



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

YAGO FARO DANTAS DE SANT'ANNA

**GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE NA GESTÃO
ESPACIAL URBANA DO MUNICÍPIO DE POÇO REDONDO - SE.**

SÃO CRISTOVÃO - SE

2021

YAGO FARO DANTAS DE SANT'ANNA

**GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE NA GESTÃO
ESPACIAL URBANA DO MUNICÍPIO DE POÇO REDONDO - SE.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Sergipe, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. MSc. Franciely Abati Miranda

São Cristóvão - SE

2021

YAGO FARO DANTAS DE SANT'ANNA

**GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE NA GESTÃO
ESPACIAL URBANA DO MUNICÍPIO DE POÇO REDONDO - SE.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade
Federal de Sergipe, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia,
Departamento de Engenharia Civil, como parte das exigências para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovada em: _____ de _____ de 2021.

BANCA EXAMINADORA

NOTA: _____

(Profa. MSc. Franciely Abati Miranda
(Orientadora)

NOTA: _____

(Prof. MSc. Joelson Hora Costa)
(1º Examinador)

NOTA: _____

(Dra. Gleideneides Teles dos Santos)
(2º Examinador)

AGRADECIMENTO

A minha família, em especial a minha mãe, Guiomar Faro, ao meu pai, Sergio Bezerra, e aos meus irmãos, Igor Faro e Yuri Faro, pelo apoio e incentivo incondicional.

À Universidade Federal de Sergipe, em especial ao Departamento de Engenharia Civil, pela infraestrutura e aos professores, a quem eu devo meu aprendizado.

À orientadora, Professora MSc. Franciely Abati Miranda, pela confiança e dedicação.

À banca examinadora composta pelo Professor Msc. Joelson Hora Costa e a Dra. Gleideneides Teles dos Santos, pelo tempo despendido para o enriquecimento deste trabalho.

À Prefeitura do Município de Poço Redondo – SE, pelos materiais cedidos e tempo disponível para a confecção deste trabalho, em especial aos Engenheiros da Secretaria de Obras do Município.

Ao Observatório de Sergipe vinculado à Secretaria de Estado Geral de Governo, principalmente ao setor de Geografia, pela atenção e os materiais fornecidos para a elaboração deste trabalho, em especial a Msc. Acacia Souza.

Aos meus amigos da vida e colegas de curso, pelo apoio e amizade.

Por fim, a todas as pessoas que de alguma maneira me enriqueceu para a elaboração deste trabalho.

EPÍGRAFE

**“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas
pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo
vê.”**

Arthur Schopenhauer

RESUMO

O Sistema de Informações Geográficas (SIG), vem se tornando essencial para um eficiente Planejamento Municipal e para todas as áreas urbanísticas envolvidas no processo. Por meio do SIG e do Geoprocessamento, é possível reunir diversos dados e informações sobre um município em uma base única de dados georreferenciados. Isso torna viável, além do armazenamento, o acesso a diferentes camadas de atributos e sua localização espacial, facilitando associá-los a elementos gráficos. Desta forma, é possível gerar novas informações ou promover perspectivas acerca dos dados, contribuindo para a identificação de problemas existentes e elaboração de novas diretrizes. Considerando estas premissas, realizou-se um estudo de caso no Município de Poço Redondo – SE, com o intuito de demonstrar a relevância do Plano Diretor para a cidade, com foco nas áreas urbanísticas de Pavimentação, Saneamento Básico e IPTU. Por meio da pesquisa de documentos e Leis pertinentes ao Município e, entrevistas e questionários aplicados, foi exposta a realidade municipal nas áreas abordadas, demonstrando assim, o nível do planejamento urbano existente. O trabalho constatou a subutilização da arrecadação do IPTU de Poço Redondo em comparação aos municípios sergipanos com porte similares, a falta de pavimentação na interligação dos maiores adensamentos da cidade e o baixo nível de Saneamento Básico. Foi verificado ainda, que o município não possui a normatização de seu Plano Diretor, como também era inexistente o emprego de geotecnologias. Como contribuições deste trabalho, foram levantadas informações sobre aplicações bem-sucedidas do SIG na gestão espacial urbana de outros municípios brasileiros, através de atualizações da base cartografia e cadastral e, conseqüentemente, um aumento da contribuição do IPTU, bem como, sugeridas propostas para um planejamento mais eficiente dos investimentos em Saneamento Básico e Pavimentação.

ABSTRACT

The Geographic Information System (GIS) has become essential for an efficient Municipal Planning and for all urban areas involved in the process. Through GIS and Geoprocessing, it is possible to gather different data and information about a municipality in a single georeferenced database. This makes it possible, in addition to storage, to access different layers of attributes and their spatial location, making it easier to associate them with graphic elements. Therefore, it is possible to generate new information or promote perspectives on the data, contributing to the identification of current problems and new guidelines. Analyzing these premises, a case study was carried out in the city of Poço Redondo - SE, in order to demonstrate the construction of the Master Plan for the city, focusing on the urban areas of Paving, Basic Sanitation and IPTU. Through the research of documents and laws pertaining to the Municipality and, specifying and related questionnaires, the municipal reality in the approached areas was exposed, thus demonstrating the level of existing urban planning. The work found the underutilization of IPTU tax collection in Poço Redondo compared to Sergipe municipalities of similar size, the lack of paving in the interconnection of the city's largest densifications and the low level of Basic Sanitation. It was also verified that the municipality does not have a standardization of its Master Plan, as well as the use of geotechnologies was non-existent. As contributions to the work, information was collected on successful applications of GIS in urban spatial management in other Brazilian municipalities, through updates of the cartographic and cadastral base and, consequently, an increase in the contribution of the IPTU, as well as suggested proposals for planning more efficient investment in Basic Sanitation and Paving.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Primeiro plano a elaborar: Plano Diretor.....	17
FIGURA 2 - Vantagens e Desvantagens da Baixa e Alta Densidade Urbana.....	21
FIGURA 3 - Função Social da Propriedade em São Paulo/SP.....	27
FIGURA 4 - O geoprocessamento e os instrumentos de gestão.....	30
FIGURA 5 - Comparação entre algumas plataformas aéreas de captação de imagens.....	32
FIGURA 6 - Fluxograma da Metodologia Aplicada.	34
FIGURA 7 - Localização do Município de Poço Redondo	38
FIGURA 8 - Resultado pós-trabalho em São José do Ribamar-MA.....	50
FIGURA 9 - Resultado pós-trabalho em São Luís-MA.	51

LISTA DE TABELA

TABELA 1- População Urbana e Rural de Poço Redondo ao longo dos Censos.....	39
TABELA 2 - População Urbana e PIB x IPTU.....	48

LISTA DE QUADRO

QUADRO 1 - Principais Planos Setoriais Urbanos.....	16
QUADRO 2 - Caracterização dos entrevistados segundo município.....	24
QUADRO 3 - Características da Fotogrametria	32
QUADRO 4 - Logradouros Pavimentados na SEDE Municipal de Poço Redondo.....	41
QUADRO 5 - Inventário cartográfico do Município de Poço Redondo.	42
QUADRO 6 - Inventário cartográfico da Sede Municipal de Poço Redondo:.....	45

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	13
1.1.OBJETIVO GERAL.....	14
1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2.REFERÊNCIAL TEÓRICO	15
2.1.DIRETRIZES DA CNM PARA O PLANEJAMENTO MUNICIPAL	15
2.2.PLANO DIRETOR	18
2.2.1.Zoneamento Urbano.....	19
2.3.PLANEJAMENTO URBANO.....	23
2.3.1.Saneamento Básico	24
2.3.2.Imposto Predial e Territorial Urbano	25
2.3.3.Pavimentação e Mobilidade Urbana	27
2.4.SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG).....	29
3.METODOLOGIA.....	34
4.CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE POÇO REDONDO	38
4.1.INSTRUMENTOS DE POLÍTICA URBANA.....	39
4.1.1.Plano Diretor Participativo de Poço Redondo (PDPPR)	39
4.1.2.Tributação do Município	40
4.1.3.Saneamento Básico	40
4.1.4.Pavimentação	41
4.1.5.Cartografia Existente	42
5.RESULTADOS E ANÁLISES	44
5.1.RESULTADO DO QUESTIONÁRIO	44
5.2.RESULTADO DA ENTREVISTA	44
5.3.ANÁLISE DO MUNICÍPIO	46
5.3.1.Plano Diretor	46
5.3.2.Saneamento Básico	47
5.3.3.Pavimentação	47
5.3.4.IPTU	48
5.4.PROPOSTAS PARA O MUNICÍPIO	49
6.CONCLUSÃO.....	53

REFERÊNCIAS	54
APÊNDICES	60

1. INTRODUÇÃO

O crescimento bastante acelerado da urbanização vem aumentando o debate sobre Planejamento Urbano. São diversos estudos para projetar cidades mais igualitárias, inteligentes e sustentáveis. As tecnologias também vêm evoluindo para ajudar neste planejamento, sendo uma delas, a Geotecnologia. O desenvolvimento dos chamados Sistemas de Informações Geográficas (SIG), vem também acrescentando o seu uso em todas as formas do planejamento municipal.

O processo de implantação de um SIG permite, entre outras funções, reunir em um mesmo banco de dados georreferenciados, dados e informações que podem ser gerenciados, manipulados, relacionados e analisados, com o auxílio da ferramenta computacional Geoprocessamento. Como exemplo de dados geográficos que podem alimentar um SIG, estão os dados censitários, lotes, redes viárias e outros elementos de planejamento urbano em geral.

Segundo Carvalho (2015), o SIG norteia os mais diversos campos da Gestão Urbana pois, a partir dele, são geradas novas informações. Além disso, essa ferramenta pode proporcionar ao gestor, um novo ponto de vista sobre os dados já existentes, auxiliando-o nas tomadas de decisões. Assim, seu investimento deve ser considerado relevante para uma administração eficiente, pois representa uma ferramenta que amplia a capacidade do administrador em analisar e gerenciar o meio em que opera.

Para Duarte (2008), um bom gestor municipal deve ter consciência das mais diversas áreas do conhecimento para que ele possa designar e orientar os técnicos capazes para exercer uma determinada função. O planejamento e a gestão urbana traduzem-se assim, em um trabalho permanente e o SIG os auxilia para essa continuidade.

Este trabalho irá analisar o Município de Poço Redondo – SE, buscando enfatizar a implementação e aplicações das geotecnologias, como SIG e Geoprocessamento no planejamento urbano, assim como, salientar a importância de algumas áreas urbanísticas como Saneamento Básico, Pavimentação e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) na elaboração do mesmo. Outro item a ser discutido será a relevância de um Plano Diretor participativo e atualizado, visando um desenvolvimento harmônico e uma gestão eficiente dos recursos arrecadados pelo município.

Para tanto, foram levantados, junto aos órgãos competentes, dados, documentos e leis, bem como o mapeamento e outras informações georreferenciadas existentes sobre o Município. Foram aplicados questionários e realizadas entrevistas com alguns funcionários destes órgãos

(municipais e estaduais), sobre a capacitação e aplicação de geotecnologias nas áreas abordadas nesta pesquisa.

Além disso, este estudo visa explicar sobre o potencial das Geotecnologias para o Planejamento Urbano e de como essas podem se somar ao planejamento e melhoramento de áreas urbanísticas e, igualmente, no enriquecimento do Plano Diretor, elaborando possíveis propostas para o progresso da gestão urbana do Município de Poço Redondo – SE e buscando contornar algumas problemáticas sobre o tema apresentado.

1.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o planejamento municipal de Poço Redondo – SE, voltados para as áreas urbanísticas de Pavimentação, Saneamento Básico e IPTU

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elucidar a relevância do Plano Diretor para organização das cidades;
- Demonstrar como as geotecnologias atuam no ordenamento e gestão urbana;
- Identificar as dificuldades da implantação do Geoprocessamento no Município;
- Sugerir possíveis soluções para o avanço municipal com a implementação das geotecnologias para a gestão das atividades urbanas.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Devido a vasta concentração de áreas a serem tratadas no Planejamento Urbano, a pesquisa teórica realizada teve o foco principal nas seguintes áreas: Saneamento Básico, Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) e Pavimentação.

2.1. DIRETRIZES DA CNM PARA O PLANEJAMENTO MUNICIPAL

A Confederação Nacional dos Municípios (CNM) é uma Entidade Civil, sem fins lucrativos e de utilidade pública, composta por membros eleitos de diversos municípios do Brasil, que há mais de 40 anos vem consolidando o movimento municipalista, fortalecendo sua autonomia e proporcionando assessoria política, técnica e administrativa para encaminhamento de soluções às demandas dos municípios. Além de acompanhar e pressionar o congresso para os interesses dos municípios, a CNM também elabora cartilhas com procedimentos e orientações visando, por meio de progressos na gestão municipal, a melhoria da qualidade de vida dos brasileiros (CNM, 2016).

De acordo com Klering, Kruehl e Stranz (2012), a CNM desenvolve um trabalho muito importante na coleta de dados e informações, além de prestar um enorme serviço de comunicação aos municípios. Essa comunicação acaba assessorando os gestores com as novidades administrativas, proporcionando, dessa forma, um maior conhecimento de sua gestão municipal.

Tal estratégia faz parte do Programa de Modernização da Gestão Pública Municipal (PMG), desenvolvida pela própria CNM para o melhoramento do planejamento municipal das mais diversas cidades do Brasil. Os elementos coletados, são de extremo valor para auxiliar os municípios e embasar estudos e pesquisas da área (COSTA, 2009).

Segundo a CNM (2019), para o avanço do planejamento urbano e, conseqüentemente, para melhores condições de vida de seus habitantes, são necessários planos municipais para definir diretrizes e regras da urbanização. Como nem todos os planos são obrigatórios para todas as cidades, a CNM elaborou uma tabela (Quadro 1), mostrando os principais planos setoriais urbanos, suas características e quais são as sanções cabíveis em cada situação.

QUADRO 1 - Principais Planos Setoriais Urbanos

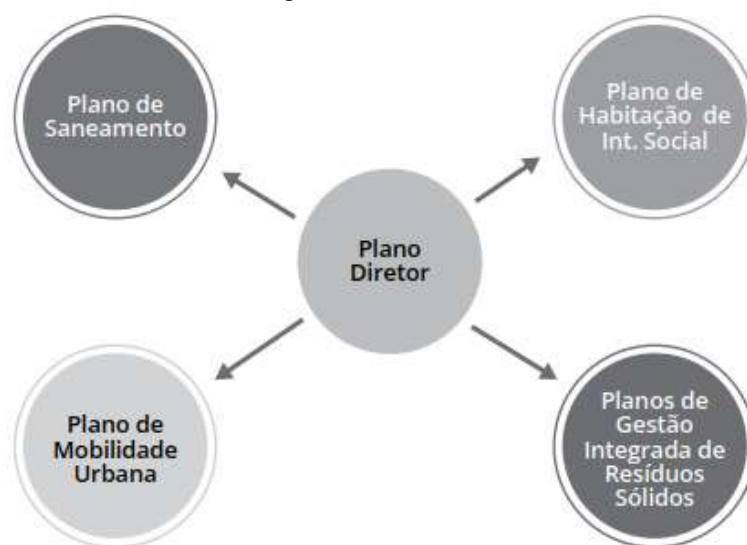
O que é?	Em quais municípios são obrigatórios?	Sanções
Plano diretor: É um instrumento legal com a finalidade de garantir o ordenamento dos diferentes tipos de usos e ocupação do solo e das redes de infraestruturas, tais como transporte, mobilidade, saneamento, entre outros.	Municípios com mais de 20 mil habitantes, integrantes de Regiões Metropolitanas e aglomerações urbanas, áreas de especial interesse turístico, inseridos em área de influência de empreendimentos com significativo impacto ambientais.	Implica em improbidade administrativa ao prefeito e aos agentes públicos envolvidos, além da aplicação de outras sanções, cabíveis de acordo com a Lei 8.429/1992
Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS): O PLHIS é o instrumento que subsidia a Política Nacional de Habitação, em nível local.	O PLHIS é obrigatório apenas se o Município firmar adesão ao Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), conforme a Lei 11.124/2005.	Poderá trazer implicações no acesso aos recursos vinculados ao Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS).
Plano de Mobilidade Urbana: Previsto na Lei 12.587/2012, é um instrumento para o planejamento de redes integradas de transportes, com o objetivo de regular serviços de transporte e criar ferramentas para melhorar a acessibilidade e a mobilidade de pessoas e cargas em todo o território municipal.	Municípios com mais de 20 mil habitantes e todos os demais são obrigados, na forma da lei, à elaboração do plano diretor.	Municípios não poderão acessar recursos federais para área de mobilidade, por exemplo, recursos vinculados ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A vedação estende-se às emendas parlamentares, exceto as emendas voltadas para a elaboração ou a revisão de Planos de Mobilidade.
Plano de Saneamento Básico: Instrumentos de planejamento para a estruturação do setor público na gestão do saneamento básico municipal.	Todos os Municípios devem elaborar.	É condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos federais para desenvolvimento de suas ações
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS): Instrumento de planejamento para a estruturação do setor público na gestão dos resíduos sólidos.	Todos os Municípios devem elaborar.	É condição para os Municípios terem acesso a recursos da União, destinados a área de Resíduos Sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Plano de Desenvolvimento Urbano Integra/do (PDUI): É um instrumento que visa a aprimorar o planejamento e a gestão das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas.	Municípios incluídos em Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas.	A prerrogativa de elaboração do PDUI é dos Estados em cooperação com os Municípios incluídos em regiões metropolitanas e aglomerações urbanas
---	---	---

Fonte: CNM (2019), adaptado pelo Autor.

Como visto, para um crescimento ordenado das cidades, se faz necessária o planejamento para proposição de diretrizes de usos e ocupações. Assim, a CNM ressalta a importância de iniciar tal planejamento pelo Plano Diretor (Figura 1), tendo em vista que o mesmo é um instrumento que recomenda padrões mínimos de acesso à população, como água, esgoto, moradia, pavimentação, dentre outros, indicando que ele irá desencadear a elaboração de outros planos para o desenvolvimento do município (CNM, 2019).

FIGURA 1 - Primeiro plano a elaborar: Plano Diretor.



Fonte: CNM (2019)

Contudo, apenas instituir um Plano Diretor não assegura o ordenamento e o desenvolvimento urbano efetivo. Para a CNM (2015), é necessário que o Poder Público Municipal cumpra e fiscalize as diretrizes especificadas no mesmo. Além disso o plano deve ser participativo, ou seja, que a população possa acompanhar, opinar e conhecer as novas diretrizes que serão regulamentadas para o seu município.

No Brasil 80% dos municípios tem menos de 20 mil habitantes, e, portanto, não possuem obrigatoriedade de um Plano Diretor. No entanto, a CNM (2015), recomenda a elaboração e

implantação do Plano Diretor, mesmo nestas cidades, uma vez que, a ausência desse dificulta ações e investimentos por parte da União. Em outros 1.054 municípios, cuja população varia entre 20 e 50 mil habitantes, onde há a obrigatoriedade do Plano Diretor, nota-se um maior planejamento urbano, com investimentos do Governo Federal e repasses de verbas do Governo Estadual, além da possibilidade de organização e aumento da arrecadação tributária do município (CNM, 2015).

2.2. PLANO DIRETOR

O Plano Diretor é um conjunto de normas técnicas e diretrizes legais, para o progresso gradual da cidade, sob as diversas perspectivas administrativas, sociais e econômicas, almejado pela sociedade do município. O Plano tem como tema principal o desenvolvimento urbano do município, portanto, é indispensável e de tal relevância a participação dos habitantes locais. O problema recorrente na maioria das cidades consiste na aplicação da regulamentação do plano sem se dá seu devido valor, pois muitas vezes ele é criado por obrigação do Governo Federal e não é colocado em prática pelos gestores, resultando efeitos negativos para os munícipes (MEIRELLES, 1993).

Ainda de acordo com Meirelles (1976), o Plano Diretor vai reger com supremacia as atividades urbanas do município, guiando a Administração para qualquer assunto que atinja diretamente os interesses da comunidade, seja público ou privado.

Para Villaça (2005), o Plano Diretor vem para planejar o desenvolvimento social e econômico do município, e solucionar problemas urbanos como: saúde, saneamento básico, transportes, educação, poluição e questões habitacionais. Graças a chegada do Estatuto da Cidade (Lei 10.256, de 10 de julho de 2001), é que o Plano Diretor começa a tomar corpo, vindo para conciliar e planejar o desenvolvimento econômico-social com a preservação e proteção ambiental, agregando suas contradições e potencialidades (SCHWEIGERT, 2007).

Os municípios devem exercer uma função social para seus cidadãos, sendo uma cidade para se viver bem, para isso é de grande valia uma administração de qualidade dos seus gestores e um planejamento eficaz. Conforme Muniz (2006), o Plano Diretor é a diretriz principal para esse planejamento e deve servir de base para todos os gestores. Mesmo o Plano Diretor sendo a legislação que ordena o planejamento urbano, tanto o poder público quanto a sociedade desconhecem a sua relevância nas questões urbanas, como: gestão municipal, tributação, ordenação do território, questões sociais e economia.

De acordo com Muniz (2006), o foco dos gestores ocorre principalmente no tempo de registro aos seus mandatos, não vislumbrando um planejamento de longo prazo, isso implica em obras ou atitudes, em alguns casos, com efeito negativo para o planejamento urbano, porém, sua realização tem efeito político-eleitoreiro. O Plano Diretor tem o poder legal, justamente, de definir esse planejamento e impedir que possíveis casos negativos com esse fim possam se tornar realidade. É ele que deveria ser o instrumento norteador de qualquer gestão municipal.

Para Rangel (2016), um grande benefício do Estatuto das Cidades é a garantia do direito a pavimentação pela luz jurisprudencial para os municípios, sendo legitimada pela definição do Plano Diretor e o zoneamento urbano, garantindo assim a evolução desse segmento e a ordenação do crescimento do meio-ambiente artificial causado pelo homem. Tendo em vista o desenvolvimento urbano aos olhos do Estatuto das Cidades. Portanto, a pavimentação urbana é um direito do cidadão garantido pelo Estatuto das Cidades e, é dever do Estado fiscalizar seu crescimento sustentável e garantir leis municipais para essa evolução consciente. Assim para um planejamento urbano eficaz é necessário um Plano Diretor implementado e revisado periodicamente.

A implementação do Plano Diretor não é suficiente para garantir o desenvolvimento sem o acompanhamento e a avaliação de suas propostas. Para isso, segundo o Artigo 40 do Estatuto da Cidade, um Plano Diretor deve ser revisado periodicamente a cada 10 anos. A revisão, inclusive deve constar nos instrumentos de gestão do município, como: PPA (Plano Plurianual), LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) e LOA (Lei Orçamentária Anual), para que o custo da revisão esteja previsto (BRASIL, 2001).

O Plano Diretor é de fato o primeiro passo para uma urbanização planejada e com sustentabilidade ambiental, tendo como aspecto principal a definição do zoneamento urbano de um município. Para Schweigert (2007), sem ele tudo que se faça será de caráter imediatista e dificilmente uma cidade terá um planejamento urbano eficaz e duradouro.

2.2.1. Zoneamento Urbano

O Zoneamento Ambiental foi estabelecido inicialmente na Lei 6.938/81, da Política Nacional do Meio Ambiente e depois assegurado no Estatuto da Cidade, Lei 10.257/01 em seu artigo 4º. Para Dorneles (2010), a definição do Zoneamento Urbano é de extrema relevância para o planejamento urbano duradouro e eficiente, é nele que se estabelece as funções territoriais para o desenvolvimento social e urbano das cidades. A regulamentação dele assegura

uma ocupação ordenada do território, tanto econômico quanto social, e prevê a proteção do meio ambiente.

Silva (2007), definiu o zoneamento como:

O zoneamento é instrumento jurídico de ordenação do uso e ocupação do solo. Em um primeiro sentido o zoneamento consiste na repartição do território municipal à vista da destinação da terra e do uso do solo, definindo, no primeiro caso, a qualificação do solo em urbano, de expansão urbana, urbanizável e rural; e no segundo dividindo o território do município em zonas de uso. Foi sempre considerado, nesta segunda acepção, como um dos principais instrumentos do planejamento urbanístico municipal, configurando um plano urbanístico espacial.” (SILVA, pag. 270, 2007).

Para Dorneles (2010), o estabelecimento de qualquer atividade a ser exercida, seja ela industrial, rural, urbana, turísticas ou até de lazer, devem respeitar o Zoneamento estabelecido para o município. Esse estabelecimento territorial é garantido no Plano Diretor de cada município, sendo um dos focos principais dessa Lei. O principal intuito dessa norma é garantir o bem-estar social e planejar o crescimento urbano focado na qualidade de vida dos seus cidadãos.

O Zoneamento é dividido em duas etapas. A primeira é a definição do macrozoneamento, que delimitará as áreas urbanas, de expansão urbana, rural e as macrozonas especiais, esta última trata-se, geralmente, de áreas de proteção ambiental. A segunda etapa é a definição do zoneamento propriamente dito, em que são estabelecidas as diretrizes para o uso e a ocupação do solo para cada macrozona definida, principalmente do espaço urbano. Para Braga (2001), o ponto fundamental do macrozoneamento urbano é de fato a macrozona urbana e a de sua expansão.

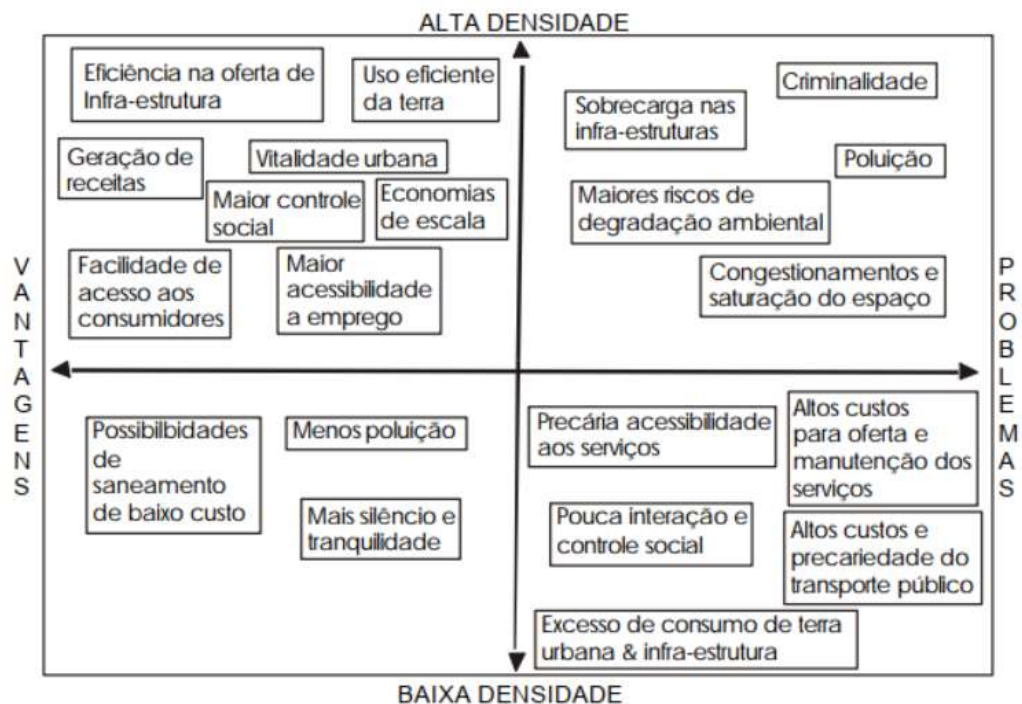
Ainda Braga (2001), o uso e ocupação do solo define o uso da propriedade do solo e das suas edificações, além de delimitar sua densidade nas zonas urbanas e de expansão. Eles delimitam o uso para diversos objetivos, como: Residência unifamiliar, multifamiliar, comércio varejista ou atacadista, indústria, serviços, instituições públicas ou privadas, e de uso especial. Para isso também se estabelece as limitações que as edificações terão que obedecer a exemplo de coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação, recuo, gabarito máximo, área mínima e

frente mínima do lote. Com base nisso, foi que se definiu oito tipos de zonas, que serão ditas abaixo:

- Z1 - uso estritamente residencial, de densidade demográfica baixa;
- Z2 - uso predominantemente residencial, de densidade demográfica baixa;
- Z3 - uso predominantemente residencial, de densidade demográfica média;
- Z4 - uso misto, de densidade demográfica média alta;
- Z5 - uso misto, de densidade demográfica alta;
- Z6 - uso predominantemente industrial;
- Z7 - uso estritamente industrial;
- Z8 - usos especiais.

Para Acioly e Davidson (1998), um fato muito importante que se deve levar em conta na definição do zoneamento é em relação a densidade da ocupação urbana. Se por um lado uma alta densidade pode trazer malefícios urbanísticos e sociais, ela traz benefícios em relações econômicas. Isso pode ser bem exemplificado na Figura (2), que demonstra o nível de densidade urbana com suas vantagens e problemas.

FIGURA 2 - Vantagens e Desvantagens da Baixa e Alta Densidade Urbana



Fonte: Acioly e Davidson (1998)

Diante disso, se faz necessária cautela e sensatez para definir o zoneamento de um município, visando um equilíbrio entre todos os interessados. Para tanto, busca-se utilizar a tecnologia para definir tais ordenamentos, além de haver um acompanhamento do crescimento urbano por meio do cadastro imobiliário atualizado, seja via satélite ou até mesmo utilizando drones (ACIOLY e DAVIDSON, 1998).

2.3. PLANEJAMENTO URBANO

O planejamento urbano engloba inúmeras áreas do conhecimento. O planejador eficiente tem que utilizar ou coordenar trabalhos de metodologias e conhecimentos distintos, como: Geografia, Sociologia, Administração, Engenharia, Economia e Direito. Como a maioria da população mora de maneira centralizada, em centros urbanos, o grande desafio é tornar esses lugares agradáveis e seguros para o desenvolvimento social, econômico e cultural. Porém, o planejamento não pode ser de caráter imediato, deve-se pensar na cidade para as futuras gerações, ou seja, em uma organização contínua (DUARTE, 2008).

Ainda de acordo com Duarte (2008), a dificuldade diminuiu bastante com a implementação do Estatuto da Cidade, no início do século XXI. É essa diretriz legal que rege o que pode ser feito para que as cidades possam se planejar de maneira eficiente. Entretanto, a falta de conhecimento dos gestores em relação ao Estatuto das Cidades faz com que essa Lei seja mal aplicada, não trazendo os benefícios realmente duradouros para os municípios.

Para Lacerda (2013), o planejamento urbano e regional vai além da multidisciplinaridade. É a aplicação da ciência mais humanizada possível para o bem-estar geral dos cidadãos e, para isso ocorrer, é preciso ter muita sensibilidade ao aplicá-lo. Para um gestor, é de grande valia entender esse campo de conhecimento que é o planejamento urbano, mesmo sendo extremamente complexo e extenso.

Segundo Santos (2006), o planejamento urbano tem o enfoque principal a sua população, por isso é de suma importância a presença popular para a elaboração das diretrizes urbanas e regionais. Cabe ao gestor possuir a sensibilidade ao discutir sobre Plano Diretor, Saneamento Básico, Pavimentação e IPTU, trazendo a linguagem popular para uma discussão mais ampla do assunto, gerando assim, a participação de todos. Salienta-se que é direito de todo cidadão participar do planejamento de sua cidade.

A crescente urbanização e a desigualdade social gerada por ela trazem uma maior complexidade para o planejamento urbano, trazendo riscos tanto naturais quanto imobiliários. Para Pohlmann, Piccinini e Da Silva (2014), cabe o gestor ter a destreza de reduzir essas ameaças e atuar para uma maior harmonia social, aprendendo com os erros dos gestores passados e desenvolvendo organização municipal mais eficaz.

2.3.1. Saneamento Básico

Mesmo sendo essencial para a manutenção da boa qualidade da vida urbana, o Saneamento Básico acaba muitas vezes sendo esquecido na execução do planejamento dos municípios. Conforme Lisboa, Heller e Silveira (2013), o Plano Municipal de Saneamento Básico passou a ser obrigatório a partir da Lei nº 11.445/2007, porém, muitas vezes é realizado para cumprir uma simples obrigação legal Federal e ignorada como um grande artifício de planejamento urbano.

Segundo Lisboa et al. (2013), cita que a grande dificuldade dos pequenos municípios para um bom planejamento urbano na área do Saneamento Básico é a falta de recursos financeiros e de profissionais qualificados para a gestão dessa área. Para evidenciar a falta de profissionais atuantes na área contratados para estes cargos, os autores elaboraram uma tabela (Quadro 2), que mostra o responsável pelo Saneamento Básico, de alguns municípios de pequeno porte do Estado de Minas Gerais, que foram entrevistados por eles.

QUADRO 2 - Caracterização dos entrevistados segundo município.

Município	Órgão e competência da área.	População	Cargo/função	Experiência no setor (anos)	Formação
Abre Campo	SAAE - Água	13.304	Diretor	14	História
Carangola	SEMASA – Água, Esgoto e Resíduos	32.293	Assessor Administrativo	28	Técnico em contabilidade
Fervedouro	SAAE – Água e Esgoto	10.351	Diretor	15	Técnico em contabilidade
Jequeri	SAAE – Água e Esgoto	12.843	Secretário de Meio Ambiente	6	Ensino Médio
Lajinha	SAAE – Água e Esgoto	19.582	Diretor	6	Administração
Lima Duarte	SAAE – Água e Esgoto	15.092	Diretor	6	Não Informado
Manhumirim	SAAE – Água e Esgoto	21.251	Diretor de Expansão	18	Ensino Fundamental
Muriaé	DEMSUR – Água, Esgoto, Resíduo e Drenagem	99.949	Diretora	18	Arquitetura

Ponte Nova	DMAES – Água e Esgoto	55.958	Assessor de Orçamento e Programa	18	Direito
Raul Soares	SAAE – Água e Esgoto	23.803	Diretor	29	Direito
Recreio	SAAE – Água e Esgoto	10.295	Diretora	2	Administração
Reduto	SAAE – Água e Esgoto	6.449	Diretor	6	Direito
Senador Firmino	SAAE – Água e Esgoto	7.230	Diretor	29	Ensino Médio
Senhora de Oliveira	SAAE – Água e Esgoto	5.600	Diretor	6	Não Informado
Vermelho Novo	SAAE – Água e Esgoto	4.689	Diretor	13	Administração

Fonte: Lisboa, Heller e Silveira (2013).

O Quadro (2) evidencia-se que a formação da maioria dos responsáveis pelo Saneamento Básico dessas cidades não tem relação direta com o foco da área do trabalho. Ainda segundo Lisboa et al. (2013), se houvesse um investimento maior por parte dos gestores no Saneamento Básico esse problema iria ser resolvido facilmente, diminuindo assim, a negligência com esse tema tão importante para a qualidade de vida dos cidadãos

2.3.2. Imposto Predial e Territorial Urbano

O Estatuto das Cidades prevê também a cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano, porém, sua eficiente implementação e a aceitação desta tributação perante os munícipes só ocorrerá com um Plano Diretor participativo e compreensivo a todos. É o Plano Diretor que permite a legalização de tal cobrança para os munícipes (FRANZESE, 2005).

Segundo a CNM (2017), uma área de bastante relevância para o planejamento urbano é o Imposto Predial Territorial Urbano, de grande importância para o desenvolvimento dos municípios e um dos poucos impostos arrecadados por eles. Apesar da grande dificuldade de a população lidar com o imposto, cabe à prefeitura trazer a participação popular para demonstrar sua importância e de maneira transparente, salientar que é um imposto devido e justo.

Para uma Prefeitura realizar a cobrança do IPTU é necessário, segundo o Artigo 32º do Código Tributário (CNM, 2017), que o município forneça, mantenha ou melhore duas das áreas de importância urbana:

- » Meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;
- » Abastecimento de água;
- » Sistema de esgotos sanitários;
- » Rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para a distribuição domiciliar;
- » Escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de 3 quilômetros do imóvel considerado.

Assim, o Município consegue manter a infraestrutura da região e realizar novos investimentos. Cabe ressaltar, a necessidade da realização de um monitoramento do crescimento urbano, bem como uma atualização periódica do levantamento cadastral de uma cidade, visando uma cobrança justa dos tributos e a ampliação da sua arrecadação.

Segundo a CNM (2017), com o levantamento ocorrendo de maneira regular e uma Planta Genérica de Valores (PGV) atualizada, a sociedade acaba compreendendo melhor o custo que está sendo cobrado pelo imposto. A PGV, é destaque para isso, pois ela é o inventário de cada parcela do território municipal, com características do imóvel, área total construída, quantidade de pavimentos, uso da construção, localização, vias, praças, parques, infraestrutura e serviços urbanos, características de depreciação, entre outros fatores, que influenciem o valor do imóvel, obtendo, desta forma, o valor venal do mesmo corretamente.

O IPTU é uma excelente solução do planejamento urbano organizacional e de contribuição justa para a manutenção da boa qualidade urbana. Os imóveis que não atingem sua função social, sendo subutilizados ou não utilizados, deverão ter o aumento progressivo no IPTU, chegando em alguns casos, a desapropriar a propriedade imobiliária para que ele faça com que o imóvel cumpra sua função. Esse artifício de IPTU progressivo está previsto no Estatuto da Cidade e é de suma importância para fornecer um controle na especulação imobiliária, além de organizar as edificações para um planejamento urbano eficiente (FRANZESE, 2005).

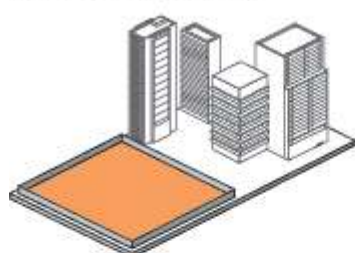
Franzese (2005), ainda afirma que, caso o município tenha o interesse de regularizar o IPTU progressivo para imóveis que não respeitem a sua função social, isso deve constar minuciosamente no Plano Diretor para não ter brechas legais para recursos judiciais. O Plano deve contar as áreas que tais edificações devem se enquadrar e definir, sucintamente, o que é um imóvel subutilizado ou não utilizado.

Para exemplificar qual a função social do imóvel mínima para não sofrer penalidades e alguns prazos para essa penalidade ocorrer, Pereira (2016) elaborou um infográfico (Figura 3), exemplificando a Lei 18.050/2014 da Prefeitura de São Paulo, retirado do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo.

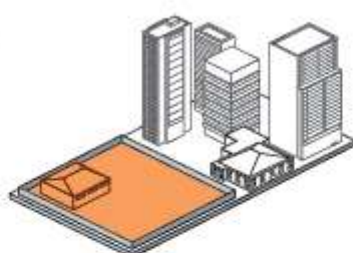
FIGURA 3 - Função Social da Propriedade em São Paulo/SP

● Se o proprietário não cumprir os prazos e obrigações, a Prefeitura pode cobrar o IPTU Progressivo e, após cinco anos de cobrança, desapropriar a área pagando com títulos da Dívida Pública

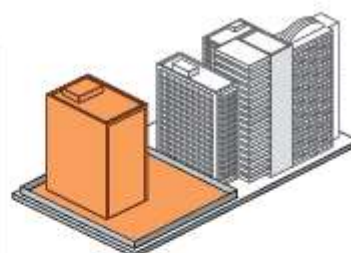
Imóveis suscetíveis



Não edificadas
Área superior a 500 m² cujo coeficiente de aproveitamento utilizado é igual a zero



Subutilizado
Área superior a 500 m² cujo coeficiente de aproveitamento é inferior ao mínimo da área



Não utilizado
Edifícios e outros imóveis que tenham no mínimo 60% de sua área construída desocupada há mais de 1 ano

Instrumentos legais e prazos



Parcelamento, Edificação e Utilização Compulsórios:

Donos de imóveis notificados têm um ano para apresentar projeto de edificação ou loteamento. Obras devem começar em até dois anos e terminar em até cinco anos



IPTU Progressivo:

Prefeitura aplica o IPTU Progressivo se o imóvel não cumpre função social. Alíquota do imposto aumenta ano a ano, até limite de 15%. Se em cinco anos dono do imóvel não ocupá-lo, a Prefeitura pode fazer a desapropriação



Consórcio Imobiliário:

Acordo entre a Prefeitura e o dono do imóvel notificado transfere para a administração pública o terreno, onde é executada uma construção. Em troca, o proprietário recebe parte das benfeitorias, como apartamentos

Fonte: Plano Diretor Estratégico Prefeitura de São Paulo, adaptado por Pereira (2016).

2.3.3. Pavimentação e Mobilidade Urbana

De acordo com Cassilha (2009), não é só a propriedade privada que tem função social. Tudo em um centro urbano deve ter sua função social e respeitar o meio ambiente e, um dos itens que não se deve ignorar é o sistema viário. Um bom planejamento viário aliado ao crescimento organizado garante diversas melhorias, como: acessibilidade para todos; uma estrutura urbana organizada; a integração do uso do solo, do transporte público e privado; definição de alguns corredores de serviços e comércio; otimização das vias e; acima de tudo, a legibilidade à cidade.

Ainda segundo Cassilha (2009), o desempenho do sistema viário está diretamente atrelado a sua qualidade. Ter uma boa manutenção e investir no melhoramento de suas vias, cria possibilidades de lazer, circulação de mercadorias e melhoramento na qualidade de vida. Essa é o grande desafio para um Administrador Público, pois, a falta de organização e qualidade das vias vem causando desgastes tanto para o Poder Público, quanto para a sociedade.

A existência e a qualidade da pavimentação e calçamento estão diretamente ligadas ao conforto dos munícipes, elas têm influência considerável no Índice de Bem-Estar Urbano (IBEU). Segundo Cosmo (2015), essa infraestrutura é tem bastante relevância para orientar e aliviar o fluxo de pessoas e veículos e, têm preponderância na qualidade de vida dos cidadãos. Com o crescimento da população é inevitável ter uma atenção e um planejamento na mobilidade urbana, contudo, o crescimento deste setor deve ter sempre em vista a sustentabilidade e o desenvolvimento organizado.

Outro aspecto muito importante para o planejamento urbano é o lazer. Além de desestressar os munícipes, o lazer pode movimentar o comércio local e incentivar o turismo, gerando renda para a população e aumentando oportunidades de negócios (MEDEIROS, 1971).

Para Alves (2015), o crescimento da infraestrutura da mobilidade urbana, como pavimentação de ruas para veículos, sem o incentivo de meios de locomoção não motorizados pode gerar problemas urbanos futuros. Além de aumentar o fluxo para os Polos Geradores de Viagens (PGVs), podem gerar um estresse urbano preocupante para as grandes metrópoles. Para isso não ocorrer, cidades menores devem se planejar desde o início a se preocupar com a locomoção e incentivo de meios não motorizados.

Ainda de acordo com Alves (2015), afirma que os meios não motorizados são de incriveis incentivos a saúde da população. Cicloviás e calçadas para pedestres além de desafogarem o trânsito, podem gerar inúmeros benefícios a saúde de seus usuários.

O crescimento urbano é de fato um grande desafio para a administração pública, pois, são muitos setores para se abraçar e cuidar. Um dos obstáculos, é que sem um bom planejamento urbano fica quase impossível vencer este desafio. Para isso, é importante tanto a manutenção e monitoramento do que já existe no município, quanto ter boas ideias para o crescimento planejado (DUARTE, 2008).

2.4. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

A Cartografia no Brasil iniciou desde os tempos da colônia e vem em evolução constante até os dias atuais. Para Archela (2008), existem cinco momentos principais para o desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas no Brasil. O primeiro, no século XX até 1933, com alterações nas principais instituições relacionadas à Cartografia existente no país. O segundo, é a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 1938. O terceiro, é o desenvolvimento tecnológico da área em 1946 a 1969, em especial com a Aerofotogrametria e o Sensoriamento Remoto. O quarto momento é destacado pela evolução da Engenharia Cartográfica nos anos 1970 a 1989, atuando em grandes projetos como o projeto Radar da Amazônia (RADAM). E por fim, nos anos 90, com a dinamização e popularização da Cartografia no país, com as mais modernas tecnologias do Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital.

Ainda de acordo com Archela (2008), apesar dos avanços citados acima, o Brasil ainda precisa avançar muito mais, principalmente nos âmbitos estaduais e municipais. Nos últimos anos, o país desenvolveu poucas melhoras no Sistema de Informações Geográficas. Para exemplificar, a única escala que o país se encontra totalmente mapeado é a 1:1.000.000. Quando se compara com as escalas regionais e locais os números são: 81% (1:250.000), 75% (1:100.000), 14% (1:50.000) e 1% (1:25.000). Isso evidencia a falta de interesse de muitos municípios em relação a esta área, que é tão importante para o planejamento urbano de uma cidade.

Segundo Ugeda (2019), atualmente uma grande perda para o incentivo da cartografia Brasileira se deu pelo Decreto n. 9.759, de 11 de abril de 2019, que encerrou as atividades do Conselho Nacional de Cartografia (CONCAR), importante órgão para o avanço da cartografia nacional. Para a extinta CONCAR (2006), a desaceleração do avanço do SIG se dá pela falta de fiscalização técnica de atividades cartográficas dos setores públicos e privados, desempenho desordenada de entidades que atuam em atividades cartográficas, falta de interesse e recursos públicos para o desenvolvimento dessa área.

A Cartografia Geotécnica informatizada começou a ser desenvolvida no Brasil por volta dos anos 70, consolidando-se de fato nos 80. O aumento de sua utilização, gerando mais quantidade de dados utilizados e sendo armazenados em ambientes computacionais, foi enriquecendo e desenvolvendo paralelamente os Sistemas de Informações Geográficas. O seu uso é vasto e atinge inúmeras áreas como: estudos de processos geodinâmicos, ordenamento e

gestão territorial, planejamento ambiental e urbano. Seu uso só vem aumentando ao longo dos anos, como sua riqueza de dados e utilização. (SOBREIRA e SOUZA, 2012).

O uso do SIG como ferramenta para o planejamento urbano é de suma importância, devendo estar sempre atualizado e revisado periodicamente. Existem vários exemplos práticos para esse monitoramento constante da urbanização, pois todas as cartas e mapas, gerados para diversas áreas sempre passam por esse monitoramento. As cartas podem ser geradas para o zoneamento urbano em um Plano Diretor, para a elaboração de mapas de densidade urbana de um município, para demonstração das vias existentes e pavimentadas de uma localidade etc. Para Sobreira e Souza (2012), um trabalho de grande excelência utilizando o SIG no âmbito federal foi o Programa de Gestão de Risco e Resposta a Desastres (2012-2015), que mapeou, em nível nacional, diversas localidades de riscos e elaborou respostas específicas para evacuação ou possíveis soluções.

Assim, as geotecnologias são instrumentos primordiais para um planejamento urbano eficiente de uma cidade. Foi pensando nesta ferramenta que o Ministério das Cidades, desde 2008, vêm incentivando parcerias dos municípios com as Universidades Federais para capacitar técnicos das prefeituras na criação e manutenção de uma base de dados georreferenciada de diversas informações dos municípios. Segundo Carvalho (2015), toda organização de um município deve ser orientada e fundamentada pelo Sistema de Informação Geográfica da cidade, são diversas áreas que podem ser influenciadas por esse sistema (Figura 4).

FIGURA 4 - O geoprocessamento e os instrumentos de gestão.



Fonte: Carvalho (2015).

Carvalho (2015), afirma que a grande dificuldade está na falta de recursos e conhecimento técnico capaz de produzir e gerir o Sistema de Informações Geográficas. Apesar do incentivo do Ministério das Cidades, os municípios ainda criam resistência para esse tipo de investimento, além do próprio incentivo não chegar a todas as cidades. Existem alguns softwares que podem auxiliar tanto no armazenamento de dados como na geração de cartografia personalizadas (TerraView/INPE, TerraSig/MC, Spring/INPE, SAGA/UFRJ, QGIS, entre outros), porém ainda são poucos utilizados no âmbito municipal.

Segundo Beppler (2007), outro ponto importante para o monitoramento do desenvolvimento das cidades é a base cadastral de um município. Com o aumento do crescimento dos centros urbanos, muitas vezes irregulares e sem controle, acabam desencadeando a não atualização da base cadastral desses imóveis e gerando cartografias e planejamentos urbanos sem eficácia para essas residências. Além de muitos municípios não terem uma cartografia própria.

É de bastante mérito, portanto, que o município planeje e execute a criação e manutenção dessa base cadastral. Para orientar suas políticas e produzir informações de seu espaço geográfico (BEPPLER, 2007).

Existem algumas maneiras de se obter dados espaciais para elaboração de estudos georreferenciados, que vão desde coleta de dados manuais em desenhos 2D, quanto fotos e imagens de satélites. Para Pegoraro (2013), uma fonte muito viável é o uso de geossensores instalado em aeronaves remotamente pilotadas (ARP), popularmente conhecido como Drones. Este recurso pode ser utilizado em várias situações, notadamente, como na elaboração de uma base cadastral ou na atualização da mesma.

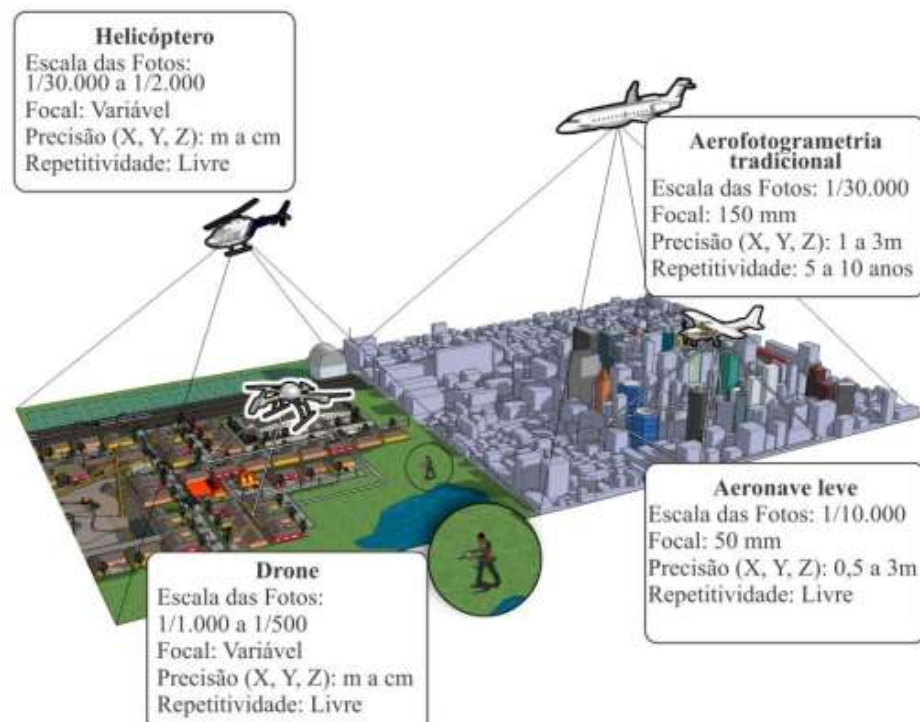
De acordo com Pegoraro (2013), afirma que apesar das diversas técnicas para a obtenção de dados georreferenciados, nenhuma se sobressai a outra. Todo método pode ser utilizado para um fim específico e agregar informações para o aumento da base de dados. O que vai diferenciá-los é o custo e a necessidade do município. A Figura (5) e a Quadro (3), apontam as principais diferenças e as características dos dados obtidos da Fotogrametria Aérea, Terrestre e da VANT.

QUADRO 3 - Características da Fotogrametria

Atividade / Parâmetro	Fotogrametria		
	Aérea	Terrestre	VANT
Planejamento	Semiautomático	Manual	Automático / Manual
Aquisição de dados	Assistido e manual	Autônomo assistido e manual	Autônomo assistido e manual
Extensão da área	Km ²	mm ² - m ²	m ² - Km ²
Resolução da imagem / GSD	Cm – m	mm - dm	mm – m
Distanciamento do objeto	100 m – 10 Km	cm – 300 m	m – Km
Orientação	Normal e oblíqua	Normal e oblíqua	Normal e oblíqua
Precisão absoluta dos valores de orientação inicial	cm – dm	mm – m	cm – 10 m
Tamanho dos blocos de número de varreduras	10 – 1000	1 – 500	1 – 1000
Aplicações especiais (exemplos) e características	Escala em grandes áreas (mapeamento, florestas, glaciologia, modelagem 3D de construções)	Objetos e áreas em pequena escala (arqueologia, modelagem 3D de edificações)	Áreas em pequenas e grandes escalas (documentação arqueológica, monitoramento de perigos, modelagem 3D de construções e objetos)
		Fotogrametria arquitetural e industrial	Aplicações em áreas inacessíveis e perigosas
	Visão aérea	Visão terrestre	Visão aérea
			Aplicação em tempo real (monitoramento)

Fonte: Eisenbeiss (2009).

FIGURA 5 - Comparação entre algumas plataformas aéreas de captação de imagens.



Fonte: Eisenbeiss (2009).

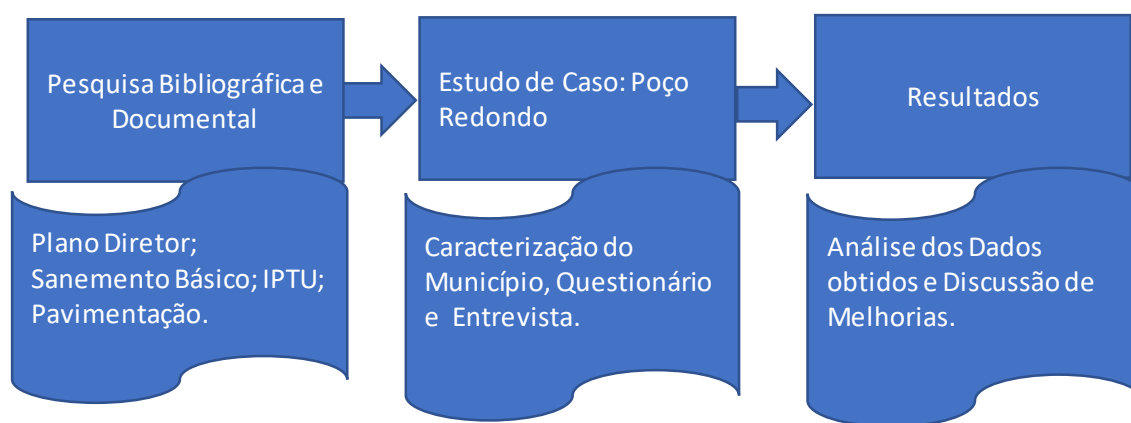
O Sistema de Informações Geográficas já é uma realidade na administração pública, sendo o uso desta ferramenta cada vez mais presente na gestão municipal. Para Carvalho (2015), existe diversas dificuldades para sua implementação, porém os empecilhos devem ser superados para o melhoramento do planejamento urbano municipal. Não investir nessa tecnologia é um retrocesso diante das vastas evidências de seus usos.

O processo de criação do banco de dados geográfico com informações integradas das diferentes fontes de informação é o maior desafio para as prefeituras, uma vez que esta etapa exige um conhecimento especialista que nem sempre está acessível a todas as prefeituras. Este conhecimento especialista está relacionado aos saberes associados a princípios de cartografia e representação espacial em ambiente digital, Sensoriamento Remoto, GPS, Semiologia Gráfica, compreensão das inter e intrarrelações sobre diferentes aspectos, a saber, o ambiental, social e econômico, todos esses voltados para a representação dessas relações no espaço, em que o profissional mais adequado para a execução do mesmo é o Geógrafo (CARVALHO, pag. 6, 2015).

3. METODOLOGIA

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa científica pode ser classificada em quatro quesitos. Quanto a sua abordagem, sendo qualitativa ou quantitativa. Quanto sua natureza, sendo básica ou aplicada. Quanto aos seus objetivos, sendo exploratória, descritiva ou explicativa. E quanto aos seus procedimentos, tendo diversos métodos para se proceder uma pesquisa científica. Portanto o referido trabalho trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza básica, com objetivo explicativo e com procedimentos descrito na Figura (6).

FIGURA 6 - Fluxograma da Metodologia Aplicada.



Fonte: Autor.

Á área de abrangência do estudo é o Município de Poço Redondo - SE, onde foi realizada a pesquisa sobre o tema deste trabalho, assuntos esses, orientados pela revisão bibliográfica, documental e de campo. Foi realizado um estudo documental sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano Diretor Participativo municipal.

A revisão bibliográfica ocorreu por meio de consultas a diversas fontes, as mais atualizadas possíveis, sobre o tema. Foram pesquisados livros, artigos e trabalhos de conclusão de cursos em vários níveis de graduação. A consulta ocorreu para demonstrar a importância do Plano Diretor como produto do Planejamento Urbano dos Municípios e enfatizar a relevância do Saneamento Básico, a Pavimentação e do IPTU, para manutenção eficiente deste planejamento.

Além disso, a revisão documental foi baseada nas Leis e Estatutos que regem o planejamento urbano municipal em nível federal, sendo essas a Lei nº 10.257, Estatuto da

Cidade, e Lei nº 14.026, Novo Marco de Saneamento Lei de Saneamento Básico (15 de julho de 2020).

Foi aplicado um questionário, via e-mail, para um funcionário da atual gestão, 2021-2024, da Secretaria de Obras e Serviços Municipais e um ex-funcionário da extinta Secretária de Obras e Serviços Urbanos da gestão de 2013-2016, ambos Engenheiros Civis.

O questionário foi composto de 20 perguntas, sendo elas:

- 1) O Município de Poço Redondo possui uma Base Cartográfica? () Sim () Não
- 2) Qual a data da última atualização dessa base?
- 3) Qual a escala da Base Cartográfica?
- 4) O Município de Poço Redondo possui algum Banco de Dados com informações Cadastrais? () Sim () Não
- 5) Qual é a data do último Cadastro Municipal Imobiliário?
- 6) Qual a periodicidade de atualização desse Cadastro?
- 7) As informações constantes no Cadastro Imobiliário são georreferenciadas ao SIRGAS2000 ou SAD69? Se for outra, poderia dizer qual? () SIRGAS2000 () SAD69 () OUTROS
- 8) Os sistemas de informações Cadastrais são interconectados com outras Secretarias/Órgãos?
- 9) Há um sistema integrado, como o Sistema de Cadastro e Registro Territorial (SICART), que conecta informações do Cadastro Técnico com os do Registro de imóveis? () Sim () Não
- 10) Há conhecimento do Programa Nacional de Capacitação das Cidades, oferecido pelo Ministério do Desenvolvimento? () Sim () Não
- 11) Esse Programa foi implementado no Município de Poço Redondo? () Sim () Não
- 12) Em caso negativo, a falta de implementação se deu por falta de:
() Equipamentos/software () Corpo técnico () Capacitação do profissionais na área
() Recursos Financeiros
- 13) Em caso afirmativo, quais são os recursos tecnológicos utilizados na implantação desse Programa?
- 14) Qual é a data da Planta Genérica de Valores, utilizada para a cobrança do IPTU?
- 15) Quais as dificuldades de implementar a Lei_249_2007 (Plano Diretor)?
- 16) Há alguma perspectiva de implementação no atual governo?

17) Como o município não tem Plano Diretor vigente, quais leis fazem a complementação do Plano Diretor?

18) Qual ou quais, Secretarias são responsáveis pelas áreas de Saneamento Básico; Pavimentação e Cadastro imobiliário do Município?

19) Poderia informar a hierarquia institucional dessas Secretárias (não precisa citar nomes), citando a escolaridade dos colaboradores?

20) Existe algum planejamento de melhorias voltadas à Pavimentação e Sistema Viário do Município?

As respostas do questionário se deram pelo aplicativo de comunicação via mensagens virtual, WhatsApp.

Além do questionário aplicado ao Município, foi realizada uma entrevista, via Google Meet (plataforma de vídeo chamadas), com a Diretora da área de Geografia do Observatório de Sergipe, vinculado à Secretaria de Estado Geral de Governo. Na entrevista, que não foi estruturada, se abordou temas como: se existe algum incentivo do governo federal para a realização de trabalhos de georreferenciamento, tanto para os Municípios quanto para o Estado; como é a interação do Estado com os Municípios no tocante a área de Georreferenciamento.

Os dados obtidos pela revisão bibliográfica e a caracterização do Município foram analisados e comparados, bem como foi realizada uma avaliação sobre o patamar em que se encontrava o Município de Poço Redondo quanto ao uso das geotecnologias, tanto no plano diretor quanto no saneamento básico e na pavimentação.

Também se elaborou um mapa georreferenciado com as vias existentes do município, identificando quais as que são pavimentadas e quais são de terra. O mapa elaborado foi uma adaptação da cartografia existente no Plano Municipal de Saneamento Básico de Poço Redondo (2018).

Além disso, foi feito um comparativo das arrecadações do IPTU (2017), entre os municípios do Estado que estão próximos ao ranking de Poço Redondo, que se encontra na 28ª posição no quesito população urbana em Sergipe (IBGE, 2010). A comparação se deu com as cidades de Neópolis (26°), Porto da Folha (27°), Cristianópolis (29°), Campo do Brito (30°) e Frei Paulo (31°). Realizou-se ainda, a comparação com o Produto Interno Bruto (2017) destas cidades, como parâmetro para uma melhor avaliação do nível de contribuição do IPTU do Município de Poço Redondo.

Outros fatores considerados para avaliação das áreas urbanísticas, foi o trabalho de Alvaro (2020), que demonstrou exemplos bem-sucedidos de aplicação do SIG para o aumento

de arrecadação do IPTU, como o ocorrido nas cidades de São José do Ribamar e São Luis, ambas no Estado do Maranhão, e o de Santos (2020), enfatizando o exemplo do Estado de Sergipe, que criou um cargo fixo de gestor público.

A análise desses dados servirá para auxiliar na identificação das dificuldades e problemas relacionados ao tema deste trabalho e embasar propostas para possíveis melhorias da Gestão e Planejamento Urbano do Município de Poço Redondo - SE.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE POÇO REDONDO

Poço Redondo é um município do Semiárido Sergipano, fundado em 1956 e possui uma área de 12.220,2 km². É o Município com maior extensão territorial do Estado de Sergipe. Está a uma distância de 176,4 km da capital sergipana, Aracaju, e faz divisa com os Estados de Alagoas e Bahia, além dos municípios sergipanos de Canindé de São Francisco, Porto da Folha e Monte Alegre de Sergipe, conforme Figura (7) (POÇO REDONDO, 2018).

FIGURA 7 - Localização do Município de Poço Redondo



Fonte: POÇO REDONDO (2018)

Poço Redondo é a 11^o cidade mais populosa do Estado de Sergipe, com uma população de aproximadamente 35.122 habitantes (população estimada para 2020), segundo o IBGE (2018). O Município possui a maioria dos seus munícipes habitando na Zona Rural, cerca de 72,36% pelo último Censo, porém, a população urbana teve expressivo crescimento ao longo dos anos, apesar de pouco tempo de existência. A Tabela (1), mostra o crescimento da população durante os últimos quatro Censos e sua distribuição entre os habitantes das Zonas Rural e Urbana.

TABELA 1- População Urbana e Rural de Poço Redondo ao longo dos Censos.

ANO	População Total	População Urbana		População Rural		Densidade Demográfica (hab/km ²)
		Quantidade	%	Quantidade	%	
1970	9.298	784	8,44	8.514	91,56	7,54
1980	16.741	1.808	10,79	14.933	89,21	13,58
1990	20.155	4.682	23,22	15.473	76,78	16,36
2000	26.022	6.360	24,40	19.662	75,60	21,12
2010	30.880	8.538	27,64	22.342	72,30	25,06

Fonte: IBGE, Censos 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, Adaptado pelo autor.

Quando se trata de domicílios particulares permanentes, Poço Redondo detém o 14º lugar de Sergipe, pelo CENSO 2010 (IBGE 2010), com 7.795 domicílios. Dessas residências permanentes, 30% residem na zona Urbana, sendo 30º município com mais habitações urbanas, com 2.306 domicílios.

4.1. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA URBANA

4.1.1. Plano Diretor Participativo de Poço Redondo (PDPPR)

Instituído pela Lei 0249/2007, o Plano Diretor Participativo de Poço Redondo (PDPPR), teve sua iniciativa no ano de 2007, porém até o momento ele não foi, de fato, regulamentado. A referida Lei não consta mais no site da Prefeitura Municipal de Poço Redondo, junto com as outras leis vigentes no Município.

O PDPPR define os Princípios da Política Territorial, tais como: função Ambiental do Município, função Social da Cidade, função Social da Propriedade Urbana, sustentabilidade e Gestão Democrática (POÇO REDONDO, 2007).

Segundo Poço Redondo (2007), o plano elaborado em 2007 é bastante completo em relação as diretrizes da CNM. Define os parâmetros urbanísticos de Uso e ocupação do Solo, como: Tamanho do lote mínimos, testada mínima do lote, coeficiente de utilização mínimo e máximo, gabarito de altura, taxa de solo natural, recuos frontal, lateral e de fundo. Também define o IPTU progressivo ao tempo e suas taxas, evidenciando a garantia da função social da propriedade.

O plano constitui o Macrozoneamento, definindo deste modo, os núcleos urbanos. Nesse, considerou cinco (5) Zonas Urbanas (ZU), sendo os distritos assim definidos: Sede

Municipal (ZU-1), Sítios Novos (ZU-2), Bonsucesso (ZU-3), Santa Rosa do Ermínio (ZU-4) e Curralinho (ZU-5). Ressalta-se que o Distrito de Curralinho ainda pertence ao Zoneamento ambiental, pois seu povoado está à beira Rio São Francisco. Ainda, são definidas as Zonas Especiais e Conjuntos Especiais, sendo as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), Zonas Especiais de Desenvolvimento Rural (ZEDR), Zona Especial de Atividades Industriais e Agroindustriais (ZEIA) e os Conjuntos Especiais de Preservação Cultural (CEPC).

4.1.2. Tributação do Município

O Município de Poço Redondo tem uma receita oriunda de fontes externas, totalizando cerca de 91,9% de sua arrecadação. As principais fontes de tributação são o Imposto Sobre Serviço (ISS), correspondente a 95% da renda total, Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano (IPTU), equivalente a 3% e o Imposto sobre Transmissão-Intervivos (ITBI), contribuindo com 2%. (IBGE, 2017). A arrecadação do IPTU de Poço Redondo em relação ao Estado de Sergipe o coloca em 35º maior arrecadação de IPTU, em comparação aos outros municípios do Estado.

4.1.3. Saneamento Básico

O Município de Poço Redondo tem seu abastecimento de água fornecido pela Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) e por 4 sistemas independentes construídos pela CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba), que recolhem a água do Rio São Francisco nos povoados de Bomsucesso, Jacaré e Cajueiro e, Curralinho. O abastecimento de água encanada contempla cerca de 47% da população de Poço Redondo, sendo o restante da população, abastecida por caminhões pipas provenientes, na maioria dos casos, do Exército Brasileiro e da Defesa Civil. (Poço Redondo, 2018)

Segundo Poço Redondo (2018), o Município não tem nenhuma rede coletora de esgoto instalada e conseqüentemente nenhuma estação de tratamento de esgoto. Os sistemas de tratamentos são em sua maioria individuais com Fossa Séptica, em minoria o conjunto Fossa Séptica e Sumidouro e existem também, algumas localidades sem nenhum tratamento do esgoto.

A situação da Drenagem Urbana do Município é a taxa de cobertura de vias públicas com redes e canais pluviais subterrâneos na área urbana é de 6,7% (SNIS, 2019). Apesar de

estar localizada no polígono das secas, quando ocorre precipitações, as mesmas são evidenciadas em muitos pontos de alagamento na cidade. De acordo com Poço Redondo (2018), não existe nenhuma infraestrutura com maior elaboração na área e nenhum plano futuro. Existem apenas dois casos de enchentes no Município, os dois no rio Jacaré, sendo um em 2004 e outro em 2018.

Conforme Poço Redondo (2018), 41,96% do resíduo sólido gerado pelo Município é coletado e destinado aos Lixões. São 5 Zonas Urbanas e 3 Zonas Rurais que possuem o lixo coletado por caminhões basculantes ou tratores carroção. Do lixo gerado e não coletado, cerca 2,72% são reciclados, 5,69% são enterrados, 33,72% são queimados e 15,91% são jogados ou em terrenos baldios ou em corpos d'água.

Recentemente o município elaborou Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), fruto do convênio da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), nº 00113/2012, o qual a mesma financiou a elaboração do plano, finalizado em 2018.

4.1.4. Pavimentação

A pavimentação urbana do Município é concentrada em 6 localidades, a SEDE Municipal, o distrito de Santa Rosa do Ermínio e os Povoados de Sítios Novos, Curralinho, Bonsucesso e o assentamento de Queimada Grande. Segundo Poço Redondo (2018), somente as interligações feitas pelas Rodovias SE 230 e SE 407 são pavimentadas, o resto das interligações do município não tem pavimentação alguma.

Abaixo o quadro (4) demonstra e discrimina as áreas pavimentadas da SEDE Municipal de Poço Redondo, discriminando as áreas de pavimentação em Paralelepípedo e Asfáltica.

QUADRO 4 - Logradouros Pavimentados na SEDE Municipal de Poço Redondo

Tipos de Pavimentação	Área (m²)
Pavimentação em Paralelepípedo	31.396,00
Reposição de Pavimentação em Paralelepípedo	500,00
Pavimentação ou Reposição de Pavimentação Asfáltica	48.057,25
Total	79.953,25

Fonte: POÇO REDONDO (2018).

4.1.5. Cartografia Existente

Segundo Poço Redondo (2018), a base cartográfica do município é incompleta. Os mapas cartográficos ou levantamentos topográficos são relativos basicamente a obras e projetos realizados no passado. O quadro (5) informa o inventário cartográfico que consta no município.

QUADRO 5 - Inventário cartográfico do Município de Poço Redondo.

Referência	Tipo de Arquivo
Mapa georreferenciado indicando as quadras, lotes, pavimentação das ruas, bacias e rede coletora de esgoto, linhas de recalque e estação de tratamento do projeto de esgotamento sanitário da sede municipal.	Dwg
Conjunto de plantas do projeto de pavimentação do povoado de Pedra Grande, composto de 05 pranchas em esc. 1:1500 e 1:750. (nov. 2008)	Dwg
Levantamento topográfico planialtimétrico para projetos de pavimentação do povoado de Queimada Grande. Dez. 2008 esc. 1:1	Dwg
Mapa do Projeto de Irrigação Jacaré-Curituba com localização das agrovilas estradas de acesso, reservatório e canais de irrigação.	Dwg
Conjunto de plantas do projeto de pavimentação e drenagem do assentamento Cajueiro	Dwg
Plantas do projeto hidráulico da rede de abastecimento do assentamento Lagoa das Areias (05 pranchas), esc. 1:2000, ago. 2006	Dwg
Planta baixa do assentamento Pioneira, esc. 1:2000, s/data	Dwg
Planta baixa da estrada do povoado Tanque novo com desvio até o povoado Monte alegre até o assentamento Queimada Grande, s/esc. E s/data.	Dwg
Planta georreferenciada do levantamento planialtimétrico do povoado de Bom Sucesso esc. 1:100, s/data.	Dwg
Levantamento planialtimétrico do povoado Cajueiro esc. 1:1000, s/data.	Dwg
Levantamento planialtimétrico georreferenciado do povoado Curralinho, esc. 1:100, sem data.	Dwg
Croqui do povoado Serra da Guia, com localização das residências s/esc.	Dwg
Levantamento planialtimétrico do povoado Jacaré, esc. 1:750, s/data.	Dwg
Planta baixa do povoado Santa Rosa do Ermírio, esc. 1:2000, fev. 2008	Dwg

Planta baixa do povoado Sítios Novos, esc. 1:2000, fev. 2008	Dwg
Projeto do Sistema de captação, adução, reservação e distribuição para abastecimento de água da DESO, Esc. 1:50000 (10 pranchas), set. 2006	Dwg
Projeto executivo do sistema integrado da Adutora Sertaneja e Alto Sertão trecho SS1 Poço Redondo a Lagoa das Areias – Projeto hidráulico e de Distribuição. Esc. 1:2000 DESO ago. de 2006	Dwg

Fonte: POÇO REDONDO (2018).

5. RESULTADOS E ANÁLISES

5.1. RESULTADO DO QUESTIONÁRIO

As respostas do questionário enviadas pelo Engenheiro Civil da Secretária de Obras e Serviços Municipais da atual gestão, 2021-2024, foram bem sucintas. O entrevistado não sabia responder as dezenove (19) primeiras perguntas e também não soube informar exatamente quem poderia respondê-las em sua Secretária. Acrescentou ainda, que acreditava ter uma Banco de Dados Georreferenciados na Secretária de Agricultura, porém, não sabia informar exatamente quais informações estavam contidas no mesmo. Na última pergunta, o entrevistado afirmou que o planejamento de melhorias voltadas à Pavimentação e ao Sistema Viário foi feito a partir das necessidades do município, e a Prefeitura estava realizando várias intervenções e melhoramentos em toda a cidade, porém, não existia um plano de longo prazo.

O segundo entrevistado, também Engenheiro Civil da extinta Secretária de Obras e Serviços Urbanos da gestão de 2013-2016, igualmente foi bastante sucinto. O ex-Secretário alegou não saber informar sobre a maioria das perguntas, porém ele recordou que para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município, a empresa contratada para esta consultoria elaborou diversos estudos georreferenciados da cidade, visando a elaboração da cartografia necessária para este planejamento. Entretanto, ele não soube afirmar “qual o legado que os produtos gerados para cartografia ficaram para o município”, e também não soube dar mais detalhes sobre estes produtos, pois deixou de trabalhar para o Município antes que os serviços de consultoria tivessem sido concluídos.

5.2. RESULTADO DA ENTREVISTA

A entrevista com a Diretora do setor de Geografia do Observatório de Sergipe, demonstrou ser bastante enriquecedora.

O primeiro tema debatido, sobre o incentivo do Governo Federal para o desenvolvimento do georreferenciamento para o Estado e Municípios, de acordo com a entrevistada, ocorreu basicamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Sergipe (IBGE). Quando se realiza algum trabalho sobre georreferenciamento, o IBGE ajuda com equipamentos e dados para executar os mesmos, além de promover encontros e conferências, em nível nacional, para o uso de softwares que trabalhem com esta ferramenta, como o QGIS®.

Ao ser indagada se o Governo Federal já enviou recursos ou ajudou na capacitação dos mesmos para essa área, a entrevistada informou que desde que começou a trabalhar para o Estado, nunca soube de tal fato.

Quanto ao segundo tema, sobre a interação do Estado com os Municípios no que concerne a área de georreferenciamento, para a entrevistada, essa interação ocorre a cada trabalho realizado, ou seja, todo trabalho de campo é executado em consonância com a prefeitura. Um exemplo citado, foi a realização, recentemente, da atualização dos limites municipais do Estado de Sergipe, onde todo trabalho foi realizado com o acompanhamento de membros das prefeituras que estão fazendo a revisão dos limites municipais, e, em casos mais polêmicos, contavam com a presença dos Prefeitos.

Ao ser indagada sobre o porquê desses trabalhos não serem adotados regularmente pelas cidades, a entrevistada respondeu que acreditava que fosse pela escassez de recursos e também pela falta de interesse em manter uma equipe especializada na área, pois, muitas das prefeituras do Estado de Sergipe não possuem um setor específico sobre Geografia ou Cartografia. Um exemplo citado, foi um trabalho realizado em 2010, onde foram mapeadas e georreferenciadas todas as Sedes Municipais de Sergipe, em arquivos DWG e SHP (*ShapeFile*), e nem todas as prefeituras possuem corpo técnico com habilidade e competência nesta área de conhecimento.

Todo o material que o Observatório de Sergipe dispunha sobre o Município de Poço Redondo, foi fornecido para análise deste estudo. O quadro (6) mostra o *check-list* de toda a cartografia encaminhada. O conteúdo fornecido diz respeito ao trabalho realizado em 2010, desenvolvido na época pela Secretaria de Estado do Planejamento, Habitação e do Desenvolvimento Urbano, sendo a cartografia constante, somente o da Sede Municipal de Poço Redondo, estando georreferenciada ao *Datum* SIRGAS2000.

QUADRO 6 - Inventário cartográfico da Sede Municipal de Poço Redondo:

Referência do Arquivo	Arquivo
Arruamento	shp; sql; shx
Canteiros e Jardins	shp; sql; shx
Curvas de Nível	shp; sql; shx
Eixos de Logradouros	shp; sql; shx
Galerias e Bueiros	shp; sql; shx
Limites de massa d'água	shp; sql; shx
Lotes	shp; sql; shx
Margem Rodoviário	shp; sql; shx
Parques e Praças	shp; sql; shx

Pontes	shp; sql; shx
Pontos Altimétricos	shp; sql; shx
Quadras	shp; sql; shx
Torre de Comunicação	shp; sql; shx
Trechos de Drenagem	shp; sql; shx
Mapa da Sede Municipal de Poço Redondo, esc 1:2.000	dwg; dxf

Fonte: SEGG (2010).

5.3. ANÁLISE DO MUNICÍPIO

Poço Redondo é um município com planejamento e gestão urbana frágeis, agravados pela ausência de banco de dados georreferenciados que compõe o “Sistema de Informações Geográficas da cidade”. A maioria da cartografia que existe sobre o Município foi fornecida por outras fontes, como o Governo Federal ou Governo de Estado de Sergipe e, até mesmo, por empresas privadas que fizeram algum trabalho na cidade. No entanto, a herança destes trabalhos pouco é incorporada à gestão do Município. Além disso, outro fator que contribui para o não aproveitamento destas informações, encontra-se na carência de recursos humanos permanente para desenvolver ou dar continuidade a qualquer tipo de trabalho nesta área. Assim, todo e qualquer serviço que possa ser realizado ou esteja relacionado a este tema, corre o risco de ser desperdiçado em uma futura gestão.

O questionário demonstrou também a falta de investimentos para a capacitação do corpo técnico da Secretaria que atuaria na gestão e desenvolvimento deste trabalho. As entrevistas com os técnicos da Secretaria, responsáveis pelas áreas estudadas na atual gestão e da gestão passada, mostraram a falta de experiência e conhecimento que o Município tem acerca de suas informações espaciais, seja pela falta de verbas aplicadas na área, capacitação técnica e/ou interesse de outros setores nesse tipo de informação.

5.3.1. Plano Diretor

O Plano Diretor Participativo de Poço Redondo (PDPPR) segue as principais definições e organizações da CNM para a elaboração de um Plano Diretor. O PDPPR define as diretrizes do espaço urbano, de suas edificações, além de definir o IPTU e sua progressão no tempo, bem como, de limitar as Zonas Urbanas e Zonas Rurais em seu Zoneamento. Apesar de ser um plano rico em detalhes e informações, ele não possui nenhuma carta/planta demonstrando as

limitações específicas do Macrozoneamento e o texto não é tão claro sobre esses limites, o que remete a uma clara demonstração da falta de material cartográfico existente no Município.

Em síntese, o PDPPR tem uma preocupação com a normatização geral, estabelecendo um ordenamento dos espaços, porém, sua implementação encontra-se prejudicada pela ausência dos regramentos posteriores.

5.3.2. Saneamento Básico

O Saneamento Básico da cidade é bastante rudimentar, não existindo nem coleta de esgoto e nem de tratamento, contando ainda, com muitas localidades sem serviços de água por rede geral de distribuição, sendo apenas abastecidas com caminhões pipas. Os seus lixões estão a céu aberto e muitas localidades ainda não possuem coleta regular de lixo. A drenagem basicamente é natural, porém o risco de enchentes de Poço Redondo é considerado baixo.

Boas expectativas residem no fato de o município ter realizado recentemente seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), em convênio com a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Com a elaboração do PMSB em 2018, que tem validade de 30 anos e previsão de ser revisado a cada 10 anos, o Município demonstra interesse prestar melhor os serviços de saneamento básico, pois em seu plano, consta todo o planejamento para a área durante o tempo definido no projeto e o apoio de verbas Federais para a evolução desta divisão.

Apesar do PMSB de Poço Redondo ter sido elaborado antes da Nova Lei do Saneamento Básico (BRASIL, 2020), as metas ao longo prazo do plano seguem as metas ambiciosas da nova lei, que determina que até em 2033 o atendimento da população de água potável esteja em 99% e de coleta e tratamento de esgoto em 90%. O PMSB de Poço Redondo previa essas porcentagens até o fim do planejamento, porém já se faz necessários algumas adequações no plano, como em relação a concessão do saneamento básico no município, já que a nova lei facilita a comercialização deste produto.

5.3.3. Pavimentação

A Pavimentação do Município concentra-se principalmente nos maiores centros urbanos e apesar de ser satisfatório para essas localidades, o que se destaca é a falta de Pavimentação que interliga essas maiores localidades. Só existe pavimentação que une a SEDE ao Distrito de Santa Rosa do Ermírio e Sítios Novos, porque existe uma Rodovia Estadual (SE-

230) entre elas. Demonstrado no mapa do Apêndice A, adaptado do Plano Municipal de Saneamento Básico de Poço Redondo.

A ausência desta pavimentação prejudica a circulação das pessoas dentro do próprio Município, diminuindo a capacidade da cidade de assistir a sua população. Outro fato importante que a deficiência de pavimentação faz, consiste na redução, inclusive, do aproveitamento das áreas mais turísticas da cidade, que são os povoados que margeiam o Rio São Francisco, com o destaque para os povoados de Bonsucesso e Curralinho, além de tornar mais perigoso o traslado dessas localidades com maiores habitações até a SEDE Municipal, destino costumeiro da população Poço-Redondense.

5.3.4. IPTU

O Imposto Predial Territorial Urbano no Município de Poço Redondo tem uma arrecadação deficitária. Apesar de ser cobrado, o Município possui uma arrecadação muito abaixo do esperado. Por exemplo, no ano de 2017 foi arrecadado cerca de R\$ 28.800,00, permanecendo na 35ª posição no ranking do Estado de Sergipe, onde é o 28º colocado em relação ao tamanho da população urbana, segundo o Censo do IBGE de 2010.

Para demonstrar a baixa arrecadação do IPTU do Município de Poço Redondo, foi elaborada uma Tabela (2), comparando os municípios que possuem uma população urbana próxima à de Poço Redondo, com as suas respectivas arrecadações deste Tributo, bem como, o Produto Interno Bruto (PIB) de cada município analisado.

TABELA 2 - População Urbana e PIB x IPTU

Cidade	Ranking Pop. Urbana	População Urbana (2010)	Ranking IPTU (2017)	Arrecadado (x1000)	Ranking PIB (2017)	PIB (x1000)
Neópolis	26	10.517	19º	213,43615	27º	271265,77
Porto da Folha	27	9.955	58º	1,54026	28º	267813,10
Poço Redondo	28	8.538	35º	28,7988	22º	297802,84
Cristinápolis	29	8.336	34º	30,93094	34º	198380,04
Campo do Brito	30	8.330	17º	231,20304	33º	211709,51
Frei Paulo	31	8.213	29º	58,03867	31º	240185,04

Fonte: IBGE (2010/2017), adaptado pelo autor.

Ao analisar a tabela (2), excetuando o município de Porto da Folha, todos os demais municípios tiveram uma arrecadação melhor que a de Poço Redondo, mesmo tendo populações urbanas menores ou um pouco maiores. Neópolis, por exemplo, tem uma população 23,18% maior que Poço Redondo, porém tem um recolhimento 641% maior. E todas as outras cidades com populações urbanas menores, possuem uma arrecadação maior.

Segundo Davidowicz (2016), o ranking da arrecadação do IPTU dos municípios brasileiros tende a ser equivalente ao ranking do PIB. Porém, na amostra da tabela (8), quando se analisa o Produto Interno Bruto de cada município, percebe-se que a arrecadação da prefeitura de Poço Redondo está bastante abaixo do esperado. Cidades do mesmo Estado, com PIB menor, tem arrecadações maiores que a cidade de Poço Redondo.

Ao analisar os aspectos, tanto para a população urbana quanto para o PIB, observou-se que a arrecadação do IPTU da Prefeitura de Poço Redondo deixa-se bastante a desejar quando comparada aos demais municípios de Sergipe, contidos na Tabela (2).

5.4. PROPOSTAS PARA O MUNICÍPIO

O SIG seria uma ferramenta importante para organização do planejamento de todas as áreas abordadas e analisadas neste estudo. A prefeitura poderia ainda, dar prosseguimento aos trabalhos já realizados pelo Estado de Sergipe, em 2010. Para tanto, seria recomendável criar um setor especializado em assuntos que envolvem a área de Cartografia, Cadastro e Mapeamento, além, é claro, de realizar a contratação de corpo técnico especializado e/ou a capacitação e treinamento de uma equipe que já possui vínculo com a Prefeitura, para operar *softwares* e equipamentos GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite) e *softwares* de geoprocessamento/SIG, como o QGIS®.

Outro ponto importante, consiste em manter-se informado sobre possíveis encontros sobre a temática Geoprocessamento e/ou Georreferenciamento e cursos afins, que possam ser oferecidos pelo Governo Federal ou Estadual. Cabe ainda à Prefeitura, pressionar as instâncias superiores para ofertar programas de capacitação e investimentos para manter um corpo técnico permanente.

Segundo Santos (2020), um ponto muito positivo para o Planejamento Estadual de Sergipe foi a criação da carreira do Gestor Público no Estado. O cargo ajudou na manutenção dos trabalhos que cada gestor estava designado, dando continuidade ao desenvolvimento dos mesmos, mesmo após mudanças administrativas por conta das Eleições Municipais. Uma

sugestão seria, justamente, a criação deste tipo de cargo para o Município de Poço Redondo, para que os trabalhos sejam executados de maneira planejada e ininterruptamente na cidade.

Outro fato importante a ser salientado é a arrecadação deficitária do IPTU pelo Município. A utilização e aplicação direta de Geotecnologias nos municípios pode auxiliar neste setor, otimizando a arrecadação do IPTU a partir da construção de base cartográfica e da revisão da planta genérica de valores, como demonstrado por Alvaro (2020) em um trabalho realizado pela empresa SENOGRAFIA. Esta empresa atua na revisão da Legislação local para o IPTU, na atualização ou implementação do cadastro imobiliário e na sua informatização.

Neste estudo, Alvaro (2020), apresentou dois exemplos (Figuras 8 e 9), de evolução da arrecadação do imposto em duas cidades localizadas no Estado do Maranhão, São José do Ribamar, com uma população estimada de 179.028 habitantes e a capital São Luis com 1.108.975 habitantes (IBGE, 2020).

FIGURA 8 - Resultado pós-trabalho em São José do Ribamar-MA.



Fonte: ALVARO (2020).

FIGURA 9 - Resultado pós-trabalho em São Luís-MA.



Fonte: ALVARO (2020).

De acordo com Alvaro (2020), ambas as cidades tiveram um expressivo aumento na arrecadação do IPTU. São Luis – MA, teve um aumento da arrecadação de 144%, enquanto São José de Ribamar- MA, teve um aumento de 85,14%. O trabalho realizado é bastante utilizado em cidades maiores, porém a empresa especula um desempenho eficiente, com retorno financeiro para cidades com mais de 30 mil habitantes.

O aumento da contribuição do IPTU pode diminuir a dependência dos municípios em relação as verbas Federais, que representam mais de 90% das verbas das cidades, segundo o IBGE (2017). Assim, o Município teria mais condições em investir em geotecnologias, como o SIG e em outras áreas urbanísticas da cidade.

Quanto à Pavimentação do Município, uma sugestão seria reunir recursos para pavimentar as vias que ligam a SEDE Municipal às principais localidades do Município, uma vez que são considerados no Plano Diretor Participativo de Poço Redondo como Zonas Urbanas, sendo elas: Sede Municipal (ZU-1), Sítios Novos (ZU-2), Bonsucesso (ZU-3), Santa Rosa do Ermínio (ZU-4) e Curralinho (ZU-5), (POÇO REDONDO, 2007).

Atualmente só existe a ligação pavimentada entre Sítios Novos, Santa Rosa do Ermínio e a Sede Municipal e, nas demais vias ainda são de terra. Propõem-se que os investimentos poderiam começar pelos setores com mais adensamento de pessoas, uma vez que a pavimentação sugerida iria melhorar e assegurar o fluxo dos habitantes pelo Município, além de incentivar o turismo e o lazer na própria cidade, tendo em vista o potencial das cidades de Bonsucesso e Curralinho, por margearem o Rio São Francisco, e pela existência de infraestrutura turística, como pequenos bares e restaurantes. Um outro ponto interessante seria, além desta Pavimentação que ligaria estes dois povoados ribeirinhos, a realização de uma ciclovia junto à pavimentação entre as duas localidades, incentivando ainda o eco turismo para a visitação de Curralinho e Bonsucesso. Para demonstrar as vias propostas para pavimentação, foi elaborado no mapa do Apêndice B, adaptado do Plano Municipal de Saneamento Básico de Poço Redondo.

6. CONCLUSÃO

O crescimento da população urbana dificulta o Planejamento Urbano das cidades brasileiras. Além disso, a grande dependência dos municípios com o Governo Federal faz aumentar este problema. Faltam recursos e incentivos para o desenvolvimento do conhecimento técnico da urbanização brasileira, assim como das cidades sergipanas.

Este trabalho demonstrou em qual patamar se encontra a gestão urbana do Município de Poço Redondo e as melhorias advindas da implantação das Geotecnologias, como o Sistema de Informações Geográficas (SIG), tanto para o monitoramento da evolução urbana nas áreas de Saneamento Básico, Pavimentação e IPTU, quanto para auxiliar na elaboração de metas futuras.

Foi verificado que o Plano Diretor, apesar de existir, ainda não está normatizado e carece de informações cartográficas apropriadas, bem como há um baixo índice de saneamento básico e pavimentação neste Município. Evidenciou-se também, que a arrecadação do IPTU de Poço Redondo é deficitária quando comparada a outros municípios sergipanos, porém é possível aumentá-la por meio das ferramentas de Geoprocessamento. Além disso, foi realizada uma sugestão de pavimentação, que atendesse tanto as necessidades de sua população quanto pudesse explorar a infraestrutura turística da região.

Nesta pesquisa foi evidenciado que os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) podem atuar de diversas maneiras e nos mais variados setores do planejamento urbano, sendo sua implementação um investimento mais do que necessário, além de poder ser rentável aos municípios. Porém, a ausência de interesses e principalmente de verbas, acaba criando empecilhos para sua implantação e utilização, fazendo com que a população e os gestores sejam diretamente afetados por estas ações.

REFERÊNCIAS

- ACIOLY, Cláudio; DAVIDSON, Forbes. **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**. Rio de Janeiro: Mauad. 1998.
- ALVARO, Daniel. Webinar: **Cadastro Imobiliário Inteligente**. MundoGEO. Disponível em “<https://www.youtube.com/watch?v=GGx4HxvcfGk>”, 2020. Acessado em 01/03/2021.
- ALVES, Priscilla. Mobilidade Urbana Sustentável e Polos Geradores de Viagens: Análise da Mobilidade não Motorizada e do Transporte Público. Tese de Doutorado em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2015.
- ARCHELA, Rosely Sampaio. ARCHELA, Edison. **Síntese Cronológica da Cartografia no Brasil**. Portal da Cartografia, V. 1, n. 1. Londrina, 2008.
- BEPPLER, Michele. **Atualização de bases cadastrais, em áreas de ocupações irregulares, a partir de imagens de alta resolução espacial**. Dissertação de mestrado para o curso de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas da Universidade do Paraná. Curitiba, 2007.
- BRAGA, Roberto. Política urbana e gestão ambiental: considerações sobre o plano diretor e o zoneamento urbano. **Revista Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias**: LPM-UNESP, pp. 95 a 109. Rio Claro, 2001.
- BRASIL, Presidência da República do Brasil. Lei nº 10.257. **Estatuto da Cidade**. Brasília, 2001
- BRASIL, Presidência da República do Brasil. Lei nº 14.026. **Novo Marco do Saneamento Básico**. Brasília, 2020.
- CARVALHO, Grazielle Anjos. Geoprocessamento aplicado à Gestão Urbana: Possibilidades e desafios. III ENCONTRO DE GEOGRAFIA: **A Geografia E Suas Vertentes**. Belo Horizonte, 2015.

CASSILHA, Gilda A; CASSILHA, Simone A. **Planejamento Urbano e Meio Ambiente**. Editora IESDE. Curitiba, 2009.

CONCAR – Comissão Nacional de Cartografia. Breve histórico de iniciativas relacionadas com a política cartográfica e a coordenação da Cartografia Nacional. São Paulo, 2006.

Confederação Nacional de Municípios – CNM. Benefícios do IPTU para a gestão e o desenvolvimento urbano local. Brasília, 2017.

Confederação Nacional de Municípios – CNM. O que os Municípios precisam saber sobre: Planejamento Territorial e Habitação. Brasília, 2019.

Confederação Nacional de Municípios – CNM. Planos Diretores para Municípios de pequeno porte: limites e perspectivas para a aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade. Brasília, 2015.

Confederação Nacional de Municípios. **Institucional** (2016). Disponível em: “<https://www.cnm.org.br/institucional>” - Acesso em 24/11/2020.

COSMO, Thaís. A influência da dimensão de mobilidade: calçada e Pavimentação, no índice de bem-estar urbano – IBEU, na região Metropolitana de Brasília. Trabalho de Conclusão de Curso em Gestão Ambiental na Universidade de Brasília de Planaltina. Planaltina, 2015.

COSTA, Eyedre Mireila Duarte da. O papel da comunicação organizacional no processo de gestão do conhecimento: o projeto siamweb da confederação nacional de municípios. Monografia para o curso de bacharel em Comunicação Social da Faculdade de Comunicação Social, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

DAVIDOWICZ, Tomas. **Desigualdade de Renda e IPTU nos Municípios Brasileiros**. Monografia para a graduação do curso de Ciências Econômicas do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa. São Paulo, 2016.

DORNELES, Ana Cláudia Bertoglio. **O Zoneamento e sua Importância como um Instrumento de Planejamento Urbano**. Cadernos da Escola de Direito e Relações Internacionais, 13: 452-467vol 1. Curitiba, 2010.

DUARTE, Fabio. **Planejamento Urbano**. Editora IBPEX. Paraná, Curitiba, 2008.

EISENBEISS, H. UAV. **Photogrammetry**. Doctor of sciences, University of Technology Dresden, Germany, 2009.

FRANZESE, Cibele. **IPTU Progressivo no Tempo**. Instituto Polis, Revista Dicas: Ideias para a Ação Municipal. São Paulo, 2005.

GERHARDT, Tatiana Engel. SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Editora UFRGS, 1ªed. Porto Alegre, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama de Poço Redondo**. 2020. Disponível em: “<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/poco-redondo/panorama>” – Acessado em 20/03/2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama de Poço Redondo**. 2018. Disponível em: “<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/poco-redondo/panorama>” – Acessado em 20/03/2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama de Poço Redondo**. 2017. Disponível em: “<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/poco-redondo/panorama>” – Acessado em 20/03/2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 2000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 1990.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 1980.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 1970.

KLERING, Luis Roque. KRUEL, Alexandra Jochims. STRANZ, Eduardo. Os pequenos municípios do Brasil – uma análise a partir de índices de gestão. **Revista de Administração da PUCRS**, v.23, n. 1, p. 31-44. Porto Alegre, 2012.

LACERDA, Norma. O campo do Planejamento Urbano e Regional: da multidisciplinaridade à transdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol 15, nº 1. Recife, 2013.

LISBOA, Severina Sarah; HELLER, Léo; SILVEIRA, Rogério Braga. Desafios do Planejamento Municipal de Saneamento Básico em Municípios de Pequeno Porte: a Percepção dos Gestores. **Revista Eng Saint Ambient** v.18, n 4. Minas Gerais, Viçosa, 2013.

MEDEIROS, Ethel Bauzer. **O Lazer no Planejamento Urbano**. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 1971.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo. Malheiros, 1993.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Municipal Brasileiro**. 6 ed. Atualizada por Izabel Camargo Lopes Monteiro e Yara Darci Police Monteiro. São Paulo. Malheiros, 1993.

MEIRELLES, Hely Lopes. Urbanismo e Proteção Ambiental. **RDP – Revista de Direito Público**. São Paulo, nº 39-40, p. 39-50, jul./dez.1976.

MUNIZ, Maria Águeda Pontes Caminha. **O Plano Diretor como Instrumento de Gestão da Cidade: O caso da Cidade de Fortaleza/CE**. Dissertação de mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2006.

NETO, Orlando Maximiano de Oliveira. **Geoprocessamento e Gestão Tributária: Estudo de caso sobre a arrecadação de IPTU no Loteamento Planalto Verde, Ceará-Mirim/RN**. Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2019.

PEGORARO, Antoninho João. **Estudo do potencial de um veículo aéreo não tripulado/quadroto, como plataforma na obtenção de dados cadastrais**. Tese de Doutorado em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.

PEREIRA, Pablo. Cidade de São Paulo tem 2 milhões de imóveis de m² sem uso. **Jornal Estadão**. São Paulo, 2016. Acessado em: “<https://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral/cidade-de-sao-paulo-tem-2-milhoes-de-m2-de-imoveis-sem-uso,10000022553>” – Acessado em 22/01/2021.

POÇO REDONDO. **Plano Diretor Participativo de Poço Redondo**, Lei n° 249/2007. Prefeitura de Municipal de Poço Redondo, 2007.

POÇO REDONDO. **Plano Municipal de Saneamento Básico (2012 – 2018)**. Prefeitura de Municipal de Poço Redondo. Disponível em: “<https://pocoredondo.se.gov.br/plano-municipal-de-saneamento-basico/>” – Acessado em 01/03/2021.

POHLMANN, Patricia; PICCININI, Livia S.; DA SILVA FILHO, Luiz Carlos P. **Gerenciamento de Riscos: Qual é o papel do planejamento urbano?** XV ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Maceió, 2014.

RANGEL, Tauã Lima Verdan. **Direito à pavimentação urbana: o reconhecimento da temática à luz do painel jurisprudencial**. 2016. Acessado em: “www.ambitojuridico.com.br” – 10/12/2020

SANTOS, Angela Moulin S. Penalva. Planejamento Urbano: Para Quê? E Para Quem? **Revista de Direito da Cidade**, vol. 01, nº 01, pg 51-94. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

SANTOS, Gleideneides Teles dos. **Planejamento e Desenvolvimento Regional em Sergipe**. Editora UFS. São Cristóvão, 2020.

SCHWEIGERT, Roberto. **Plano Diretor e Sustentabilidade Ambiental da Cidade**. Dissertação de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2007.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 6. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

SOBREIRA, Frederico Garcia. SOUZA, Leonardo Andrade de. Cartografia Geotécnica Aplicada ao Planejamento Urbano. **Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental**, vol 2, pg 79 a 97. São Paulo, 2012.

SNIS – Sistema Nacional Sobre Informações Sobre Saneamento. **Série Histórica – Poço Redondo**. Disponível em: “<https://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>” – Acessado em 22/06/2021.

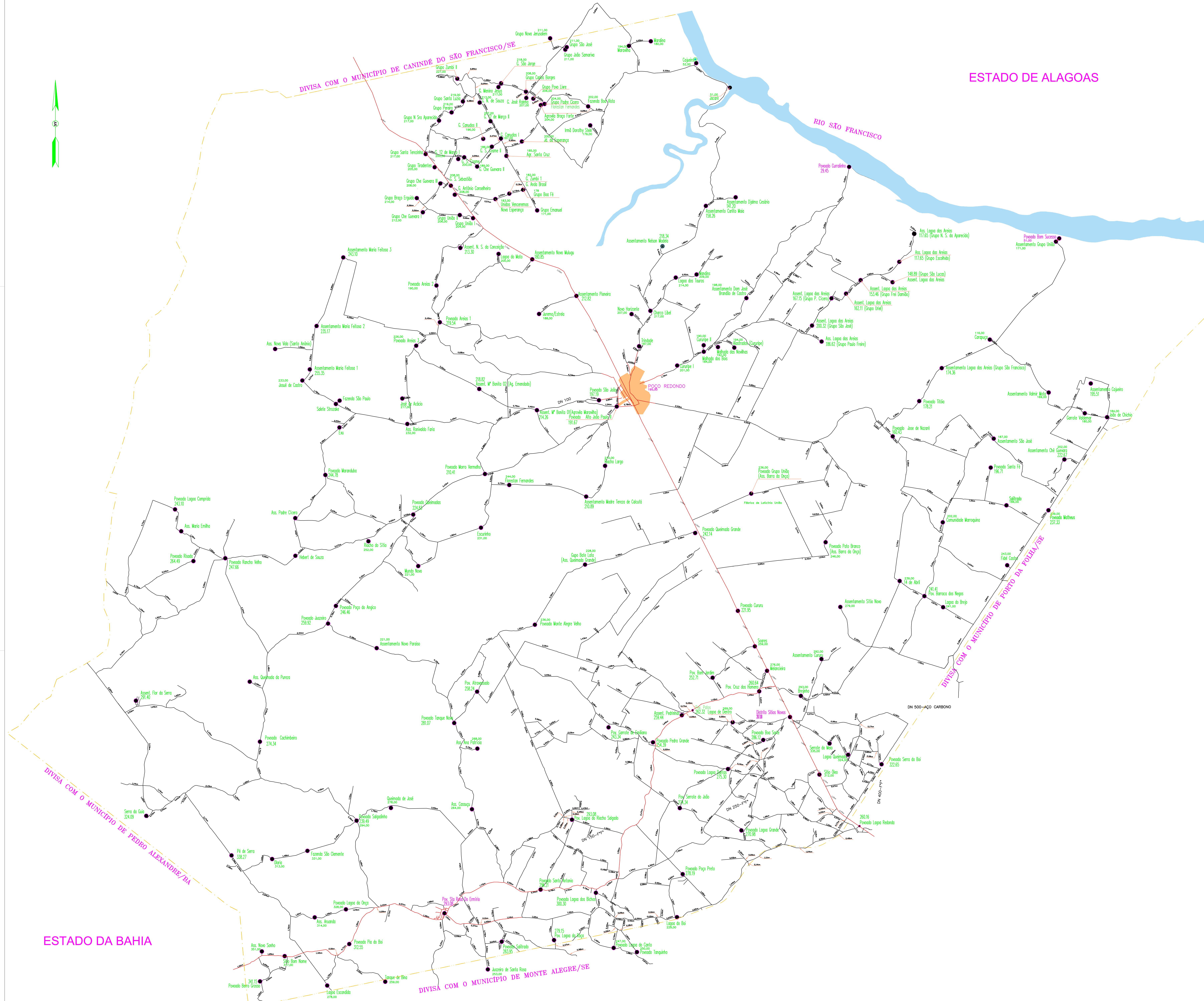
UGEDA, Luiz. **Opinião: A extinção da Concar**. GEODIREITO, 2019. Acessado em: “<https://geodireito.com.br/index.php/2019/04/15/opinioao-extincao-da-concar/>” – 21/03/2021.

VILLAÇA, Flávio. **As ilusões do plano diretor**. São Paulo. Edição do autor, 2005.

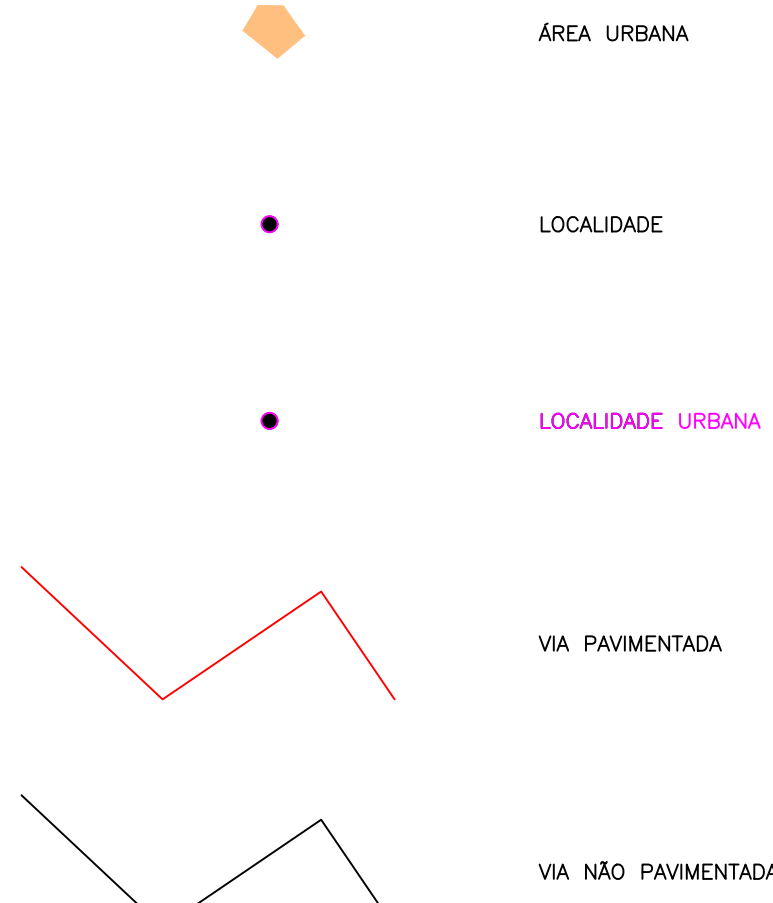
APÊNDICES

A – VIAS EXISTENTES DE POÇO REDONDO - SE

B – PROPOSTA DE PAVIMENTAÇÃO DE POÇO REDONDO - SE



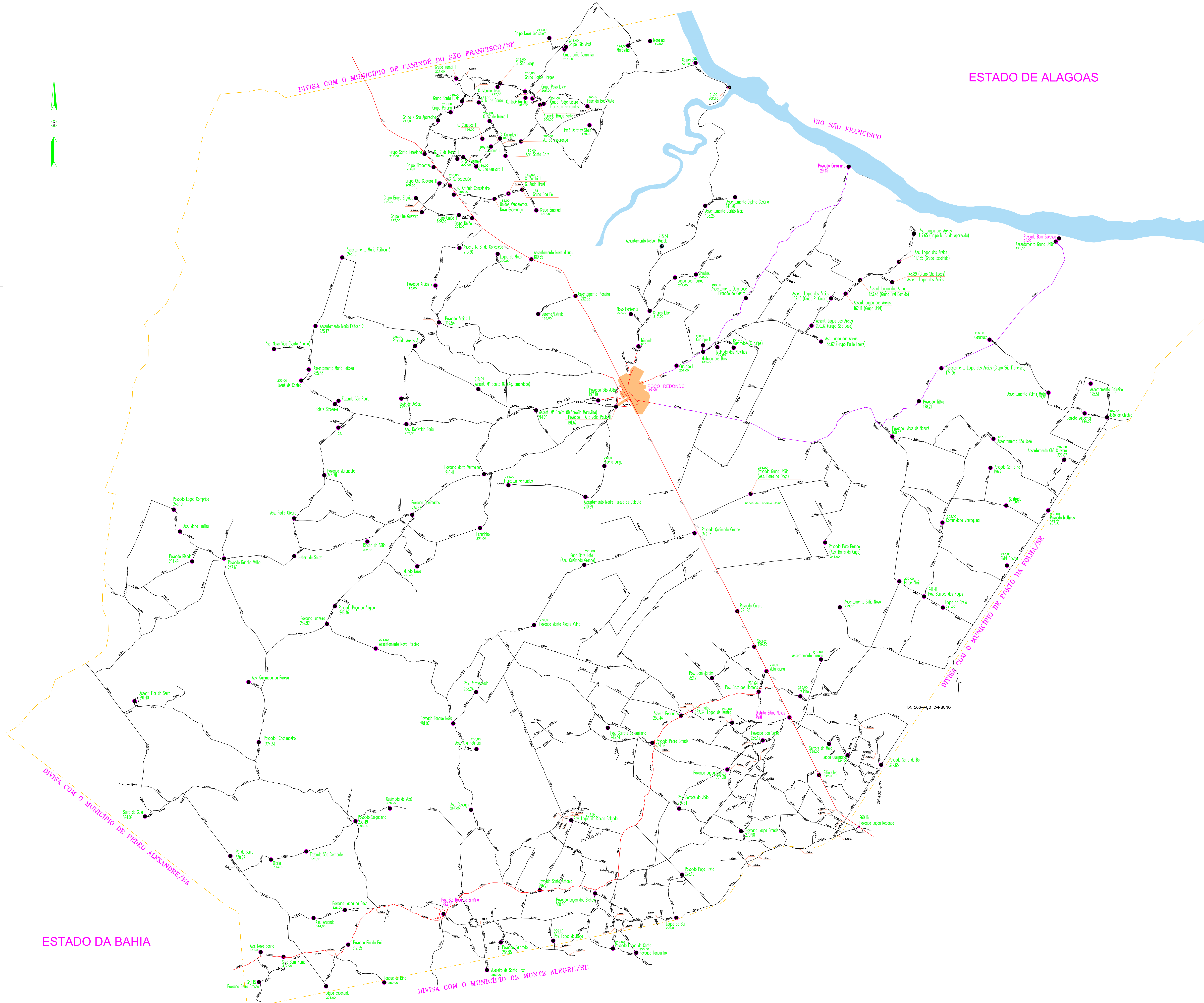
ESTADO DE ALAGOAS



REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA

AUTOR DO PROJETO:			
IGOR F. D. DE SANT'ANNA			
PROJETO:			
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO			
ASSUNTO:		ÁREA TOTAL DO TERRENO:	
SETORIZAÇÃO E LOCALIDADES MUNICIPAIS		1.232,1 km²	
IDENTIFICAÇÃO DA PRANCHA:		ESCALA:	
2015-12 - MP ROD-REDE - PMSB PçRd		1:50.000	
DATA DE INÍCIO:		DATA DE ENTREGA:	
SET/2015		DEZ/2015	
DESENHO:		PRANCHA N.º:	
YAGO		01/01	

CENGESE - CONSTRUÇÕES E ENGENHARIA SANT'ANNA LTDA ME CNPJ 12.891.046/0001-34
Rua Perimetral de Souza Nº212, Bairro Cirurgia, CEP:40055-530 +55 79 32137621



ÁREA URBANA

LOCALIDADE

LOCALIDADE URBANA

VIA PAVIMENTADA

VIA NÃO PAVIMENTADA

VIA SUGERIDA PARA PAVIMENTAÇÃO

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA

AUTOR DA PLANTA: YAGO F. D. DE SANT'ANNA

PLANTA: PROPOSTA DE PAVIMENTAÇÃO DO MUNICÍPIO DE POÇO REDONDO - SE

ASSUNTO: PAVIMENTAÇÃO	ÁREA TOTAL DO TERRENO: 1.232,1 km²
ADAPTAÇÃO: FMSE de POÇO REDONDO - SE	ESCALA: 1:50.000
REFERÊNCIA: JUN/2021	PRANCHAS: AD
	DESENHO: YAGO
	PRANCHAS: 1

01/01

UFS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Av. Marechal Rondon, S/N, Jardim Rosa Eloy, São Cristóvão