



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**SETOR DE CIÊNCIAS DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA**



SÍLVIO APARECIDO FARIAS CORRÊA

**A PROBLEMÁTICA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA NOVOS
EMPREENDIMENTOS RESIDENCIAIS EM ÁREAS PERIURBANAS -
PADRONIZAÇÃO DO SISTEMA: ASPECTOS DO MEIO FÍSICO**

**Estudo de caso – Bacia do Alto Iguaçu, Micro Bacias dos Rios Miringuava e
Cotia, em São José dos Pinhais, Residencial Don Felipe na localidade de
Campo Largo da Roseira.**

RELATÓRIO TÉCNICO

**CURITIBA
2019**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SÍLVIO APARECIDO FARIAS CORRÊA

**A PROBLEMÁTICA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA NOVOS
EMPREENDIMENTOS RESIDENCIAIS EM ÁREAS PERIURBANAS -
PADRONIZAÇÃO DO SISTEMA: ASPECTOS DO MEIO FÍSICO**

**Estudo de caso – Bacia do Alto Iguaçu, Micro Bacias dos Rios Miringuava e
Cotia, em São José dos Pinhais, Residencial Don Felipe na localidade de
Campo Largo da Roseira.**

RELATÓRIO TÉCNICO

**CURITIBA
2019**

SÍLVIO APARECIDO FARIAS CORRÊA

**A PROBLEMÁTICA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA NOVOS
EMPREENHIMENTOS RESIDENCIAIS EM ÁREAS PERIURBANAS -
PADRONIZAÇÃO DO SISTEMA: ASPECTOS DO MEIO FÍSICO**

**Estudo de caso – Bacia do Alto Iguaçu, Micro Bacias dos Rios Miringuava e
Cotia, em São José dos Pinhais, Residencial Don Felipe na localidade de
Campo Largo da Roseira.**

RELATÓRIO TÉCNICO

Relatório Técnico apresentado ao Curso de Especialização em Análise Ambiental, do Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Análise Ambiental

Orientador: Profa. Dra Olga Lucia C.F. Firkowski

**CURITIBA
2019**

RESUMO

O trabalho busca conscientização para uma padronização do sistema de esgotamento sanitário para novos empreendimentos imobiliários residenciais na região da grande Curitiba e, mais adiante uma possível implantação em nível das três esferas: Municipal; Estadual e Federal para os novos empreendimentos residenciais, sejam públicos (Minha Casa – Minha Vida) ou privados. A resolução CONAMA afirma que atualmente o esgotamento sanitário no Brasil atinge mais de 94% das residências, sendo tanto através de fossa séptica quanto por rede coletora de órgão controlador (no caso SANEPAR), contudo, há de se verificar que as condições das áreas cujo esgotamento é realizado através de fossa séptica não apresentam estudo de causa para possíveis impactos ambientais. Áreas localizadas no que podemos chamar de periurbano (região entre a área Urbana e a Área Rural) não possuem controle sobre a destinação dos efluentes de esgoto doméstico, sendo que a maioria apresenta esgotamento através de fossas sépticas, as quais, por sua vez são esgotadas por caminhão de limpa fossa a um custo médio de R\$ 180,00 a cada três meses. Este processo não é controlado e sua destinação é feita, muitas vezes, em rios ou terrenos baldios da própria região, sem a devida estrutura para minimizar ou mitigar o impacto ambiental causado, seja no solo, na vegetação, nos lençóis freáticos ou em rios. Na maioria destas áreas há grande concentração de micro, médias e grandes bacias hidrográficas que podem e estão sendo contaminadas pelos resíduos. Na área de estudo foi constatado que, com a implantação da indústria automobilística AUDI VOLKSWAGEM houve um crescimento populacional decorrente da necessidade por novas áreas de moradia com terrenos mais baratos e impostos mais acessíveis. Este aumento considerável de ocupações foi acelerado por projetos como “Minha casa minha vida” da Caixa Econômica Federal, além da liberação de empreendimentos residências (Condomínios) da iniciativa privada. Com a padronização, os impactos ambientais causados pela falta de destinação adequada dos efluentes, este problema seria reduzido a níveis controláveis, além de minimizar o custo com esgotamento das fossas pela população, pois, a taxa cobrada por residência hoje, pela SANEPAR, não passa de R\$ 30,00 / mês.

Palavras chave: Expansão urbana, habitação social, política habitacional, Programa Minha Casa Minha Vida; segregação espacial; Esgotamento Sanitário.

ABSTRACT

The work seeks to raise awareness of the standardization of the sanitary sewage system for new residential real estate developments in the Greater Curitiba region and, later, a possible implementation in the three spheres: Municipal; State and Federal for new residential developments, whether public (My House - My Life) or private. The CONAMA resolution affirms that sanitary sewage in Brazil now accounts for more than 94% of the residences, both through a septic tank and a collecting network of a controlling body (in the SANEPAR case), however, it must be verified that the conditions of the areas depletion is performed through septic tank do not present cause study for possible environmental impacts. Areas located in what can be called periurban (the area between the Urban area and the Rural Area) do not have control over the disposal of domestic sewage effluents, most of which are depleted through septic tanks, which in turn are depleted by clean truck fossa at an average cost of \$ 180.00 every three months. This process is not controlled and its use is often made in rivers or vacant lands in the region, without the proper structure to minimize or mitigate the environmental impact caused, whether in the soil, vegetation, water tables or rivers. In most of these areas there is a large concentration of micro, medium and large river basins that can and are being contaminated by waste. In the study area it was found that with the implementation of the AUDI VOLKSWAGEM automobile industry there was a population growth due to the need for new housing areas with cheaper land and more affordable taxes. This considerable increase in occupations was accelerated by projects such as "Minha casa minha vida" from Caixa Econômica Federal, as well as the liberation of residential projects (condominiums) from the private sector. With the standardization, the environmental impacts caused by the lack of adequate disposal of the effluents, this problem would be reduced to controllable levels, besides minimizing the cost with the exhaustion of the cesspools by the population, since the rate charged by SANEPAR today does not pass of R \$ 30,00 / month.

Key words: Urban expansion, social housing, housing policy, Minha Casa Minha Vida Program; spatial segregation; Sanitary sewage.

APRESENTAÇÃO

Na modalidade Relatório Técnico, uma inovação na forma de avaliação para o curso de especialização do Departamento de Geografia- Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná (UFPR) 2017/2018, buscamos a interação teórica, prática e técnica para possibilitar a compreensão dos impactos ambientais causados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos em novos empreendimentos residências, sejam públicos ou privados em áreas de expansão urbanas denominadas “periurbanas.

Esta forma de projeto final caracteriza-se pelo trabalho em grupo, com um mínimo de três indivíduos e máximo quatro. Sendo que todas as etapas são distribuídas de forma que as pesquisas de dados sejam compiladas e, posteriormente, discutidas a fim de uma melhor interação dos seus partícipes.

Cada membro da equipe foi responsável por uma etapa do trabalho, sendo assim distribuídos: Silvio Aparecido Farias Correa, elaborou a Apresentação, Resumo, Listas, Introdução; Tatiane Maulepis de Oliveira, responsável pela Abordagem Metodológica, Caracterização Ambiental da Área de Estudo (Localização, Aspectos do Meio Físico e Meio Biótico), e Ketlyn Cristina Borato Sizanowski desenvolveu os Aspectos do Meio Socioeconômico e Jurídicos. Os Resultados e Considerações Finais foram elaboradas pela equipe como um todo. Todas as informações contidas neste documento foram analisadas e avaliadas pelo(a) professor(a) Orientador(a) Profa. Dra. Olga Lucia C. F. Firkowski que direcionou a um melhor entendimento do contexto e pela sua aplicabilidade

LISTAS DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização	21
FIGURA 2 - Campo Largo da Roseira	22
FIGURA 3 - Núcleo Urbano Central (NUC)	23
FIGURA 4 - Classificação Climática do Paraná	24
FIGURA 5 - Temperatura média no trimestre mais quente	24
FIGURA 6 - Temperatura média trimestre mais frio	25
FIGURA 7 - Precipitação Média Anual	25
FIGURA 8 - Precipitação Média Trimestre mais seco	26
FIGURA 9 - Precipitação Trimestre mais chuvoso	26
FIGURA 10 - Bacias Hidrográficas, Rios e Afluentes de São Jose dos Pinhais	27
FIGURA 11- Relevo	28
FIGURA 12 - Geologia Escudo Paranaense	29
FIGURA 13 - Geomorfologia	30
FIGURA 15 - Grupo de Solos	31
FIGURA 19 - Delimitação Urbano Rural de São José dos Pinhais	35
FIGURA 20 - Delimitação Urbano Rural de São José dos Pinhais	36
FIGURA 21 - Delimitação Urbano Rural de São José dos Pinhais	37
FIGURA 22 - Delimitação Urbano Rural de São José dos Pinhais	38
FIGURA 23 - Imagem aérea de 2004 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP	39
FIGURA 24 - Imagem aérea de 2008 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP	40
FIGURA 25 - Imagem aérea de 2012 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP	41
FIGURA 26 - Imagem aérea de 2017 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP	42
FIGURA 27 - Imagem aérea de 2018 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP	42
FIGURA 28 - Residencial Dom Felipe: residencias.....	44
FIGURA 29 - Cano de respiro fossa séptica	45

FIGURA 30 - Placa de serviço de Limpa fossa.....	46
FIGURA 31 - Bueiro.....	46

LISTAS DE QUADROS E/OU TABELAS

TABELA 1 - Rede Hidrográfica de São José dos Pinhais	15
TABELA 2 - Mananciais para captação	17
TABELA 3 – Sistemas de tratamento em São José dos Pinhais	18

SUMÁRIO

RESUMO	4
ABSTRACT	5
APRESENTAÇÃO	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE QUADROS E/OU TABELAS	9
1. INTRODUÇÃO	12
2. ABORDAGEM METODOLÓGICA	13
2.1. ORGANIZAÇÃO	13
2.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL	14
2.3. ANÁLISE DE DADOS	14
3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO	14
3.1. LOCALIZAÇÃO	14
3.2. ASPECTOS DO MEIO FÍSICO	15
3.2.1 Caracterização climática	15
3.2.2 Caracterização hidrogeológica	15
3.2.3 Caracterização de recursos hidrológicos	16
3.2.4 Caracterização Geológica, Geomorfológica e Pedológica	19
3.2.4.1 Relevo	19
3.2.4.2 Geologia	19
3.2.4.3 Geomorfologia	19
3.2.4.4 Pedologia	20
4. RESULTADOS	32
4.1 ANÁLISES TEMPORAIS: IMAGENS AÉREAS – PERÍODOS DE 2004, 2008, 2012, 2017 E 2018	38

4.2 ANÁLISE DA ÁREA DE ESTUDO: VISITA A CAMPO.....	43
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

1. INTRODUÇÃO

Neste Relatório Técnico sugerimos a implantação de um processo de padronização do sistema de esgotamento sanitário para novos empreendimentos residenciais em áreas periurbanas. Para tanto, desenvolveu-se um estudo de caso na Bacia do Alto Iguaçu e Micro Bacias dos Rios Miringuava e Cotia, em São José dos Pinhais, em especial no Residencial Don Felipe na localidade de Campo Largo da Roseira.

A área de estudo localizada na Microbacia dos Rios Miringuava e Cotia, em São José dos Pinhais, foi uma antiga área particular, sendo transformada em um empreendimento residencial/loteamentos com casas e condomínios (fechado e aberto). Como crescimento populacional, principalmente em áreas periurbanas do NUC (Núcleo Urbano Central) na Região Metropolitana de Curitiba, a tendência é de novos empreendimentos semelhantes surgirem com maior frequência.

A problemática levantada, analisando a área de estudo, é identificar as consequências da ampliação da mancha urbana (periurbano do NUC) em relação à coleta de esgoto/esgotamento sanitário e a destinação de efluentes em áreas onde os empreendimentos são adquiridos de proprietários particulares sem a interferência do poder público.

A elaboração deste relatório técnico se justifica, pois ao observar e analisar a área de estudo na Microbacia dos Rios Miringuava e Cotia, em São José dos Pinhais e a problemática do esgotamento sanitário, por meio de estudo de caso do Residencial Don Felipe na localidade de Campo Largo da Roseira, constatou-se que sendo um local adquirido de proprietários particulares por particulares (Lei 6766/79), não existe um padrão único e comum adequado para a implantação da rede coletora de esgoto e destinação de efluentes nesta área e em novas outras, contrapondo-se aos empreendimentos onde o setor público é o comprador. Quando o setor privado é responsável pelos loteamentos, tais empreendimentos necessitam ser aprovados pelo poder público.

O Objetivo Geral para a realização deste Relatório Técnico é propor e possibilitar a aplicação de um padrão comum para o esgotamento sanitário e destinação de efluentes em novas áreas de ocupação/loteamentos adquiridos de proprietários privados e públicos para fins residenciais, que estejam localizados em

áreas periurbanas, onde não há continuidade com a mancha urbana principal e localizado na fronteira entre o urbano e o rural.

Foram relacionados os seguintes objetivos específicos para o desenvolvimento do relatório técnico:

- identificar áreas de crescimento das manchas urbanas localizadas no NUC (Núcleo Urbano Central);
- identificar e descrever a evolução temporal da área de estudo;
- diagnosticar o impacto gerado pelo esgotamento sanitário no meio ambiente;
- propor a possibilidade da implantação de um padrão comum de esgotamento sanitário para novas áreas de empreendimentos residenciais periurbano.

2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Para a realização deste relatório técnico, foram necessários a execução das seguintes etapas de pesquisa:

- Coleta e organização de dados;
- Caracterização ambiental da área de estudo;
- Análise de dados

2.1 COLETA E ORGANIZAÇÃO

A organização do trabalho foi elaborada conforme a descrição apresentada abaixo:

- Definição da área de estudo: a escolha do local foi feita após aula de campo da disciplina de Espaço Urbano, realizada na Região Metropolitana de Curitiba. Com o crescimento urbano acontecendo na RMC de forma acelerada, tanto em loteamentos particulares quanto pela administração pública, observou-se que o esgotamento sanitário não seguia um mesmo padrão, ou seja, alguns loteamentos eram atendidos pelo serviço e outros não. Essa problemática foi levantada a fim de se obter um resultado e uma possível solução para o caso.
- Para a aquisição dos dados primários, foram feitas pesquisas em sites específicos, consultas bibliográficas e literaturas, visitas a campo e encontros constantes entre os membros da equipe e orientador para discussões e alinhamentos de detalhes do relatório técnico.

- Para o tratamento dos dados coletados foram utilizados computadores e notebooks da equipe, câmeras fotográficas para a coleta de imagens da área de estudo, documentos impressos, laboratório da Universidade para a elaboração de mapas e imagens.

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

O desenvolvimento e a pesquisa para obtenção das informações sobre as características da área de estudo foram feitas integralmente pela internet. Cada membro da equipe ficou responsável por pesquisar e levantar dados de um aspecto da caracterização ambiental. Foram coletadas informações em sites específicos, que serão descritos nas referências deste trabalho.

2.3. ANÁLISE DE DADOS

Após a coleta de dados, cada membro da equipe fez os levantamentos dos dados e informações sobre sua parte. Em encontros constantes da equipe, os dados eram analisados, interpretados e discutidos para uma conclusão final e um consenso entre os integrantes da equipe.

3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

3.1. LOCALIZAÇÃO

A área de estudo, o Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira, no limite periurbano, área de transição entre as regiões urbanas e rurais, do município de São José dos Pinhais, importante cidade da Região Metropolitana de Curitiba, sendo a 5ª maior e mais antiga cidade da RMC (Fig.1 e 2). Faz limites com Guaratuba, Morretes e parte de Piraquara, Mandirituba e Contenda. Está ao Leste do Estado do Paraná. Situada a 15 km ao Sudeste da Capital, a qual ocupa uma área de 946,435 km² na latitude 25° 32' 05"S e longitude 49° 12'23"W. .

O município de São Jose dos Pinhais, está inserido no Núcleo Urbano Central (NUC) (Fig. 3) onde encontra-se a malha urbana conurbada e os municípios com forte interação com o pólo metropolitano da capital, sendo uma área estratégica em relação ao Aeroporto Internacional de Curitiba, instalado dentro dos seus limites, pois o município é cortado pela rodovia BR-277, que leva ao Litoral do Estado; pela BR-376,

principal corredor entre o Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e, ainda pela BR-116, ligando a região de Curitiba a São Paulo e Rio de Janeiro.

3.2. ASPECTOS DO MEIO FÍSICO

3.2.1 Caracterização climática

São José dos Pinhais, de acordo com a classificação de Koppen (Fig.5), está englobado na opção Cfb – clima subtropical úmido com média anual de temperatura de 20°C e no mês mais frio obtendo média abaixo de 18°C (mesotérmico). A área de estudo, Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira, se adéqua a estas características, não havendo alterações significativas.

Os verões são frescos, com temperaturas médias nos meses mais quentes variando de 21° a 22°C, e meses mais frios registrando média entre 11° e 12°C (Fig. 5 e 6).

As figuras a seguir mostram a precipitação média anual, trimestre mais seco e mais frio (Fig. 7,8 e 9). Segundo IAPAR, a quantidade e a distribuição de precipitação que incide sobre uma determinada região, ou localidade podem determinar o tipo de vegetação existente, e ainda, influenciar a programação das atividades agrícola

3.2.2 Caracterização hidrogeológica

São José dos Pinhais possui uma rede hidrográfica considerável, incluindo dois mananciais de abastecimento público, os rios Itaqui e Pequeno (Tab.1). No total, existem 70 rios catalogados. Entre eles, um grande número de afluentes, alimentados por outros rios de menor porte (Fig. 10)

A área de estudo, o Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira, esta inserido dentro das Bacias Hidrográficas dos Rio Miringuava-Mirim e Rio Cotia. Sendo cortado por outros rios menores como Rio da Roseira, Rio Passo de Campo Largo, Rio Campina e Rio Campininha.

Tabela 1 – Rede Hidrográfica de São José dos Pinhais

Nome	Descrição
Rio Arraial	Rio de grande extensão, onde limita os municípios de São José dos Pinhais com os municípios de Morretes e Guaratuba.
Rio Castelhanos	Deságua no Rio São João e possui diversos pontos destinados a pesca.

Rio Cotia	Com nascente próxima a localidade de Campestre da Faxina indo em direção sul-norte até as confluências com o Rio Conchal, tomando-se em seguida a direção noroeste até a sua desembocadura na margem esquerda do Rio Iguaçu
Rio Uma	Nasce no alto do morro Redondo, como um olho d'água. Faz limite com o município de Tijucas do Sul.
Rio Despique	É o mais importante da região de Marcelino, tem sua nascente na Serra do Macuco. Percorre cerca de 50km, até desembocar no Rio Iguaçu, nas imediações do Patronato Santo Antônio. Limita São José dos Pinhais com os municípios de Fazenda Rio Grande e Mandirituba.
Rio Iguaçu	É o maior rio em volume de água, faz a divisa de São José dos Pinhais com Curitiba e Fazenda Rio Grande ao sul. Boa parte dos rios do município são seus afluentes (Itaqui, Miringuava, Miringuava-Mirim e Cotia e Despique)
Rio Miringuava	É o maior genuinamente de São José dos Pinhais. Com sua foz no rio Iguaçu. Principais afluentes são: Rio Arujá, Miringuava-Mirim, rio Moinho, rio Avencal e rio Guamirim
Rio Pequeno	Com suas nascentes em São José dos Pinhais, seu fluxo é de sul para norte, sendo afluente do Rio Iguaçu na margem esquerda.
Rio São João	Pertence a bacia Litorânea, tem sua nascente na Serra do Mar, próximo a barragem Salto do Meio, é um dos formadores do Rio Cubatão, tem como principais afluentes pela margem direita os rios Itararé, Ribeirão Indaial, Ribeirão Potreiro, e pela margem esquerda Castelhanos e Quati. É a divisa do município com Guaratuba. Possui um leito largo, tendo algumas ilhotas no percurso e uma ponte pênsil (de arame) na localidade de Castelhanos.
Rio Maciel	Importante afluente do Rio Pequeno
Rio Ressaca	Sua nascente está localizada no Campus II da PUC e deságua no canal retificado do rio Iguaçu, próximo ao Portal de São José dos Pinhais.
Rio Itaqui	Rio que limita São José dos Pinhais com o município de Piraquara
Rio da Várzea	Rios que fazem divisa de São José dos Pinhais com Tijucas do Sul
Rio Capivari	

Fonte: PMSB, São José dos Pinhais, 2016

3.2.3 Caracterização de recursos hidrológicos

A qualidade das águas superficiais, de acordo com o mapa da Sudersha, varia de não ou pouco comprometido até moderadamente comprometido. Pode-se, assim, concluir que a ação dos órgãos responsáveis nesta região tem tido um resultado consideravelmente bom, mas que ainda tem muito a ser feito para que não exista mais pontos onde a qualidade das águas esteja inadequada

O município de São José dos Pinhais, bem como a área de estudo, Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira, pertence a Unidade Aquífera Pré-Cambriana, que compreende as rochas gnáissico-

migmatíticas do Embasamento Cristalino, nas quais o armazenamento de água subterrânea está condicionado ao maior ou menor desenvolvimento das fraturas ou sistemas de fraturas que afetaram essas rochas.

Este aquífero é pobre e as vazões normalmente encontradas são baixas (PMSB-SJP, 2016). É formado por rochas migmatíticas e as vazões encontradas ocorrem em estruturas geológicas ou fraturamentos encontrados nessas rochas. Curitiba e os municípios próximos localizados a leste, a oeste e ao sul dispõe desse aquífero. É um aquífero protegido. 70% dos poços perfurados têm suas entradas de água situadas entre 50 e 200 m de profundidade, porém em 58% deles, sua produção é limitada entre 2 e 10 m³/h.

O abastecimento de água do município de São José dos Pinhais pertence a um sistema integrado de tubulações conectadas entre as cidades, que permite utilizar a água tratada para as regiões de maiores demandas. Além de São José dos Pinhais, fazem parte desse sistema os municípios de Curitiba, Fazenda Rio Grande, Araucária, Campo Magro, Almirante Tamandaré, Colombo, Campina Grande do Sul, Quatro Barras, Pinhais e Piraquara, sendo atendidas cerca de 3 milhões de pessoas.

A tabela 2 mostra os principais mananciais para a captação de água da RMC.

Tabela 2 – Mananciais para captação

Manancial	Uso (L/s)	Exploração	Localização
Barragem Iraí, Piraquara I e II	6.100	7.000	Pinhais, São José dos Pinhais e Curitiba
Rio Miringuava	900	2.000	São Jose dos Pinhais
Barragem Passaúna	1.800	2.000	Curitiba
Rio Despique	150	150	Fazenda Rio Grande
Rios Palmital/Capivari	150	150	Colombo
Poços Almirante Tamandaré e Tranqueira	205	205	Almirante Tamandaré
A. Karst Colombo	155	155	Colombo
Outras	35	35	Q. Barras/C. Grande do Sul/ São Jose dos Pinhais
Total	9.495	11.695	

Fonte: PMSB de São José dos Pinhais, adaptado de PMSB CURITIBA (2013) *apud* SANEPAR, 2013.

O Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira, área de estudo deste trabalho, esta localizado no Manancial do Rio Miringuava, sendo este juntamente com o Manancial do Rio Pasaúna, Barragem Iraí,

Piraquara I e II, os mananciais com maior potencial de exploração, respectivamente, 2000, 2000 e 7000 metros cúbicos diários.

O tratamento de água é feito por 12 sistemas, sendo 2 deles localizados no município de São José dos Pinhais (ETA Miringuava e ETA Pequeno) (Tab.3)

Tabela 3 – Sistemas de tratamento em São José dos Pinhais

Sistema Integrado	Vazão Média (l/s)
Miringuava	407,3
Iguaçu	178,2
Total	585,5

Fonte: SANEPAR, 2014.

O fornecimento de água pelo sistema integrado representa 74% de toda a água tratada distribuída para o município de São José dos Pinhais.

O Sistema Integrado Miringuava é responsável por tratar em média 905 l/s de água no ano de 2013. Com a construção futura da barragem Miringuava, esse sistema irá tratar 2000 l/s. Do total de água atualmente tratada, 45% (407,3 l/s) é disponibilizada para o abastecimento do município de São José dos Pinhais, que também atende as cidades de Curitiba, Fazenda Rio Grande e Araucária.

Esta unidade está localizada na Rua Rosário da Rocha Rabelo, s/ nº, no Bairro Jardim Del Rey, em um terreno cercado de 1.655 m². Capta uma vazão média de 900 l/s do Rio Miringuava (limitada pela vazão de estiagem do manancial), mas possui capacidade nominal instalada atual de 1.400 l/s. (PMSB de São José dos Pinhais, 2016).

Outro sistema que atende São José dos Pinhais é o Sistema Iguaçu, responsável por tratar em média 2.742 l/s de água no ano de 2013, com capacidade nominal de 3.600 l/s. Do total da vazão média de água tratada, apenas 6,5 % (178,2 l/s). Esta unidade está localizada na BR 277 km 6,2 e utiliza água dos Rios Pequeno e Itaqui além das barragens Iraí, Piraquara I e Piraquara II.

Capta uma vazão média de 3.300 l/s, possuindo capacidade nominal de 3.600 l/s. Estes mananciais contribuintes chegam ao local de captação através de um canal artificial construído paralelo à BR-277. (PMSB de São José dos Pinhais, 2016).

3.2.4 Caracterização Geológica, Geomorfológica e Pedológica

3.2.4.1 Relevô

O relevô do município é parte integrante do Primeiro Planalto e possui uma altitude média de 906m, porém existem diferenças de altitudes na região que variam de 200 a 1.250m (Fig.11).

As principais serras presentes no município são: Serra do Mar, Serra do Castelhanos e Serra do Fula. Na região onde o município faz divisa com Guaratuba, Morretes e parte de Piraquara, estão as Serras do Mar e do Castelhanos. Nos limites com Mandirituba, tem-se a Serra do Fula.

Em Campo Largo da Roseira, local da área de estudo, Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, tem-se uma região de planície, variando entre 700 e 900 metros de altitude.. Em outras regiões, como a Colônia Murici, Colônia Marcelino, Malhada, Contenda (loais propícios para o cultivo e produção agrícola), apresenta-se um relevô um pouco mais acidentado.

3.2.4.2 Geologia

A região de estudo pertence ao Escudo Paranaense, que constitui as porções mais antigas e elevadas do Estado. Formado por rochas cristalinas, ígneas e metamórficas, da Plataforma Sul-Americana, é recoberto a oeste pelas rochas sedimentares paleozóicas da bacia (MINEROPAR, 2001).

Especificamente na área de estudo, Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira, pertence ao período Quaternários Pleistoceno, Formação Guaraituba.

Possui grandes unidades geológicas, sendo elas: Complexo Atuba (Embasamento Cristalino ou Complexo Gnaissico-Migmático), Rochas Graníticas, Grupo Guaratubinha, Formação Guabirota (Bacia de Curitiba) e Depósitos Aluvionares Quaternários (Fig. 12)

3.2.4.3 Geomorfologia da região

Na perspectiva geomorfológica do Estado do Paraná o município de São José dos Pinhais (Fig. 13) é abrangido pelas seguintes unidades:

- Serra do Mar (Sub-unidade Serra do Mar Paranaense, Sub-unidade Blocos Soerguidos da Serra do Mar);

- Primeiro Planalto Paranaense (Blocos Soerguidos do Primeiro Planalto Paranaense, Planalto de Curitiba, Planalto do Alto Iguaçu);
- Planícies (Planícies Fluviais);

3.2.4.4 Pedologia

Em relação a formação pedológica da área de estudo, pode-se observar que a região possui as seguintes tipologias pedológicas, de acordo com a Fig. 15.

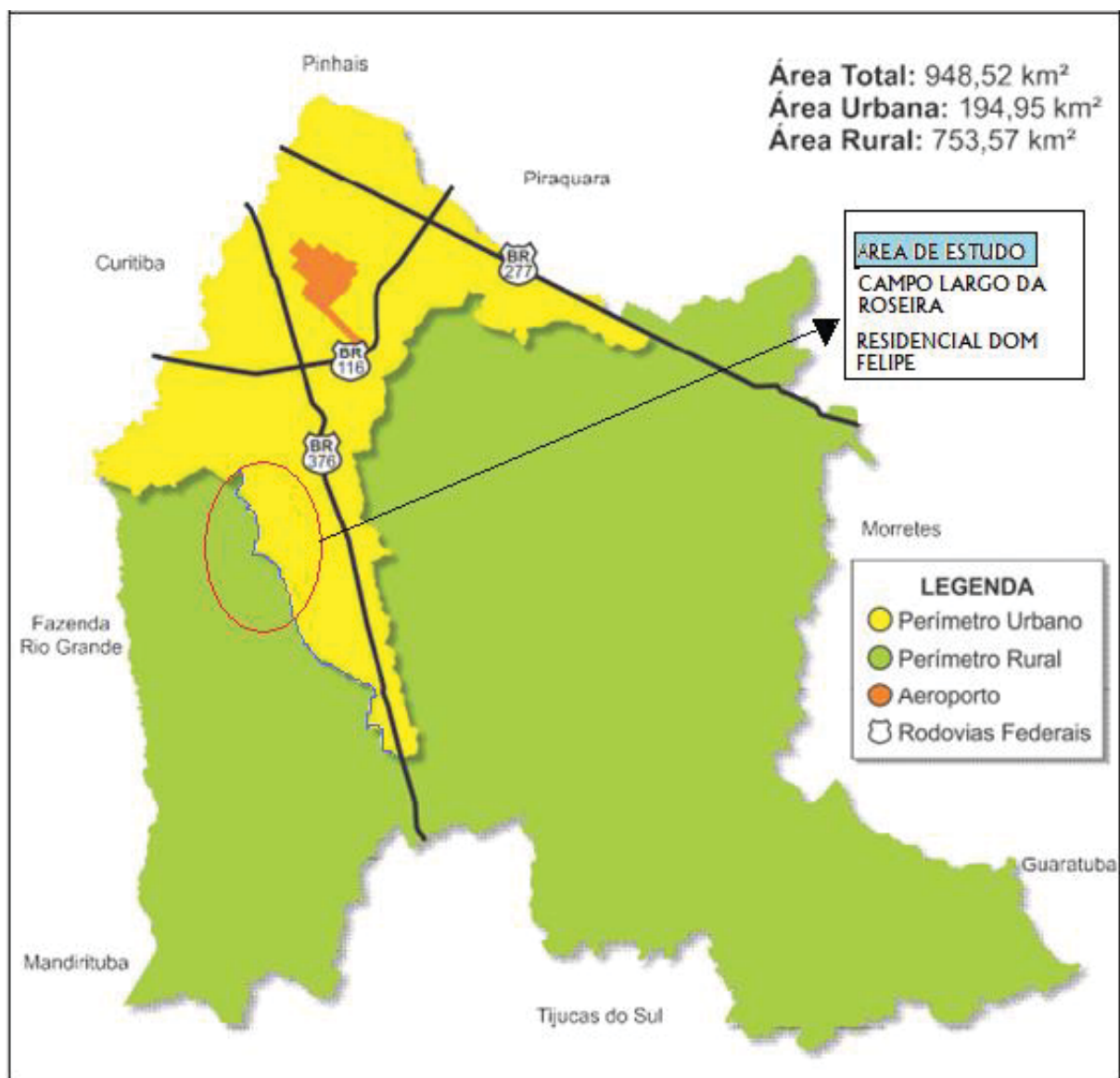
As formações pedológicas encontradas na região são:

- Afloremanto de rochas;
- Argissolos Vermelho-Amarelos;
- Cambissolos Háplicos Tb Distróficos;
- Gleissolos Melânicos;
- Latossolos Brunos Acricos;
- Latossolos Vermelho-Amarelos;
- Latossolos Vermelhos Distróficos;
- Organossolo Mésicos;

Na área de, Residencial Don Felipe, do Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira , da relação de solos descritos, predomina a presença dos tipos: Gleissolos Melânicos e Latossolos Vermelhos Distróficos .

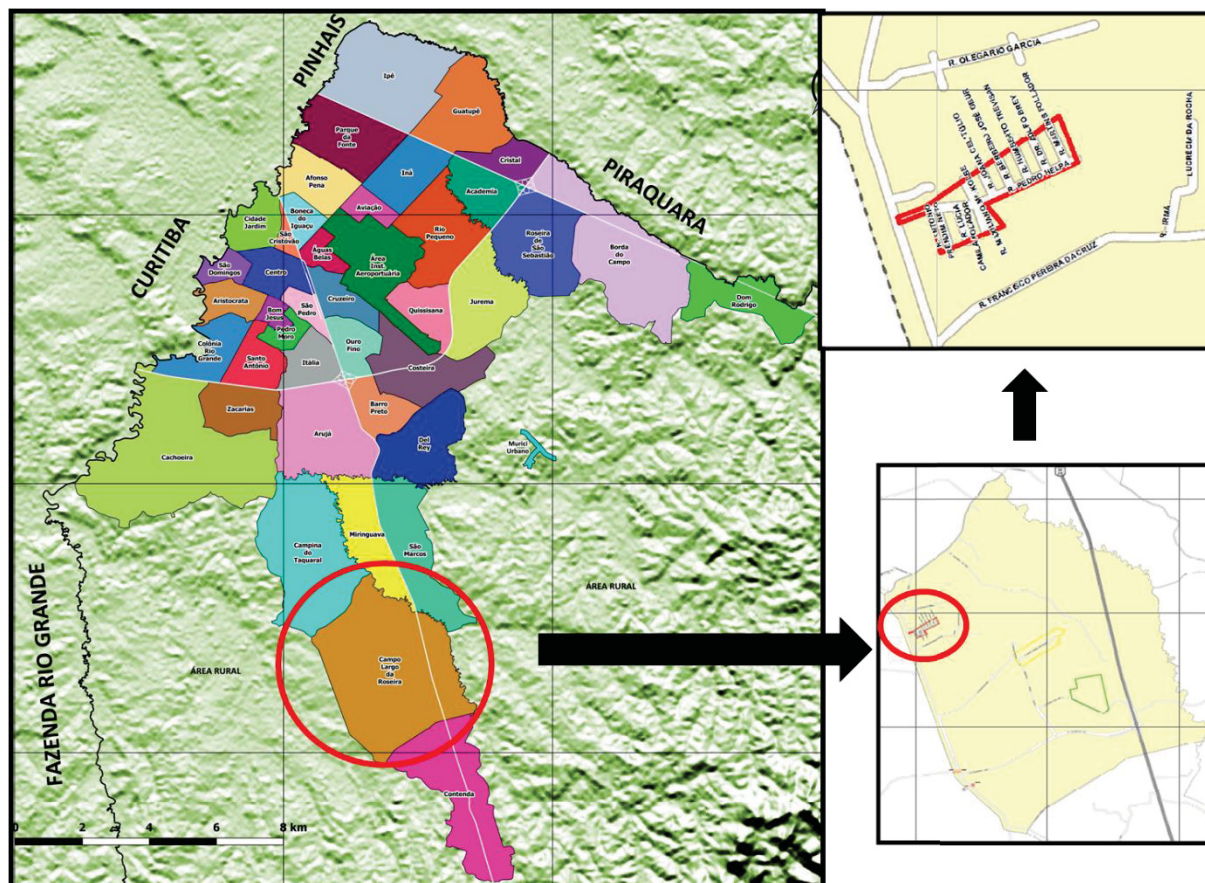
Os solos presentes em São José dos Pinhais favorecem à região uma diversidade de culturas agrícolas, como hortaliças, tubérculos, pequenos frutos, grãos.

Figura 1 - Localização



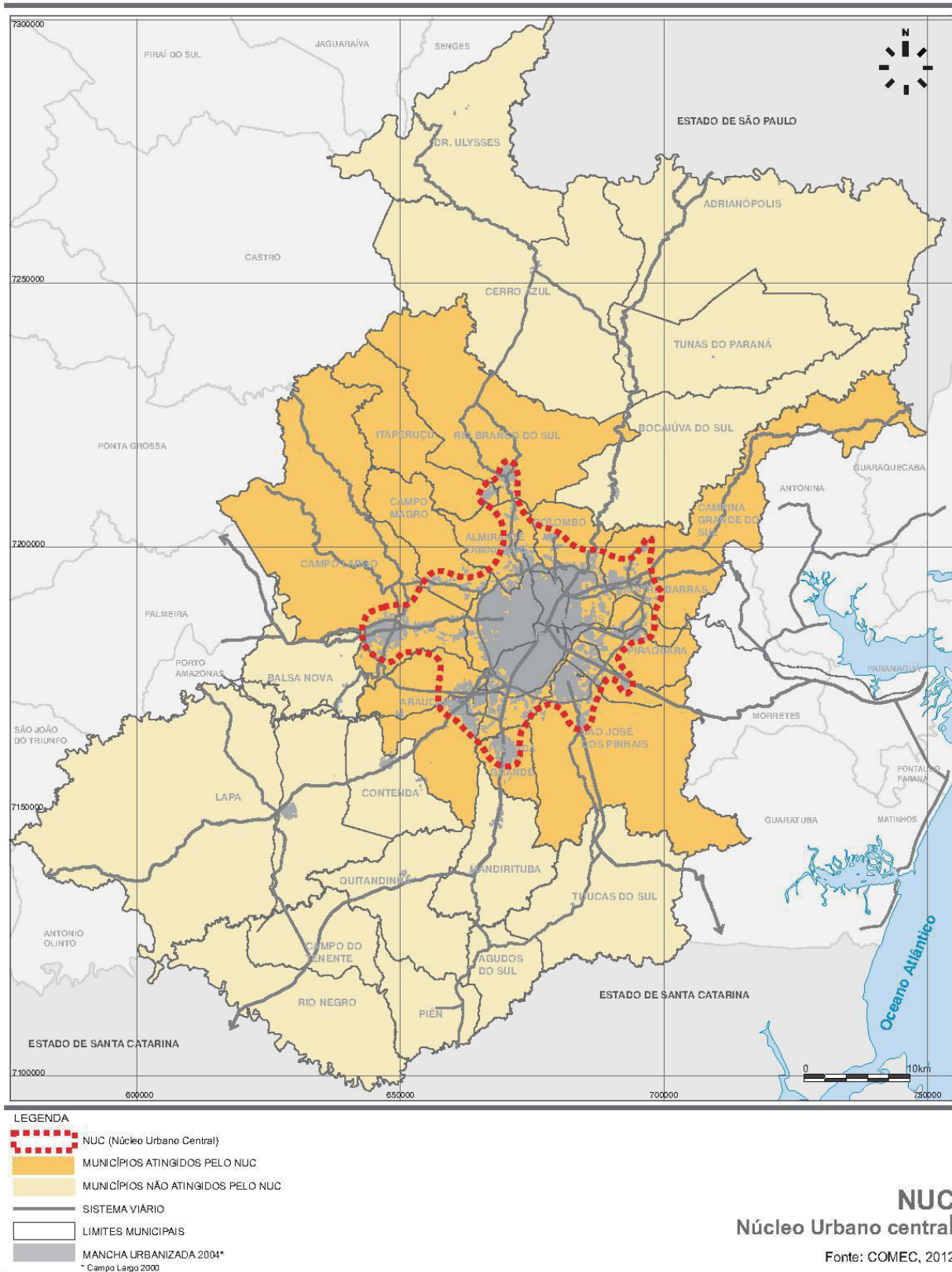
Fonte: Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais, 2018

Figura 2 –Campo Largo da Roseira



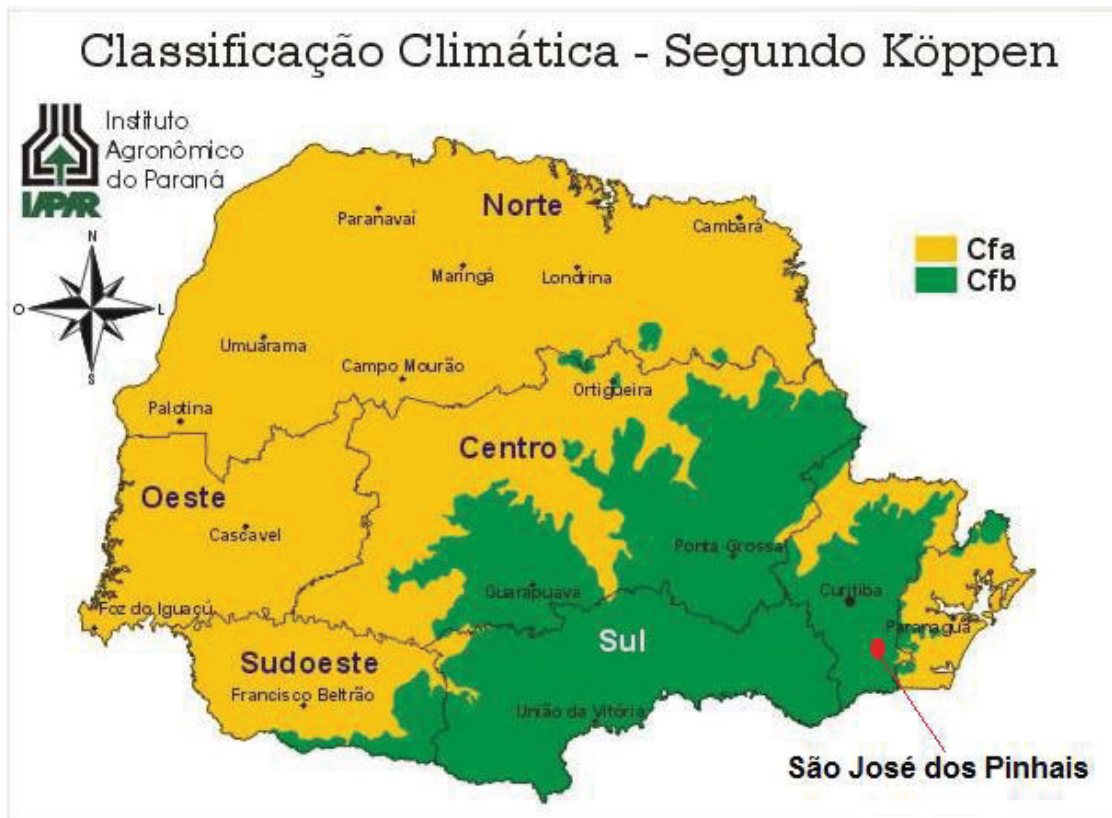
Fonte: Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais, 2018 (adaptado)

Figura 3 – Núcleo Urbano Central (NUC)



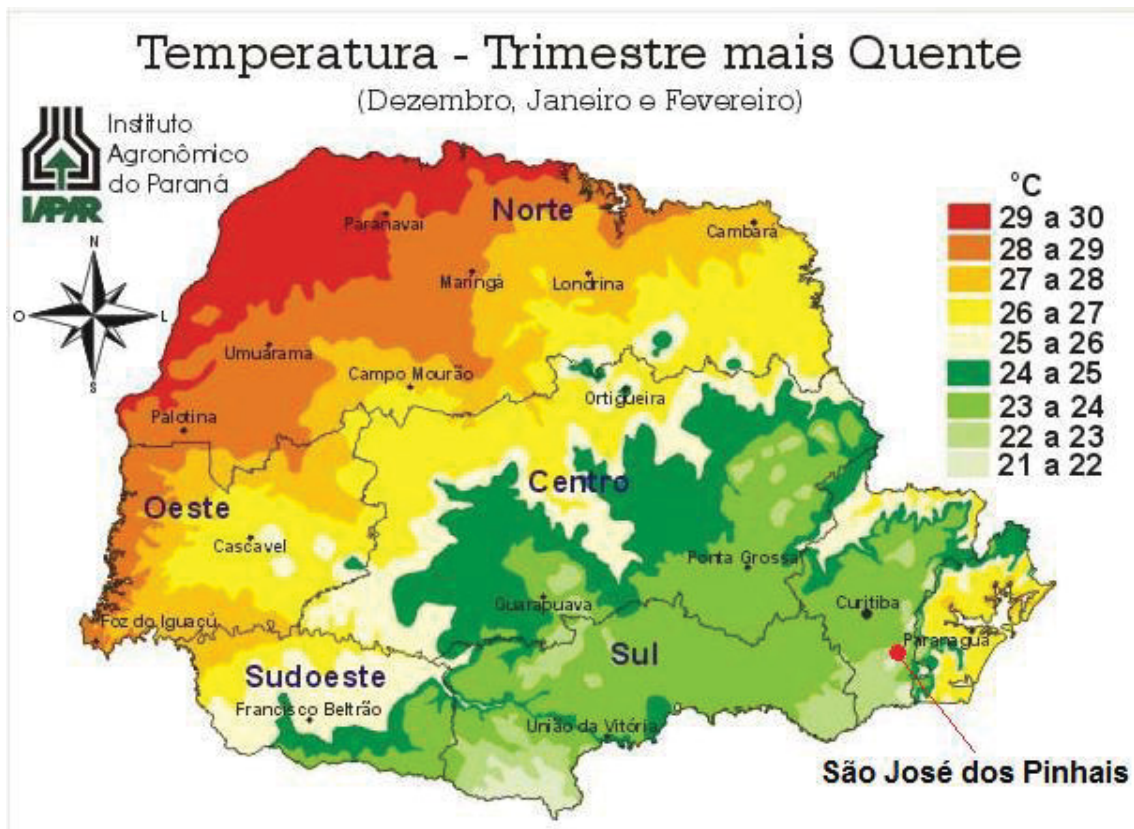
Fonte: COMEC, 2012

Figura 4 – Classificação Climática do Paraná



Fonte: IAPAR, 2000

Figura 5 – Temperatura média trimestre mais quente



Fonte: IAPAR, 2000

Figura 6 – Temperatura média trimestre mais frio

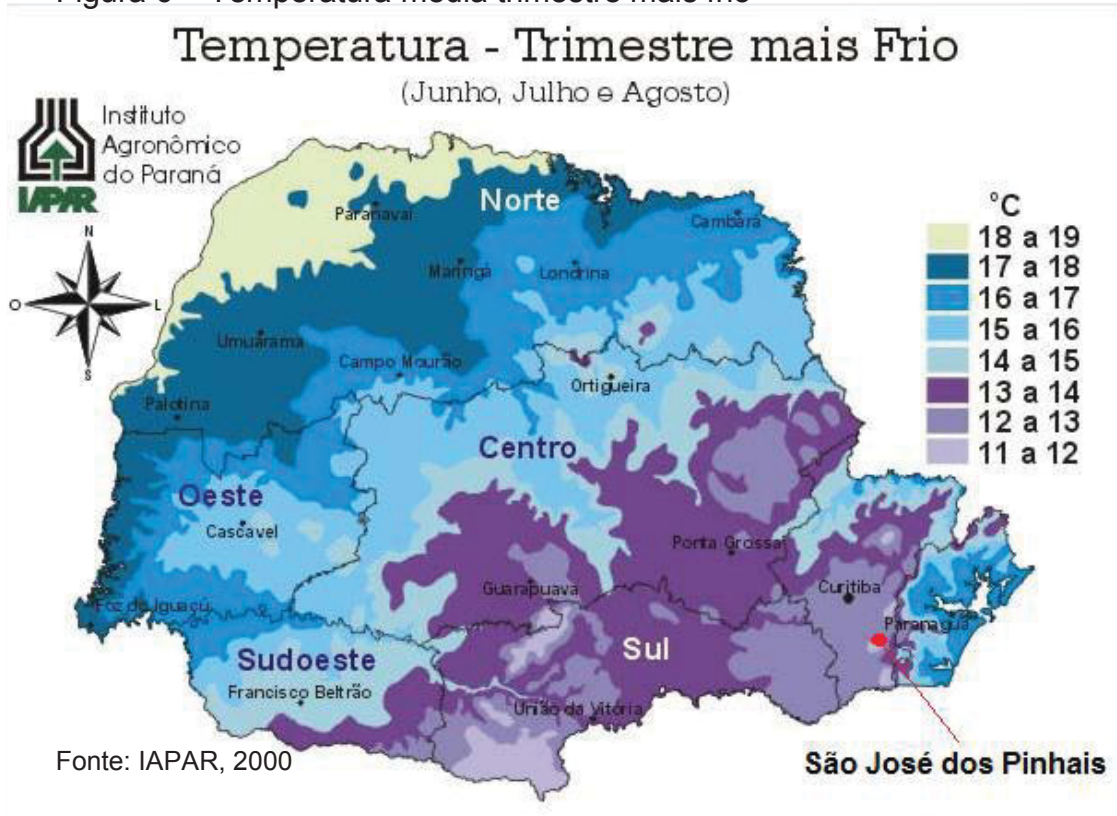
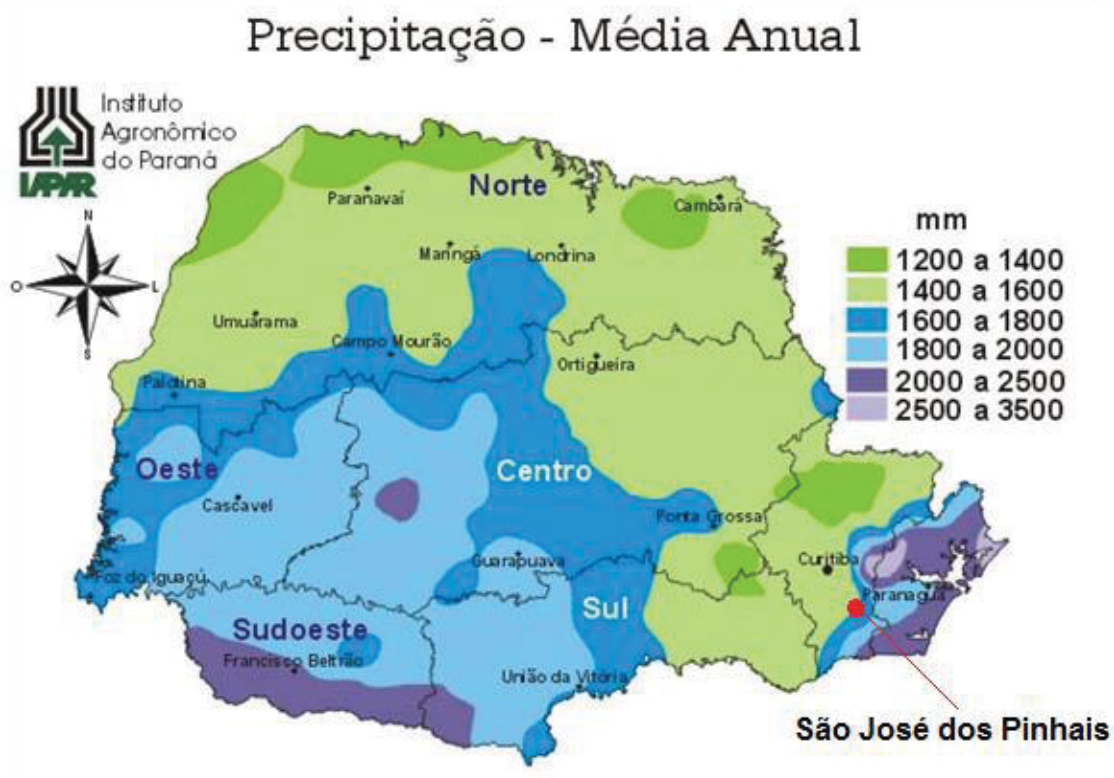


Figura 7 – Precipitação Média Anual



Fonte: IAPAR, 2000

Figura 8 – Precipitação média trimestre mais seco

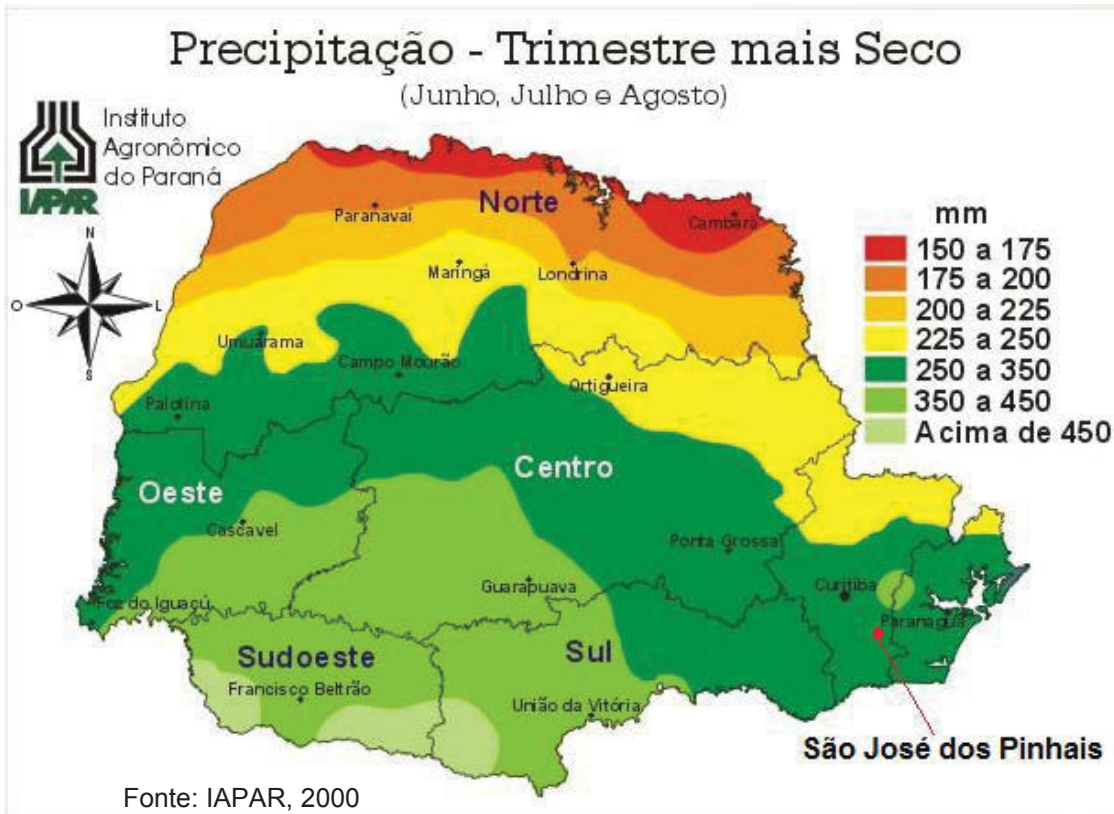


Figura 9 – Precipitação média trimestre mais chuvoso

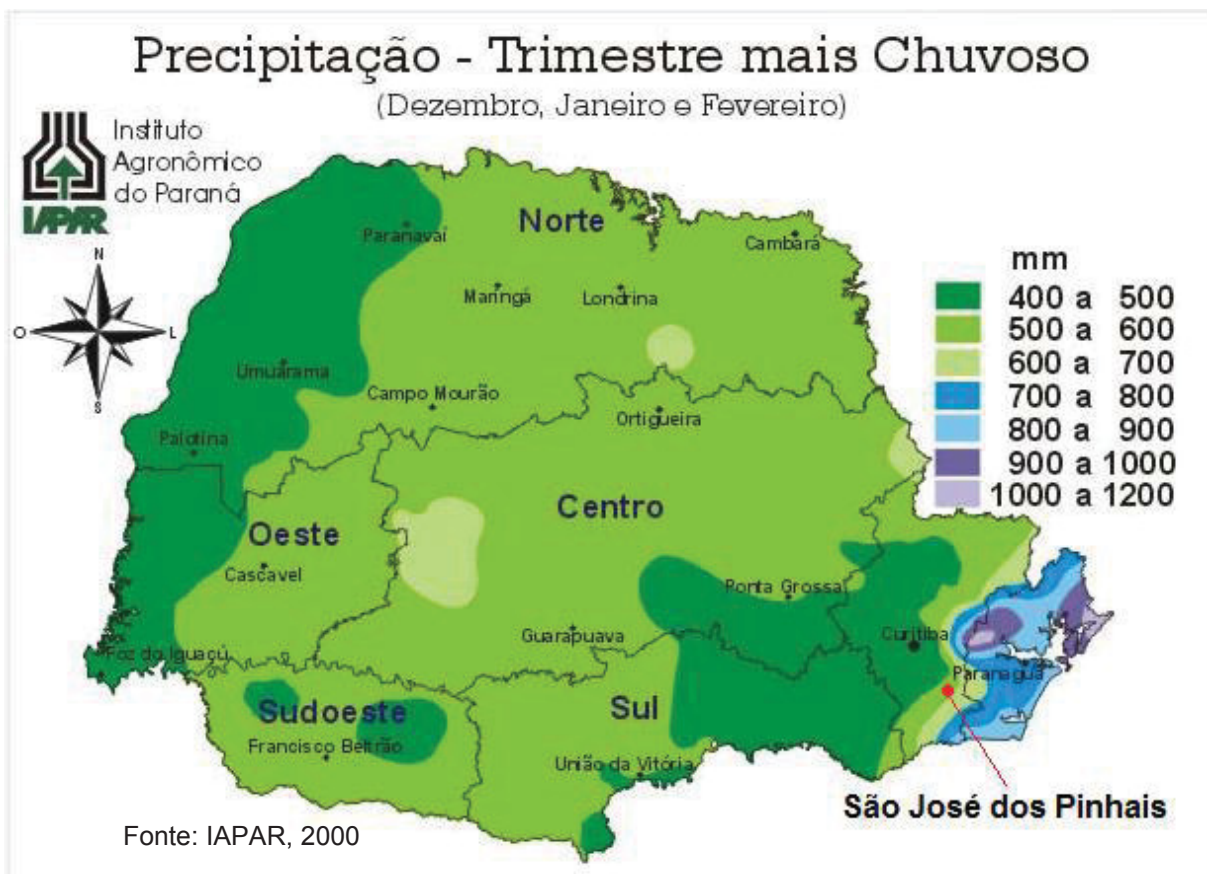
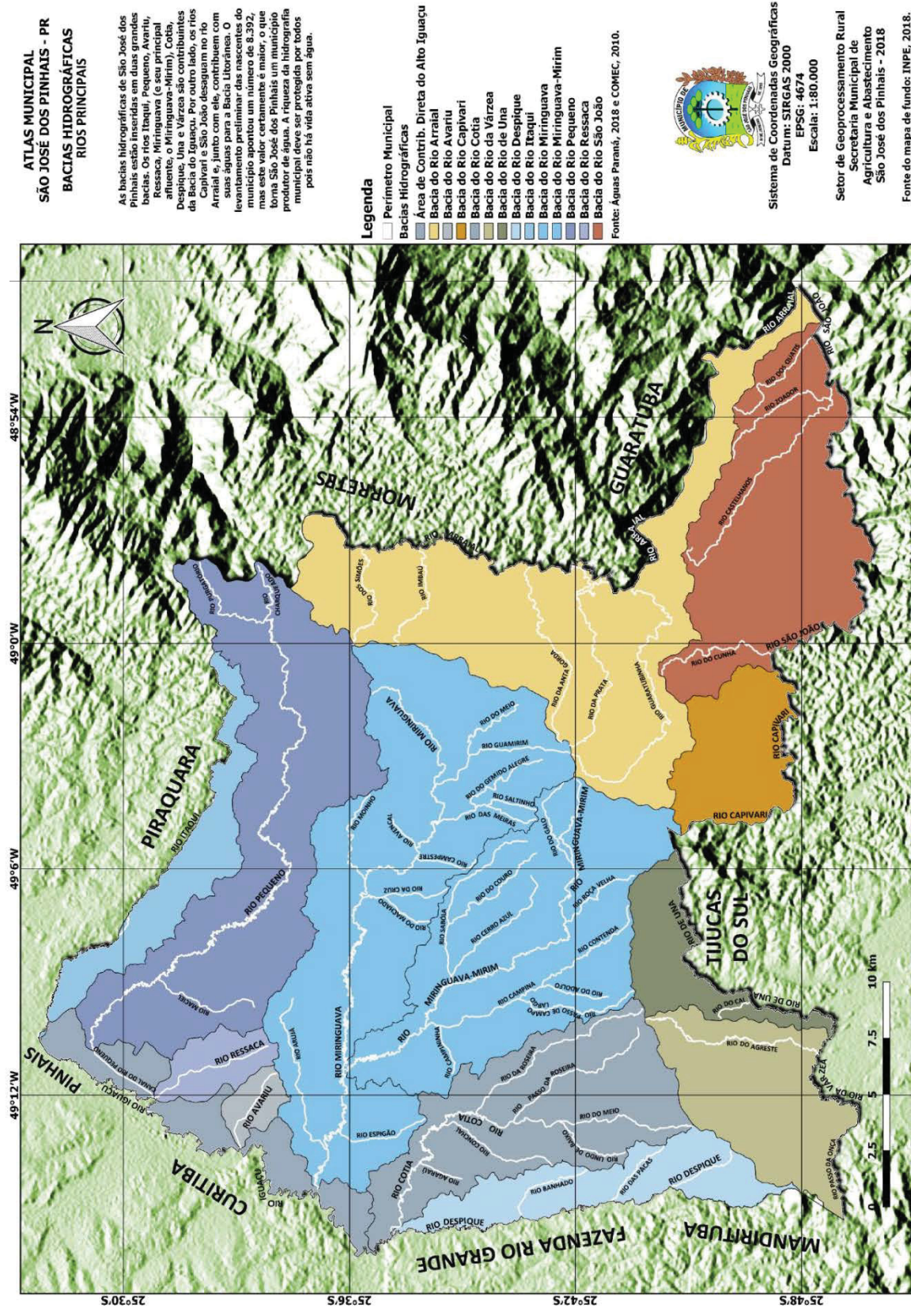
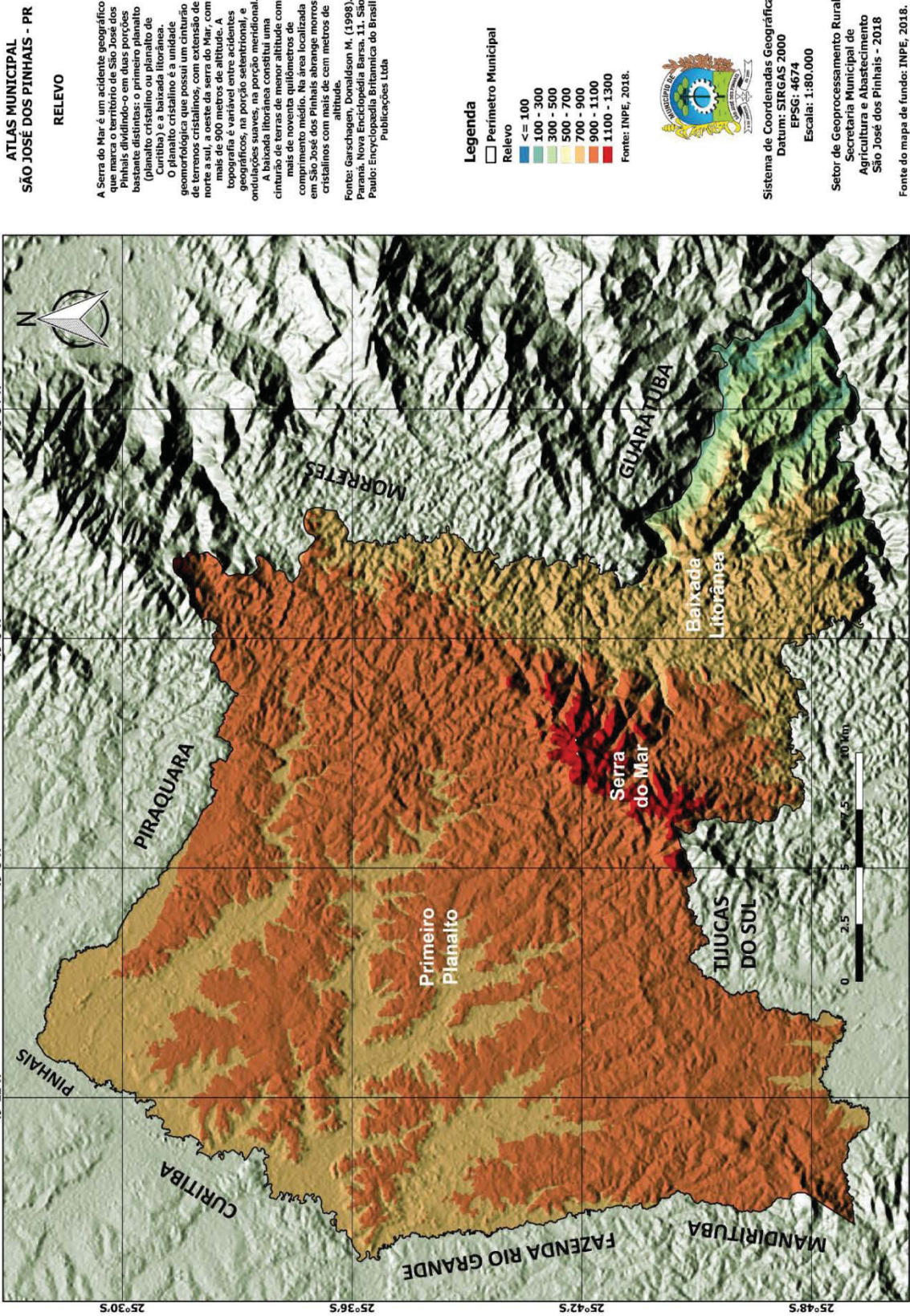


Figura 10 – Bacias hidrográficas, rios e afluentes



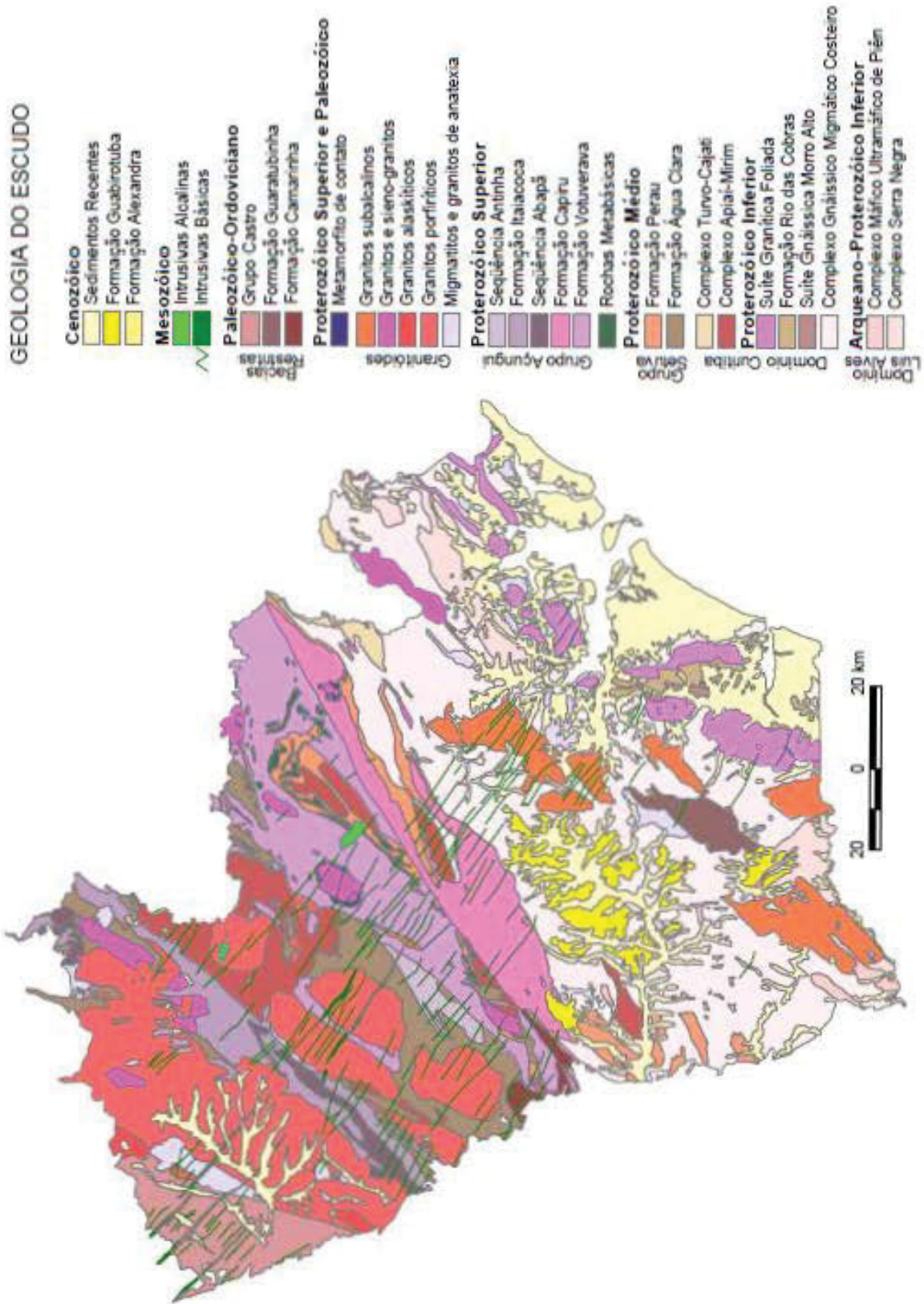
Fonte: Atlas Municipal de São José dos Pinhais, 2018

Figura 11 – Relevo



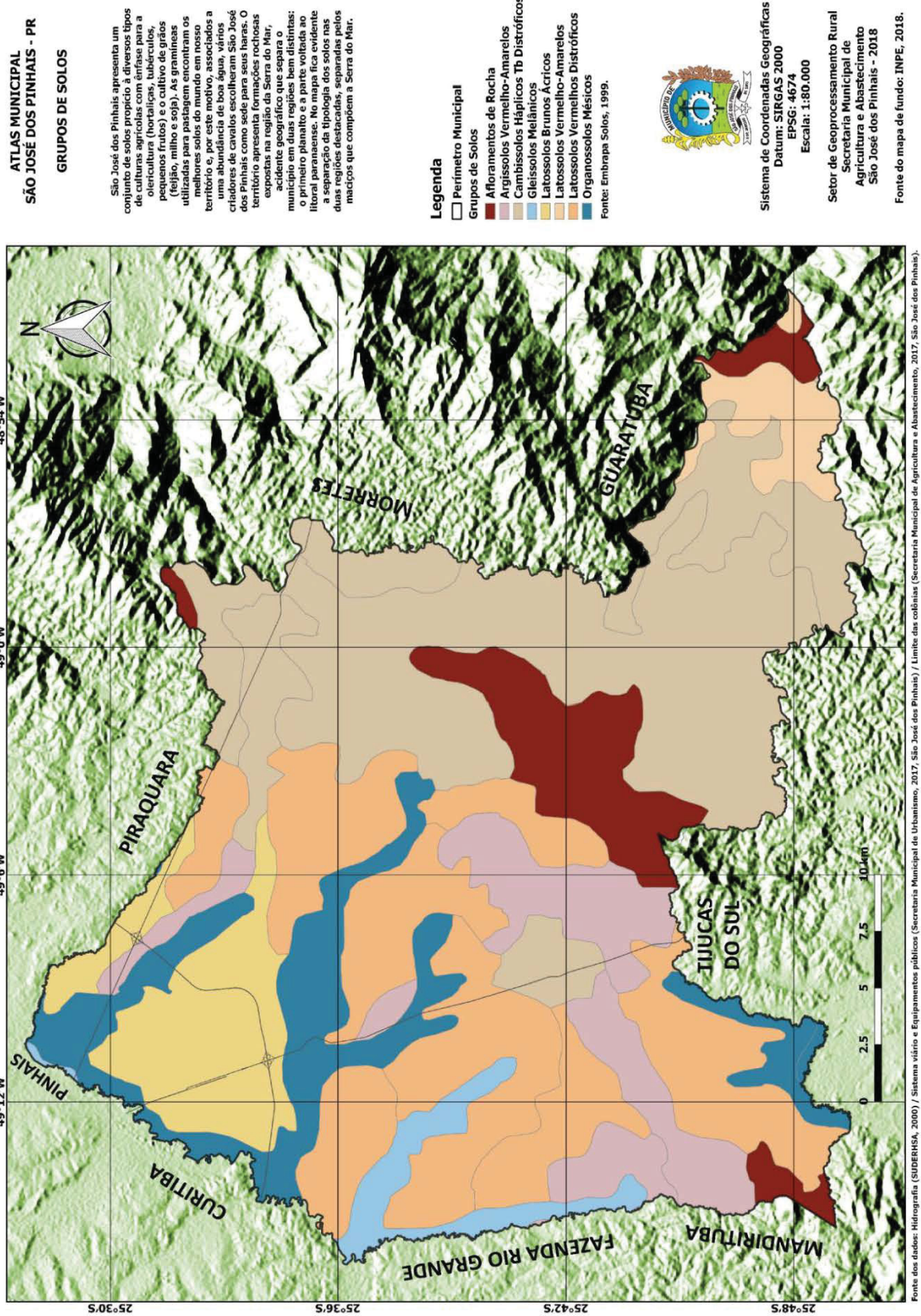
Fonte: Atlas Municipal de São José dos Pinhais, 2018

Figura 12 – Geologia Escudo Paranaense



Fonte: Mineropar, 2010

Figura 15 – Grupo de Solos



Fonte: Atlas Municipal de São José dos Pinhais, 2018

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área de estudo escolhida para a elaboração do Relatório Técnico, trata-se do Residencial Don Felipe, no Jardim Montreal, localizado no bairro Campo Largo da Roseira, pertencente ao município de São José dos Pinhais, como já descritos neste trabalho, no item 3.1 Localização. A região está inserida na Bacia do Alto Iguaçu, Micro Bacias dos Rios Miringuava e Cotia.

Com as análises efetuadas, através de imagens aéreas, mapas e visitas a campo, constatou-se inicialmente que a área esta localizada, entre os limites urbano e rural do município de São José dos Pinhais, área que está delimitada pela Estrada PR 25, conforme Figura 19.

Esta zona de contato entre dois territórios, os espaços onde as características de ambos estão entrelaçadas, se desenvolvem e crescem, formando um espaço com significativas proporções ao redor das grandes e médias cidades. Nesse sentido, tem crescido o interesse da pesquisa por áreas de transição urbano-rural, conhecidas e denominadas como áreas periurbana (PEREIRA, 2013).

Nas proximidades da área de estudo, a instalação de maior impacto comercial é montadora automobilística Audi Volkswagen, e que antes mesmo de iniciar suas operações, levou a um inchaço populacional na região, e que ainda tem atraído novos empreendimentos imobiliários para a localidade, porém, não necessariamente, os moradores destes novos imóveis são ou serão colaboradores da montadora.

Com o crescimento populacional, se faz necessário uma infraestrutura adequada de moradias, com comércios, escolas, postos de saúde, transporte coletivo, vias asfaltada, abastecimento de água e saneamento básico. Entretanto, para a área a ser pesquisada, foram observados e analisados as questões de coleta de esgoto/destinação dos efluentes, e seus impactos no meio ambiente, além de propor um padrão geral para estes serviços, independente do tipo de empreendimento imobiliário.

Pereira (2013) relaciona a adequação habitacional com o aumento populacional:

Há a questão da adequabilidade habitacional relacionada ao crescimento populacional e a variação da mancha urbana/periurbana, as quais apresentam elementos como: forma de abastecimento de água, destinação do esgoto doméstico e a coleta de lixo. Domicílio sem abastecimento por rede geral, despejo inadequado de esgoto e lixo não coletado, são maiores nas áreas

rurais, apresentando baixas proporções nas áreas periurbanas e menores nas áreas urbanas.

Pereira (2003) ainda cita o esgotamento:

No que tange ao esgotamento, todas as áreas quantidades expressivas de domicílios cujo despejo do esgoto doméstico é feito de forma inadequado. Mais de 122 mil domicílios encontram-se nessa situação que inclui a ausência tanto da coleta por rede geral de esgoto, como a de fossa séptica.

Pereira (2003) menciona a relação esgotamento e as áreas periurbanas:

Em valores absolutos, a área periurbana se encontra muito próxima da rural em termos de domicílios com despejo inadequado de esgoto.

Na área de estudo constatou-se a falta da rede esgoto, porém, a maioria dos imóveis possui o sistema de fossa séptica, cuja coleta não segue um padrão por ser de responsabilidade do morador (contribuinte). Inclusive, muitos relatos de despejo do resíduo coletado diretamente na rede pluvial, nas proximidades pertencentes ao meio rural, comprometendo a qualidade dos corpos de água responsáveis pelo abastecimento.

Ainda conforme Pereira (2013), o despejo inadequado de dejetos de esgoto podem afetar consideravelmente o meio ambiente:

Grande volume de lançamento inadequado de esgoto na área periurbana aponta para uma questão ambiental importante, à medida que há grande recobrimento com as áreas de proteção permanente e possíveis implicações da proximidade entre grande volume de esgoto domiciliar e áreas destinadas à agricultura.

Pereira (2013) descreve sobre as demandas diferenciadas das áreas urbanas e rurais:

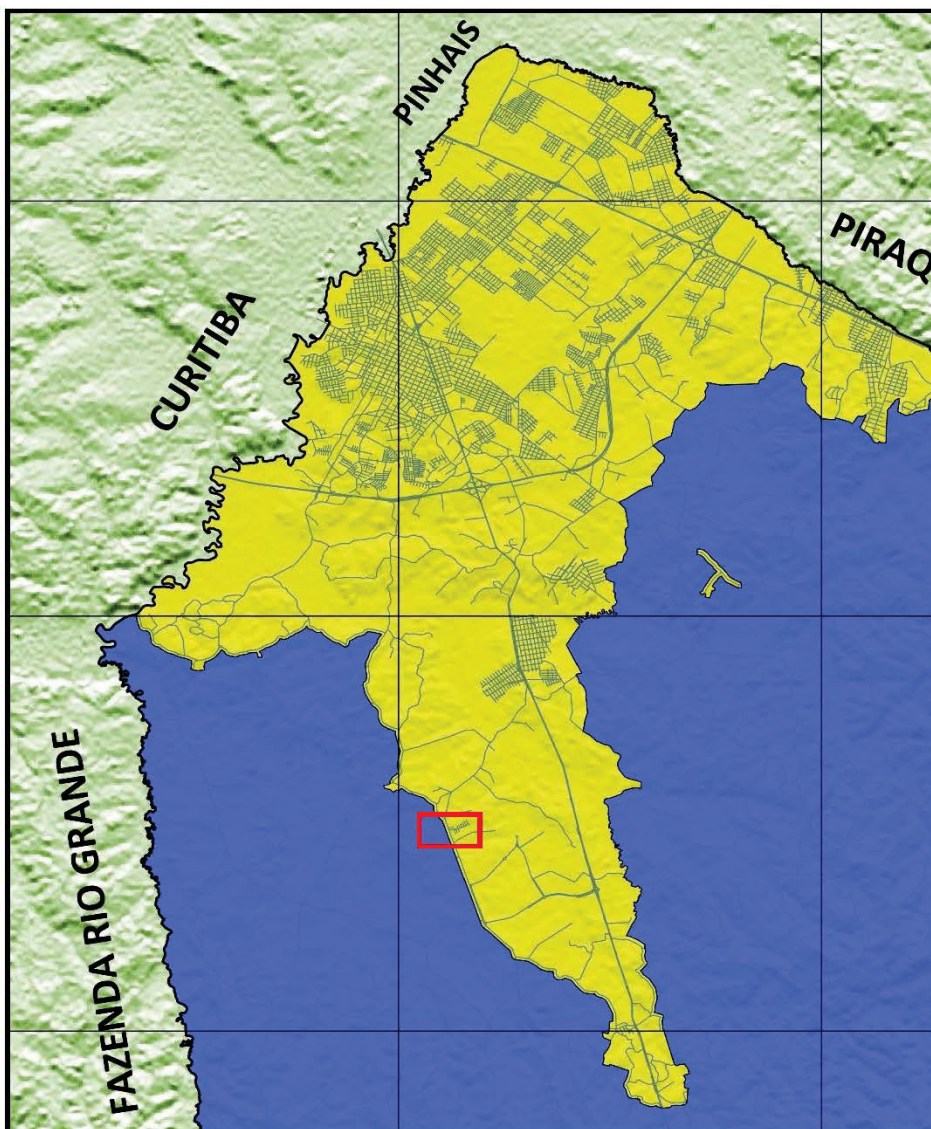
Deve-se levar em conta, de que maneira certas ausências, como a da rede de esgoto ou de abastecimento de água pode gerar demandas diferentes. Quanto a área rural, é menos provável que altos investimentos sejam aplicados para garantir atendimentos segundo o modelo urbano consolidado, dada a baixa densidade populacional das áreas periurbana. Nos fragmentos urbanos-periurbano, no entanto, as demanda concentradas justificar soluções que passam pelo aumento da rede de esgoto e abastecimento.

O Residencial Dom Felipe (área de estudo) encontra-se no limite entre periurbano e o rural, como já mencionado anteriormente, sendo que sua delimitação se dá por uma avenida. Em relação a outras áreas urbanas consolidadas, mais próximas, pode-se concluir que ainda apresenta-se em desenvolvimento, contudo pela holística da área em si, já possui um adensamento populacional significativo e em constante crescimento, havendo para isso a necessidade de maior valorização da área, com investimentos em infraestrutura básica como a rede coletora de esgoto.

Porém, de nada iria adiantar a valorização desta área a fim de um aumento da ocupação imobiliária, sem investimentos urgentes em relação a destinação dos efluentes e resíduos sanitários. Tal situação só irá agravar as questões relacionadas aos impactos decorrentes do descarte inadequado do esgoto.

Conforme a proposta para esta problemática, a implantação já poderia ter ocorrido quando da rede de abastecimento de água, minimizando problemas estruturais futuros, equalizando custos e, principalmente, reduzindo os impactos ambientais para a fauna, flora e a população nela inserida.

FIGURA 19 - Delimitação Urbano Rural São Jose dos Pinhais



Áreas Urbana, Rural e Total		
Área	km ²	%
Urbana	195,29	20,64
Rural	750,95	79,36
Total	946,24	100

Fonte: Secretaria Municipal de Urbanismo, 2017.

População e Densidade Demográfica	
Estimada em 2017	307.530 pessoas
Censo de 2010	264.210 pessoas
Densidade em 2010	279,16 hab/km ²

Fonte: IBGE, 2017.

Legenda

-  Perímetro Municipal
-  Áreas Urbanas
-  Área Rural

Fonte: Adaptado ATLAS MUNICIPAL DE SÃO JOSE DOS PINHAIS, 2018

Nas imagens a seguir, pode se observar o já foi mencionado anteriormente, em relação a área de estudo, Residencial Dom Felipe, Jd. Montreal, em Campo Largo da Roseira, no município de São José dos Pinhais.

Na imagem (Fig.20), verifica-se uma área densamente ocupada e que está constante crescimento populacional e urbano, em razão dos novos loteamentos que estão sendo implantados ao redor do residencial. Este aumento contribui para a ampliação da manha urbana que vem ocorrendo em toda a Região Metropolitana de Curitiba.

Figura 20– Residencial Dom Felipe, Campo Largo da Roseira, SJP



Fonte: Google Earth, 2018

A imagem seguinte (Fig 21). mostra a mesma área por uma visão mais distante, para que se possam observar a região de maneira um pouco mais ampla. Nesta imagem, no centro e destacada, encontra-se o Residencial Dom Felipe, ao redor, e principalmente no limite periurbano do local, verifica-se muitas áreas de pastagens e plantações, o que pode confirmar que trata-se de uma área de transição entre rural e urbano, e com tendências a crescer urbanamente, como já destacado acima, pelos novos empreendimentos imobiliários que estão sendo construído.

Figura 21 – Residencial Dom Felipe, Campo Largo da Roseira, SJP



Fonte: Google Earth, 2018

Outra análise observada, conforme a próxima imagem (Fig 22), o Residencial Dom Felipe está em destaque, mais a sudeste, pode se ver a Montadora Volkswagen, e mais ao noroeste, no alto da figura, encontra-se uma área bem urbanizada, que pode se explicar seu desenvolvimento em função da rodovia que corta o local.

Nesta imagem pode se observar ser uma região periurbana, mas que existem pontos de aglomerados urbanos, isolados, que estão aumentando, o que leva a concluir que o aumento populacional vem acontecendo ininterruptamente, exigindo que infraestruturas também sejam instaladas, como rede de abastecimento de água, pavimentação, saúde, educação, transporte, e o foco do estudo, a rede de esgotamento sanitário, para uma destinação correta dos resíduos de esgoto doméstico.

Figura 22– Residencial Dom Felipe, Campo Largo da Roseira, SJP



Fonte: Google Earth, 2018

4.1 ANÁLISES TEMPORAIS: IMAGENS AÉREAS – PERÍODOS DE 2004, 2008, 2012, 2017 E 2018

Para compreender o processo de ocupação da área, procedeu-se a uma análise comparativa entre imagens aéreas. Esta análise foi realizada de forma visual com imagens coletadas do Google Earth disponíveis dos anos de 2004, 2008, 2012, 2017 a 2018. As imagens foram comparadas de forma cronológica, obedecendo a sua ordem sequencial, a fim de verificar e observar a evolução da região, descrevendo as alterações e modificações ocorridas, como crescimento, desenvolvimento, avanço ou recuo da população, entre outras mudanças ao longo do respectivo período.

Na imagem datada do ano de 2004 (Fig. 23), observa-se que a região possui poucas residências, com áreas de pastagens e lavouras, áreas de vegetação nativa e de grande porte. O Residencial Dom Felipe, objeto de estudo deste relatório, ainda

não existia, apenas a demarcação das futuras vias locais, com a Rua Pedro Helpa em destaque, principal rua do residencial.

O que se pode concluir é que a área ainda apresenta fortes características rurais neste período referente ao ano 2004, mesmo com indícios de um crescimento urbano em andamento, o que confirma que a localização da região é uma área periurbana, com traços rurais e urbanos alternados contidos em um mesmo local.

Figura 23 – Imagem aérea 2004 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP



Fonte: Google Earth, 2018

Ao comparar a imagem de 2004 com o ano de 2008 (Fig. 24), poucas alterações ocorreram, as características rurais, com pastagens e lavouras ainda estão presentes, as vias de acesso estão apenas delimitadas sobre a imagem, mas não foram ainda demarcadas na região. As únicas alterações observadas foram no início da futura Rua Pedro Helpa. Em 2004, havia alguns pontos de mata nativa, quem em 2008 já não havia mais, o que pode identificar de que a região já estava passando por um processo de crescimento e ocupação urbana ainda de forma sensível. Contudo, não houve modificações significativas na região neste período, ainda se mantém preservados os traços rurais, mas com algumas pontas urbanas.

Figura 24 – Imagem aérea de 2008 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP



Fonte: Google Earth, 2018

Em 2012, 4 anos depois (Fig. 25), a região teve mudanças significativas, conforme observado nas imagens. A Rua Pedro Helza já havia sido construída, bem como as demais vias, o Residencial Dom Felipe já estava ganhando concretude. As residências e condomínio fechado já estavam em construção.

A região já estava adquirindo as características urbanas, mas que nos arredores, ainda possuía paisagens rurais, com as pastagens e lavouras presentes.

Entre os anos de 2008 e 2012, conclui-se que houve um crescimento muito expressivo na área, as ocupações foram feitas de uma maneira uniforme, e a região se desenvolveu muito rápido, diferente do que ocorreu entre 2004 a 2008, onde não se observou nenhuma alteração realmente significativa de crescimento e ocupação.

Figura 25 – Imagem aérea de 2012 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP



Fonte: Google Earth, 2018

Já na imagem captada do ano de 2017 (Fig. 26), a região já está bem ocupada, inclusive nas áreas onde predominavam as lavouras e pastagens. O residencial teve sua área aumentada, observa-se que houve crescimento mais acentuado nas áreas mais a direita e com condomínios fechados. Na área mais acima, próxima a área verde que ainda permanece intacta, observa-se dois outros condomínios fechados, com entrada por outra rua paralela, estes condomínios foram construídos entre 2012 e 2017, pois na imagem de 2012 os mesmos nem existiam.

Ao longo da Rua Pedro Helza verificou-se o crescimento residencial da área, as residências estão em constante evolução, diferente do que havia sido descrito na imagem de 2012.

O que se pode concluir é que a região teve um salto de crescimento em 5 anos (2012 a 2017), que não havia acontecido nos anos anteriores, conforme mostram as imagens.

Este desenvolvimento se deve, possivelmente, por um melhor poder aquisitivo das pessoas, melhores condições de vida, preocupação com próprio futuro, e que tiveram a oportunidade de adquirir a casa própria, com as facilidades e garantias proporcionadas pelos Programas Habitacionais do Governo. Todos estes fatores podem ter desencadeado este crescimento que vem ocorrendo constantemente em todas as regiões do país.

Figura 26 – Imagem aérea de 2017 Residencial Dom Felipe, Jd, Montreal, SJP



Fonte: Google Earth, 2018

Na imagem captada recentemente, em 2018 (Fig. 27), comparando com 2017, a região permanece crescendo e se desenvolvendo. Novas áreas de loteamento estão surgindo, novos condomínios estão sendo construídos. Mas ainda constam pontos com características rurais. Por estar em uma área periurbana. E tendência é de que este crescimento continue e se expanda.

Figura 27 – Imagem aérea de 2018



Fonte: Google Earth, 2018

O que pode ser destacado, é que a grande área verde mais acima das imagens, ainda permanece intacta, desde 2004. Isso se deve provavelmente ao fato de que, neste local, havia alguma nascente de rio, ou tratar-se de uma área de Mata de Araucária, e nestes dois casos, de acordo com a legislação ambiental, não são permitidos nenhum tipo de alteração, por se tratar de uma área de preservação ambiental e permanente.

4.2 ANÁLISE DA ÁREA DE ESTUDO: VISITA A CAMPO

Para analisar a atual área de estudo, foi necessário realizar visitas a campo com o auxílio de fotografias para conhecimento da região e constatação da real situação do local. As visitas a campo ocorreram nas datas 10/06/2017 e 28/07/2018.

A partir das primeiras observações realizadas, constata-se que a região, aparentemente já possui uma infraestrutura considerável, com rede de abastecimento de água, ruas pavimentadas, calçadas, sinalização, áreas de recreação (canha de esporte, praça, academia ao ar livre) cartório de registros e comércio. Para o transporte coletivo, os moradores fazem o uso da linha de ônibus que circula na Rua Antonio Singer, com destino ao centro de São José dos Pinhais. Em relação aos serviços de saúde, a região conta com a Unidade Básica de Saúde de Campo Largo da Roseira, para atendimento de emergência ou outras especialidades, os moradores recorrerem aos hospitais e clínicas localizados nos bairros vizinhos, ou até mesmo buscam estes serviços em Curitiba. A região apresenta residências bem construídas, com uma manutenção bem feita, conforme a Figura 28.

FIGURA 28 – Residencial Dom Felipe: residências



Legenda: Entrada do Residencial Dom Felipe (A); Residências e vias (B,C e D)

Fonte: Oliveira, T.M., 2018

Em conversa com os moradores locais, os mesmos relataram que as residências localizadas no lado direito da Rua Pedro Helpa, no sentido interior do residencial, são residências pertencentes ao Programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal, visto que as casas possuem semelhanças em sua construção, não saindo do padrão estabelecido pelo programa para a construção dos imóveis.

Porém, para os imóveis, do lado oposto, já possuem uma arquitetura diferente, são sobrados com 2 ou mais pavimentos, casas de alvenaria e madeira, barracões, entre outros tipos de construções. Estas diferenças se devem, pois estes imóveis não fazem parte de nenhum programa do Governo Federal, sendo adquiridos diretamente de proprietários particulares, o que proporciona a estes compradores, construir da maneira que achar mais viável, de acordo com a sua necessidade e possibilidades, desde que respeitando as leis habitacionais e de zoneamento vigentes e as quais cabe a região.

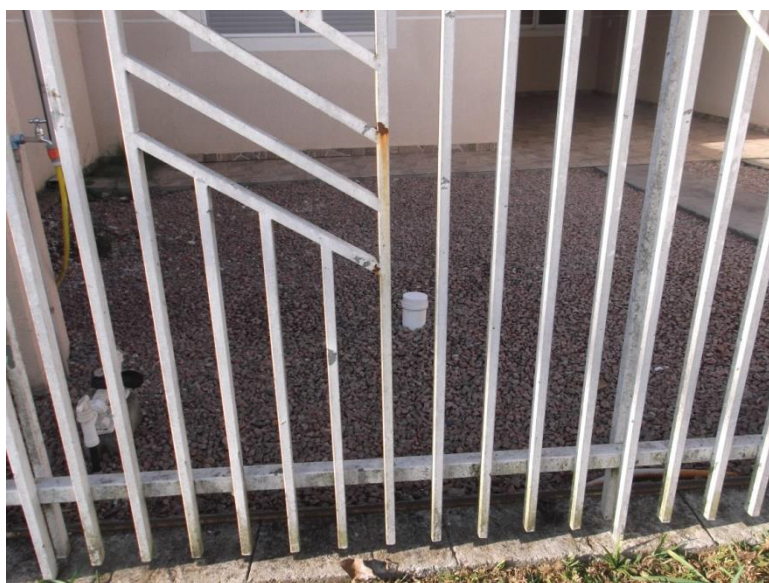
Outro aspecto analisado nas visitas a campo realizadas trata-se do saneamento básico, voltado para o esgotamento sanitário e sua destinação. Nas observações feitas na área de estudo, através de pesquisa local, fotografias e conversas com moradores, foram analisados as condições de como acontece a coleta de resíduos de esgotos e a destinação destes efluentes.

Na primeira análise visual realizada no local, como já descrito nos parágrafos anteriores, a região possui uma infraestrutura considerável, entretanto o que se pode observar em relação ao saneamento básico, o abastecimento de água existe, sendo fornecido pela Cia. Paranaense de Saneamento (SANEPAR). Ao contrário do que se refere ao esgotamento sanitário.

De acordo com as fotografias captadas do local, todas as residências fazem uso de fossas sépticas para captação do esgoto, que esporadicamente, devem ser esvaziadas, a fim de evitar transbordo e contaminação mais acentuada do terreno e lençóis freáticos.

A confirmação de que a área possui somente fossas sépticas foi a presença de um cano de respiro visível na grande maioria dos imóveis (Fig. 29), que em algumas residências existiam mais de um, placas afixadas nos postes oferecendo serviços de limpa fossa (Fig. 30), e também a abordagem com moradores do local que relataram e confirmaram que o Residencial Dom Felipe possui, como única alternativa de esgotamento sanitário, a instalação de fossas sépticas.

GURA 29 – Cano respiro fossa séptica



Fonte: Oliveira, T.M., 2018

FIGURA 30 – Placa de serviço de limpa fossa



Fonte: Oliveira, T.M., 2018

Entretanto, a rede pluvial está presente, mas o que pode ser verificado, em pontos onde se encontravam os bueiros e bocas de lobo, percebeu-se um forte odor característicos, indicando a presença de esgoto doméstico sendo despejado na rede, de maneira ilícita, sendo que deveria ser exclusivamente para escoamento da água das chuvas, Figura 31

FIGURA 31 - Bueiro



Fonte: Oliveira, T.M., 2018

O Residencial Dom Felipe, no Jd. Montreal, Campo Largo da Roseira- SJP, trata-se de uma área que foi adquirida de proprietários particulares por particulares, sem intermediação de órgãos públicos, para fins de loteamentos e construção de imóveis residenciais.

Este fator foi identificado como um dos critérios, de acordo com as observações levantadas, para que não houvesse um padrão comum de esgotamento sanitário, onde as residências foram construídas antes da infraestrutura básica ser instalada, diferente de áreas de loteamento onde quem adquire trata-se de um órgão público, que realiza toda a infraestrutura, incluindo o esgotamento sanitário, e só depois inicia as ocupações com a venda dos imóveis.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das principais constatações feitas, e que acertadamente, pode refletir em toda a sociedade, e que não necessita de justificativas e argumentos mais detalhados de que a falta de saneamento básico é um dos problemas mais graves enfrentados nas grandes periferias do Brasil. A sua total ausência é um dos principais fatores que comprometem a qualidade de vida de uma população.

O acesso a um serviço de saneamento básico adequado, como água potável, tratamento de esgotos e algumas condições de higiene, muitas doenças podem ser evitadas, pois o investimento em saneamento básico representa medidas de prevenção, e conseqüentemente gerando economia e redução nos gastos com tratamentos de saúde.

A instalação de redes de saneamento, além de proporcionar uma qualidade de vida melhor a população, outro fator importante é a possibilidade de criação de postos de trabalho. Pois envolve diversos setores, tanto operacionais, administrativos, técnicos, ambientais, entre outros.

Entretanto, a realidade observada, não é animadora, pois de acordo com números do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2010), divulgado em Junho de 2012, a distribuição de água potável chega a 81,1% da população, já que para abastecimento de água, os custos são mais baixos, e possibilita o acesso mais amplo. Já em relação à coleta de esgotos, ela chega a 46,2% dos brasileiros, menos da metade da população possui esgoto tratado, dentro destes

números, estão incluso os domicílios que fazem uso de fossas sépticas para a coleta de dejetos.

Em 2004, segundo uma pesquisa conduzida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), só no Brasil existiam 13 milhões de pessoas que não tinham acesso a um banheiro, e que atualmente, os números podem ter aumento, em razão do crescimento populacional.

O Saneamento básico é um direito de qualquer ser humano, e um dever das autoridades e órgãos públicos promover, a fim de proporcionar uma qualidade de vida adequada e digna. No Brasil, esse conceito está previsto pela Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece as diretrizes nacionais e a política federal ao saneamento. Os governos Municipal, Estadual e Federal são responsáveis por medidas de saneamento básico e, de acordo com a referida Lei, são responsáveis pelo o abastecimento de água tratada; coleta e tratamento de esgoto; limpeza urbana; manejo de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais.

Conforme define a Lei Federal 11.445/07, o município é responsável pelo planejamento do saneamento básico, e a prestação dos serviços pode ser feita pelo serviço público municipal ou por concessionária pública e/ou privada.

Entretanto, existe certa inconsistências neste cenário, visto que a União recebe maiores recursos, as obrigações executivas são atribuídas aos municípios, e que por incompetência, despreparo, inexperiência, ou mesmo atitudes tomadas de má fe, a fim de um favorecimento pessoal ilícito, não possuem investimentos suficientes, e por isso, de certa forma superficial, é possível justificar a atual precariedade da rede de saneamento básico brasileira. O Saneamento Básico significa qualidade de vida adequada.

Acesso a saúde e poder habitar e um meio ambiente favorável, são direito de todos os cidadão, estabelecidos pela Constituição Federeal, e previstos pelos Art. 196 e Art. 225

“Art. 196: a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco da doença e de outros agravos e de acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.

“Art. 225: todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder

público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Diante do que foi exposto e analisado, através das pesquisas realizadas sobre a região de estudo deste relatório técnico, imagens aéreas, fotografias coletadas, visitas a campo, conversas com moradores, análises de mapas, o crescimento da região vem acontecendo de maneira acelerada, a mancha urbana tem se expandido consideravelmente em toda a área periurbana. A tendência é de que este crescimento populacional, em muitos pontos, avance para as áreas rurais, fazendo com que a delimitação da área periurbana, aos poucos seja modificada, e redefinida.

Com o crescimento populacional e aumento da mancha urbana, avanço da área periurbana nas áreas rurais, exige um desenvolvimento, até superior, da infraestrutura básica necessária para que se possa ter condições de vida minimamente adequadas, e a região de estudo pode exemplificar esta realidade. O local foi crescendo gradativamente, a longo dos anos, conforme retratado anteriormente na análise temporal de 2004 a 2018, houve investimentos de infraestrutura básica, mas também falhas e deslizamentos, um descaso dos responsáveis pela implantação do loteamento, ou despreocupação dos moradores que foram se instalando na localidade, quando diz respeito ao saneamento básico voltado para o esgotamento sanitário.

Nas abordagens realizadas com os moradores nas visitas ao Residencial, todos relataram que o serviço de coleta de esgoto é todo realizado via caminhões limpa-fossa, que são solicitados pelos moradores periodicamente logo que a fossa séptica apresentar sinais de capacidade máxima atingida. Até mesmo nos condomínios residenciais ali localizados, fazem uso deste serviço, sendo o valor total do serviço é rateado entre os moradores. O valor médio cobrado para a realização do serviço gira em torno de R\$200,00. O descarte destes dejetos é de total responsabilidades de quem realiza o serviço, ou seja, das empresas limpa fossa, que devem seguir todas as Normas impostas pelas leis ambientais, para que não ocorra contaminação do meio ambiente.

Segundo alguns moradores do Residencial Dom Felipe e comerciantes locais, existe um projeto para a canalização do esgoto chegar em toda a região, e que seria realizado até o final de 2018, entretanto, o que pode-se observar não havia nenhuma evidência ou placa indicativa da prefeitura informando quando seriam iniciados os

serviços de implantação e ampliação da rede de água e esgoto no local, sendo que a visita a área foi feita em julho/2018, o que realmente havia eram muitos loteamentos sendo implantados, o crescimento populacional continua acelerado.

Para que fosse confirmado se realmente havia a implantação deste sistema de esgoto, foram feitas tentativas de contato com os órgãos específicos como SANEPAR e a Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais, porém, não houve retorno dos mesmos, após várias tentativas de contato, recados deixados e chamados abertos online.

A consequência deste aumento de população desenfreado, e um sistema de esgoto totalmente ausente, baseado apenas em fossas sépticas, esvaziadas de acordo com a capacidade, certamente, levará a sérios impactos ambientais na região, e conseqüentemente avançando, visto que o local está inserido na Bacia do Alto Iguaçu, Micro Bacias dos Rios Miringuava e Cotia.

Os dejetos de esgoto doméstico em contato com o meio ambiente, podem prejudicar a qualidade do ar que respiramos, pois o metano gerado na fossa séptica não é aproveitado e vai para a atmosfera aumentando o efeito estufa. Mas principalmente podem comprometer a qualidade dos lençóis freáticos subterrâneos, nascentes, rios, córregos, e outros corpos d'água. Com os recursos hídricos comprometidos, toda uma rede dependente é atingida, e os reflexos chegam a todos os seres vivos, doenças das mais variadas surgem, produtos mais caros, não só alimentos, mas todos os produtos, escassez de água potável, ambientes poluídos, produção reduzida.

Após estas análises e levantamentos, para que o cenário encontrado possa evoluir de forma positiva para todos, tanto para os moradores quanto para o meio ambiente, apontam-se algumas medidas, que acreditam-se ser as mais racionais e principais meios para prevenir, combater e amenizar os problemas observados na área de estudo:

- 1- População deve estar mais informada em relação aos novos empreendimentos: antes da aquisição de imóveis, principalmente de particulares, os futuros moradores devem analisar a situação da localidade, verificar quais os serviços estão disponíveis, previsão de novos serviços, custos, entre outros, a fim de evitar situações desagradáveis e imprevistas após a compra do imóvel.

- 2- Interesse maior dos moradores por um serviço adequado de coleta de esgoto: a população deve estar mais engajada, mais ativa em busca de uma melhor qualidade de vida em todos os pontos, pois a cobrança de impostos acontece, o retorno deste dinheiro deveria vir na forma de benefícios aos mesmos. Uma população desinteressada favorece governantes e autoridades também desinteressadas no bem comum, e que estão preocupados em tirar vantagens fazendo uso do dinheiro do contribuinte.
- 3- Cobrança da população: a população deve estar a todo o momento em conexão com os órgãos públicos, cobrando, exigindo, contribuindo. Essa interação deve acontecer o tempo todo, pois os governantes, em períodos eleitorais fazem todo o tipo de promessa, e cabe a população, exigir que estas promessas sejam cumpridas
- 4- Valorização e preocupação com meio ambiente: órgãos e secretarias ambientais do governo e não governamentais devem agir de maneira conjunta, exigindo que as políticas e leis ambientais sejam cumpridas, multas sejam aplicadas, culpados sejam punidos e problemas causados pela falta de cuidado com o meio sejam solucionados.
- 5- Padronizar a rede de esgoto: a coleta de esgoto doméstica deveria seguir um único padrão, ou seja, tanto para loteamentos adquiridos por órgãos públicos, quanto por particulares, e destinados a venda para pessoa física, a rede de esgoto deveria ser obrigatória independente do tipo de loteamento. Assim como a rede de abastecimento de água é instalada, a rede de esgoto deveria ser também

Contudo, a padronização da rede de esgoto, se fosse cumprida corretamente o que estabelece a Lei de Saneamento Básico 11445/07, muitos problemas oriundos desta falta de infraestrutura sanitária, e que é de total direito da população, seriam resolvidos.

Se os governantes, que são eleitos para que possam trabalhar em prol do bem estar comum da população, fossem cidadãos conscientes, preparados, dispostos e se preocupassem realmente com seus eleitores, e não em enriquecer a si próprio, buscando tirar vantagem de todas as situações da qual são expostos, a população

estaria vivendo em condições dignas, podendo contar sempre com governantes que trabalham, não ficando refém de uma política corrupta, injusta, onde o descaso impera, a burocracia contamina, levando a população a agir com as próprias pernas, desembolsando valores para que possa ter uma boa qualidade de vida

REFERÊNCIAS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Disponível em: <
<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA> Acesso em 03/02/2019

ATLAS MUNICIPAL DE SÃO JOSE DOS PINHAIS. **São Jose dos Pinhais. 2018. 54 f.** Disponível em: <
<http://www.sjp.pr.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-do-Atlas-de-S%C3%A3o-jos%C3%A9-dos-Pinhais-Completo.pdf> Acesso em 29.Jul. 2018, às 20h10.

BRASIL. LEI Nº 6766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, DF, 19 dez. de 1979. Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6766.htm>. Acesso em: 20 jan.2019

BRASIL. LEI Nº 11445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico. Brasília, DF, 05 jan. de 2007. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm> . Acesso em: 20 jan.2019

BRASIL. LEI Nº 10257, DE 10 DE JULHO DE 2001. Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF, 05 jan. de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 20 jan.2019

BRASIL. Resolução CONAMA nº 5, de 15 de Junho de 1988, publicado no Diário Oficial da União em 16 de Novembro de 1988. Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=69>>. Acesso em: 20 jan. 2019

BRASIL. Resolução CONAMA nº 377, de 9 de outubro de 2006 Publicada no Diário Oficial da União em 10 de outubro de 2006. Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=507>. Acesso em 20. Jan. 2019

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, publicada no Diário Oficial da União em 16 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em 20. Jan. 2019

BRASIL. LEI Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF, de 19 de setembro de 1990. Disponível em : < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 20. Jan. 2019

BRASIL. LEI Nº 13.089, DE 12 DE JANEIRO DE 2015. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasília, DF, de 12 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13089.htm>. Acesso em: 20. Jan. 2019

BRASIL. SEMA. RESOLUÇÃO Nº 22 DE ABRIL DE 2009. Dispõe sobre licenciamento ambiental, estabelece condições e padrões ambientais e dá outras providências, para empreendimentos de saneamento. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RE_SOLUCOES/RESOLUCAO_SEMA_21_2009_LICENCIAMENTO_PADROES_AMBIENTAIS_SANEAMENTO.pdf>. Acesso em: 20. Jan. 2019

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **Formas de Parcelamento e Ocupação do Solo.** Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=74>>. Acesso em 10. Mar. 2018

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **Formas de Encaminhamento dos Processos de Parcelamento do Solo.** Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=103>>. Acesso em 10. Mar. 2018

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. **Tipos de Processos Analisados no COT.** Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=72>>. Acesso em 10. Mar. 2018

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/sao-jose-dos-pinhais/panorama>. Acesso em 27. Jan. 2019 às 18h15

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico Social. **Caderno Estatístico do Município de São Jose dos Pinhais. 44 f.** Mar. 2018. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=83000&btOk=ok>>. Acesso em 17. Jan. 2018, às 15h16.

MINEROPAR – Minerais do Paraná. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná. 2006. 63 f.** Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geomorfologia/Atlas_Geomorfológico_Parana_2006.pdf>. Acesso em: 28. Set. 2018, às 19h50

MINEROPAR – Minerais do Paraná. **Atlas Comentado da Geologia e Recursos Minerais do Estado do Paraná. 2001.** Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/MapasPDF/atlasgeo.pdf>>. Acesso em 2018 às 19h32

PEREIRA, A. **O Conceito Periurbano Aplicado à Região Metropolitana de Curitiba: Contribuição ao Planejamento.** 160 f. Dissertação (Pós-Graduação em Geografia). Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS. **São José dos Pinhais em números.** 2017. 60f. Disponível em: <http://www.sjp.pr.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/S%C3%A3o-Jos%C3%A9-dos-Pinhais-em-N%C3%BAmeros-fevereiro-2017.pdf> Acesso em 20. Jan. 2019

PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO – PLHIS. **Diagnóstico do Setor Habitacional. São José dos Pinhais.** 2010. 480 f. Disponível em < <http://www.conselhos.sjp.pr.gov.br/wp-content/uploads/2015/04/2-Diagn%C3%B3stico.pdf>. Acesso em 17. Mar. 2018, as 15h39

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (PMSB) VOLUME 1, 2 E 3. SÃO JOSE DOS PINHAIS, 2016. Disponível em: < <http://site.sanepar.com.br/prefeituras/plano-municipal-de-saneamento-basico>. Acesso em 10 Mar. 2018

SANEPAR - COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ. **Gestão Sustentável dos aquíferos.** Disponível em: < <http://site.sanepar.com.br/sustentabilidade/gestao-sustentavel-dos-aquiferos> Acesso em 10 Mar. 2018

