

Em 1926, foi inaugurado o Leprosário São Roque - um hospital que passou a concentrar todos os doentes acometidos pelo mal de Hansen do Estado do Paraná.

No dia 10 de abril do ano de 1929, através da Lei nº 2645, a denominação oficial do município mudou de Deodoro para Piraquara, e em 1932, o Governo do Estado anexou ao município, a região de Pinhais. Esta área pertencia ao município extinto de Colombo e ficara sem subordinação administrativa após o ato de extinção.

Em 1944, deu-se início às obras para a construção da Penitenciária Central do Estado, sendo inaugurada no ano de 1951. Em 1949, teve início o processo de povoamento da região do Guarituba, sendo que as famílias que ali se fixavam, em sua maioria eram ou descendiam de imigrantes alemães. Eles passaram a cultivar a agricultura de subsistência e tornariam em pouco tempo a região em polo de produção leiteira.

A abertura da Estrada do Encanamento ocorreu em 1952, que era o caminho mais curto entre as cidades de Piraquara e Curitiba, sendo que até então se tratava de uma estrada operacional pertencente ao Departamento de Águas e Esgotos - DAE, com o seu acesso extremamente restrito. Com a sua abertura ao público em geral, a responsabilidade que era do D.A.E., passou para o Departamento de Estradas e Rodagem.

Em 1974, o Governo do Estado autorizou a pavimentação da Estrada do Encanamento. As obras duraram dois anos, sendo inaugurada no dia 10 de outubro de 1976. Denominada também de PR-415, a via foi denominada oficialmente de Rodovia Deputado João Leopoldo Jacomel, através da Lei Estadual nº 6878, de 20 de maio de 1977.

Em 1979, o crescimento da população de Curitiba e Região Metropolitana criou a necessidade da construção da represa do Cayuguava, para garantir a distribuição de água. A barragem foi inaugurada em 08 de março de 1979, sendo a primeira grande Barragem de acumulação de água para abastecimento público do Paraná. Ela foi construída com capacidade para 23 bilhões de litros de água. O empreendimento tem dupla finalidade: armazenar água bruta, disponibilizando mais matéria-prima para enfrentar os períodos de estiagem e regular a vazão do Rio Iguaçu. Com a sua

capacidade, ela garante o abastecimento de água contínuo para cerca de 350 mil pessoas.

Na sequência, a Barragem Piraquara II teve sua construção iniciada em 2003 e foi inaugurada em 2 de setembro de 2008. A Barragem possui um reservatório de 21 milhões de m<sup>3</sup> de água e é uma das quatro Barragens que compõem o sistema de regularização e reforço para o abastecimento de água da capital. A área alagada foi 5,64 Km<sup>2</sup>. A barragem tem 17 m de altura e 670 m de comprimento. Nesta unidade são produzidos 1.140 l de água por segundo, sendo que a Região Metropolitana consome cerca de oito mil litros de água por segundo.

Em 1996, teve início a ampliação do Complexo Penal do Estado, sediado há mais de 60 anos no município de Piraquara. A partir de então, em poucos anos, o entorno da Penitenciária Central do Estado, recebeu a construção de vários outros estabelecimentos prisionais.

Em 2001, foi aberto o Contorno Leste Regional (desvio da BR-116 da área urbana de Curitiba), e no trecho de Piraquara, aumentou o tráfego também na Rodovia Deputado João Leopoldo Jacomel, já que no seu cruzamento existe a única transposição com o Contorno em Piraquara.

Em 2007, foi anunciada pelo governo federal a liberação de investimentos na ordem de quase 100 milhões de reais para investimentos em infraestrutura na região do Guarituba, a partir do PAC Favelas.

No que se refere ao aspecto ambiental, o município localiza-se nas encostas da Serra do Mar, possuindo as nascentes que dão origem ao Rio Iguaçu e, é responsável por mais de 50% do abastecimento de água da Grande Curitiba. Possui várias áreas de proteção ambiental, entre elas, o Pico do Marumbi, Parque Estadual da Serra da Baitaca, APAs do Irai, do Piraquara e do Itaqui, além das Unidades Territoriais de Planejamento - UTPs do Guarituba e do Itaqui.<sup>19</sup>

De acordo com o PDI – Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Curitiba (2006) “[...] no caso de Piraquara, a população residente no

---

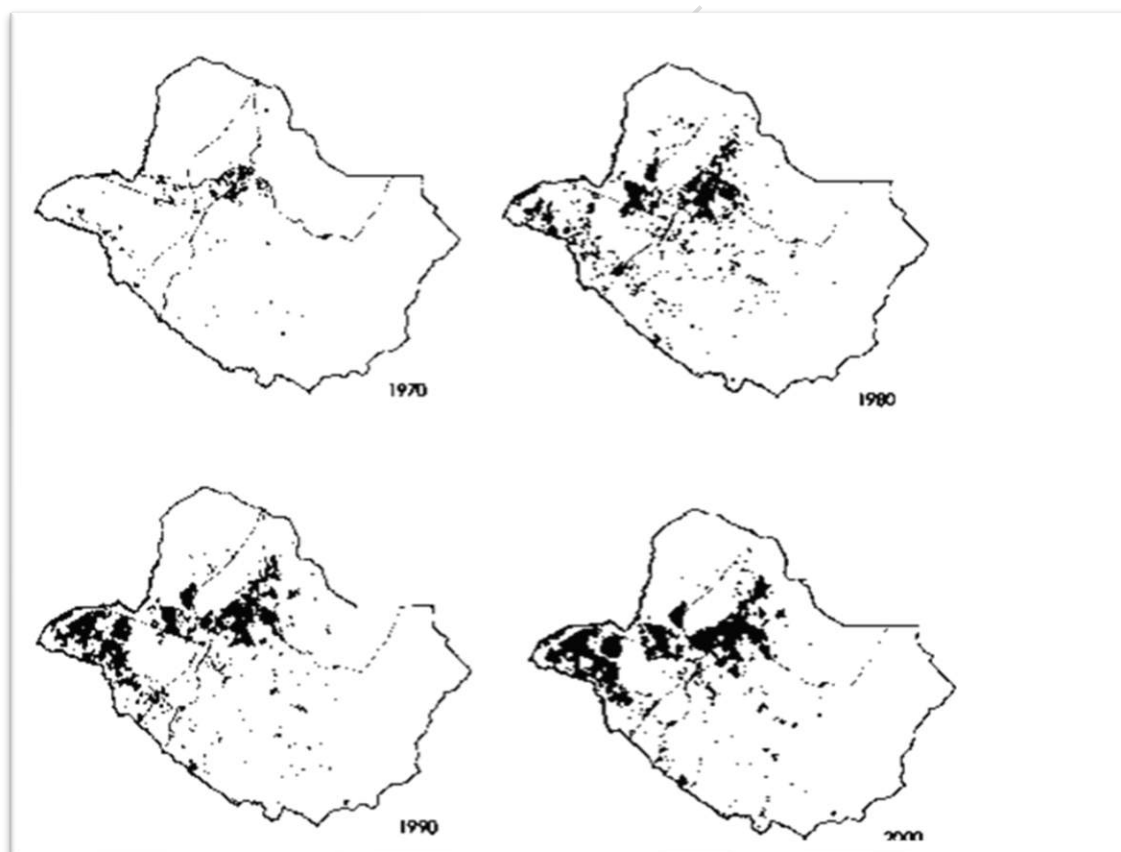
<sup>19</sup> Textos extraídos do IBGE Cidades e do site da Prefeitura Municipal de Piraquara.

Guarituba, maior área de ocupação irregular da RMC, com mais de 43 mil habitantes, por situar-se fora do perímetro urbano do município, é contabilizado como área rural” (COMEC, 2006). Esta característica particular do município se torna extremamente problemática no que diz respeito ao planejamento urbano e territorial, principalmente por se tratar de áreas de ocupação irregular.

## 6.2 Identificação Dos Perímetros De Ocupação Urbana Consolidada

Do ponto de vista da ocupação do território, a figura abaixo ilustra o crescimento de Piraquara, no período entre 1970 e 2000 e é possível delinear as manchas de ocupação consolidada no município, que não teve um crescimento similar entre 2000 e 2020.

Figura 105: Áreas Ocupadas por Décadas, 1970 a 2000.



Fonte: COMEC- 2006

Observa-se a rapidez do crescimento da malha urbana em três décadas, principalmente no Guarituba, se considerarmos que quase 100% da ocupação daquela região se deu de forma irregular.

### 6.3 Loteamentos aprovados na RMC e Piraquara

A Tabela abaixo apresenta o número de lotes aprovados no NUC/RMC (sem considerar Curitiba) por década. Observa-se que Piraquara entre 2000 e 2004 não teve nenhum loteamento aprovado, e realça-se que nas décadas de 1980 e 1990 o número de lotes aprovados em Pinhais se apresenta muito superior ao de Piraquara. Com referência ao número total de lotes, Piraquara no contexto regional só apresenta menos lotes aprovados que São José dos Pinhais, Colombo e Pinhais.

Tabela 59: Número De Lotes Aprovados No NUC/RMC Sem Curitiba Por Década

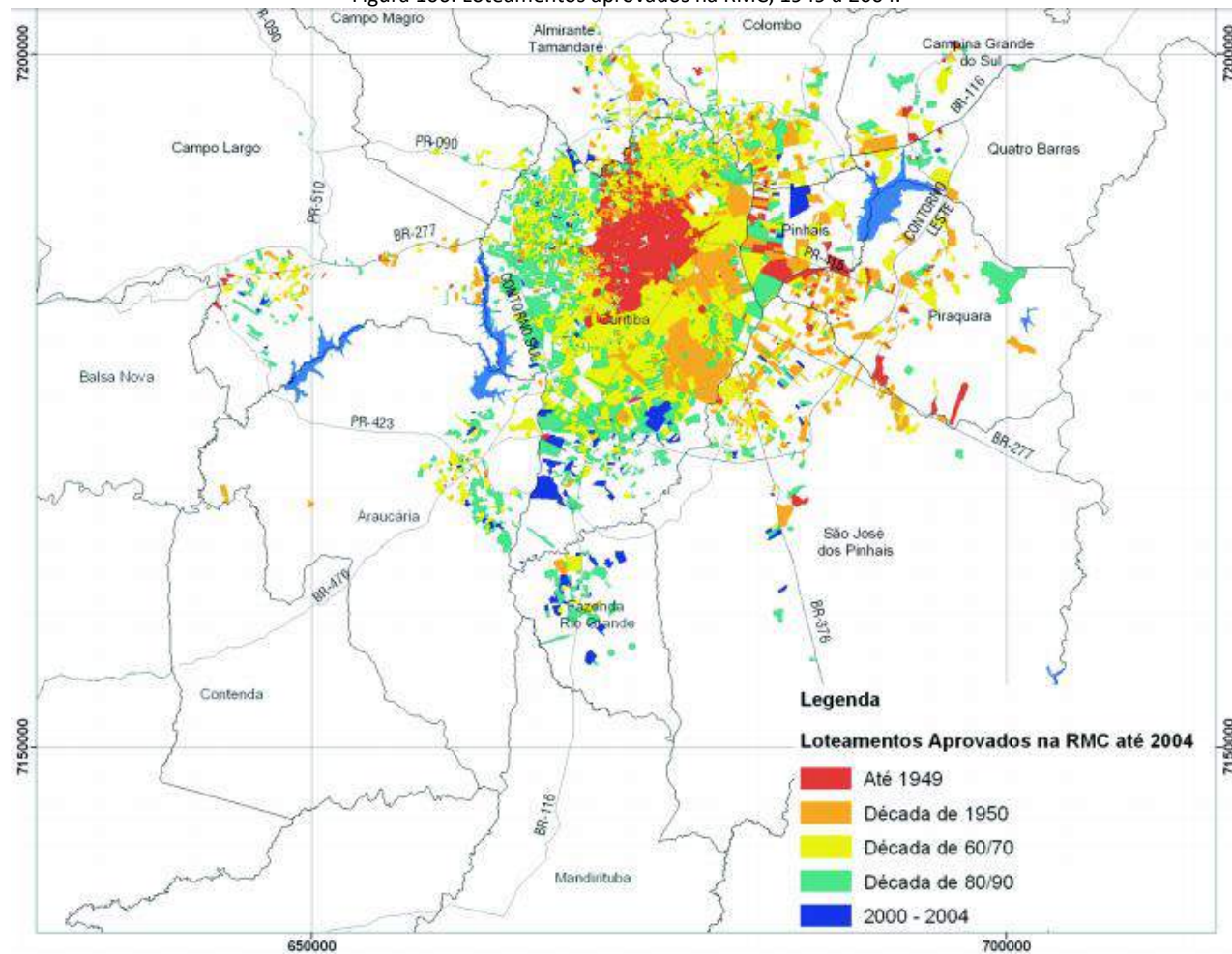
MUNICÍPIO	NÚMERO DE LOTES								TOTAL	% DO TOTAL DO NUC
	Sem Data de Aprovação	Déc. 40	Déc. 50	Déc. 60	Déc. 70	Déc. 80	Déc. 90	2000 a 2004		
Almirante Tamandaré	777	0	2.991	1.916	9.821	2.688	708	1.512	20.413	8,21
Campo Magro	0	0	78	0	1.903	688	36	63	2.768	1,11
Araucária	80	123	1.525	948	4.769	10.333	2.975	918	21.671	8,72
Campina Grande do Sul	92	0	3.080	790	1.289	2.020	542	40	7.853	3,16
Campo Largo**	1.597	0	4.417	1.745	1.589	3.604	2.635	629	16.216	6,52
Colombo	580	311	9.591	6.751	10.566	6.114	3.255	494	37.662	15,15
Fazenda Rio Grande	198	0	1.111	1.528	901	3.219	3.914	5.877	16.748	6,74
Pinhais	4.596	0	8.736	5.468	1.631	5.632	2.207	1.711	29.981	12,06
Piraquara	4.555	0	17.522	4.285	1.055	1.898	390	0	29.705	11,95
Quatro Barras	463	0	1.298	1.838	310	890	371	179	5.349	2,15
Rio Branco do Sul	1.318	0	44	20	1.527	458	383	0	3.750	1,51
Itaperuçu	2.321	0	0	334	886	164	489	21	4.215	1,70
São José dos Pinhais	1.687	242	24.732	8.432	4.772	5.965	3.820	2.542	52.192	21,00
<b>TOTAL NUC</b>	<b>18.264</b>	<b>676</b>	<b>75.125</b>	<b>34.055</b>	<b>41.019</b>	<b>43.673</b>	<b>21.725</b>	<b>13.986</b>	<b>248.523</b>	<b>100,00</b>
<b>% por Década</b>	<b>7,35</b>	<b>0,27</b>	<b>30,23</b>	<b>13,70</b>	<b>16,51</b>	<b>17,57</b>	<b>8,74</b>	<b>5,63</b>	<b>100,00</b>	

FONTES: COMEC e Prefeituras Municipais - 2004

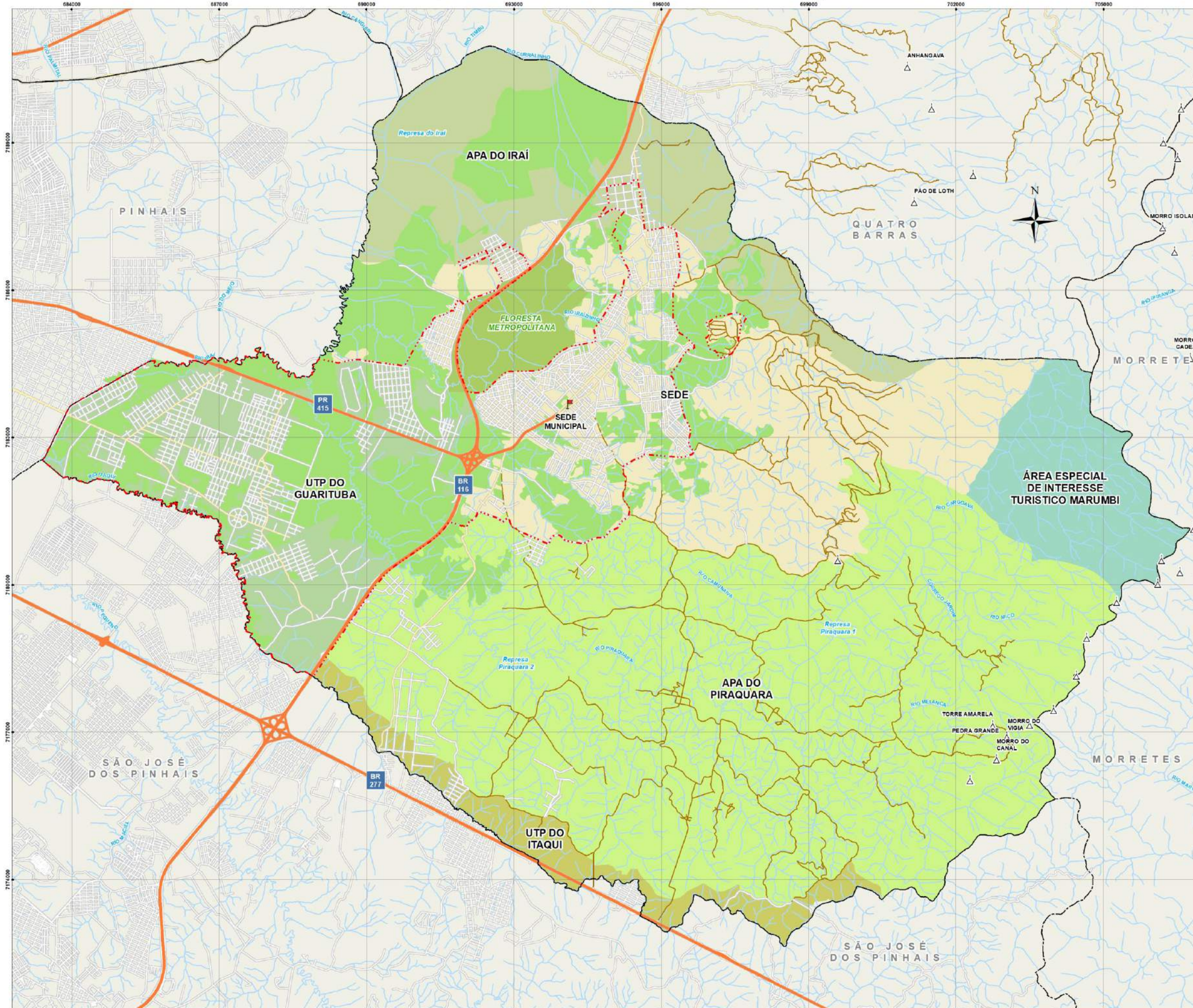
\* O município de Curitiba não possui levantamento com o número de lotes aprovados.

\*\* Dados da COMEC.

Figura 106: Loteamentos aprovados na RMC, 1949 a 2004.



Fonte: COMEC- 2006



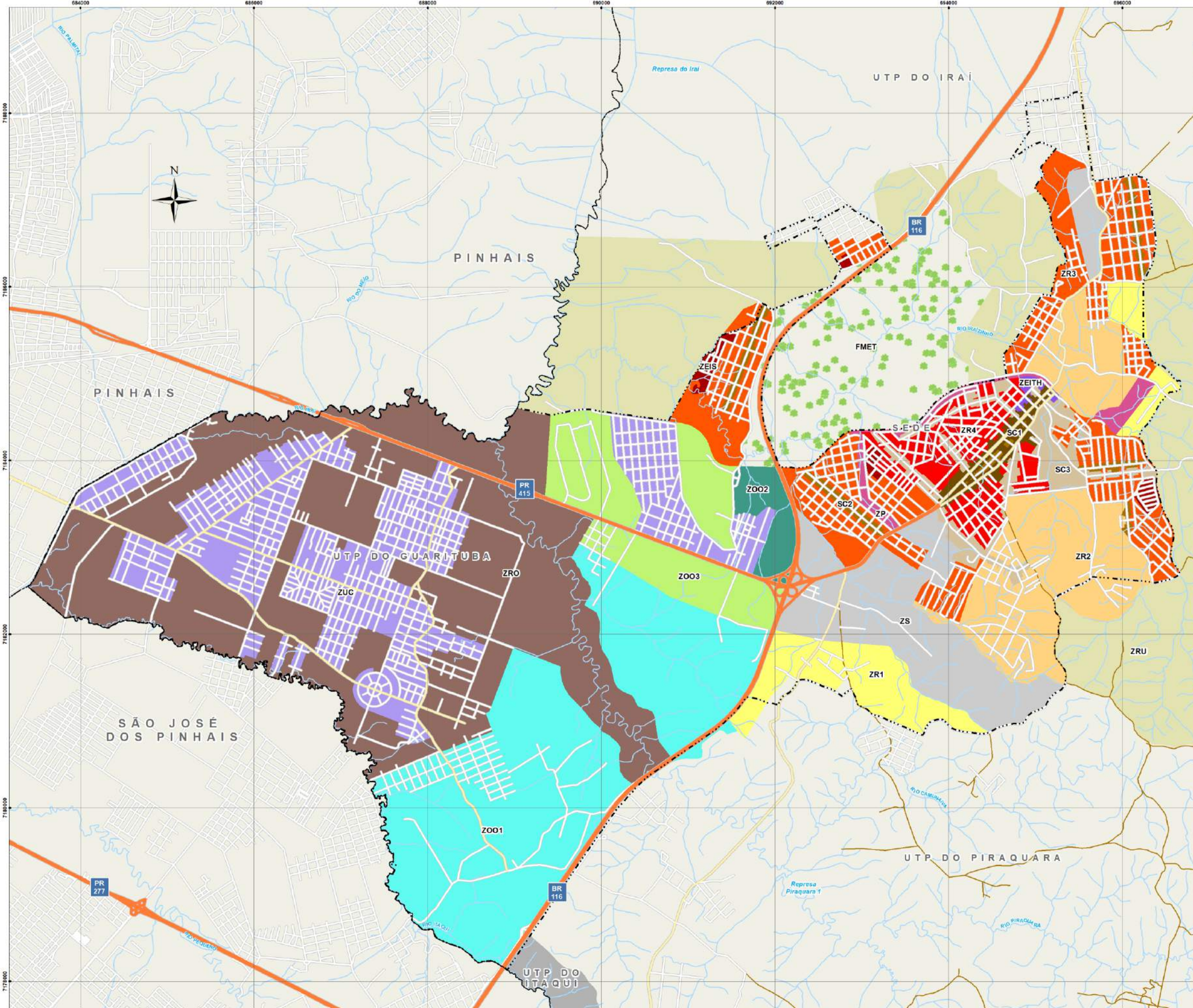
- CONVENÇÕES:**
- △ Picos
  - ▣ Prefeitura Municipal
  - ~ Hidrografia
  - ▬ Rodovias
  - ▬ Vias Principais
  - ▬ Vias
  - ▬ Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Floresta Estadual Metropolitana
  - ▬ Limite do Perímetro Urbano
  - ▬ Limites Municipais
  - Massas D'água
- Macrozoneamento Municipal**
- APA do Iraí
  - APA do Piraquara
  - Sede
  - UTP do Guarituba
  - UTP do Itaqui
  - Área Especial de Interesse Turístico Marumbi



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]  
 IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]  
 ÁGUAS PR [2010] |

DATA: abril de 2020  
 ESCALA: 1:75.000  
 ESCALA GRÁFICA:



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
- Macrozoneamento Municipal**
- UTP do Iraí
  - UTP do Piraquara
  - UTP do Itaipu
- Zoneamento Urbano**
- FMET - Floresta Metropolitana
  - SC1 - Setor Comercial 1
  - SC2 - Setor Comercial 2
  - SC3 - Setor Comercial 3
  - ZEIS - Zona Especial de Interesse Social
  - ZEITH - Zona Especial de Interesse Turístico e Histórico
  - ZOO1 - Zona de Ocupação Orientada 1
  - ZOO2 - Zona de Ocupação Orientada 2
  - ZOO3 - Zona de Ocupação Orientada 3
  - ZP - Zona de Parque
  - ZR1 - Zona Residencial I
  - ZR2 - Zona Residencial II
  - ZR3 - Zona Residencial III
  - ZR4 - Zona Residencial IV
  - ZRO - Zona de Restrição a Ocupação
  - ZR - Zona Rural
  - ZS - Zona de Serviços



**REFERÊNCIAS:**

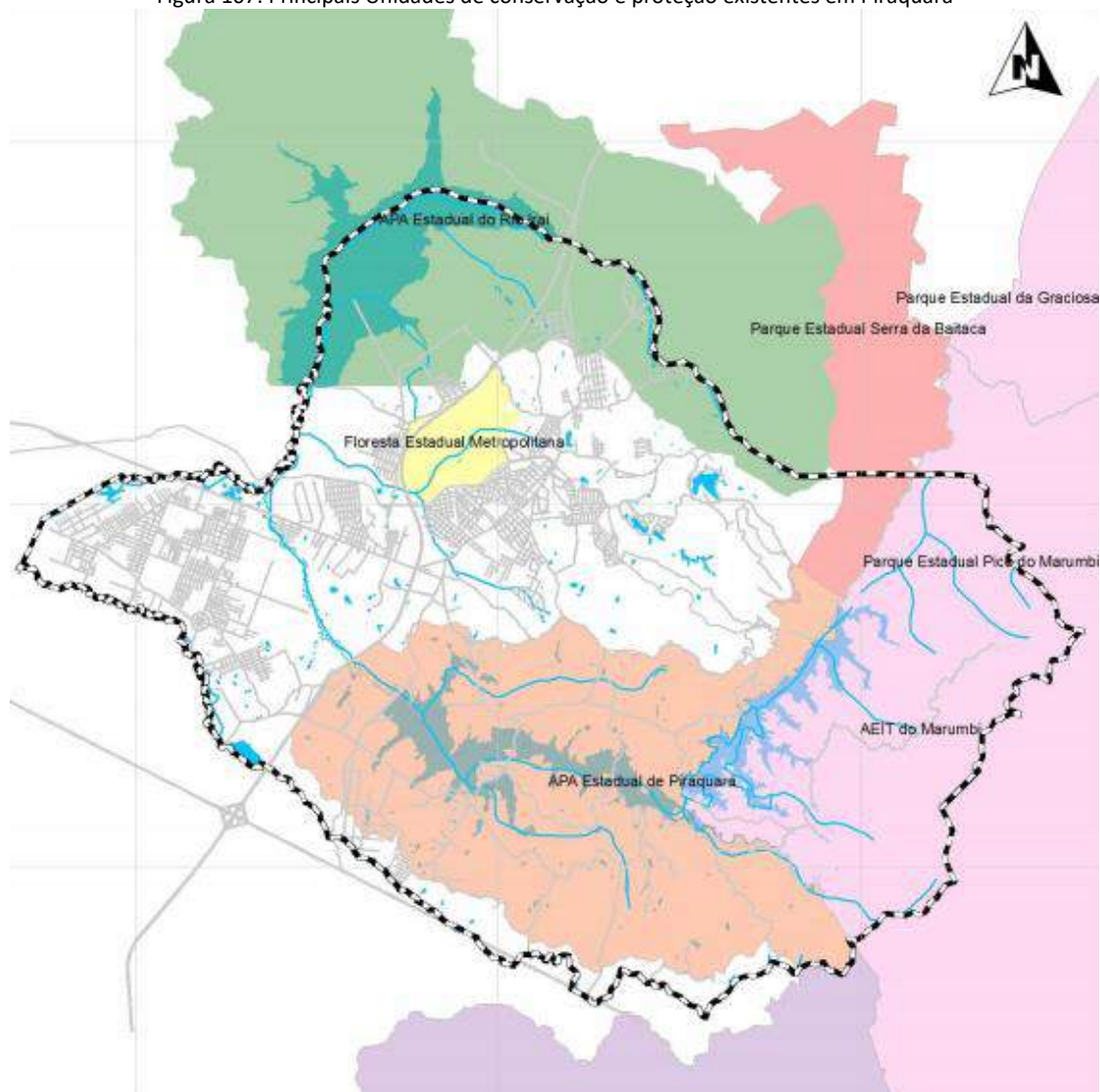
ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]

DATA: abril de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:

## 6.4 Áreas de proteção e preservação ambiental

Abaixo, a Figura apresenta as principais unidades de conservação existentes em Piraquara, que serão descritas na sequência, assim como as UTPs ali existentes.

Figura 107: Principais Unidades de conservação e proteção existentes em Piraquara



Fonte: COMEC,2006.

### 6.4.1 Floresta Metropolitana.

Situada limítrofe à área urbana do distrito Sede do município, a Floresta Metropolitana é uma unidade de conservação de uso sustentável existente desde 1988



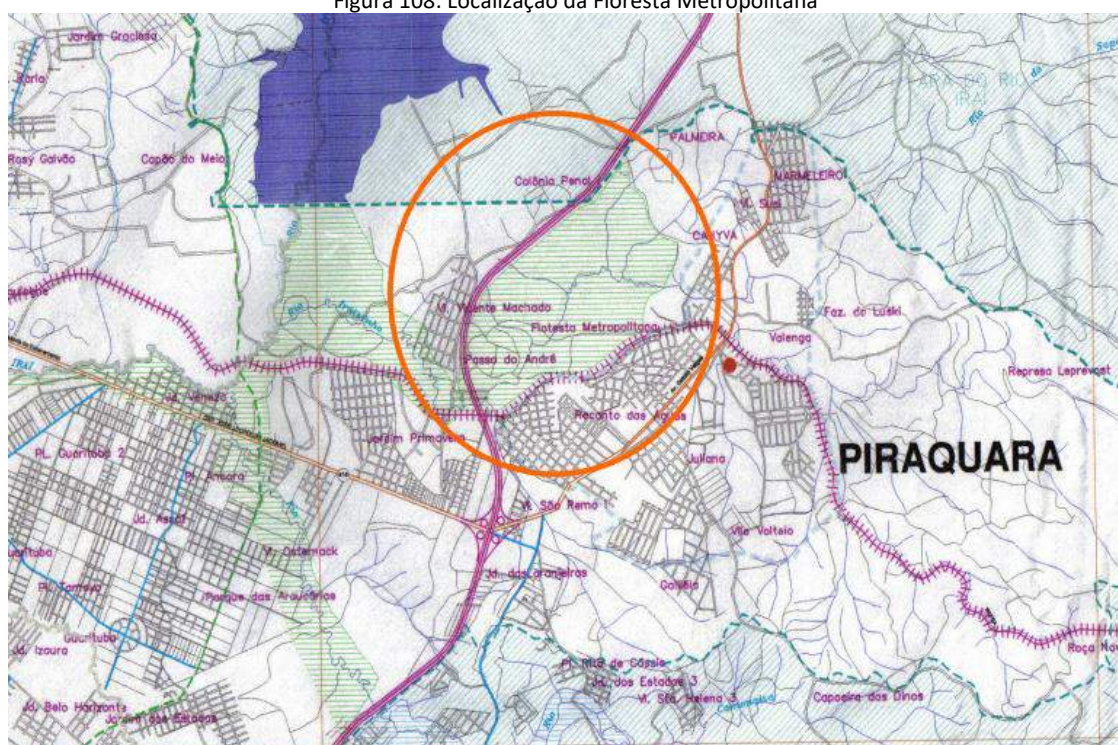
e faz limite com a ferrovia Curitiba-Paranaguá, sendo cortada pela rodovia Contorno Leste., com aproximadamente 409,6 ha.

Na época da elaboração de seu plano de manejo, a Floresta Metropolitana era constituída por quatro tipos básicos de paisagens: Floresta Ombrófila Mista montana; Floresta Ombrófila Mista aluvial; campos edáficos e reflorestamento com Eucalyptus.

A RFFSA, antiga proprietária da Floresta Metropolitana, foi responsável pela implantação do reflorestamento que ocupou aproximadamente 60% da área com Eucalyptus de três espécies diferentes: Eucalyptus viminalis, Eucalyptus saligna e Eucalyptus robusta. A idade provável dos povoamentos é no entorno dos 70 anos.

A Floresta Metropolitana encontra-se atualmente sob a guarda da SEDEST. E, da área total da Floresta, foi cedida uma área com 13.200,00 m<sup>2</sup> para a construção da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE de Piraquara Sede.

Figura 108: Localização da Floresta Metropolitana



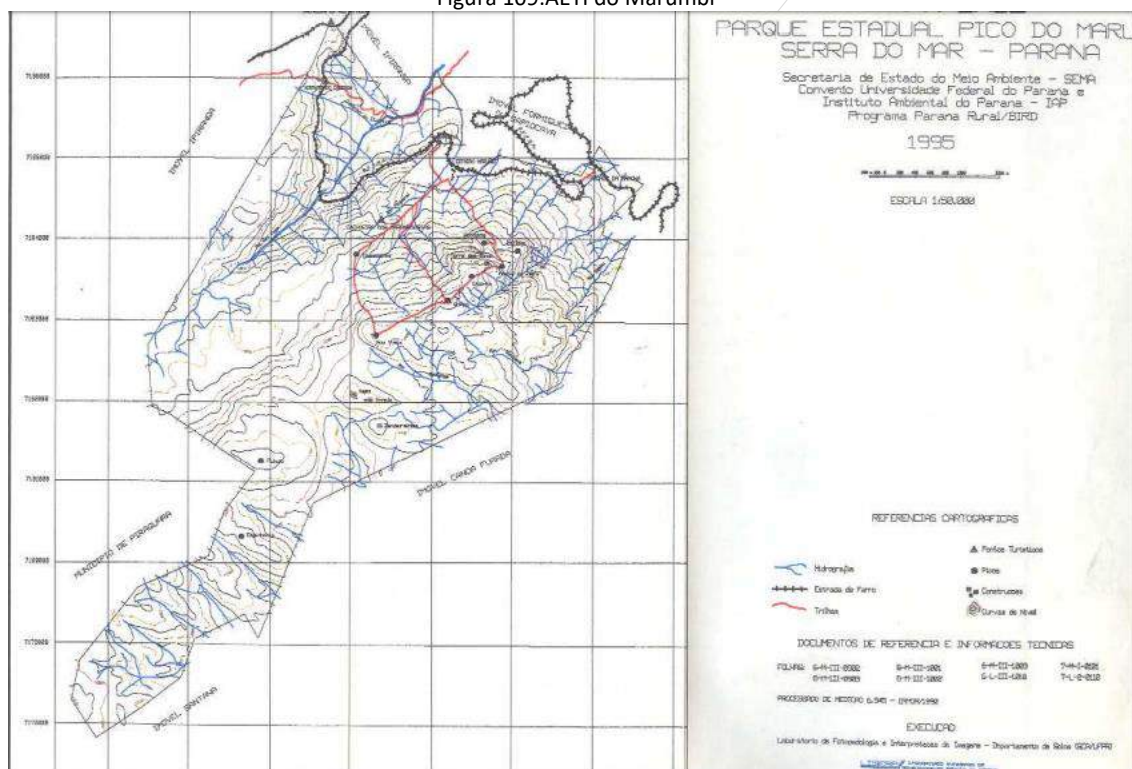
Fonte: PARANÁ, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – COMEC, Planta de Arruamento apud 1:50.000, março de 2000. Nota: Modificado  
Fonte: Google Maps, 2020.

### 6.4.2 Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi – AETI

O Parque Estadual Pico do Marumbi, criado pelo Decreto nº 7300 de 1990, localiza-se na região fisiográfica da Serra do Mar paranaense, a cerca de 50 km de Curitiba, capital do Estado do Paraná. Está situado entre as coordenadas geográficas de Latitude Sul 25° 30'e 25° 25'e Longitude Oeste 48° 58'e 48° 53'.

Um dos acessos para o parque é através da região chamada "Mananciais da Serra", na sua porção oeste. Trata-se do caminho conhecido como "Caigoava", pois cruza o rio que possui este nome, um dos rios que abastecem Curitiba. São necessárias cerca de 4 a 5 horas de caminhada a partir da cidade de Piraquara e mais o mesmo tempo em trilha até chegar-se à estação do Marumbi, cortando o parque no seu comprimento. (STRUMINSKI, 1996)

Figura 109:AETI do Marumbi



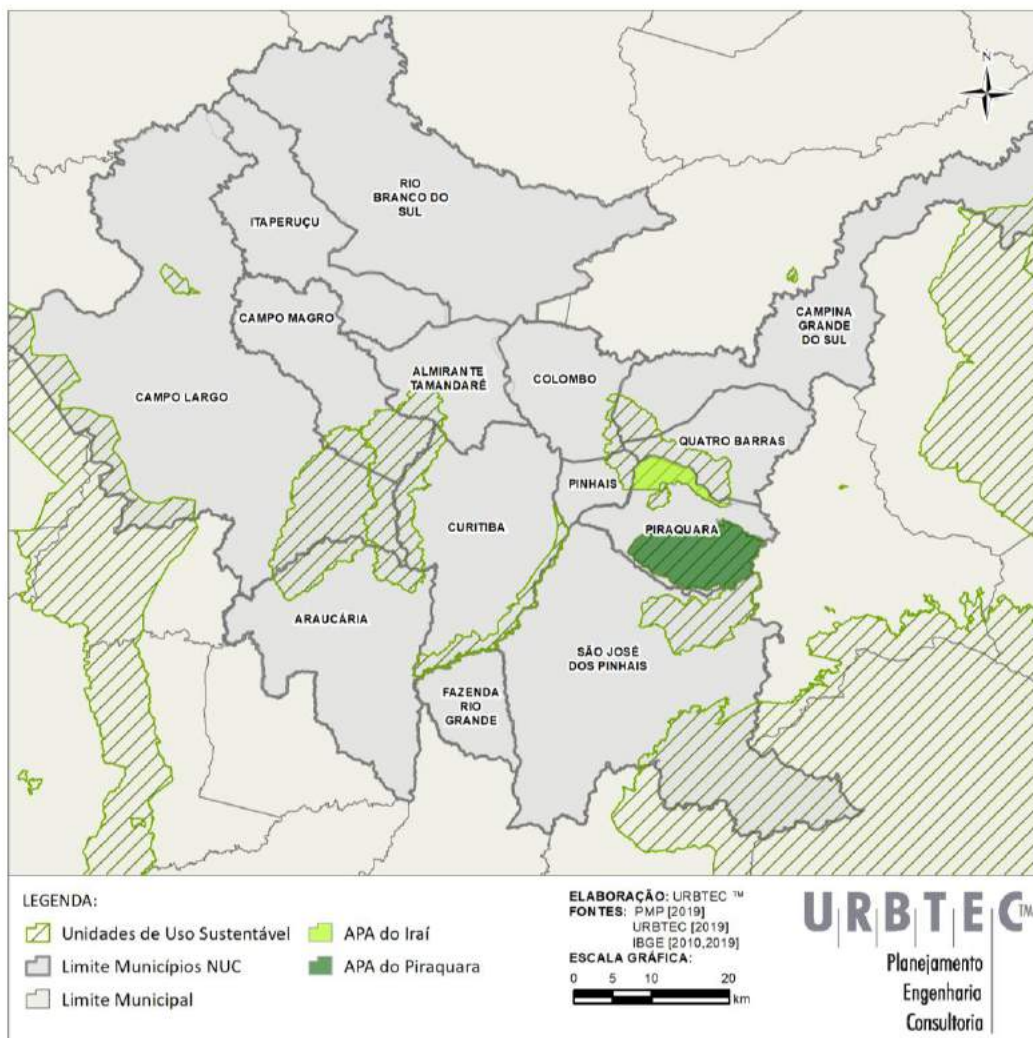
Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual Pico do Marumbi, 1996.

### 6.4.3 Áreas de Proteção Ambiental - APAs do Rio Iraí e do Rio Piraquara

Essas áreas têm como objetivo proteger e conservar os atributos bióticos (fauna e flora), ali existentes, importantes para a qualidade ambiental das represas do Iraí e do Piraquara, importantes mananciais de abastecimento público de água da região metropolitana.

Foram criadas em 1998, juntamente com as UTPs, pela Lei Estadual nº 12.248/1998.

Figura 110: Localização das APAS do Iraí e de Piraquara



Fonte: COMEC (2007), Adaptado por URBTEC™

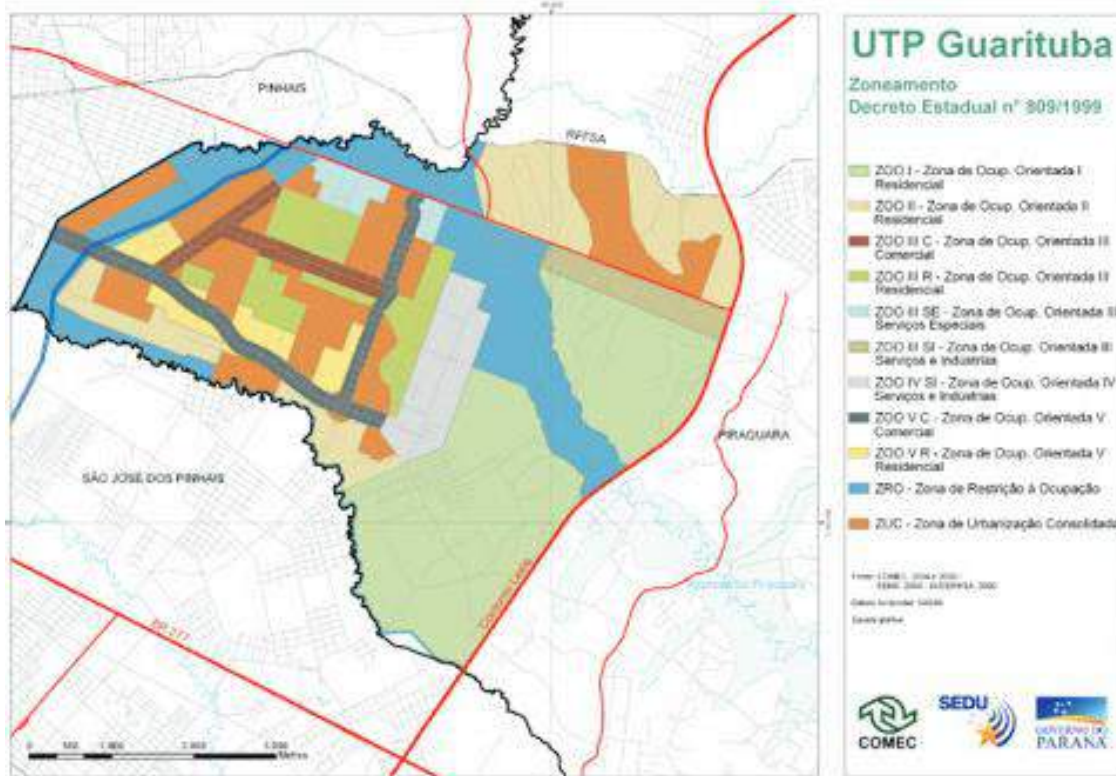
#### 6.4.4 Unidades Territoriais de Planejamento – UTPs do Guarituba e do Itaqui

De acordo com a COMEC (Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba), “As UTPs são espaços territoriais que sofrem pressão por ocupação e estão situados em áreas urbanas dos municípios integrantes das áreas de interesse de proteção de mananciais. No geral sua finalidade é a transição. Em geral, têm a finalidade de efetuar a transição entre áreas urbanas já consolidadas e as áreas de maior restrição ambiental como as APAs, e/ou áreas rurais”. Pelo Decreto nº 6314 - 29/03/2006, publicado no Diário Oficial nº 7195 de 29/03/2006, as UTPs têm como principal objetivo assegurar as condições ambientais adequadas à preservação dos mananciais.

Fazem parte do município de Piraquara as seguintes UTPs:

**UTP Guarituba** –. De acordo com o Decreto nº 809 de 31/05/1999, publicado no Diário Oficial nº 5507 de 01/06/1999 e representado no Mapa de Zoneamento – UTP Guarituba, foram determinadas Zonas de Restrição à Ocupação que são divididas em cinco áreas, como apresenta a figura abaixo:

Figura 111: Zoneamento Original da UTP do Guarituba



Fonte: COMEC, 2020.

Na sequência, são descritas as zonas da UTP Guarituba:

- ZOO I – Zona de Ocupação Orientada I – Residencial. Áreas que deverão permanecer com uma baixíssima densidade, onde será estimulada a manutenção dos usos e ocupações existentes, cujo lote mínimo será de 5.000,00 m<sup>2</sup>. Nos loteamentos aprovados e implantados, será permitida a construção de uma moradia por lote, obedecidos os parâmetros da legislação municipal.

- ZOO II - Zona de Ocupação Orientada II – Residencial. Áreas onde será mantida a baixa densidade, com uma fração média de parcelamento de 2.000,00 m<sup>2</sup> e lote mínimo de 600,00 m<sup>2</sup>.

- ZOO III - Zona de Ocupação Orientada III – Serviços e Indústrias. Áreas de baixa densidade de ocupação, onde poderá ocorrer acréscimo de potencial construtivo com um coeficiente de aproveitamento máximo equivalente a 0,3 em lotes superiores a 2.000,00 m<sup>2</sup>. Nos loteamentos aprovados e implantados será permitida a construção de uma moradia por lote, obedecidos os parâmetros da legislação municipal

- ZRO – Área de Restrição a Ocupação. Áreas de interesse de preservação com o objetivo de promover a recuperação e a conservação dos recursos naturais, assegurando a manutenção da biodiversidade e a conservação do ecossistema.

- ZUC – Área de Urbanização Consolidada. Áreas de interesse de consolidação da ocupação urbana, saneando e recuperando as condições ambientais.

A UTP do Guarituba teve ainda a especificidade da implantação do canal extravasor do rio Iguaçu passando no seu território, implicando na criação de APPs no seu curso. A concepção do Canal Paralelo Iraí-Iguaçu, teve origem no Programa PROSAM/RMC, e teve como principal objetivo ampliar a capacidade de escoamento do Rio Iguaçu.

No ano 2000, iniciaram-se as obras da segunda etapa, com a construção do Canal de água limpa, que visa controlar a vazão da Estação de Tratamento de Água – ETA do Rio Iraí, e o extravasamento do Rio Iraí- Iguaçu.

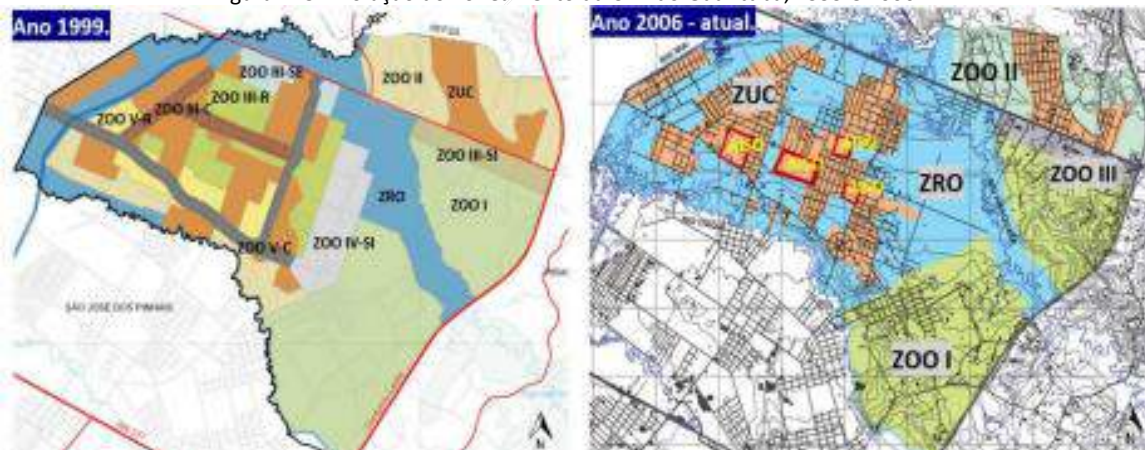
Figura 112: Canal Paralelo (de água limpa)



Fonte: COHAPAR, 2012.

Em 2004, foi dado início à implementação da Área de Intervenção Sócio Ambiental - AISO/ZEIS do Guarituba, em cumprimento ao Plano de Desenvolvimento Social, Urbano e Ambiental do Guarituba, elaborado em função da Lei Estadual nº 12.248/1998, resultando no Decreto Estadual nº 6314/2006, que alterou o zoneamento da área.

Figura 113: Evolução do Zoneamento da UTP do Guarituba, 1999 e 2006.



Fonte: Decreto Estadual 808/1999 e Prestes, Polli e Lagana, (2016).

Na sequência iniciou-se a implantação do PAC Favelas do Guarituba, a maior e principal obra do programa no Estado do Paraná, em função do número de famílias envolvidas no projeto e pelo volume de recursos investidos.

**UTP Itaqui** – De acordo com o Decreto nº 1.454 - 26/10/1999 publicado no Diário Oficial Nº 5.608 de 27/10/1999, “Fica declarada para os fins de que trata o inciso

II do artigo 2º da Lei Especial de Proteção dos Mananciais da RMC, como Unidade Territorial de Planejamento, a área dos Municípios de Piraquara e São José dos Pinhais, doravante denominada Itaqui”, o qual por este mesmo decreto tem seu zoneamento dividido em oito zonas, como demonstra a figura a seguir:

- ZOO I – Zona de Ocupação Orientada 1. Áreas de média densidade de ocupação, onde poderá ocorrer aquisição de potencial construtivo e taxa de ocupação, com taxa de ocupação máxima equivalente a 25%, uma fração média de 20.000,00 m<sup>2</sup> e lote mínimo de 10.000,00 m<sup>2</sup>

- ZOO II - Zona de Ocupação Orientada 2. Áreas de média densidade de ocupação onde poderá ocorrer aquisição de potencial construtivo e taxa de ocupação, com taxa de ocupação máxima equivalente a 25%, uma fração média de 10.000,00 m<sup>2</sup> de lote mínimo de 5.000,00 m<sup>2</sup>.

- ZOO III - Zona de Ocupação Orientada 3. Áreas onde será mantida a baixa densidade, com uma fração média de 4.000,00 m<sup>2</sup> e lote mínimo de 2.000,00 m<sup>2</sup>, preservando as condições atuais de ocupação.

- ZOO IV - Zona de Ocupação Orientada 4. Áreas de média densidade de ocupação, onde poderá ocorrer acréscimo de potencial construtivo e taxa de ocupação, com taxa de ocupação máxima equivalente a 30%, uma fração média de 5.000,00 m<sup>2</sup> e lote mínimo de 3.000,00 m<sup>2</sup>.

- ZUC I – Zona de Urbanização Consolidada 1. Áreas onde serão mantidos os padrões atuais de ocupação, sendo permitida uma moradia por lote em loteamentos já aprovados. Nas áreas não parceladas será permitida a subdivisão em fração média de 1.000,00 m<sup>2</sup> e lote mínimo de 600,00 m<sup>2</sup>.

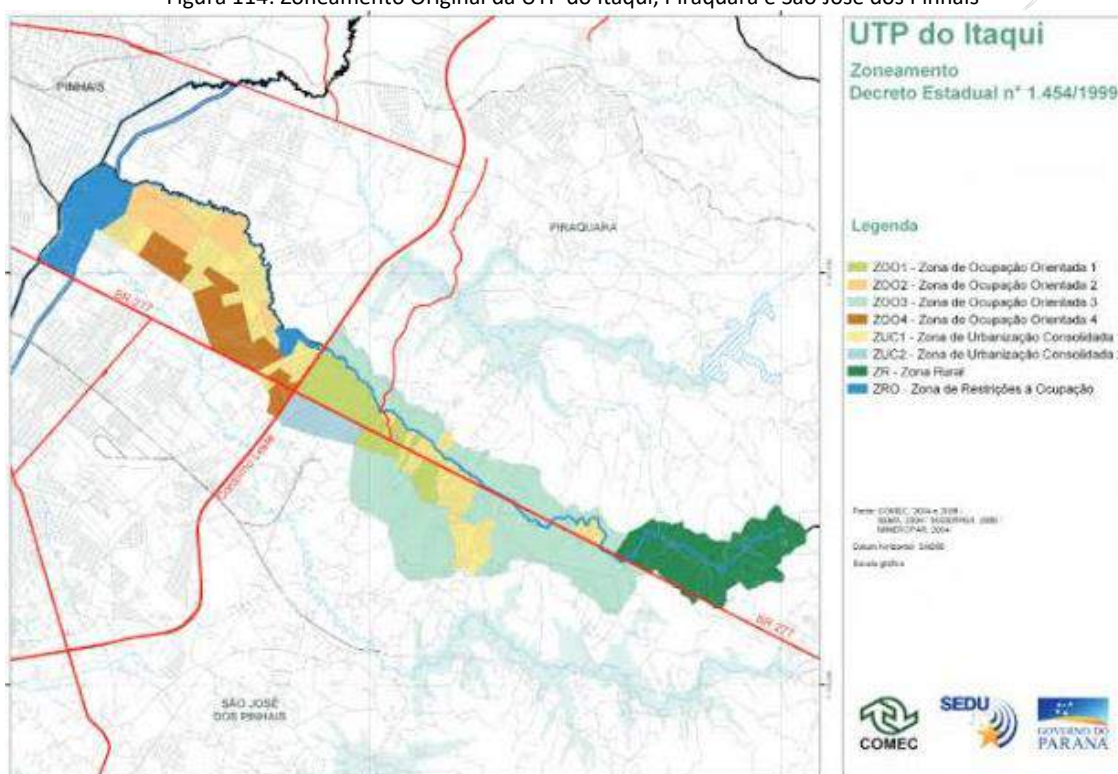
- ZUC II – Zona de Urbanização Consolidada 2. Áreas contidas no Distrito Industrial de São José dos Pinhais, cujos parâmetros de parcelamento, uso e ocupação estão definidos em legislação própria.

- ZR – Zona Rural. Áreas onde será mantida baixíssima densidade, com subdivisão em lote mínimo de 20.000,00 m<sup>2</sup>, preservando as suas condições naturais.

- ZRO – Área de Restrição à Ocupação.

No Paraná, de acordo com a Lei Complementar nº 59 de 1991, 5% do ICMS estadual deve ser dividido entre os municípios onde existam unidades de conservação ambiental e aqueles que possuam mananciais de abastecimento público. Como Piraquara abriga mananciais de água potável em seu território, o município é beneficiado com a compensação financeira, segundo a área definida pela Lei Estadual nº 12.248, de 11 de julho de 1998 sob coordenação da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC).

Figura 114: Zoneamento Original da UTP do Itaqui, Piraquara e São José dos Pinhais



Fonte: COMEC, 2020.



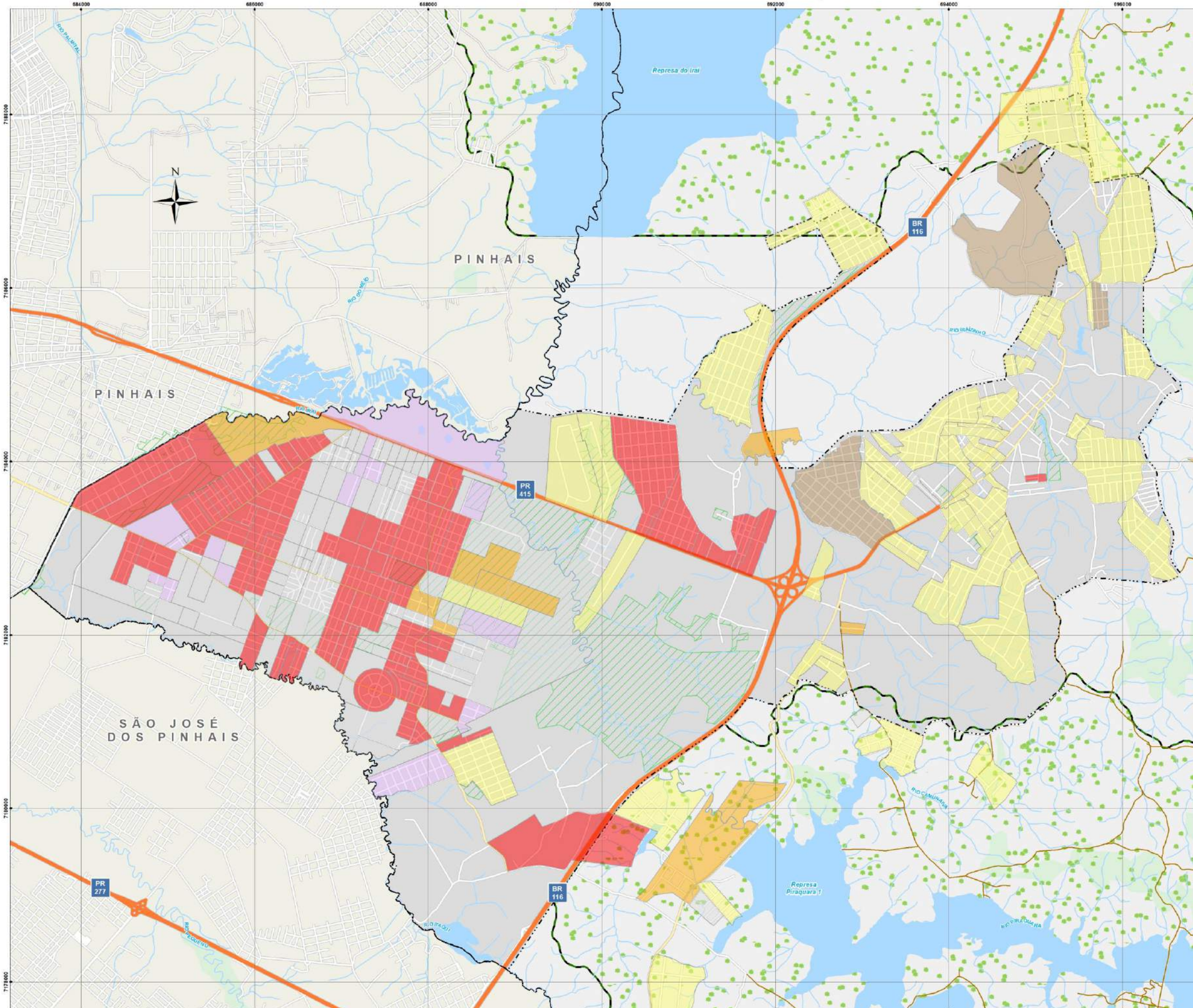
#### **6.4.5 Análise da Questão Habitacional e de Regularização Fundiária**

A questão habitacional em Piraquara tornou-se problemática a partir da institucionalização da proteção aos mananciais hídricos da RMC. De forma geral, o município passou a disponibilizar pouquíssimas áreas para ocupação urbana a partir da década de 1980, ao mesmo tempo em que passaram a proliferar as invasões da terra no território regional, ocorrendo mais na porção leste em função do preço da terra mais baixo, decorrente das restrições ambientais.

A área do Guarituba, caracterizada pela sua proximidade de Pinhais e Curitiba e da sua configuração específica, foi a mais atingida pelas ocupações irregulares, em função de seu histórico peculiar.

No Mapa Situação Legal – Loteamentos, observa-se a existência de três loteamentos irregulares implantados, três áreas com ocupações irregulares implantadas em loteamentos aprovados, duas áreas com loteamentos aprovados não implantados, no Distrito Sede municipal.

A fazenda Guarituba, por sua vez, foi desmembrada em 242 chácaras ou lotes coloniais em 1951, originando glebas que foram parceladas ao longo do tempo. A década de 1950 responde pelo maior número de lotes aprovados até o fim do século XX, ou seja, 8.815 lotes de um total de 12.968 lotes (PIRAQUARA, 2001). A maioria dos parcelamentos não foi ocupada até 1990, uma vez que não haviam sido implantados, não possuindo infraestrutura urbana e as legislações urbanísticas e ambientais mais restritivas que foram instituídas a partir da década de 1970. O início da década de 1990 marcou a intensificação do processo de invasão sobre loteamentos não implantados e áreas públicas.



**CONVENÇÕES:**

- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais
- Vias
- Estradas
- Áreas Verdes Urbanas
- Limite do Perímetro Urbano
- Limites Municipais
- Massas D'água
- Remanescentes Florestais
- Unidades de Conservação

**Situação Legal**

- Ocupação Sem Informação
- Áreas com Loteamentos Irregulares Implantados
- Áreas com Ocupação Irregular em Loteamentos não Implantados
- Áreas com Ocupação Irregular em Loteamentos Implantados
- Áreas com Loteamentos Regulares não Implantados
- Áreas com Loteamentos Regulares Implantados



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019] | PMRFS [2012]  
 DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:  
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

A situação financeira do município tornou mais crítica com a emancipação do Distrito de Pinhais em 1992, uma vez que a arrecadação tributária de Piraquara diminuiu muito, passando a ter menos recursos disponíveis para resolver os problemas de habitação social. Em 1997, foram contabilizados no Guarituba 40 pontos de invasão de terra e aproximadamente 12.258 habitantes nestas ocupações (COMEC, 2004). A crescente preocupação com as ocupações precárias nos mananciais apontou para a necessidade de revisão do sistema de gestão dos recursos hídricos da metrópole de Curitiba.

A Lei Estadual n.º 12.248/1998, conhecida por Lei de Mananciais da RMC, mudou o paradigma da restrição total de ocupação em áreas de proteção. E criou mecanismos legais que possibilitam a regularização das ocupações consolidadas; restringem a ocupação de áreas ambientalmente frágeis. Na região de transição “entre áreas com pressão urbana e áreas de maior restrição ambiental” o planejamento e gestão passou a ser compartilhado entre Estado e municípios com a criação das Unidades Territoriais de Planejamento-UTPs. O perímetro do Guarituba foi definido com 31,59km<sup>2</sup> e declarado como UTP pelo Decreto Estadual n.º 809/1999, sendo detalhado pela Lei Municipal n.º 445/1999.

Basicamente a UTP foi dividida em três tipos de ocupação: ocupação orientada, restrição à ocupação e consolidação urbana. Considerou-se como Zona de Restrição à Ocupação -ZRO as áreas de interesse de preservação com o objetivo de promover a recuperação e a conservação dos recursos naturais, assegurando a manutenção da biodiversidade e a conservação do ecossistema (PARANÁ, 1999). Enquadram-se nesta categoria:

I - As faixas de drenagem dos corpos d'água conforme definidas em legislação própria.

II - As áreas cobertas por matas.

III - As áreas com declividades superiores a 30%.

IV - As áreas sujeitas à inundação.

V - As áreas de preservação permanente definidas em legislação federal e estadual.

VI - As áreas de recarga do aquífero Karst.(manancial subterrâneo existente na RMC).

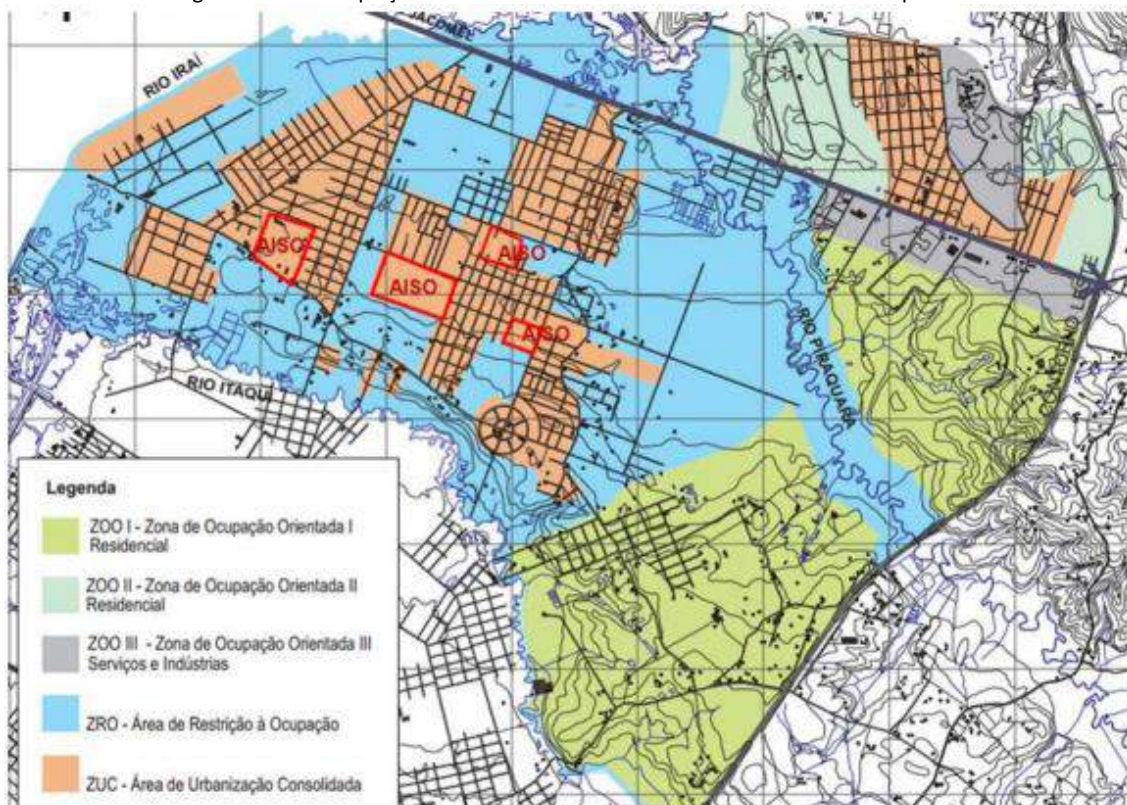
Além de outras áreas de interesse que poderão ser incluídas mediante aprovação prévia do Conselho Gestor dos Mananciais da RMC e através de Decreto Estadual. A lei municipal por sua vez, subdivide a Zona de Restrição à Ocupação da UTP Guarituba em:

a) Setor de Preservação: faixa de preservação permanente e de recuperação de 30m ao longo dos Rios Iraí, Itaqui e Piraquara.

b) Setor de Conservação: faixa adicionada ao Setor de Preservação destinada à implantação de atividades de recreação, lazer e soluções de drenagem, sendo essa faixa no mínimo de 30 m para o Rio Itaqui; 70 m para o Rio Piraquara, e para o Rio Iraí este setor estende-se até a faixa de domínio da Rodovia PR-415 e o traçado do Canal Extravasador do Iguaçu (PIRAQUARA, 1999).

Em 2001 o Guarituba dispunha de 12.968 lotes projetados (PIRAQUARA, 2001). No entanto, o número real de edificações no Guarituba aproximava-se de 11.679 unidades, somando-se as áreas de invasão, ocupações regulares e irregulares (COMEC, 2002). A Figura abaixo mostra a ocupação no Guarituba no começo da década de 2000. Nota-se o grande número de ocupações nas áreas de preservação permanente delimitadas entre o Rio Iraí e o Canal de Água Limpa do Iguaçu.

Figura 115: Readequação Do Zoneamento Da UTP Guarituba E As AISO Propostas



Fonte: Adaptado por M.F. Prestes de COHAPAR 2007.

O Decreto Estadual n.º 1886/2007 em seu Artigo 1º designou como “Unidades Executoras Locais do Programa de Aceleração do Crescimento, no Paraná a Companhia de Saneamento do Paraná, na área de saneamento básico e a Companhia de Habitação do Paraná - COHAPAR, na área da habitação.”

O Plano de Recuperação Ambiental e Urbanização para Preservação dos Mananciais do Guarituba/ PAC-PPI foi elaborado pela COHAPAR. O convênio n.º 5492/2007 estabeleceu a parceria entre o Estado do Paraná e o município de Piraquara para a implementação do PAC Guarituba, sendo que sua intervenção física teve como diretrizes:

- i. relocação de população residente em áreas inadequadas;
- ii. recuperação das áreas ambientalmente degradadas;
- iii. implantação de infraestrutura nas áreas ocupadas;
- iv. regularização fundiária das áreas ocupadas,
- v. consolidação da ocupação compatível com a densidade adequada e,

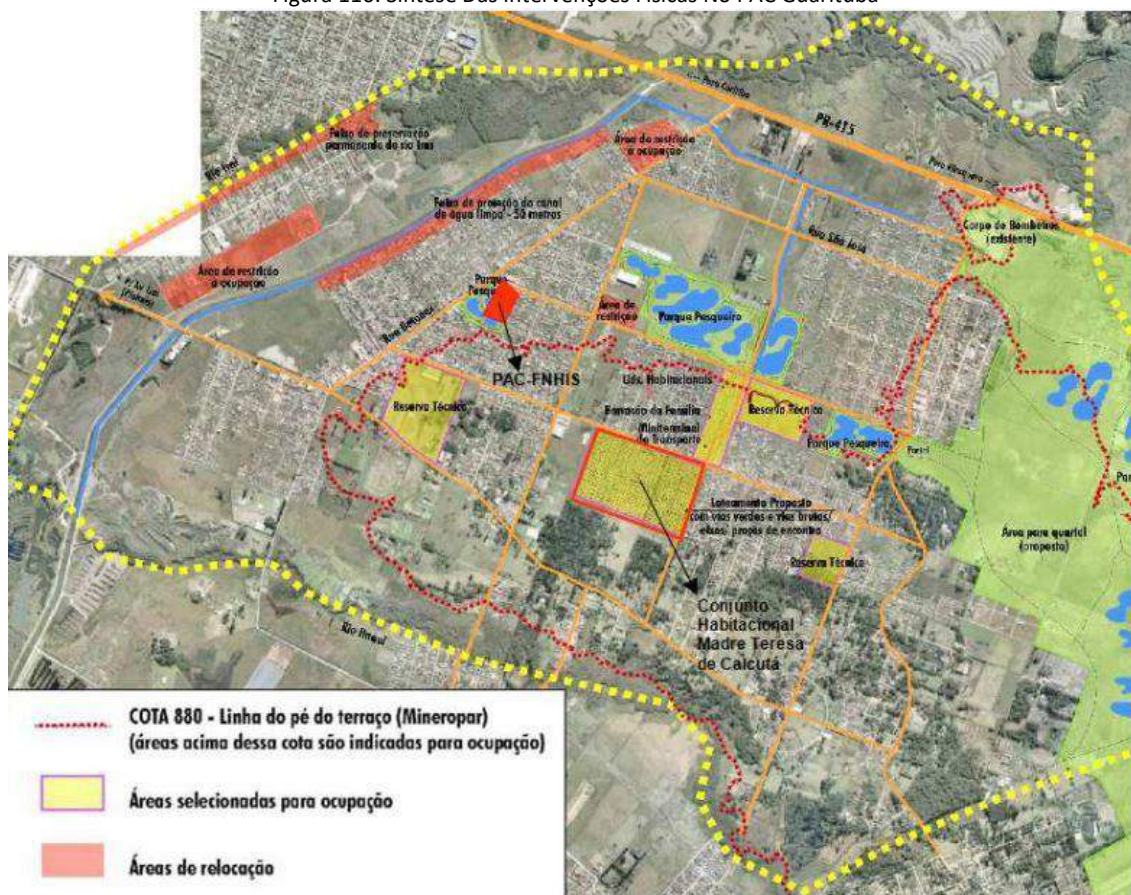
vi. implantação de áreas de lazer (COHAPAR, 2007).

O diagnóstico da área verificou a existência de 8.212 lotes, sendo: 6.387 lotes ocupados por 8.890 famílias, 867 lotes não ocupados, 328 lotes de uso comercial e 630 lotes com unidades de moradias em construção ou desocupadas (COHAPAR, 2007).

O número de relocações proposta no PAC-Guarituba é de 798 famílias, sendo 442 devido à ocupação em áreas de restrição (APP e risco), 356 atingidas pelas obras de infraestrutura (macrodrenagem e alargamento de vias). No caso de a família manifestar desinteresse em permanecer na área, esta deverá se manifestar de forma oficial à COHAPAR e caberá à Comissão Paritária avaliar as providências a serem tomadas ou indenizações para estas famílias, sempre submetendo estas decisões, a anuência do coordenador do Programa.

A escolha das glebas ocorreu após vistoria técnica conjunta de órgãos estaduais e municipais envolvidos no projeto, e teve como principal critério os estudos realizados pelo Serviço Geológico do Paraná - Mineropar. As áreas selecionadas para reassentamento e reserva técnica de terra foram localizadas acima da cota 880 indicada como área segura para ocupação.

Figura 116: Síntese Das Intervenções Físicas No PAC Guarituba



Fonte: Adaptado por M.F. Prestes de COHAPAR 2007.

A relocação em área de risco e preservação permanente é diretriz prioritária do Plano Diretor que antecedeu o programa federal (PIRAQUARA, 2006).

Das 798 famílias removidas das áreas de risco, 694 famílias foram realocadas para o conjunto habitacional Madre Teresa de Calcutá, construído pelo PAC-Guarituba, e 104 famílias foram realocadas para outro conjunto habitacional construído com recursos de uma chamada do PAC/FNHIS do ano de 2009. Como mostra a Figura 116, os dois conjuntos habitacionais estão localizados no Guarituba em área próxima às antigas ocupações. A seguir, destacam-se as demais intervenções físicas da urbanização:

- i. Implantação das redes de macro e microdrenagem (galerias pluviais nas ruas; coletores principais para escoamento das águas até as bacias de detenção;

- ii. Duas bacias de retenção com a função de deter temporariamente o escoamento das águas, diminuindo a vazão de jusante e minimizando os impactos de cheias à jusante;
- iii. Canais de macrodrenagem para conduzir o volume amortecido das bacias de retenção até o Canal Paralelo ao Rio Iguaçu;
- iv. Interceptor de vazões de estiagem que tem a função de desviar da bacia de manancial, as vazões geradas nos períodos de estiagem, até que seja implantada a rede coletora de esgotos).
- v. Implantação e/ou adequação da rede de energia elétrica (regularização das ligações tipo “gato” que respondem por 51% dos domicílios do PAC).
- vi. Implantação e/ou adequação da rede de abastecimento de água (ampliação da rede de abastecimento em 30 km).
- vii. Implantação e/ou adequação da rede de esgoto (instalação de rede coletora de esgotos que será conectada por gravidade ao Coletor Tronco Piraquara).
- viii. Implantação e/ou adequação do sistema viário principal, definido no Plano da UTP (pavimentação e ampliação das vias).
- ix. Implantação de equipamentos comunitários de esporte e lazer (execução de quatro parques urbanos).
- x. Recuperação Ambiental de áreas ocupadas irregularmente (recomposição vegetal mediante técnicas de recuperação do terreno e do reflorestamento, com espécies exclusivamente autóctones).

Foi criada uma Comissão Paritária, composta por quatro representantes da comunidade e quatro do Poder Público para acompanhar a execução das intervenções físicas e discutir eventuais conflitos de interesses. A comissão é presidida pela COHAPAR, devendo ter no mínimo um representante da Sanepar e um representante do município.

Em 2007, o município nomeou uma comissão de supervisão do projeto de regularização fundiária do Guarituba. Posteriormente, o Decreto n.º 3127/2008 regulamentou a criação do Núcleo de Regularização Fundiária e Habitação de Interesse Social de Piraquara, tornando-o responsável pelas ações da política municipal.

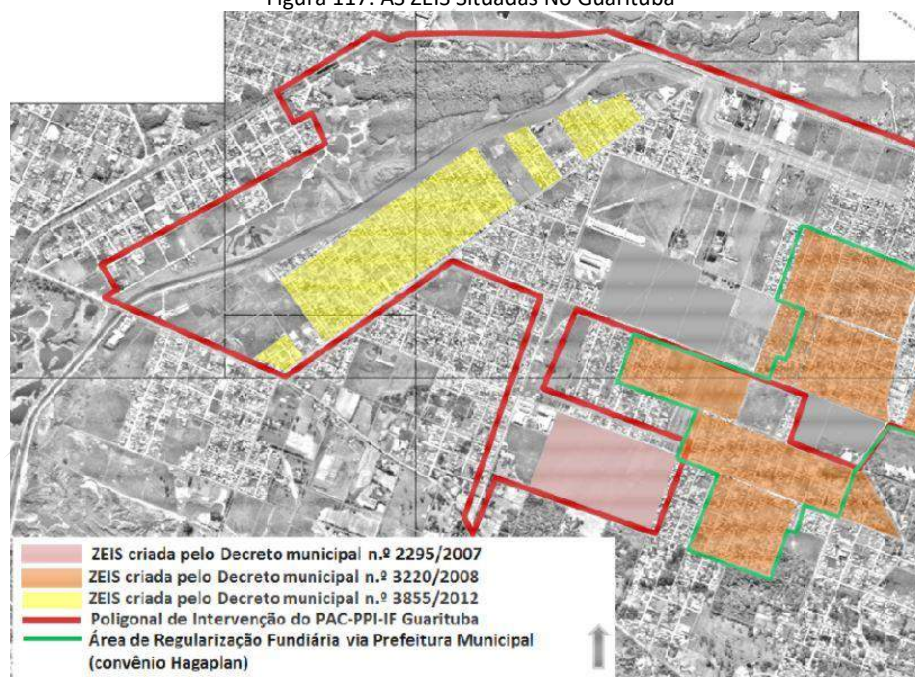


Este núcleo concebeu o projeto *Piraquara Regularizada: Terra Prometida*, que engloba o Guarituba. Antes da contratação do PAC, o município aplicou o instrumento urbanístico ZEIS através do Decreto n.º 2995/2007, que permitiu a unificação e desmembramento dos lotes coloniais (141-142-143) da Fazenda Guarituba, desde que obedecidos os parâmetros mínimos: lote de 95 m<sup>2</sup>, testada de 5 m, taxa de ocupação 50%, recuo frontal de 5 m, recuo dos fundos e laterais igual a 1 m, altura máxima de dois pavimentos.

Salienta-se que, nas zonas onde não incide o instrumento, o lote mínimo é de 600 m<sup>2</sup>. A criação da primeira ZEIS no Guarituba representa um momento de maior convergência entre ações e instituições estaduais e municipais.

Após a contratação do programa de urbanização PAC, o Decreto Municipal n.º 3220/2008 declarou como ZEIS os seguintes parcelamentos da UTP Guarituba: Área interna aos perímetros dos loteamentos Jardim das Orquídeas (“A e B”), Vila Lory, Guarituba Pequeno, Vila Dirce, Planta Monte Líbano, Jardim Tocantins e Jardim Tarumã IV, além da área interna ao Lote Colonial nº 83 da subdivisão da Fazenda Guarituba.

Figura 117: AS ZEIS Situadas No Guarituba



Fonte: Elaborado por M.F. Prestes a partir da legislação e da COHAPAR, 2007

A partir de 2015, a COHAPAR realizou um chamamento público conforme o edital 02/2015, com o objetivo de selecionar empresas do ramo da regularização

fundiária urbana com a finalidade de estabelecer parceria, sem repasse de recursos, sem exclusividade e sem vínculo empregatício com o Estado do Paraná. Utilizando os instrumentos de Sentenças Expropriatórias e/ou Acordos, que foram homologados judicialmente entre proprietários e ocupantes e/ou Demarcação Urbanística, as empresas promoverão a regularização fundiária individual no bairro Guarituba, negociando os serviços diretamente com os moradores.

A metodologia pressupõe o pagamento, pela população, da indenização ao proprietário e dos custos da regularização fundiária e urbana da área, de acordo com suas possibilidades financeiras (COHAPAR, 2015b). O valor da indenização ao proprietário e o custo da regularização, assim como a forma de pagamento, são estabelecidos no acordo ou sentença expropriatória entre as partes, homologado pelo judiciário, onde ficam estabelecidos os papéis de cada envolvido: moradores, proprietário, instituição regularizadora e órgãos públicos quando existe TAC- Termo de Ajustamento de Conduta. Foram selecionadas seis empresas privadas que atenderam aos requisitos da chamada pública 02/2015.

A atuação das novas ações de regularização fundiária irá estender-se, para além do território da poligonal estabelecida pelo PAC-Guarituba. O novo papel da COHAPAR neste ciclo que se iniciou em 2015 é o acompanhamento, mediação e fiscalização da realização da regularização fundiária por parte das empresas cadastradas. A Companhia considera imprescindível o envolvimento e participação dos moradores para que a proposta seja viabilizada em larga escala, pois a adesão à iniciativa será livre (COHAPAR, 2015b). As ações de reintegração de posse que normalmente existem nestas áreas permanecerão válidas aos ocupantes irregulares que não aderirem à regularização e se extinguirá aos que aderirem.

## 6.5 Localização Dos Diferentes Tipos De Uso Consolidado

### 6.5.1 Usos comerciais e de serviço

Como é possível observar no Mapa 42, Uso do Solo urbano, as principais concentrações de atividades de comércio e serviços se distribuem nas seguintes vias do Distrito Sede: Avenida Getúlio Vargas e Rua Barão do Cerro Azul entre a Rua Gilberto Nascimento e a Rua Roque Vernalha. Já na região do Guarituba as principais concentrações de atividades de comércio e serviços se distribuem na Avenida Betonex, Rua Juri Danilenko e Rua Herbert Trapp.

Figura 118: Avenida Getúlio Vargas



Foto: URBTEC™

Figura 119: Rua Barão do Cerro Azul



Foto: URBTEC™

Figura 120: Rua Herbert Trapp



Foto: URBTEC™

Figura 121: Rua Juri Danilenko



Foto: URBTEC™

## 6.5.2 Usos industriais

As atividades industriais estão concentradas em grande parte ao longo da Rodovia Deputado Leopoldo Jacomel (Ver figuras abaixo). Isso ocorre principalmente em função da permissividade de atividades industriais nas zonas limítrofes às rodovias, sendo elas: Zona de Serviços e na Zona Comercial I (Zoneamento da Sede), Zona de Ocupação Orientada III (Zoneamento UTP Guarituba).

Figura 122: Rodovia Deputado Leopoldo Jacomel



Foto: URBTEC™

### 6.5.3 Usos institucionais

Na Avenida Getúlio Vargas e Rua Barão do Cerro Azul encontram-se também os principais serviços da administração pública, como a Prefeitura Municipal, o Fórum da Comarca de Piraquara, o Posto do Detran, o SINE – Agência do Trabalhador de Piraquara e sede das secretarias municipais, dentre outros. Através da Rua Barão do Cerro Zul também se tem acesso ao parque urbano da cidade, Teatro Municipal Heloína Ribeiro de Souza e outros equipamentos culturais. Na região do Guarituba, os principais usos institucionais se distribuem na Avenida Betonex e Rua Juri Danilenko.

Cabe destacar ainda a porção da rodovia Dep. Leopoldo Jacomel, próxima ao Contorno Leste, que tem apresentado potencial de se transformar em uma nova centralidade urbana, em função de alguns equipamentos como a Unidade de Pronto Atendimento (UPA), Vila da Cidadania, além do futuro terminal urbano metropolitano.

Figura 123: Rua Barão do Cerro Azul

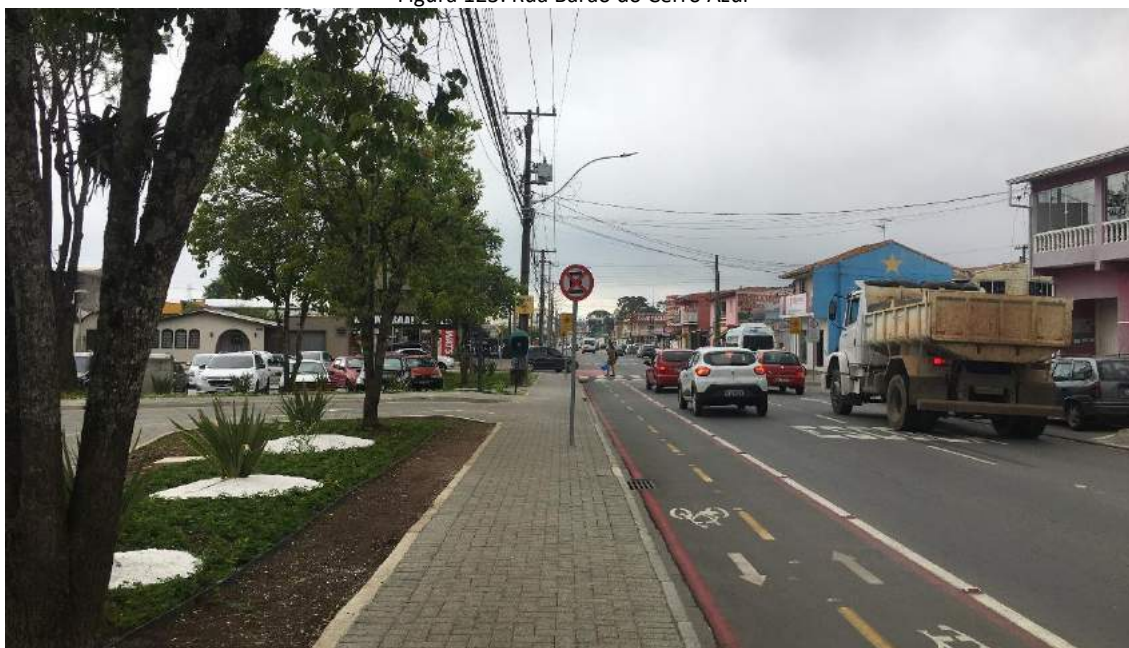


Foto: URBTEC™

Figura 124: Rua Barão do Cerro Azul



Foto: URBTEC™

#### 6.5.4 Usos residenciais

No Mapa 42, as manchas rosa claro representam as áreas residenciais consolidadas, e obviamente essas áreas representam maior proporção se comparado aos demais usos (comercial, serviços, industrial, institucional). Cabe destacar aqui algumas áreas residenciais na região do Guarituba que vem se consolidando de maneira espontânea, ou seja, sem a anuência da prefeitura municipal. (Ver figuras abaixo).

Figura 125: Rua das Andorinhas



Foto: URBTEC™

Figura 126: Rua das Andorinhas



Foto: URBTEC™





## 6.6 Usos Especiais E Restrições à Ocupação

### 6.6.1 Complexo Penitenciário de Piraquara

Conforme apresentado no Capítulo “*Segurança Pública*”, o maior Complexo Penitenciário do estado do Paraná está localizado no município de Piraquara, sendo composto por seis unidades:

- Colônia Penal Agrícola
- Penitenciária Estadual de Piraquara I
- Penitencia Estadual de Piraquara II
- Penitenciária Central do Estado
- Casa de Custódia de Piraquara
- Penitenciária Feminina do Paraná (Desativada)

A área ocupada pelo complexo (Ver Mapa 43) está localizada na APA do Iraí. No que se refere ao zoneamento, o complexo está inserido na Zona de Uso Institucional Restrito que permite apenas a manutenção do uso institucional existente. O complexo conta atualmente com cerca de sete mil presos (AEN-PR). Os detentos representam aproximadamente 6% da população se considerado a projeção do IPARDES de 116.387 habitantes em 2020.

### 6.6.2 Condomínios

De acordo com a Lei Federal nº 6.766/79, o parcelamento do solo urbano poderá ocorrer de três formas: loteamento, desmembramento e condomínio de lotes. Os lotes a serem gerados deverão respeitar os parâmetros de ocupação estabelecidos nas legislações federais, estaduais e municipais relacionadas ao imóvel, e deverão conter infraestrutura básica, conforme estabelecido no §5º do Art. 2º da Lei Federal de Parcelamento do Solo.

Segundo a COMEC, condomínio é o conjunto de duas ou mais unidades, com um ou mais pavimentos, construídos sob a forma de unidades isoladas entre si,

destinadas a fins residenciais ou não residenciais, constituindo cada unidade propriedade autônoma, sujeita às limitações da Lei.

Já o condomínio de lotes é qualquer tipo de empreendimento que acarrete aumento da densidade populacional, provocando a venda de imóveis em frações ideais, sem vinculação da construção ao terreno.

Saboya (2007) afirma que a questão dos condomínios é complexa, pois enquanto muitos defendem esse uso por questão de segurança, os malefícios trazidos para as cidades podem ser grandes, dentre eles:

- Segregação urbana, mantendo a classe alta isolada em seus “castelos” inacessíveis.
- Espaços públicos empobrecidos, devido à falta de relação entre os espaços públicos e privados.
- Diminuição da acessibilidade, já que os sistemas viários são privatizados e os fluxos da cidade são obrigados a contornar os condomínios. Note na imagem aérea o tamanho das quadras geradas pelos condomínios, e como estes apresentam poucas conexões com o sistema viário existente).
- Pobreza nas relações sociais, uma vez que os moradores só convivem com seus “iguais”.

Conforme pode ser observado no Mapa 43, Piraquara possui dois condomínios de grande porte, sendo eles: Condomínio Residencial “O Recanto” localizado na margem da Rodovia Dep. Leopoldo Jacomel e Condomínio “Betaville”, localizado na borda leste do perímetro urbano. Outros condomínios de pequeno e médio porte também são observados na porção leste do perímetro, em grande parte na Planta São Tiago.

Conforme define a COMEC, para efeito de aprovação, todos os condomínios localizados em Área de Manancial, na Região Metropolitana de Curitiba, deverão ser submetidos à Anuência Prévia do órgão.

### 6.6.3 Indústrias

Conforme apresentado no capítulo “Focos de poluição ou de perigo” ao consultar as licenças ambientais da Prefeitura Municipal de Piraquara e do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), constatou-se que a maior parte das indústrias existentes em Piraquara é de pequeno porte ou possui pouco potencial poluidor, em função principalmente das restrições ambientais existentes. Existem quatro indústrias de grande porte licenciadas no município, sendo elas:

- PLASTIC OMNIUM AUTO INERGY DO BRASIL LTDA: Fabricação de artefatos de material plástico – sistemas de combustível para automóveis
- TRENIER GRÁFICA E INDÚSTRIA DE AREFATOS DE PAPEL S/A: Indústria de papel e celulose – fabricação de embalagens de papel
- COOPERATIVA DE PROCESSAMENTO ALIMENTAR E AGRICULTURA SOLIDARIA: Laticínio
- BB FÉRTIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BIG BAGS LTDA: Tecelagem de fibras têxteis naturais

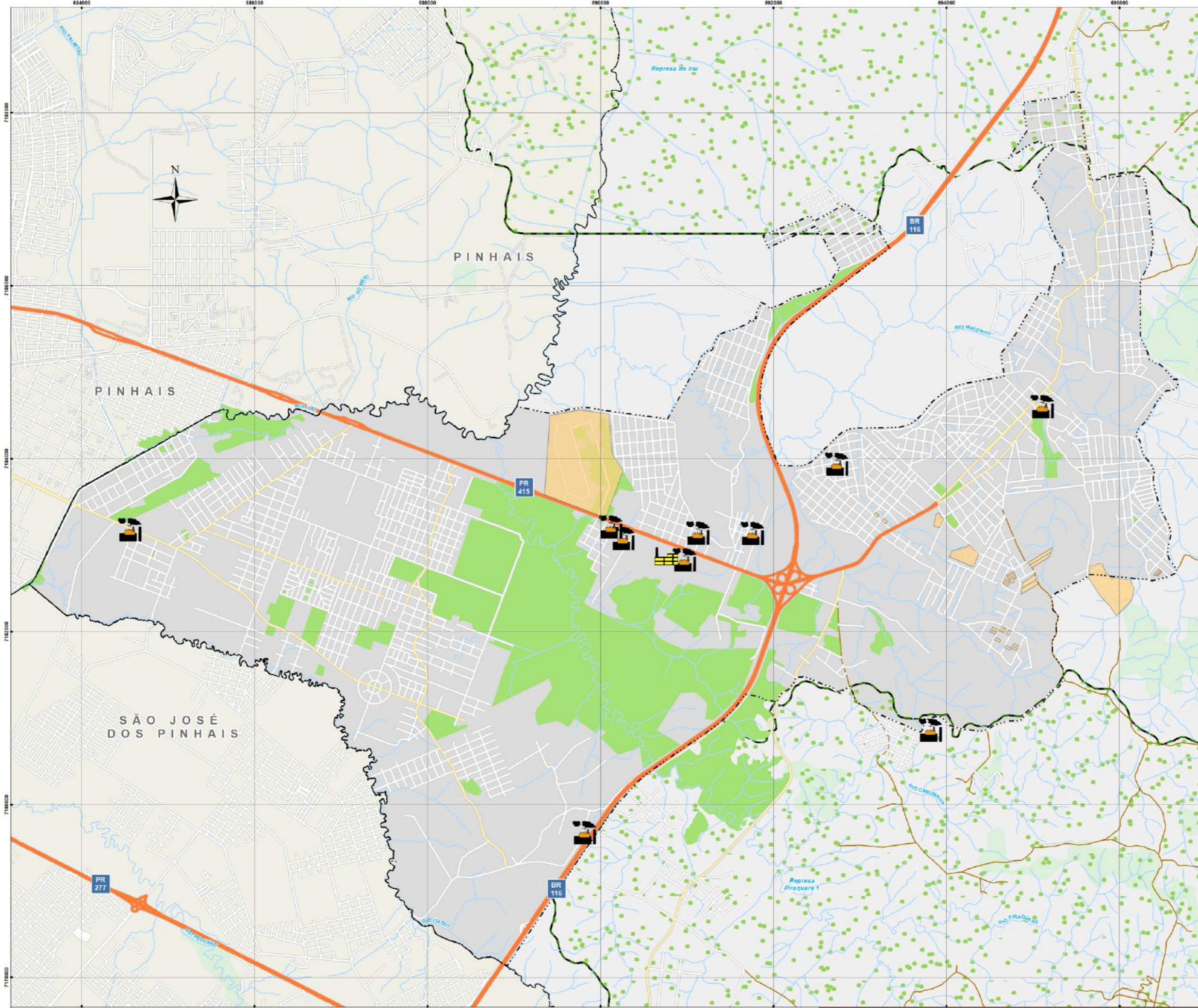
Através do Mapa 43, pode se inferir que grande parte das indústrias estão localizadas ao longo da Rodovia Deputado Leopoldo Jacomel. Isso ocorre principalmente em função da permissividade de atividades industriais nas zonas limítrofes às rodovias, sendo elas: Zona de Serviços e na Zona Comercial I (Zoneamento da Sede), Zona de Ocupação Orientada III (Zoneamento UTP Guarituba).

#### 6.6.4 Mineração

Conforme apresentado no capítulo “Direitos minerários e extração mineral”, o Plano Diretor de Mineração (PDM) para a Região Metropolitana de Curitiba (2004), enquadra o município na Zona Controlada para Mineração (ZCM). Desse modo, o PDM aponta que as possibilidades de extração estão praticamente eliminadas seja pelas restrições ambientais, seja por conflitos com outros usos, bem como a própria exaustão de algumas reservas.

Apesar desse panorama não tão favorável ao desenvolvimento de tal atividade, os dados do DNPM demonstram que, ao longo da série histórica, estão registrados em Piraquara 38 processos minerários em diferentes fases e status. O mapa a seguir apresenta a espacialização de diversos processos minerários em fases, bem como as respectivas substâncias minerárias protocoladas no DNPM (2019).

Nota-se que em termos espaciais, a maior parte está localizada na região do Guarituba e está classificada na fase inicial (Autorização de Pesquisa). Outros processos de extração são observados também na Planta suburbana, Vila Militar e Vila Macedo.



- CONVENÇÕES:**
- Condomínio Industrial
  - Indústria
  - Condomínios
  - Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCR [2019]

DATA: março de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:



**PREFEITURA DE PIRAQUARA**

**URBTEC™**  
 Planejamento Engenharia Consultoria

**CONDOMÍNIOS E INDÚSTRIAS**

URBANISMO E INFRAESTRUTURA

## 6.7 Vazios urbanos

A metodologia aplicada nesse levantamento é baseada no trabalho “Os Vazios Urbanos na Cidade de Campo Grande”, realizado pelo Observatório de Arquitetura e Urbanismo da UFMS que estabeleceu critérios para a identificação dos vazios urbanos. Diante disso, para fins desse trabalho, considera-se os seguintes conceitos:

**Vazio urbano:** é qualquer área privada, desocupada ou subocupada (ocupação menor que 25% de sua área), localizada no interior do perímetro urbano, independente de possuir, ou não, infraestrutura e serviços públicos. As demais áreas vazias públicas foram classificadas como espaços livres, áreas de domínio público e áreas com restrições ambientais. Os vazios urbanos podem ser considerados Vazios de Parcelamentos ou Vazios de Unidades Não Parceladas (UNP).

**Espaços livres:** espaços não edificados que configuram áreas cujas atividades necessitam de grande superfície não edificada para uso, e geralmente públicos.

Exemplos de atividades/situações urbanas que ocorrem nestes espaços:

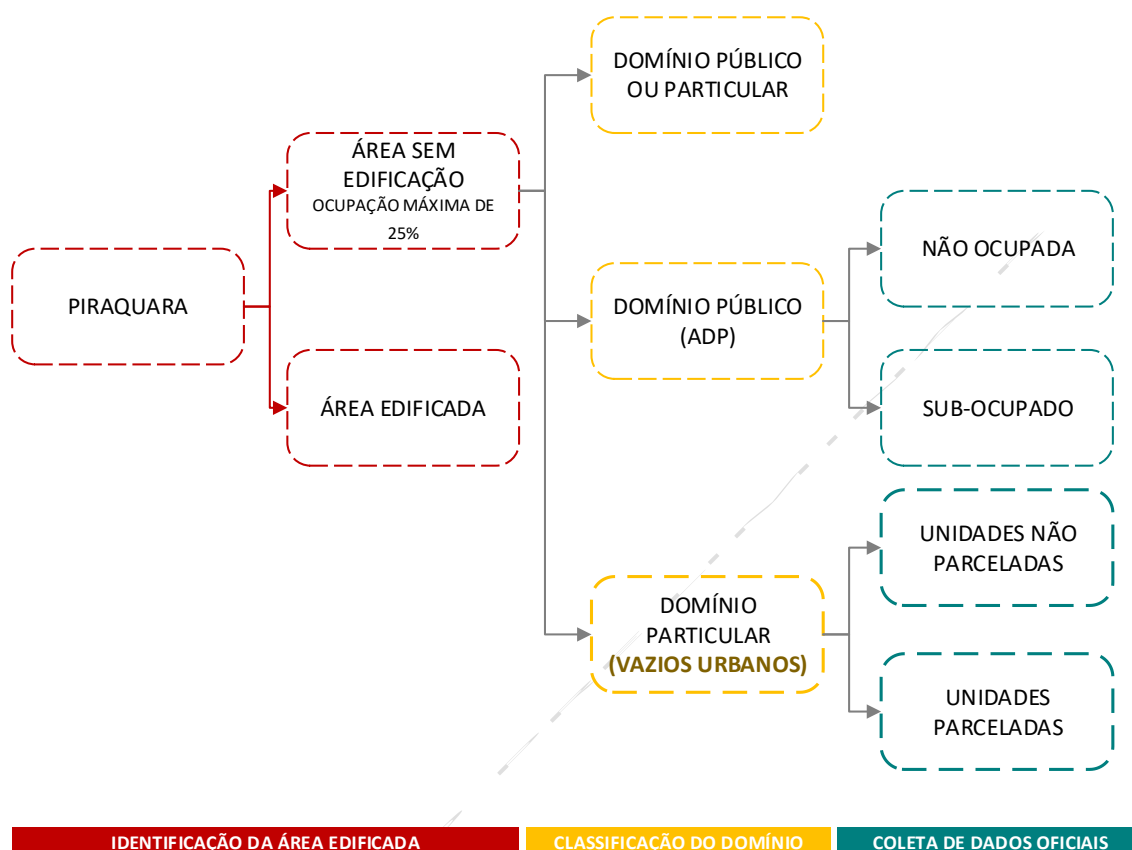
- Parques;
- Praças;
- Canteiros de vias;
- Antenas de emissoras de TV e rádio, operadoras de telecomunicação;
- Subestações da rede de energia elétrica;
- Cemitérios;
- Aeroportos;
- Áreas Militares.

**Áreas de Domínio Público:** caracterizadas neste trabalho como as unidades imobiliárias de propriedade pública e pouco edificadas ou sem edificação, provavelmente aguardando expansão das atividades existentes ou configurando reserva para necessidades futuras do interesse coletivo.

**Áreas com Restrições Ambientais:** áreas em que se estabelece restrições de uso e ocupação do solo devido a fatores ambientais limitantes.

A figura abaixo ilustra a metodologia aplicada no mapeamento dos vazios urbanos de Piraquara.

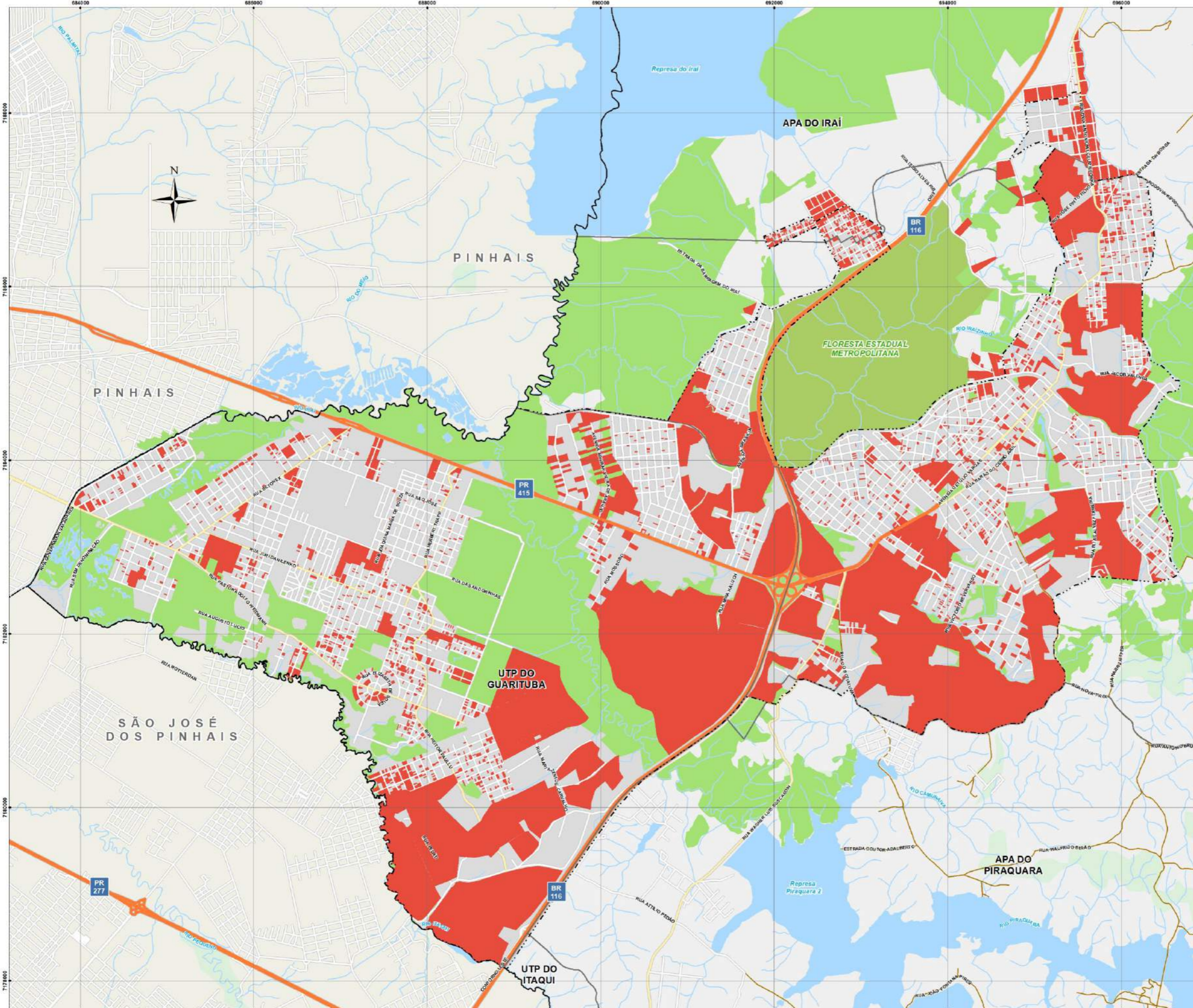
Figura 127: Metodologia aplicada no levantamento dos vazios urbanos



Fonte: Observatório de Arquitetura e Urbanismo da UFMS. Adaptado por URBTEC (2020)

O mapa abaixo apresenta os vazios urbanos em Piraquara. Nota-se que na área da Sede Municipal os vazios urbanos são, em sua maioria, caracterizados por lotes vagos dentro da malha urbana consolidada, enquanto que as grandes áreas não ocupadas se situam nas bordas do perímetro urbano.

Na região do Guarituba, aparecem grandes áreas vagas no interior da mancha de ocupação que, por suas características ambientais, não poderão ser ocupadas por habitações, logo não foram classificadas como vazios urbanos, mas que poderão ser transformadas futuramente em parques urbanos municipais.



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Floresta Estadual Metropolitana
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Macro Zoneamento Municipal
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Vazios Urbanos



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019]  
 IBGE [2010,2019] | COMEC [2019]  
 ÁGUAS PR [2010] |

DATA: março de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:



## 6.8 Mobilidade e acessibilidade

A análise da mobilidade decorre da identificação do sistema viário e sua capacidade em garantir o deslocamento de bens e pessoas. A qualidade da mobilidade garante o bom acesso aos locais de trabalho, consumo e equipamentos públicos. Desta forma, um bom grau de mobilidade é constituinte da qualidade de vida. Para tal, é preciso fazer o levantamento da hierarquia do sistema viário atual conjugada com o uso do solo. Também é preciso identificar os polos geradores de tráfego e as condições de pavimentação e calçadas das vias. Os modos de deslocamento são também fundamentais para concluir sobre as características da mobilidade urbana em Piraquara.

Para entender as dimensões da mobilidade e sua relação com a qualidade urbana, é preciso entender a taxa de motorização da população de Piraquara. Com uma frota total de 45.808 veículos emplacados na cidade (IPARDES, 2020), Piraquara tem um índice de motorização de 0,41 (equivalente a 41 veículos para cada 100 habitantes). Se comparado com os dados do Estado do Paraná (0,64) e da capital Curitiba (0,74) (DETRAN PR, 2019), é possível concluir que Piraquara tem uma taxa menor de motorização – lembrando que Curitiba é a cidade com maior taxa de motorização entre as capitais do país. Isso significa, para Piraquara, uma maior dependência de outros meios de deslocamento, principalmente transporte público coletivo.

Porém, ao analisar uma das externalidades negativas da mobilidade – os acidentes de trânsito – observamos que a variação nos últimos anos tem sido consideravelmente prejudicial ao município. A tabela abaixo apresenta os dados de acidentes em vias municipais.

Tabela 60: Acidentes de trânsito em vias municipais

<b>Acidentes</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Variação 2016-2017</b>	<b>2018</b>	<b>Variação 2016-2018</b>
<b>Total de acidentes</b>	133	129	- 3,0%	171	+ 28,6%
<b>Acidentes com vítima</b>	68	58	- 14,7%	84	+ 23,5%
<b>Acidentes sem vítima</b>	65	71	+ 9,2%	87	+ 33,9%
<b>Total de vítimas</b>	84	67	- 20,2%	108	+ 28,6%
<b>Feridos</b>	82	66	- 19,5%	106	+ 29,3%
<b>Mortos no local</b>	02	01	- 50,0%	02	0,0%

Fonte: DETRAN PR, 2019, 2018, 2017.

Nota: excluídos os acidentes em Rodovias Estaduais e Federais.

O total de acidentes aumentou 28,6% no período de 2016 a 2018, influenciado principalmente pelo aumento de acidentes sem vítima. Contudo, o total de vítimas aumentou quase 30% no período, sendo que a média do Estado do Paraná teve aumento de apenas 0,6%. Mesmo com baixo número de mortos no local, eles representaram uma taxa que variou no período entre 1,5% e 2,5% do total de vítimas, mais que o dobro da média do Estado.

O município apresenta um aumento considerável dos acidentes de trânsito enquanto a média do Estado tem se estabilizado nos últimos anos. As taxas de crescimento da frota municipal entre 2016 e 2018 não é distante da média estadual (aumento de 6,2% no município e 5,3% no Estado). É importante considerar a imprudência como fator de risco para o aumento do número de acidentes, a importância da educação de trânsito e uma infraestrutura viária adequada como formas de reverter a tendência.

Para melhor compreender a mobilidade em Piraquara, este capítulo está dividido em quatro partes. No sistema viário é analisada a hierarquia atual do sistema e sua estruturação; na estrutura viária é analisada as condições físicas do sistema viário; nos modais de transporte são analisadas as formas de deslocamento de bens e pessoas; e na saturação do sistema viário é apresentada uma síntese da análise a partir de áreas que apresentam gargalos de diversas naturezas.

### 6.8.1 Sistema viário

O sistema viário de Piraquara, formado pelo seu tecido urbano, pode ser identificado pela aprovação dos loteamentos. A evolução dessa aprovação<sup>20</sup> demonstra que o município tem consolidado o seu sistema viário nos últimos 50 anos. As baixas declividades do município não geram dificuldade de implantação do sistema, de forma que a hierarquia viária gerada responde à funcionalidade das vias a partir da estruturação da ocupação do território. O mapa abaixo apresenta a hierarquia viária conforme a Lei Municipal nº 1.185/2012.

Figura – Hierarquia do sistema viário

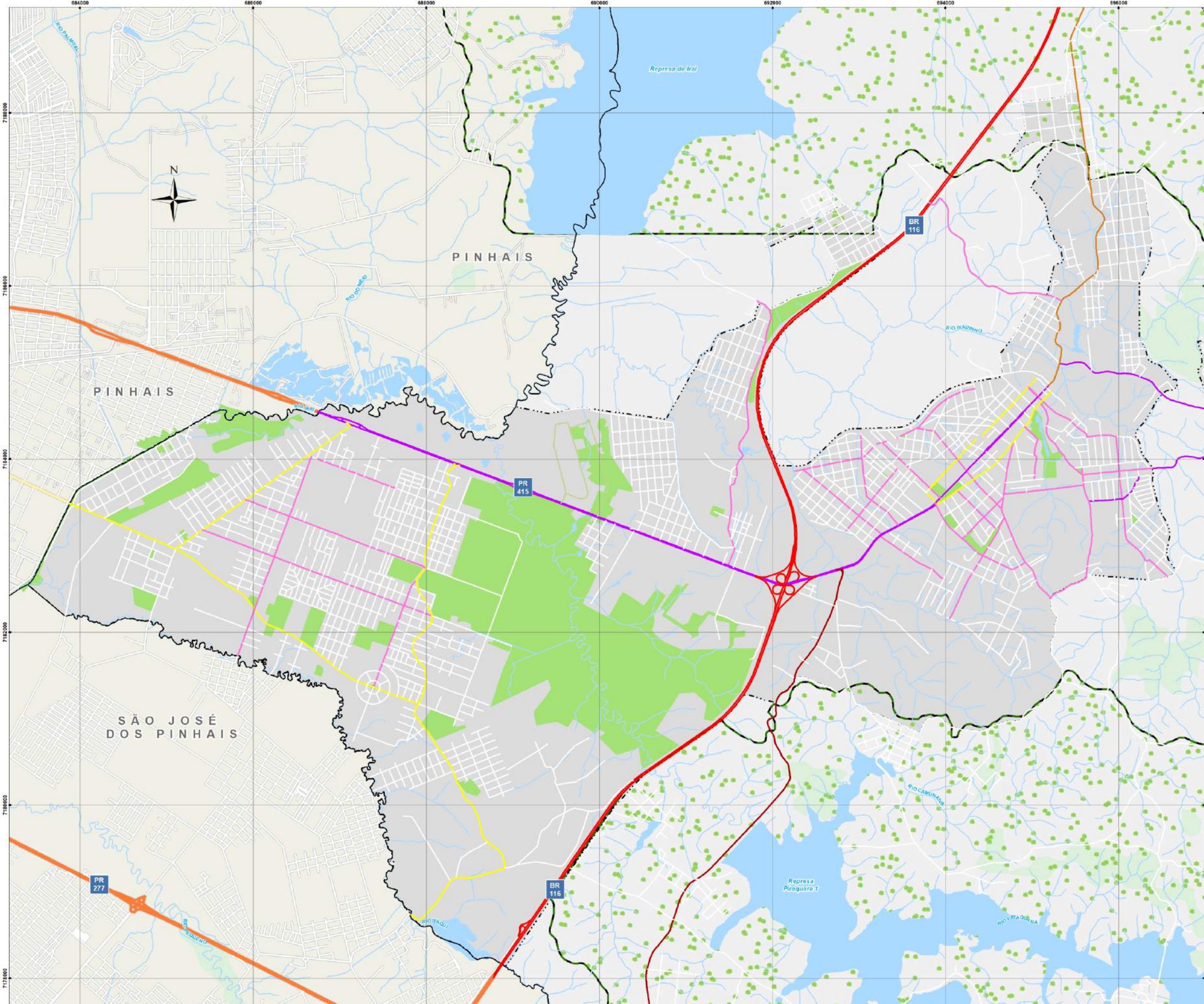
Fonte: Lei nº 1.185/2012.

Por ter servido como ponto de ligação entre Curitiba e o litoral, Piraquara consolidou a ligação com a capital através da Rodovia Dep. João Leopoldo Jacomel (PR-415). A rodovia tem grande importância na estruturação do território municipal. Dentro da sede municipal, a estrutura é dada pela Av. Getúlio Vargas cujo prolongamento ao norte conecta o município até Campina Grande do Sul através da PR-506. É na região da Av. Getúlio Vargas que houve a consolidação da sede municipal muito em função da localização da estação ferroviária.

A construção do Contorno Leste criou um eixo de ligação mais ágil entre São Paulo e Porto Alegre, e conectou Piraquara com restante da região metropolitana. A saída rápida para São Paulo e a proximidade com o arco sul da RMC (local de maior concentração industrial) tornam o cruzamento do Contorno Leste com a Rod. Dep. João Leopoldo Jacomel um polo muito forte no sistema viário. Por fim, a estruturação do Guarituba se deu a partir do processo de ocupação e das vias dos lotes coloniais remanescentes. A ligação próxima a Pinhais e Curitiba, dois polos de forte atração populacional, incentivou a ocupação do Guarituba e consolidou o seu sistema viário interno com a Av. Betonex, R. Júri Danilenko, R. Herbert Trapp/R. Heitor Pallú e R. Pastor Adolfo Weidmann.

---

<sup>20</sup> Mapa de evolução urbana - loteamentos



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
- Class.Hierarquia Viária**
- Contorno Leste
  - PR-058
  - PR-506
  - Via Especial
  - Vias Principais
  - Vias Secundárias
  - Via Local
  - Via Particular



**REFERÊNCIAS:**

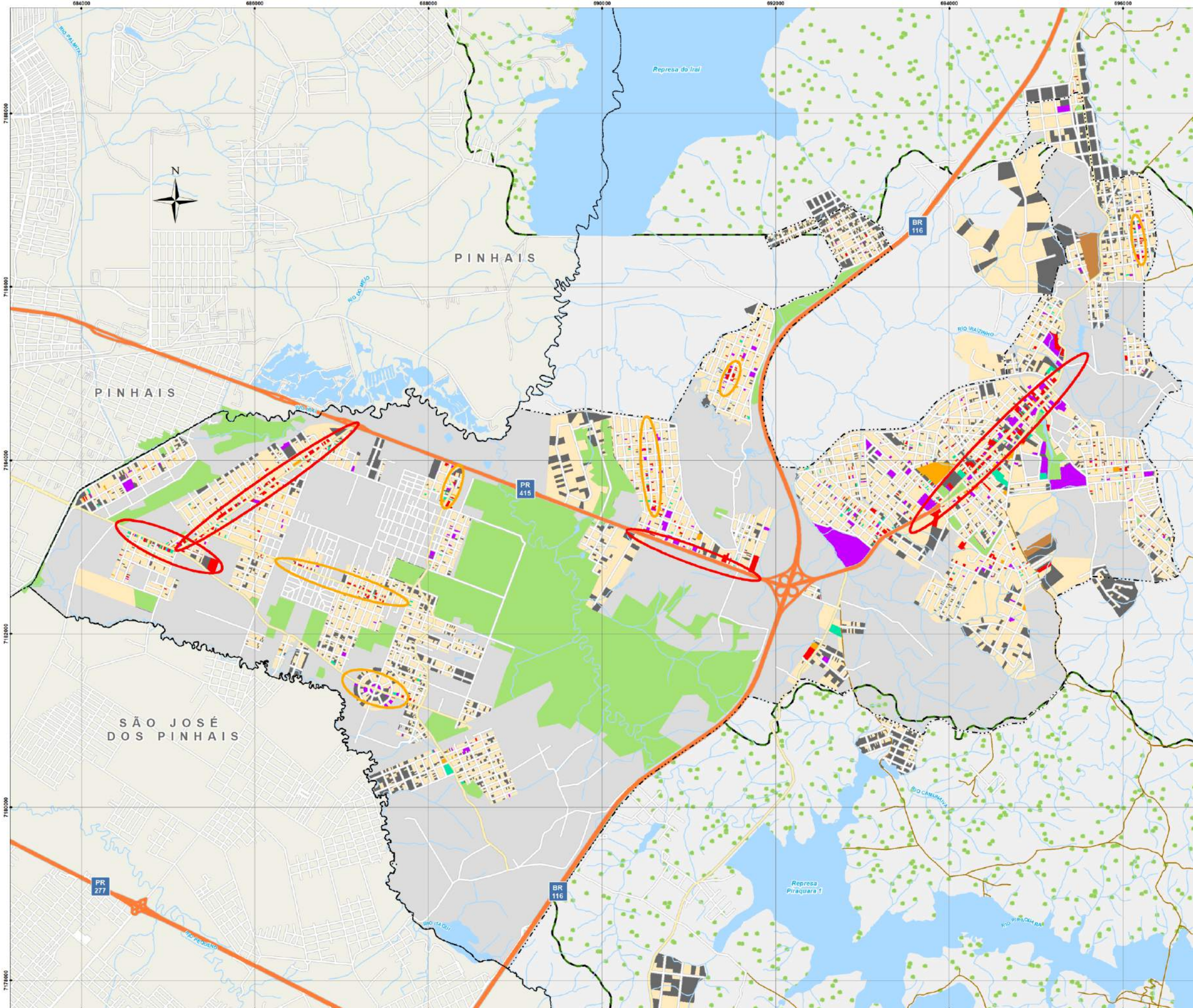
ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]

DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:  
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

Quando observado o mapa de uso do solo e sua relação com o sistema viário, é possível observar dois níveis de padrões de aglomeração, conforme explícito na figura abaixo. A concentração de comércio, serviço e indústrias em uma via representa sua importância na estruturação urbana e são indício de concentração de tráfego. As áreas em vermelho representam um padrão de primeiro nível, com grande frequência de comércio em uma mesma área. Já as áreas em amarelo representam um segundo nível. Os critérios para estabelecer esses padrões são a quantidade de usos não residenciais e a diferença dessa quantidade para o entorno imediato.

É possível concluir que os usos não residenciais responsáveis pelas aglomerações de primeiro nível (círculos vermelhos) encontram-se todos eles em vias de hierarquia superior no sistema viário. Já os usos não residenciais em aglomerações de segundo nível coincidem com a hierarquia do sistema viário apenas na região do Guarituba.

Sendo ainda mais específico nessa relação, ao cruzar o sistema viário com as grandes indústrias localizadas no município, é possível observar a mesma correlação conforme a figura abaixo. Das indústrias em área urbana, praticamente todas elas se encontram dentro da hierarquia do sistema viário. É possível também observar uma aglomeração na Rodovia Deputado Leopoldo Jacomel nas proximidades do Contorno Leste, o que demonstra um grande fator de localização na região. Esse fator é gerado pela facilidade logística do contorno e sua conexão com São Paulo e Porto Alegre.



- CONVENÇÕES:**
- Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Hidrografia
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Unidades de Conservação

**Concentração de usos comerciais**

- Primeiro Nível
- Segundo Nível

**Uso do Solo**

- Residencial
- Comercial
- Serviços
- Misto
- Institucional
- Industrial
- Vazio



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]

DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:

## RELAÇÃO GRANDES EMPREENDIMENTOS

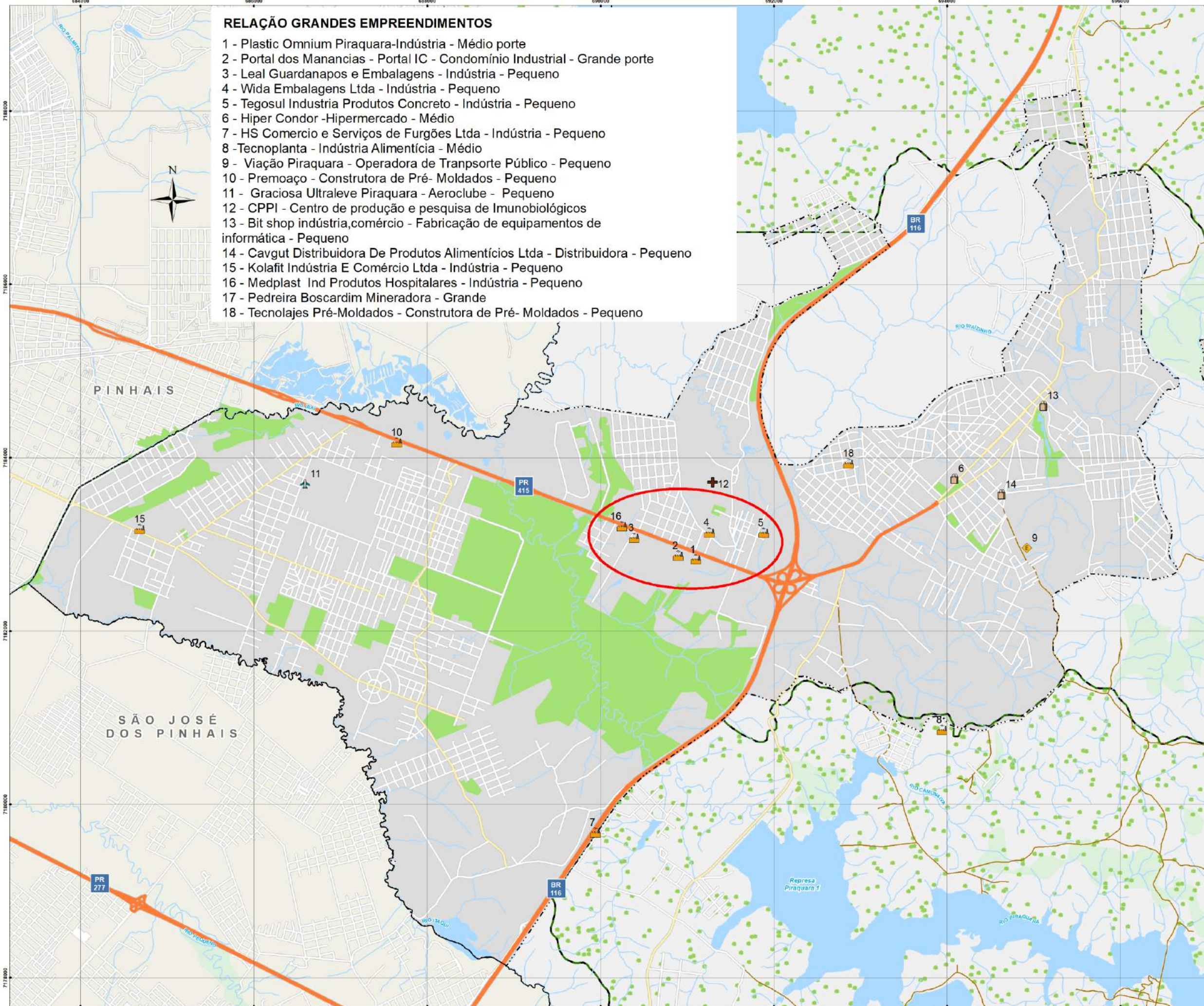
- 1 - Plastic Omnium Piraquara-Indústria - Médio porte
- 2 - Portal dos Manancias - Portal IC - Condomínio Industrial - Grande porte
- 3 - Leal Guardanapos e Embalagens - Indústria - Pequeno
- 4 - Wida Embalagens Ltda - Indústria - Pequeno
- 5 - Tegosul Industria Produtos Concreto - Indústria - Pequeno
- 6 - Hiper Condor -Hipermercado - Médio
- 7 - HS Comercio e Serviços de Furgões Ltda - Indústria - Pequeno
- 8 -Tecnoplanta - Indústria Alimentícia - Médio
- 9 - Viação Piraquara - Operadora de Transporte Público - Pequeno
- 10 - Premoaço - Construtora de Pré- Moldados - Pequeno
- 11 - Graciosa Ultraleve Piraquara - Aeroclube - Pequeno
- 12 - CPPI - Centro de produção e pesquisa de Imunobiológicos
- 13 - Bit shop indústria, comércio - Fabricação de equipamentos de informática - Pequeno
- 14 - Cavgut Distribuidora De Produtos Alimentícios Ltda - Distribuidora - Pequeno
- 15 - Kolafit Indústria E Comércio Ltda - Indústria - Pequeno
- 16 - Medplast Ind Produtos Hospitalares - Indústria - Pequeno
- 17 - Pedreira Boscardim Mineradora - Grande
- 18 - Tecnolajes Pré-Moldados - Construtora de Pré- Moldados - Pequeno

## CONVENÇÕES:

- Concentração Industrial
- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais
- Vias
- Estradas
- Áreas Verdes Urbanas
- Limite do Perímetro Urbano
- Limites Municipais
- Massas D'água
- Remanescentes Florestais
- Unidades de Conservação

## Empreendimentos Grande Impacto

- Empreendimentos Industriais
- Empreendimentos Comerciais
- Garagem - Operadora de Transporte Público
- Aeroclube
- Empreendimento Hospitalar
- Mineradora



## REFERÊNCIAS:

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]

DATA: fevereiro de 2020

ESCALA: 1:42.500

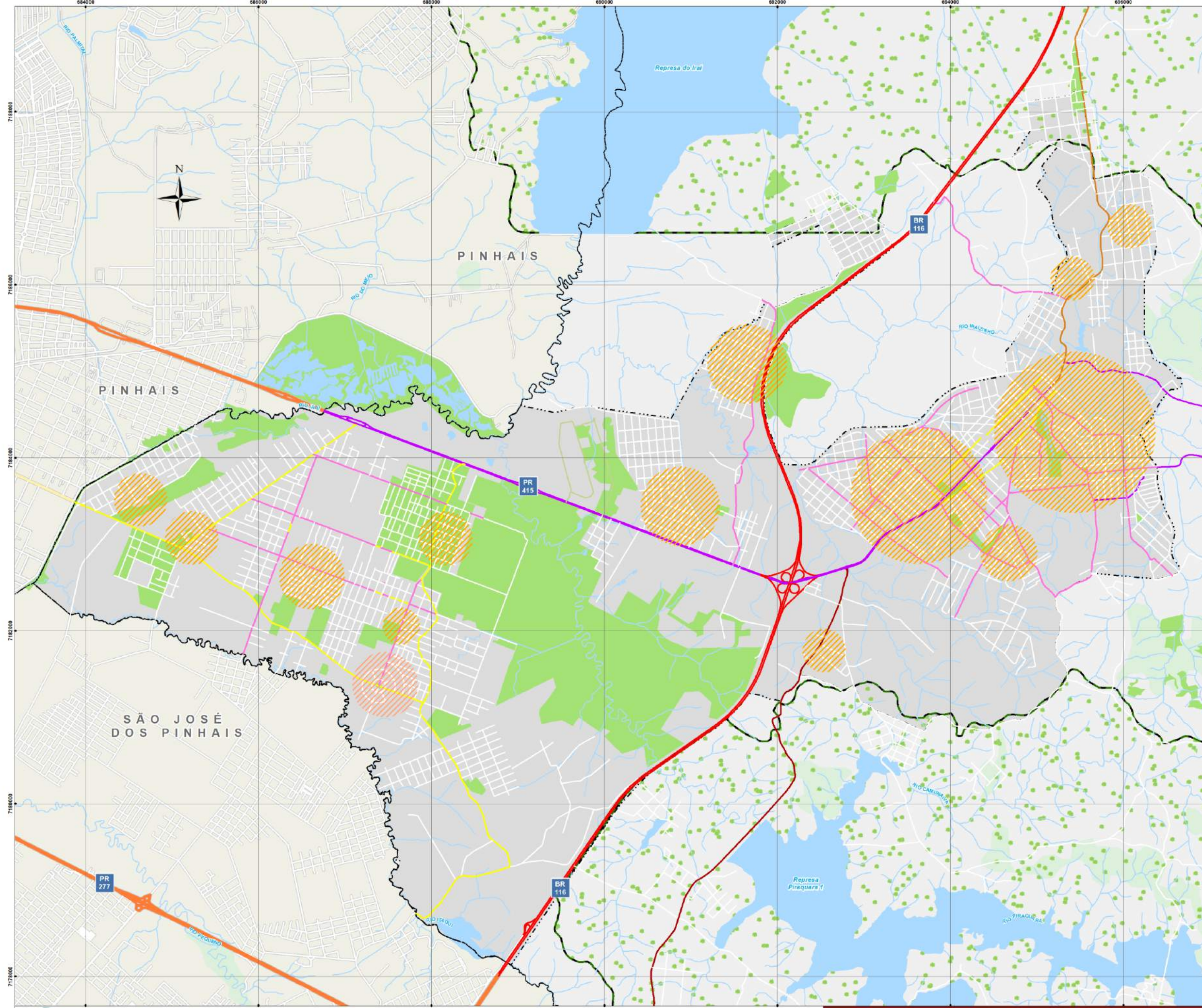
ESCALA GRÁFICA:



Com o intuito de compreender o acesso da população aos serviços públicos – de modo a evidenciar a relação entre mobilidade e qualidade de vida – foi realizada a correlação entre os equipamentos públicos e o sistema viário observada na figura abaixo. Assim como nos casos precedentes, é possível observar que a concentração de equipamentos públicos coincide com as regiões servidas pela hierarquia do sistema viário. Partindo do princípio que é a partir da hierarquia viária que se tem o melhor deslocamento pelo território, é possível inferir uma maior facilidade de acesso aos equipamentos. Esta maior facilidade de acesso pela mobilidade pode se traduzir, a princípio, em maior acesso às políticas públicas de ensino, saúde, assistência social e cultura.

Faz-se necessário também analisar o sistema viário frente à estrutura fundiária do município. A localização de terrenos de maior tamanho identifica regiões da cidade que podem receber construções de grande porte, gerando concentração de trânsito. De forma que é preciso que o sistema viário esteja pronto para receber tais equipamentos. Além disso, as áreas de maior tamanho, a depender do zoneamento, podem sofrer parcelamentos e, com isso, gerar maior ocupação em um tempo menor. E uma velocidade maior de implantação de usos de grande porte e parcelamentos pode gerar dificuldades na realização de obras públicas com vistas a adequar o sistema viário a novas demandas. A figura abaixo mostra a concentração de lotes com mais de 1.000 m<sup>2</sup> (em amarelo).





- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
- Class.Hierarquia Viaria**
- Contorno Leste
  - PR-058
  - PR-506
  - Via Especial
  - Vias Principais
  - Vias Secundárias
  - Via Local
  - Via Particular
  - Concentração equipamentos



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]

DATA: janeiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:

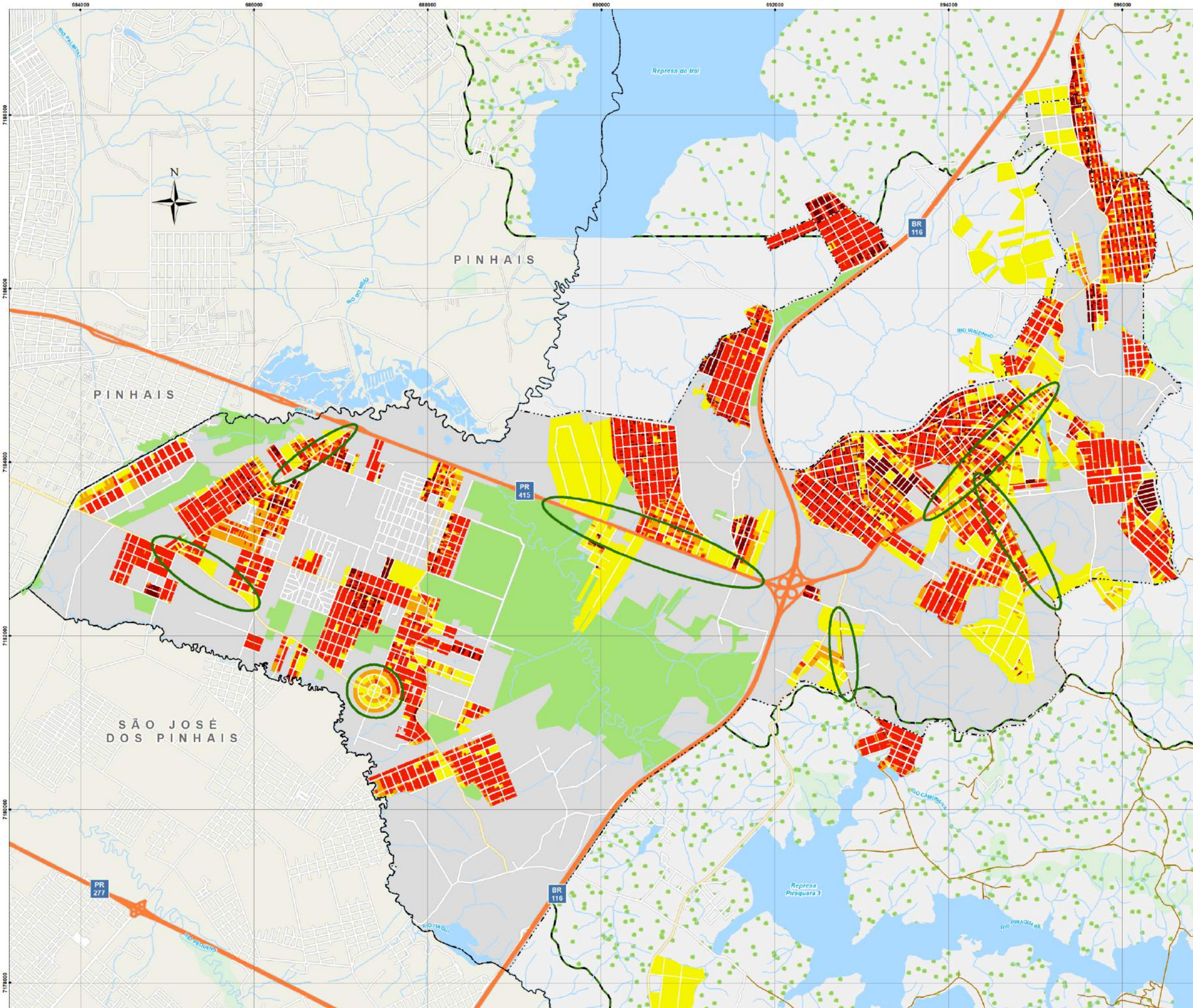


PREFEITURA DE PIRAQUARA

**URBTEC™**  
 Planejamento Engenharia Consultoria

**EQUIPAMENTOS X HIERARQUIA VIÁRIA**

EIXO DE ANÁLISE



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
- Área dos Lotes (m²)**
- Até 360 m²
  - 360 m² - 600 m²
  - 600 m² - 1000 m²
  - Acima de 1000 m²
  - Concentração de lotes acima de 1000 m² nas vias principais



**REFERÊNCIAS:**

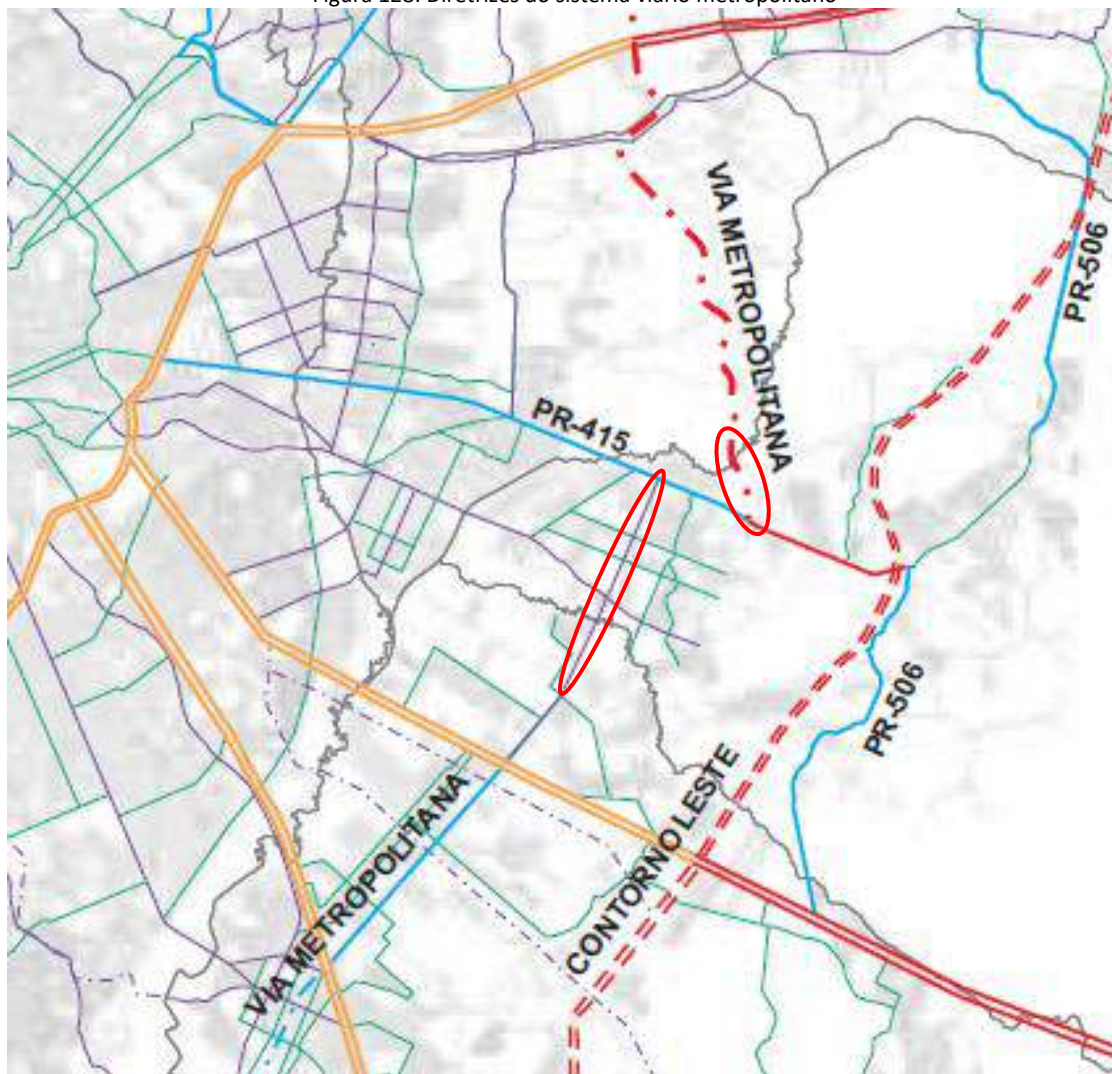
ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRÁ [2019]

DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:

Por último, é preciso analisar o sistema viário de Piraquara frente ao sistema viário metropolitano. A integração com o restante dos municípios da Região Metropolitana de Curitiba garante a boa circulação de bens e pessoas no território. O nível de integração social e econômico que Piraquara possui com o restante do Núcleo Urbano Central é tal que a integração da mobilidade precisa ser pensada como um só grande território.

A classificação funcional do sistema viário para a região metropolitana se deu pela institucionalização das Diretrizes de Gestão para o Sistema Viário Metropolitano (COMEC, 2000). O sistema definiu cinco classificações que podem ser observadas na figura abaixo, contendo pormenor no município de Piraquara. Circulados em vermelho, é possível observar os trechos do sistema metropolitano que não estão de acordo com a classificação do sistema viário municipal.

Figura 128: Diretrizes do sistema viário metropolitano



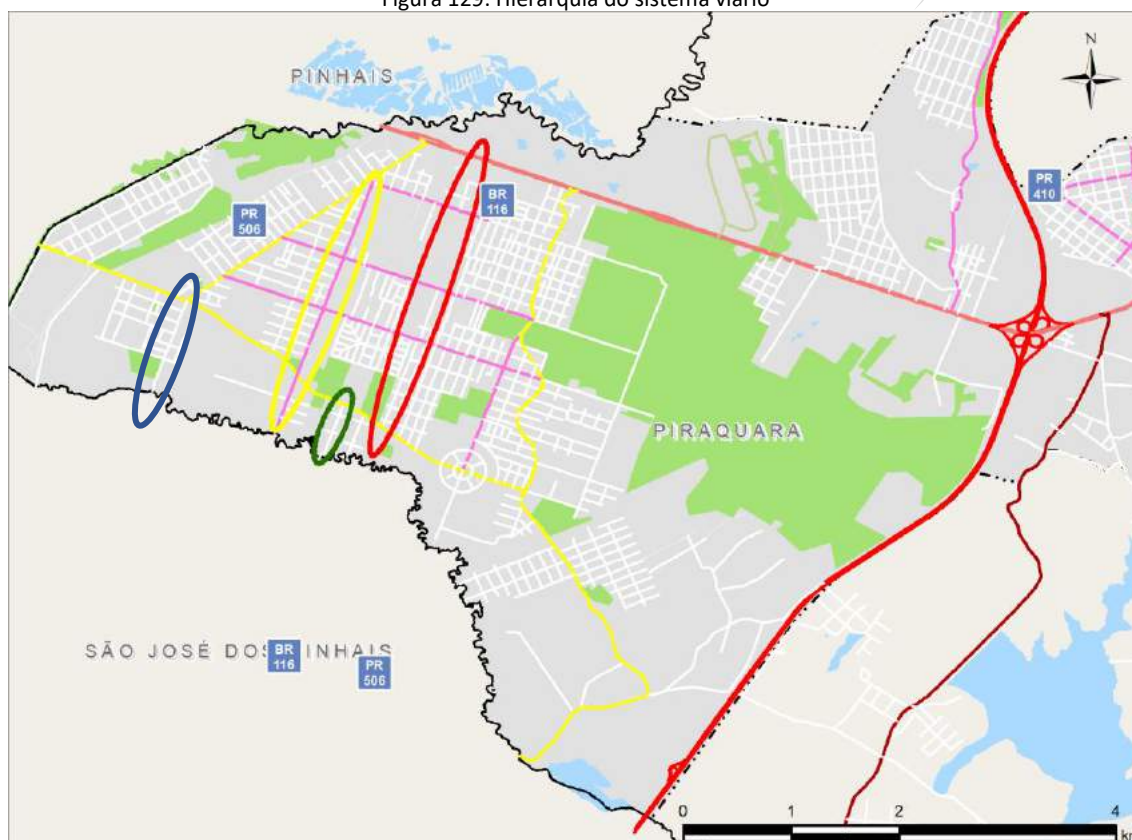
Fonte: COMEC, 2000.

A via metropolitana, na ligação entre Piraquara e Colombo, aparece como via projetada, não tendo sido executada até os dias de hoje. No trajeto em questão, a via atravessa região de grande vulnerabilidade ambiental, muito próxima ao reservatório do Iraí inclusive com projeção de transposição do rio Iraí em região de grande cobertura vegetal. Já a via de ligação Via Metropolitana (em roxo na figura e circundada em vermelho), que propõe a conexão entre a Rodovia Dep. Leopoldo Jacomel e São José dos Pinhais, é uma via parcialmente implantada. Isso significa que não é possível realizar o deslocamento pois ela não existe na totalidade do trecho proposto.

O sistema viário municipal define uma via paralela, a rua Gerhard von Scheidt, conforme é possível observar na figura abaixo em amarelo. A continuidade desta rua

após o rio Itaqui, em São José dos Pinhais, é via integrante do sistema metropolitano pela classificação de via de conexão. Em vermelho está a localização da via de ligação do sistema viário metropolitano, demonstrando a falta de conexão entre os municípios. Porém, o fluxo na região entre os dois municípios se dá em grande parte pela rua Mararupá (em verde na figura) visto a qualidade da ligação. É comum em épocas de chuva a passagem pela rua Gerhard von Scheidt estar submersa devida às cheias do rio Itaqui no local. A conexão com São José dos Pinhais também se dá pela Rua Rotterdam (circundada em azul na figura), que é prolongamento da Rua Betonex. A via é em leito natural, mas tem uma qualidade de conexão melhor do que a Rua Gerhard von Scheidt.

Figura 129: Hierarquia do sistema viário



### Legenda

#### Hierarquia Viária

- |  |                  |  |                             |
|--|------------------|--|-----------------------------|
|  | Vias Principais  |  | Via Secundária Municipal    |
|  | Contorno Leste   |  | Via Metropolitana Projetada |
|  | PR-058           |  | Via de Fluxo Real           |
|  | PR-506           |  | Limite do Perímetro Urbano  |
|  | Via Especial     |  | Via Local                   |
|  | Vias Secundárias |  |                             |
|  | Via Local        |  |                             |
|  | Via Particular   |  |                             |

Fonte: Lei nº 1.185/2012.

Figura 130: Conexão entre Piraquara e São José dos Pinhais pelas ruas Gerhard von Scheidt (à esquerda) e Mararupá (à direita)



Fonte: GoogleEarth, 2020

As duas imagens acima demonstram a diferença de qualidade na pavimentação e condições de atravessamento das vias que fazem a conexão entre Piraquara e São José dos Pinhais. A modificação da legislação e normatização do sistema viário, tanto municipal quanto metropolitano, para a devida adequação às condições existentes é de extrema importância neste ponto, já que são utilizados para a gestão não só do sistema viário em si como do uso e ocupação do solo.

Visto as análises realizadas sobre o sistema viário a partir da sua classificação e correlação entre fatores diversos, é possível concluir que, de maneira geral, a classificação funcional do sistema viário municipal responde à estruturação da ocupação do território. Não há assim grande descompasso entre a gestão do sistema viário, os fluxos de deslocamento e o uso e ocupação do solo – exceto nas adequações entre a regulamentação municipal e a metropolitana. Porém, é preciso entender melhor as condições da infraestrutura viária de forma a tornar a análise mais complexa e condizente com a realidade vivida pela população.

### 6.8.2 Infraestrutura viária

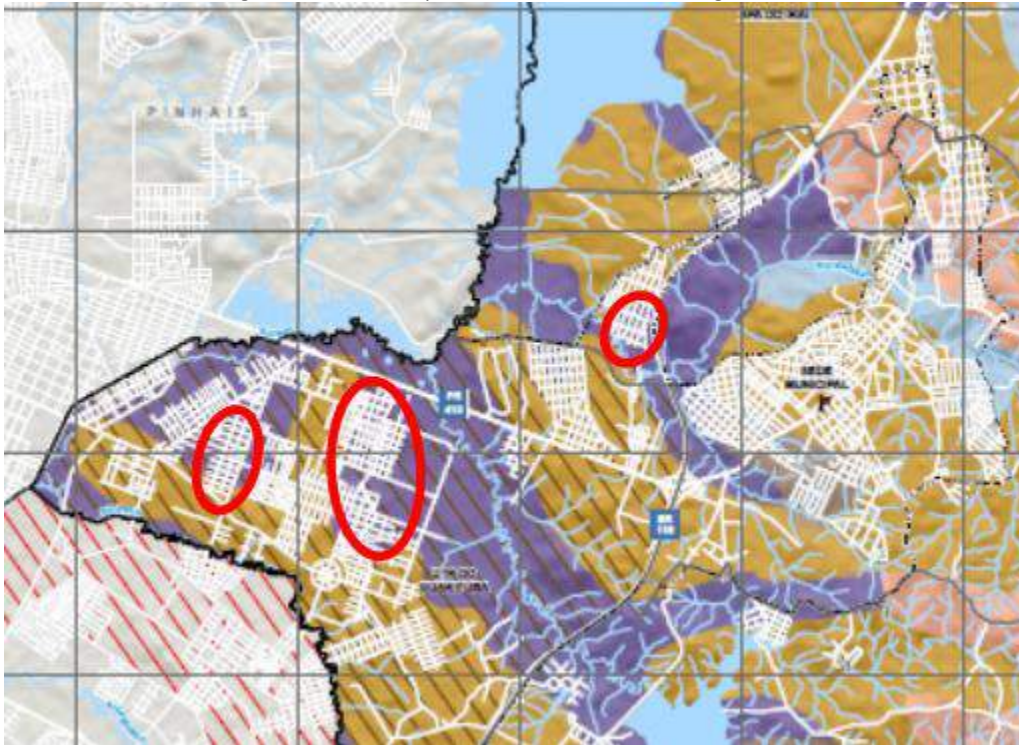
As condições de pavimentação das vias são primordiais para compreender a qualidade da mobilidade no município. As vias com qualidade de pavimentação tendem a propiciar um melhor deslocamento no momento em que trazem maior segurança aos usuários. No mapa – Tipo de Pavimentação é possível observar que o município tem grande parte do seu sistema viário em leito natural. Isso não significa necessariamente a impossibilidade de deslocamento pelo território, mas sim que é preciso entender as diferentes qualidades de situações.

Há uma concentração de vias não pavimentadas na região do Guarituba, o que traz uma série de questionamentos sobre a qualidade de vida que a falta de infraestrutura gera. Por se tratar de região com certo grau de adensamento e, principalmente, de população de baixa renda, a falta de qualidade na infraestrutura gera baixa qualidade de vida.

Mas não só a existência ou não de pavimentação asfáltica do sistema viário deve ser analisada. Deve-se incluir também a capacidade do território em receber essas infraestruturas. Ainda mais se tratando de uma área com grande vulnerabilidade ambiental como Piraquara. Na Figura 131, as áreas em vermelho demonstram locais com grande concentração de vias não pavimentadas localizadas em áreas de organossolo.

Organossolos são solos mal drenados, com muita matéria orgânica e que deveriam ser destinados à preservação. Isso significa maior dificuldade em realizar obras de infraestrutura nestes locais. Problematiza-se ainda o fato de serem áreas com grande concentração de pessoas e, especificamente no caso do Guarituba, população de baixa renda. Para essas áreas é possível pensar em sistemas alternativos que garantam o bom deslocamento de bens e pessoas. É preciso ter em mente que, exatamente por ser área de organossolo, ao deixar as vias em leito natural elas dificultam a mobilidade, principalmente em épocas de chuva. O solo pode se tornar intransitável, dificultando o dia a dia das pessoas que moram na região. Na Figura 132 é possível observar uma via irregular aberta no Guarituba em área de organossolo.

Figura 131: Vias não pavimentadas em áreas de organossolo



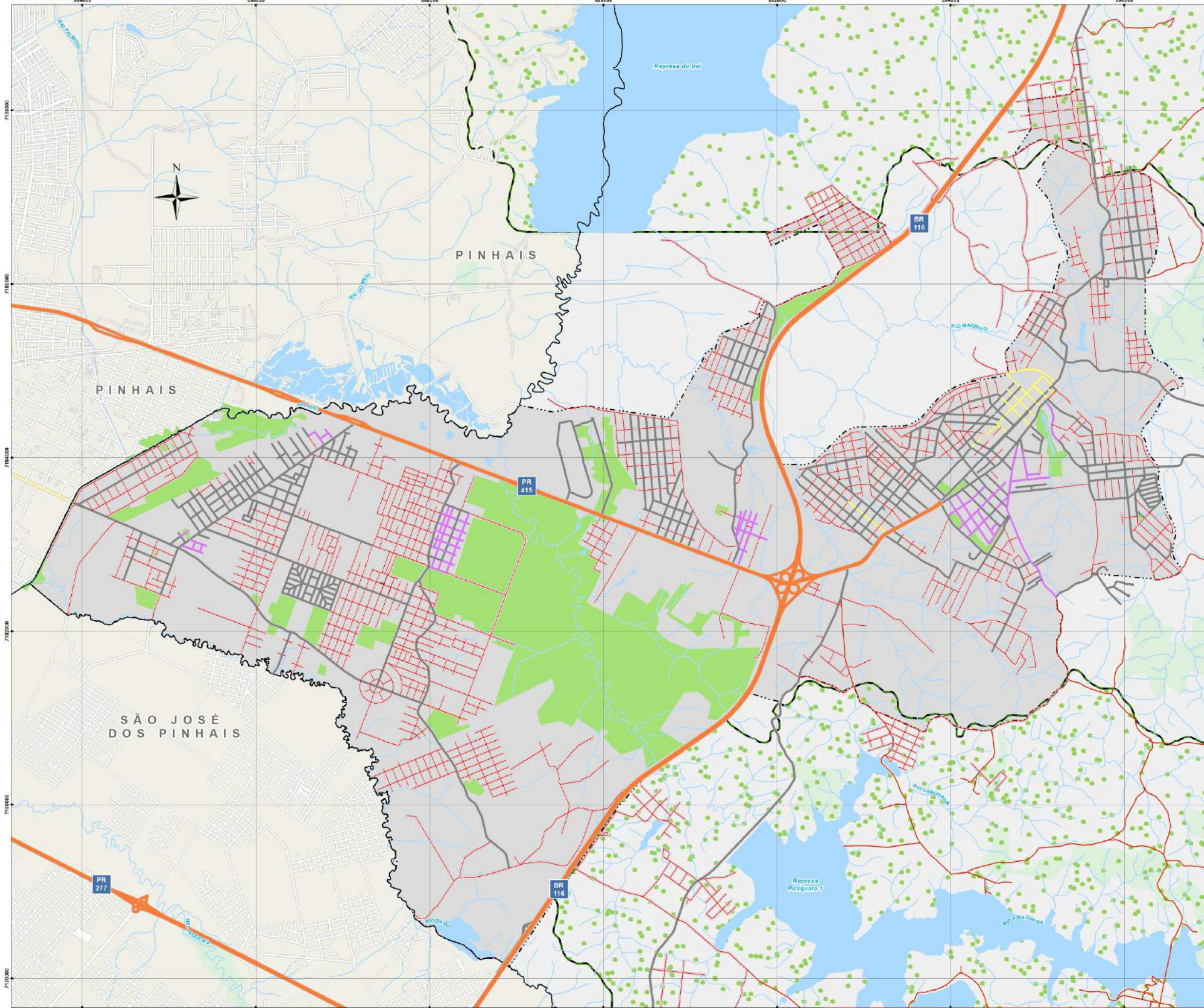
Fonte: URBTEC, 2020.

Figura 132: Via sem nome em ocupação irregular na região do Guarituba em área de organossolo



Fonte: URBTEC, 2019.





- CONVENÇÕES:**
- Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
  - ~ Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
- Tipo Pavimentação**
- Antipó
  - Asfalto
  - Paralelepípedo
  - Leito Natural



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]  
 DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:  
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

Ao que resguarda à geometria do sistema viário, é preciso analisar a adequação do sistema ao que foi aprovado na legislação sobre o tema. A Lei Municipal do Sistema Viário estipula dimensão para seção normal e reduzida das vias urbanas conforme a tabela abaixo.

Tabela 61: Seção das vias de acordo com a classificação

<b>Tipo de Via</b>	<b>Seção Normal da Via (m)</b>	<b>Seção Reduzida da Via (m)</b>
<b>Via de estruturação regional</b>	Características próprias e consolidadas	
<b>Via especial – Volteio</b>	20	15
<b>Via especial – Av. Getúlio Vargas</b>	30	28
<b>Secundárias</b>	20	12
<b>Locais</b>	18	12

Fonte: Lei Municipal 1.185/2012.

A legislação garante que as vias podem estar dentro dos valores estipulados, mas não define quando deve-se utilizar cada uma delas. Isso pode gerar insegurança para novos loteamentos, visto que tanto para vias locais como secundárias os valores diferem em mais de 50%. O alto grau de discricionariedade pode solicitar ao poder público a análise caso a caso e maior conflito e burocracia na definição de novos parcelamentos.

O expediente de ter seção normal e reduzida também se contrapõe a projetos de ampliação da caixa da via. Faz-se necessário analisar via por via qual a real necessidade de ampliações dentro da seção estipulada e onde, devido à consolidação da ocupação, já não se faz necessário ou não é possível fazer a ampliação.

O sistema viário não define vias projetadas, diminuindo a necessidade de estabelecer valores tão díspares entre o sistema já consolidado e as vias a serem implantadas. A própria rua Getúlio Vargas em muitos pontos não tem sequer os 28 m definidos em lei. Mesmo que tenha havido a boa-fé do legislador em garantir que o sistema viário esteja de acordo com a legislação – utilizando a legislação como definidor de garantias mínimas – o resultado obtido é o contrário.

Para qualificarmos melhor a análise sobre o sistema viário e suas condições de uso, é preciso também levar em conta as condições de calçadas e estrutura cicloviária.

Sem estas infraestruturas, é difícil estabelecer potenciais para uma mobilidade mais sustentável e eficiente. O aumento do nível de caminhabilidade e do uso da bicicleta tendem a diminuir os conflitos viários e suas externalidades negativas (nomeadamente acidentes de trânsito).

Sem dados precisos sobre localização e condições específicas das calçadas, é possível sair do princípio que as vias asfaltadas também são vias com calçadas construídas. Porém, em visita a campo, foram identificados locais onde mesmo havendo pavimentação asfáltica as condições das calçadas não correspondiam às condições do leito carroçável, ou mesmo em calçadas com dimensões menores do que as necessárias para o trânsito de pedestres.

Isso implica no comportamento dos pedestres em desviar para o leito carroçável ou então em enfrentar uma situação desfavorável para o seu deslocamento na calçada. Sendo a comodidade um dos critérios para a escolha da forma como nos deslocamos na cidade, é imprescindível o município ter em sua área urbana uma boa qualidade do nível de acessibilidade.

Boa parte do sistema viário local tem vias com 12 m ou menos, vias onde um leito carroçável maior implica em calçadas menores. Com calçadas com menos de 2 m, é difícil implantar a infraestrutura de serviço (postes, pontos de ônibus, lixeiras) e manter espaço suficiente para passagem do pedestre. Além disso, esse tipo de condição leva a uma maior impermeabilização do solo, acarretando em problemas de drenagem superficial.

Já sobre a infraestrutura cicloviária no município, é existente apenas na Rodovia Dep. Leopoldo Jacomel e na sua continuação na região central no binário formado pelas ruas Getúlio Vargas e Barão do Cerro Azul. Todas elas são provenientes de obras recentes. A rodovia foi alargada e teve sua capacidade aumentada em obras que foram entregues em 2018. Ali foi implantado passeio compartilhado que conecta o centro de Piraquara com o Alto da XV em Curitiba, passando por Pinhais. Já o binário central teve sua revitalização finalizada em 2019 com a implantação de ciclofaixa.

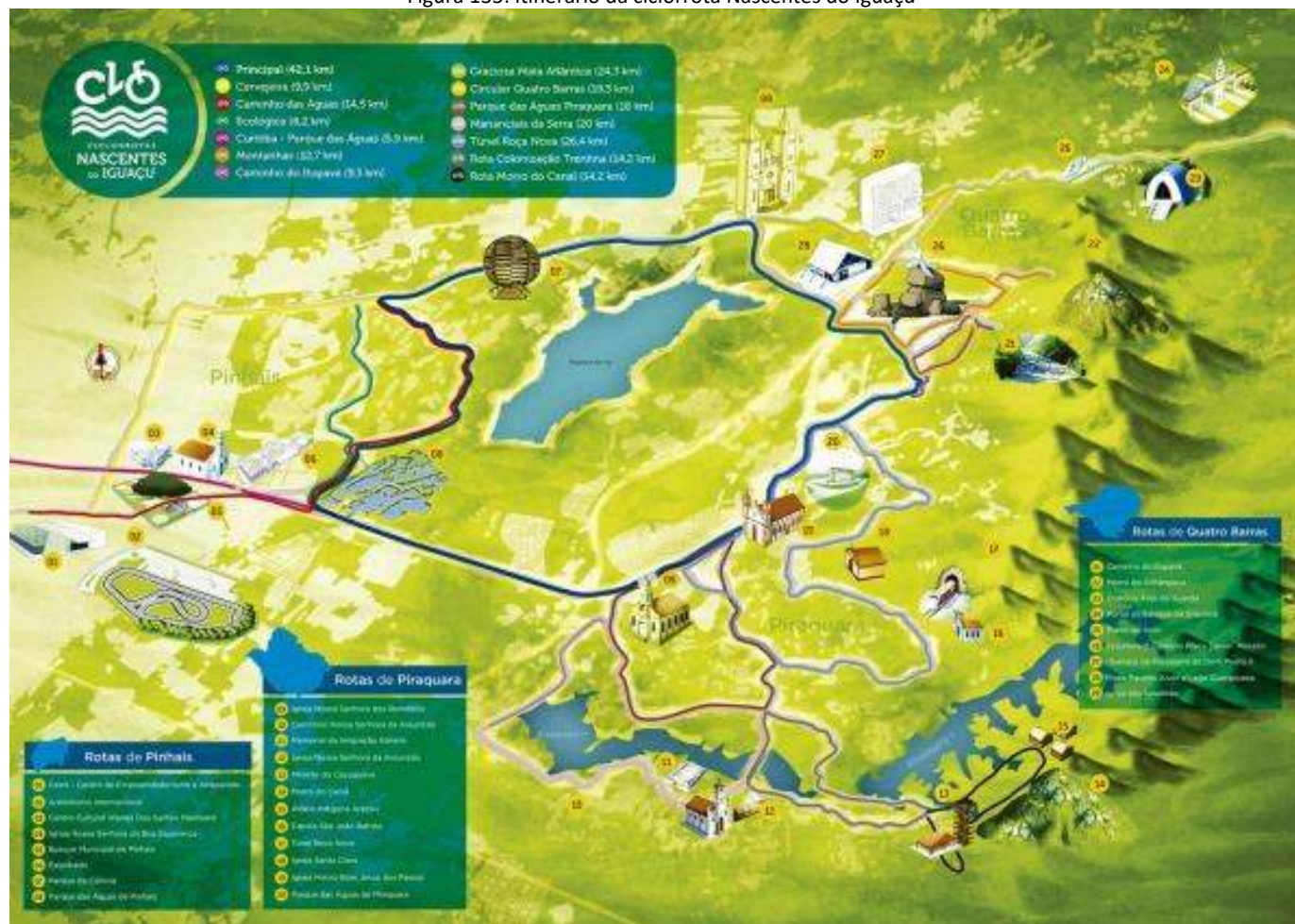
Apesar de muitas vias receberem calçadas de asfalto, é importante atentar ao fato de que este fato por si só não configura obras cicloviárias. Calçadas de asfalto só

podem ser consideradas passeios compartilhados entre pedestres e ciclistas se estiver sinalizada para tal. De qualquer forma, é bom lembrar que pelo Código Brasileiro de Trânsito de acordo com os arts. 58 e 244, quando não houver infraestrutura específica, a bicicleta deve trafegar na pista de rolamento, ao bordo da faixa da direita e no mesmo sentido do tráfego; sendo proibido o trânsito em vias rápidas.

Ou seja, excetuando as rodovias Dep. Leopoldo Jacomel e Contorno Leste, as bicicletas podem circular junto dos carros em todas as outras vias. Isso aumenta a possibilidade de circulação por bicicletas, o que inclusive é comum observar no município. O trânsito das bicicletas denota uma maior necessidade de sinalização, educação de trânsito e prudência dos condutores para evitar conflitos e acidentes com o compartilhamento da via com as bicicletas.

Além disso, em julho de 2019 foi lançado a Ciclorrota Nascentes do Iguaçu com trajeto definido na figura abaixo. A ciclorrota interliga Pinhais, Piraquara e Quatro Barras em circuito de cicloturismo entorno da Represa do Iraí com prolongamento às Represas Piraquara I e II, na área rural de Piraquara. A rota deriva para 14 trajetos que variam de 5,9 km a 42,1 km. O itinerário completo tem 259 km. Quando passa na área central de Piraquara, a ciclorrota coincide com o trajeto da infraestrutura viária.

Figura 133: Itinerário da ciclorrota Nascentes do Iguaçu



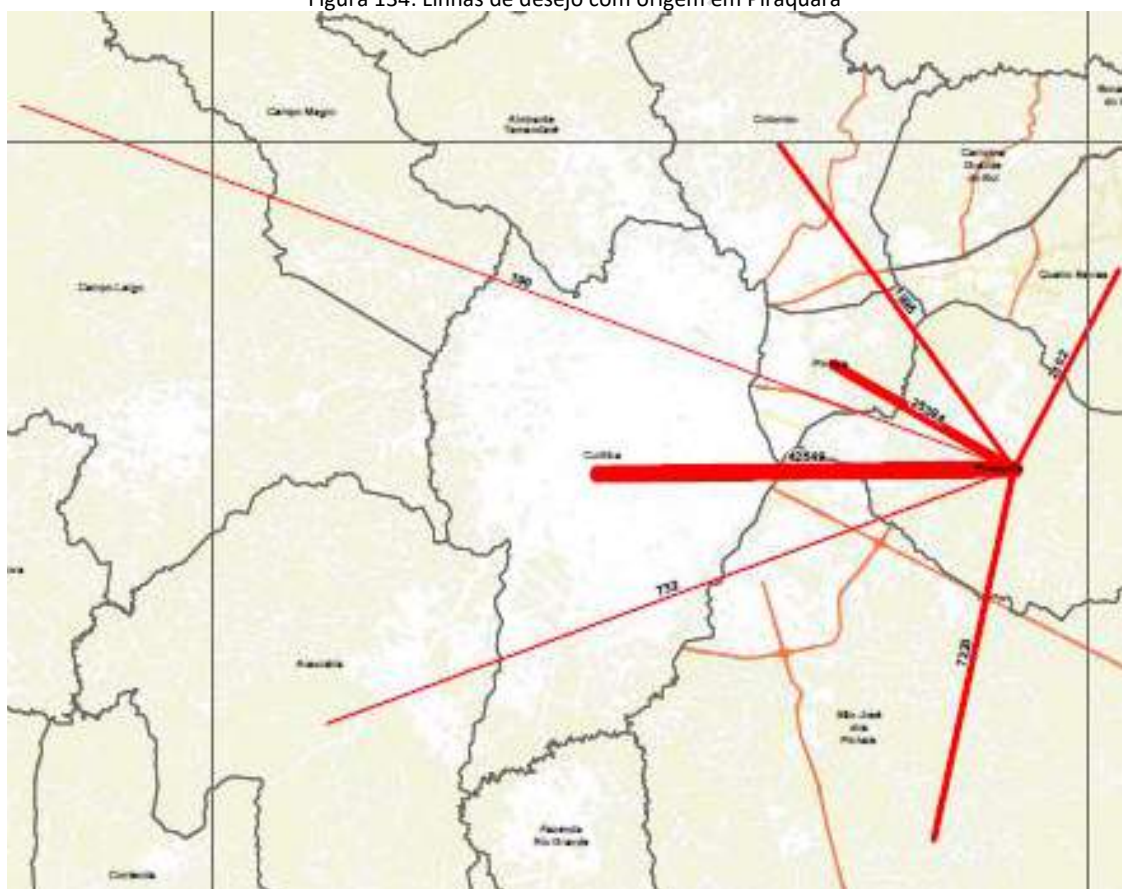
Fonte: COMEC, 2019.

### 6.8.3 Modais de transporte

A importância em analisar os modais de transporte reside no fato de que a forma como as pessoas e bens se locomovem no território impacta na classificação funcional e infraestrutura do sistema viário. As análises aqui feitas devem auxiliar a política de desenvolvimento municipal e seu desdobramento no espaço, pois assim poderão responder às demandas da sociedade e da economia transformando a realidade de Piraquara.

Para tal, é preciso identificar as necessidades de deslocamento. A figura abaixo mostra as linhas de desejo levantadas pela pesquisa de origem e destino da COMEC para a Região Metropolitana de Curitiba. Podemos observar que o maior desejo de deslocamento intermunicipal é com os municípios de Curitiba e Pinhais.

Figura 134: Linhas de desejo com origem em Piraquara

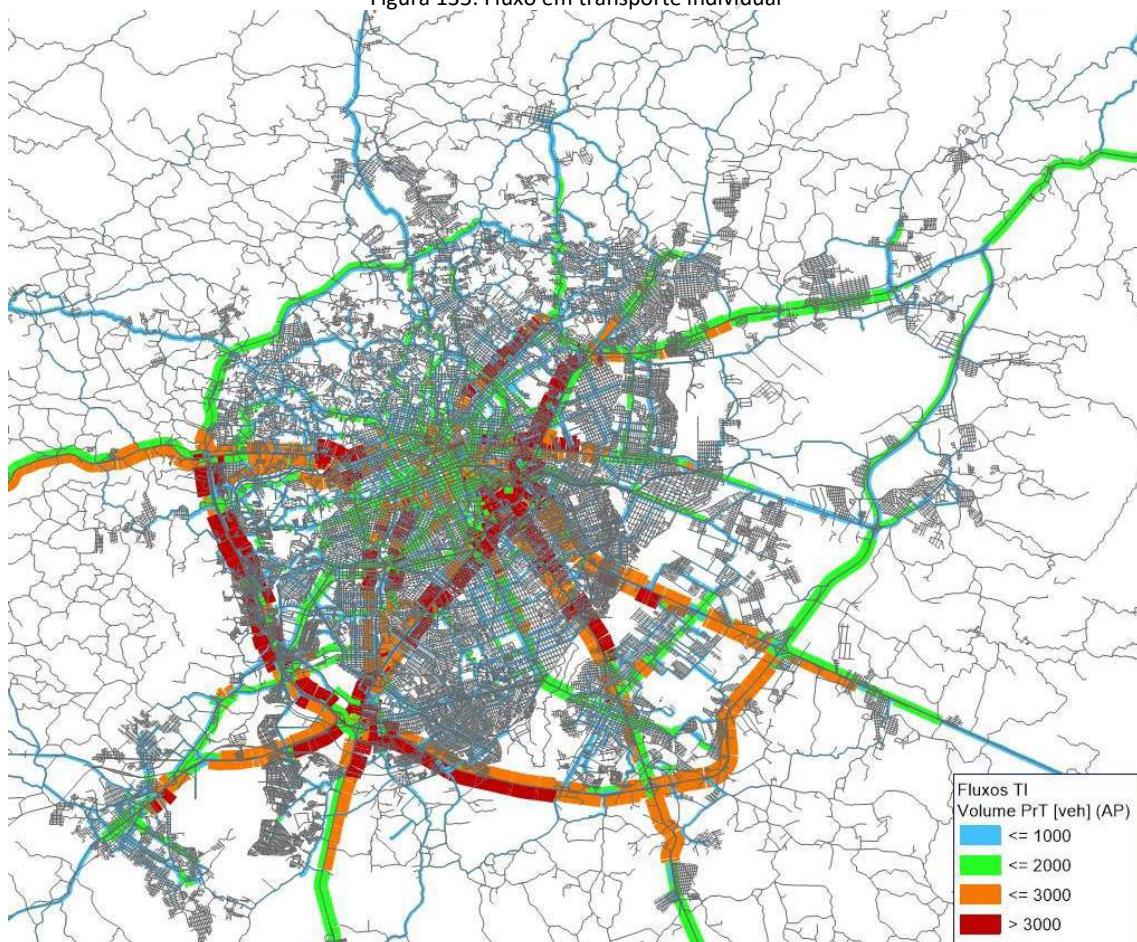


Fonte: FIPE, 2014. Adaptado por URBTEC™ (2020)

A centralidade de Curitiba e Pinhais explica não só as linhas de desejo mas também o próprio processo de ocupação do território municipal. Esses deslocamentos ocorrem principalmente a partir da hierarquia do sistema viário. Já analisamos o quanto a hierarquia do sistema responde a diversos fatores do uso e ocupação do solo, de forma que é plausível concluirmos que a concentração de usos e ocupação a partir da hierarquia está correlacionada com a necessidade das pessoas de se locomoverem até esses locais.

A pesquisa de origem e destino realizada pela Prefeitura de Curitiba analisou o fluxo dos deslocamentos em transporte individual, apresentados na figura abaixo. É possível observar o forte fluxo de veículos no sistema viário de maior hierarquia. No caso específico de Piraquara, há maior concentração da região central para o Contorno Leste e a conexão do município com Pinhais em direção à Curitiba.

Figura 135: Fluxo em transporte individual

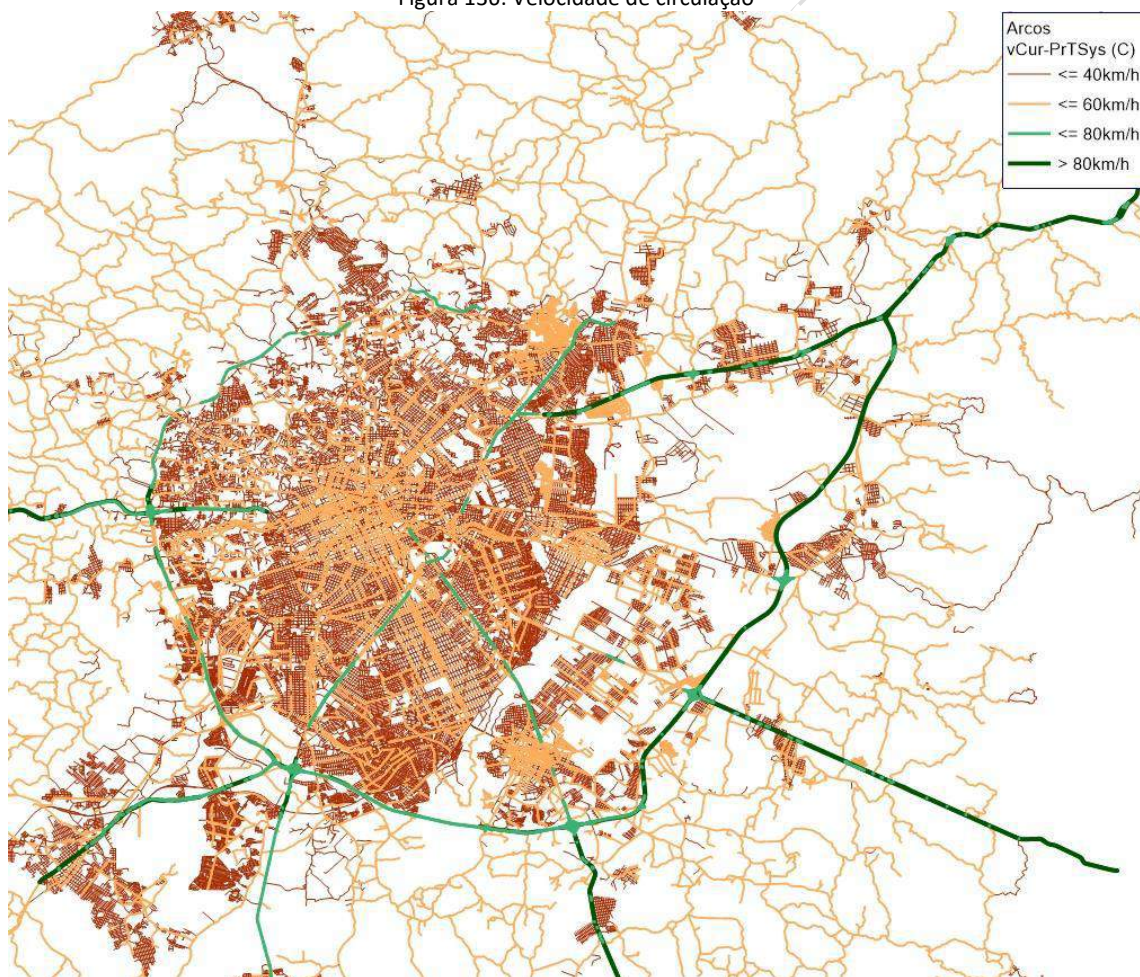


Fonte: Consórcio Mobilidade, 2018

Essa estrutura de deslocamento consolida as análises que mostram a importância da rodovia Dep. Leopoldo Jacomel e da rua Pastor Adolfo Weidmann. Esta última via, que faz ligação direta da região do Guarituba com Pinhais, é a continuação da av. Iraí, um dos principais eixos de estruturação de Pinhais. O volume do fluxo em direção a Pinhais e Curitiba aumenta depois do Guarituba, sendo possível concluir que é debitado à integração econômica e social do Guarituba com esses dois municípios. Isso mostra também o quão fragmentado é o tecido urbano de Piraquara.

A mesma pesquisa de origem e destino também identificou a velocidade média de circulação no sistema viário metropolitano. É possível perceber na figura abaixo que os deslocamentos em Piraquara são feitos predominantemente a velocidades inferiores a 60 km/h, excetuando-se apenas o Contorno Leste com velocidade maior de 80 km/h.

Figura 136: Velocidade de circulação



Fonte: Consórcio Mobilidade, 2018



Isso significa uma baixa velocidade de deslocamento, porém a uma distância que torna menos atrativos os meios de deslocamento mais sustentáveis e saudáveis, como a caminhabilidade ou a ciclomobilidade. A distância média do Guarituba à região industrial de Pinhais é de 6 km, e de 12 km até o centro de Curitiba. Tendo a comodidade como um dos grandes fatores de escolha do modal de transporte, a escolha pela bicicleta para o deslocamento até Pinhais só tem como hipótese explicativa a baixa renda dos usuários desse tipo de modal.

Outro fator importante a ser analisado em um município com as características de Piraquara – território relativamente fragmentado e município próximo a grandes centralidades sociais e econômicas – é o impacto que esses deslocamentos têm no sistema de transporte coletivo. A tabela abaixo mostra o número de passageiros com origem e destino em Piraquara excetuando os deslocamentos para Curitiba. Os principais destinos e origens são as cidades do entorno imediato de Piraquara, além dos deslocamentos internos.

Tabela 62: Origem e destino dos passageiros com destino ou origem em Piraquara por volume diário, excetuando Curitiba

<b>Cidade</b>	<b>Origem em Piraquara</b>	<b>Destino em Piraquara</b>
<b>Pinhais</b>	4.520	2.469
<b>Piraquara</b>	2.065	2.065
<b>São José dos Pinhais</b>	634	346
<b>Colombo</b>	441	348
<b>Quatro Barras</b>	207	338
<b>Campina Grande do Sul</b>	180	80
<b>Campo Largo</b>	93	62
<b>Fazenda Rio Grande</b>	64	26
<b>Araucária</b>	58	27
<b>Almirante Tamandaré</b>	52	69
<b>Rio Branco do Sul</b>	25	14

<b>Agudos do Sul</b>	11	0
<b>Campo Magro</b>	11	15
<b>Mandirituba</b>	10	7
<b>Balsa Nova</b>	0	0
<b>Bocaiúva do Sul</b>	0	4
<b>Contenda</b>	0	0
<b>Itaperuçu</b>	0	0
<b>Quitandinha</b>	0	0
<b>Fora da Região Metropolitana de Curitiba</b>	0	0
<b>Total</b>	8.382	5.870

Fonte: FIPE, 2014.

Dois fatos são importantes para compreender a dependência do município com a região metropolitana. O primeiro é que as trocas com Pinhais são maiores do que os deslocamentos dentro do próprio município. O segundo é que o saldo final de cerca de 2.500 usuários é negativo para Piraquara, ou seja, os piraquarenses procuram mais os municípios da região metropolitana mais do que o contrário.

Os serviços de transporte coletivo são operados pelo Governo do Estado através da COMEC, e os serviços prestados pela empresa Viação Piraquara. São treze linhas mostradas na tabela abaixo com abrangência metropolitana.

Tabela 63: Linhas de ônibus por abrangência territorial

<b>Linha de ônibus</b>	<b>Abrangência territorial</b>
<b>D11 – Planta Deodoro</b>	Piraquara
<b>D12 – São Cristóvão</b>	Piraquara
<b>D13 – Integrar Piraquara</b>	Piraquara
<b>D17 – Pendular Norte</b>	Piraquara
<b>D18 – Planta Deodoro / São Cristóvão</b>	Piraquara
<b>D21 – Jardim Santa Mônica</b>	Pinhais
<b>D22 – Guarituba</b>	Pinhais
<b>D23 – Vila Macedo</b>	Pinhais

<b>D31 – Jardim Bela Vista</b>	Pinhais
<b>C12 – Vila Nova</b>	Pinhais
<b>D61 – Piraquara/Santos Andrade</b>	Curitiba
<b>D66 – Direto Piraquara</b>	Curitiba
<b>D69 – Mad. Piraquara / Santos Andrade</b>	Curitiba

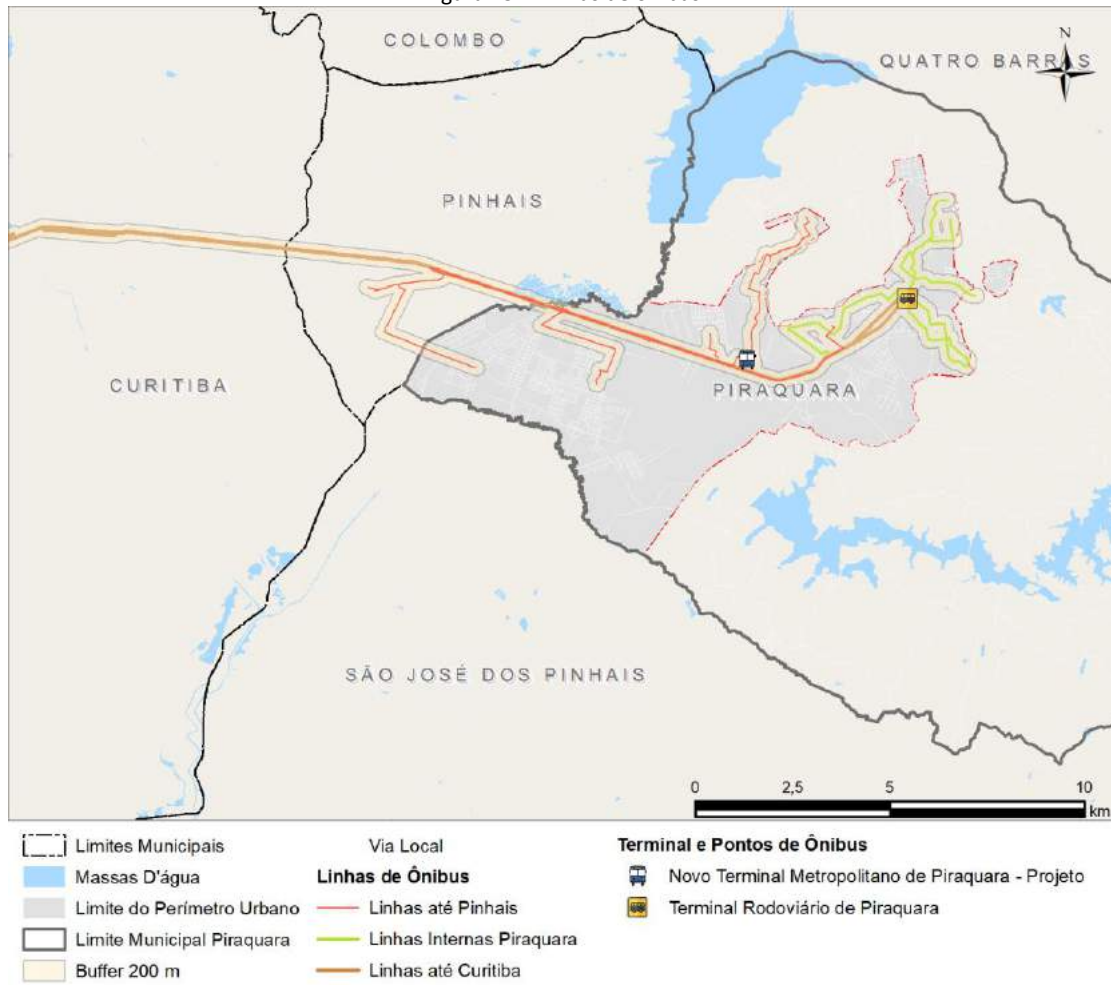
Fonte: COMEC, 2019.

O cobertura das linhas está no mapa em anexo. Foi incluída uma área adjacente de 200 m para tornar mais evidentes as áreas diretamente impactadas pelo transporte público. É possível observar que as linhas diretas para Curitiba saem do terminal de transporte na área central e seguem direto ao centro de Curitiba pela rodovia Dep. Leopoldo Jacomel. As linhas que têm origem no Guarituba e na região próxima ao Contorno fazem a ligação com Pinhais. Já as outras linhas de abrangência interna à Piraquara conectam a área central com as adjacências.

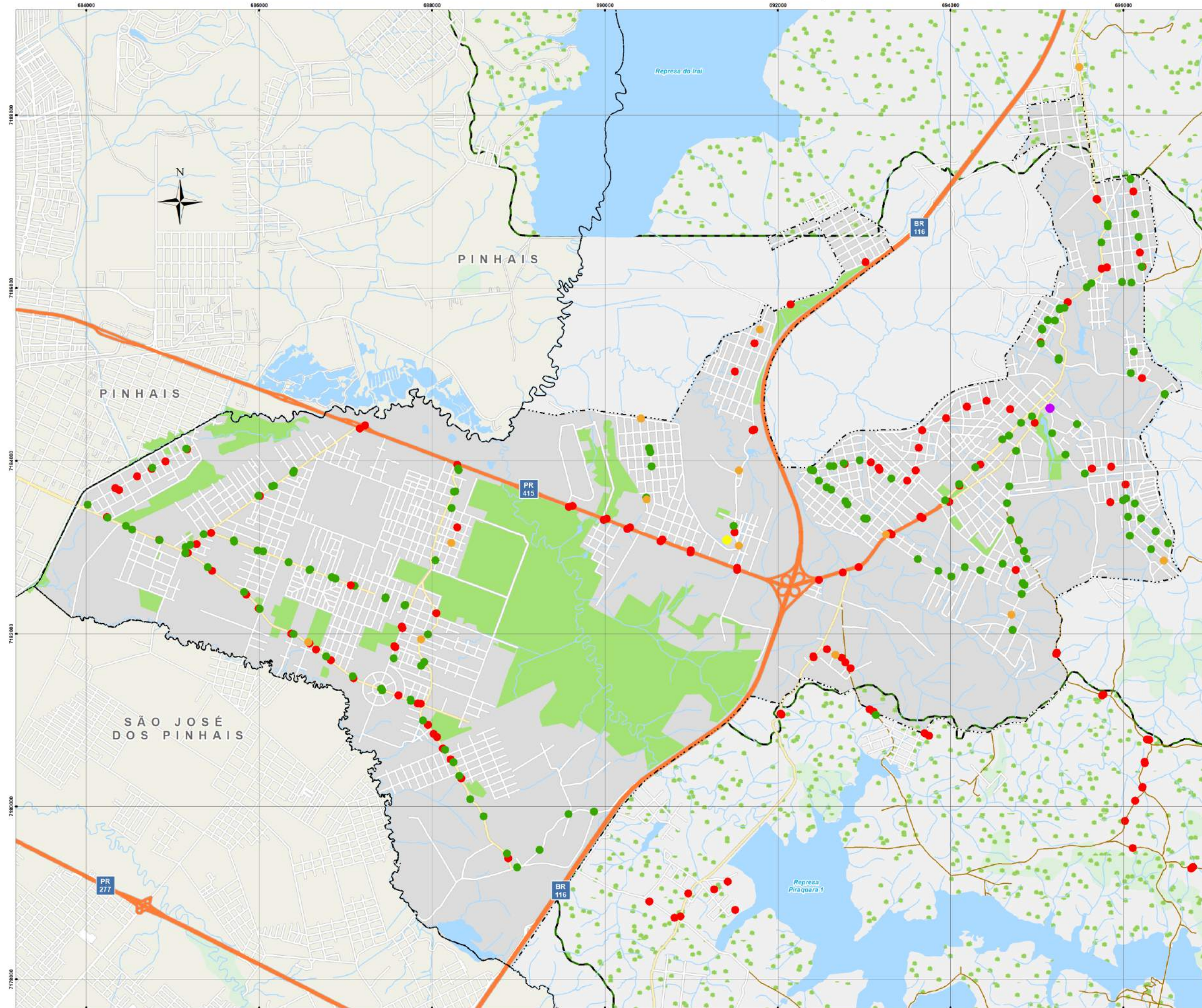
Em janeiro de 2020, uma nova linha passou a operar, conectando Piraquara com São José dos Pinhais a partir do terminal do Afonso Pena. A abrangência das linhas já existentes e da nova linha respondem às linhas de desejo da população municipal e às trocas metropolitanas do movimento pendular com prioridade a Curitiba, Pinhais e São José dos Pinhais.

A partir do mapa em anexo com a localização dos pontos de ônibus, é possível perceber também que há um bom cobertura do serviço de transporte, chegando em boa parte das áreas de ocupação urbana. Porém, a lógica do serviço tende a consolidar a dependência de Piraquara com a região metropolitana. Deve o Plano Diretor, e num segundo momento o Plano de Mobilidade, estabelecer uma sintonia entre os padrões de deslocamento e as políticas de desenvolvimento municipal a depender das estratégias de dependência e autonomia frente ao restante da metrópole.

Figura 137: Linhas de ônibus



Fonte: Moovit, Adaptado por URBTEC



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
- Terminal e Pontos de Ônibus**
- Terminal Rodoviário de Piraquara
  - Instalado / Danificado
  - Instalado
  - À Instalar
  - Novo Terminal Metropolitano de Piraquara - Projeto



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]  
 DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:  
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

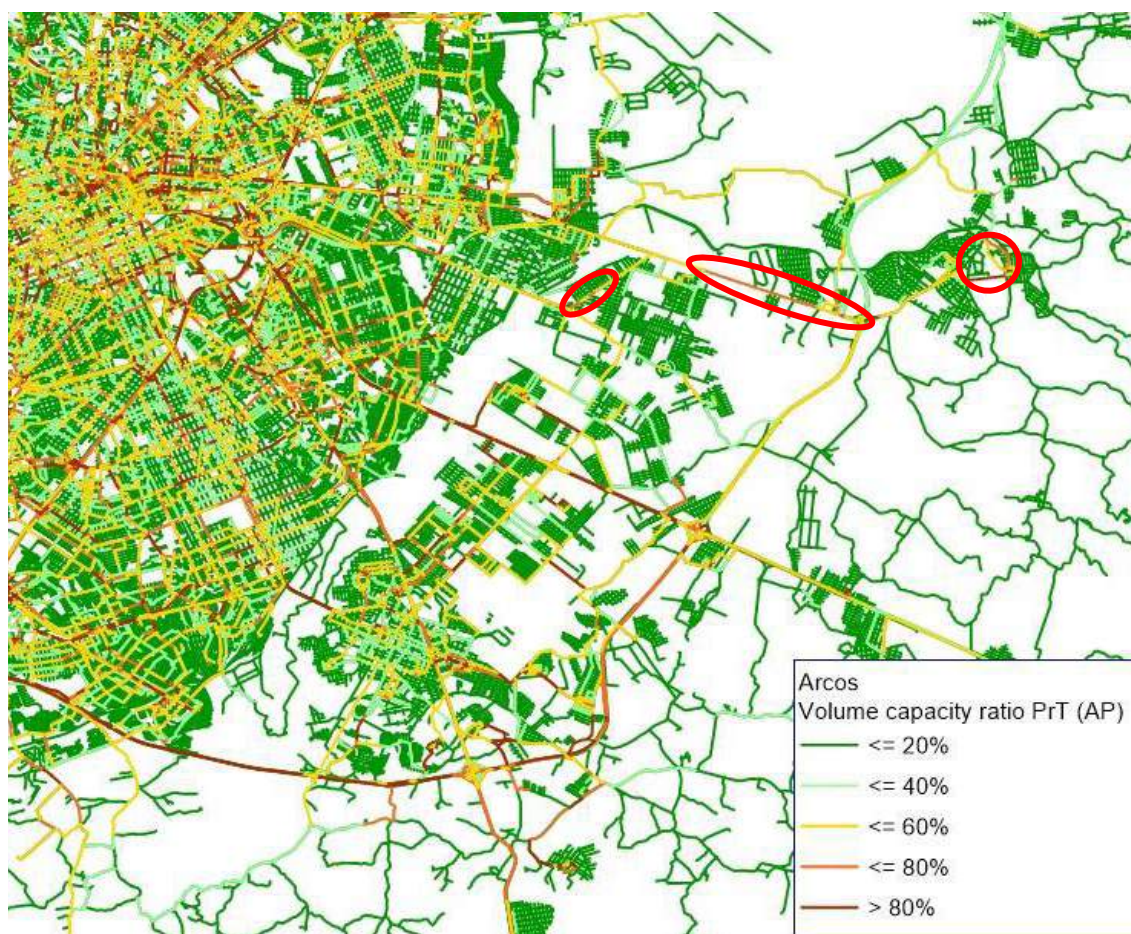
Outros serviços de transporte que são importantes para as análises do Plano Diretor são os serviços de transporte individual. A Lei Municipal nº 1.136/2011, alterada pela lei nº 1.454/2015, rege os serviços de táxi e transporte escolar. O município é servido pela Associação Radio Táxi Piraquara além de permissionários autônomos. Há dois pontos de táxi: em frente ao terminal rodoviário na rua Francisco Leal, e no encontro da Rodovia Dep. Leopoldo Jacomel com a rua Barão do Cerro Azul. Os pontos cobrem as duas extremidades da área central. Em março de 2019 a prefeitura procedeu ao recadastramento dos permissionários tanto de táxis como do transporte escolar. Já os serviços por aplicativos (Uber, 99Taxi e similares) também têm cobertura no município.

#### 2.1.4. Saturação do sistema viário

A pesquisa de origem e destino realizada pela Prefeitura de Curitiba (Consórcio Mobilidade, 2018) elaborou uma análise da saturação do sistema viário da Região Metropolitana de Curitiba. É importante compreender o papel de Piraquara neste sistema e utilizar a análise como ponto de partida para a caracterização de síntese da mobilidade no município. A imagem abaixo demonstra os níveis de saturação a partir da capacidade de tráfego versus o seu volume, dando destaque para as áreas de maior saturação dentro do município de Piraquara.

Grande parte do sistema viário municipal alcançou um grau de saturação menor de 20% da sua capacidade, demonstrando que tem capacidade para receber um tráfego maior do que o existente. Aliado ao comentado anteriormente, de que a velocidade média desenvolvida é menor de 60 km/h, é possível concluir pela necessidade de obras pontuais, de engenharia de tráfego e aumento da eficiência do transporte público para a solução de problemas de mobilidade. Questões como ampliação da malha cicloviária perdem força visto a tendência de compartilhamento da bicicleta com veículos motores nas vias locais.

Figura 138: Taxa de saturação do sistema viário



Fonte: Consórcio Mobilidade, 2018

A hierarquia principal do município apresenta um grau de saturação menor de 60%. Essa informação consolida a importância das vias principais para o deslocamento de pessoas e bens no território municipal. Levando-se em conta que a rodovia Dep. Leopoldo Jacomel e o Contorno Leste não são de gerência municipal e que a ligação com Curitiba foi revitalizada há pouco tempo, essas estruturas não tendem a se tornar prioridade para o município com relação à necessidade de obras. Menção especial deve ser feita ao fato de que está sendo duplicada a ponte de transposição do rio Iguaçu na divisa entre Pinhais e Curitiba, mas isso não deve influenciar diretamente na saturação da rodovia no trecho em Piraquara.

As áreas circundadas em vermelho na figura são as áreas de maior saturação do sistema viário, apresentando grau de até 80%. No caso da porção sul da rua Betonex,

é importante levar em conta as obras de duplicação da ligação da av. Iraí em Pinhais com a rua Pastor Adolfo Weidmann. A duplicação deverá facilitar a ligação do município com Pinhais – de extrema importância como comentado na análise sobre os modais de transporte. A obra pode ter impacto direto na rua Betonex, o que deve demandar obras de estruturação da via no curto prazo (até cinco anos). A porção da rodovia Dep. Leopoldo Jacomel, próxima ao Contorno Leste, já tem sido indicada nesta análise pelo potencial de se transformar em uma nova centralidade urbana. Visto o grau de consolidação da via, é importante ter em mente ações de segurança viária na região.

Já a porção ao norte da região central precisa ser melhor compreendida devido aos usos do entorno. A região em saturação são as vias que circundam o Parque das Águas Jacob Simião. Mas mais do que isso, conectam o setor central (binário Av. Getúlio Vargas e rua Barão do Cerro Azul) a partir do terminal de transporte para um ponto específico da região.

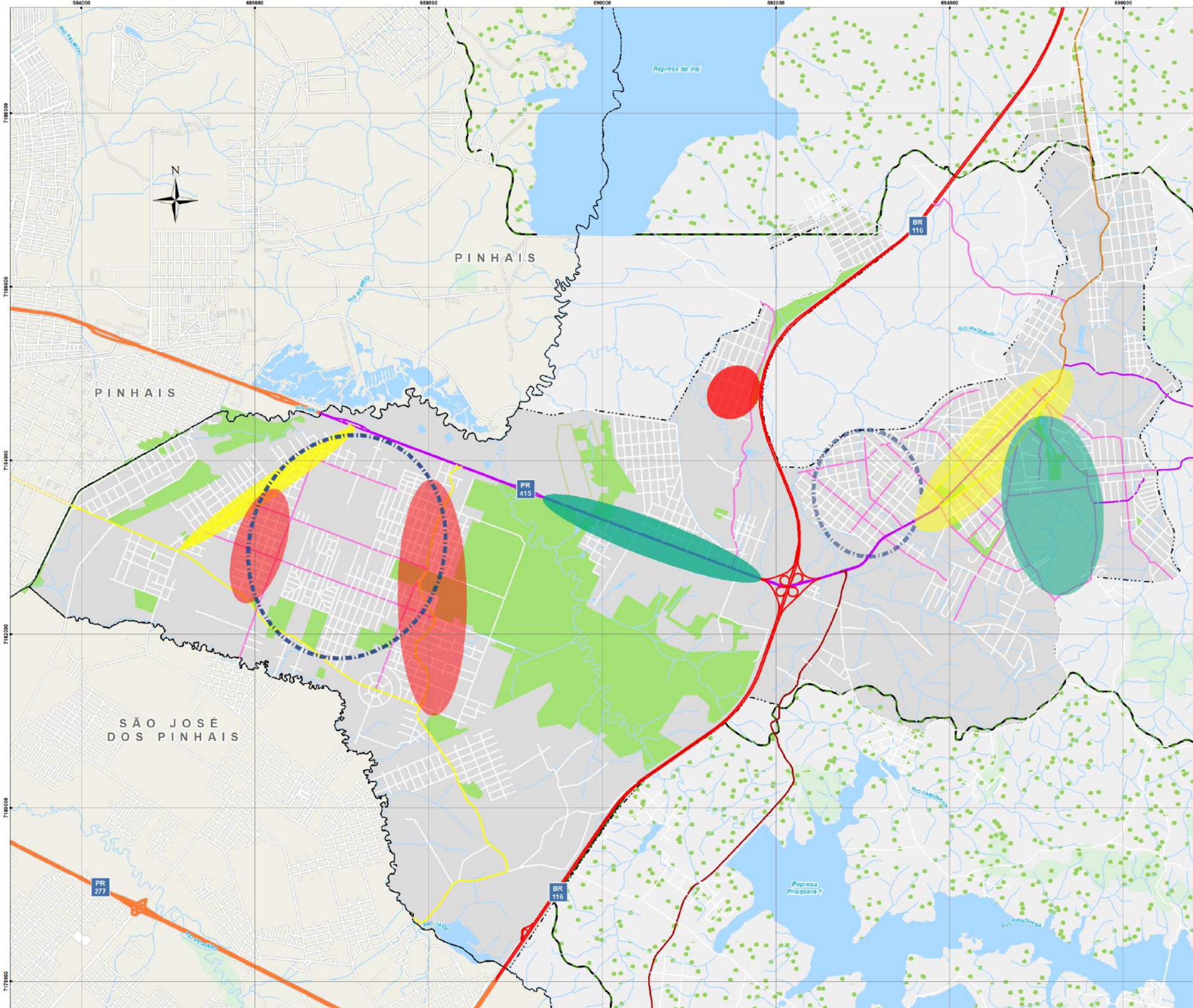
Neste ponto encontram-se usos de grande impacto na geração de tráfego, nomeadamente o Batalhão de Polícia de Guarda, a Escola de Educação Especial Antonio Carlos Gabardo e o Colégio Estadual Prof. Mário Braga. No entorno imediato ainda existem escolas municipais, unidade de saúde, igrejas, uma delegacia de polícia e o estádio municipal Mathias Jacomel. A definição do uso e ocupação do solo da região deve levar em conta o nível de saturação do sistema viário visando ganhos de eficiência, além do potencial de crescimento da região no longo prazo.

A rua Barão do Cerro Azul e Av. Getúlio Vargas, que definem o binário de estruturação do centro comercial da cidade, também apresentam indícios de saturação devido à concentração de atividades. As recentes obras organizaram melhor o trânsito e trouxeram mais segurança viária tanto para carros, pedestres e bicicletas. Porém, é crescente a atratividade da área central, o que deve proporcionar uma tendencial cada vez maior de saturação das vias. Ao norte do binário, o tecido urbano é cortado pela linha férrea, que dificulta o acesso aos loteamentos Planta Deodoro, Suburbana e outros devido ao estrangulamento do tráfego em uma única área de travessia na Av. Getúlio Vargas, ao lado da estação ferroviária.



---

O mapa abaixo foi elaborado em uma tentativa de síntese das análises realizadas neste capítulo. Saindo-se do princípio que o município já enfrenta áreas próximas à saturação do sistema viário e que é preciso qualificar a ocupação existente, a síntese tem como objetivo tornar mais específico as áreas que demandam maior importância a partir de critérios diferenciados.



- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
- Hierarquia Viária**
- Contorno Leste
  - PR-058
  - PR-506
  - Via Especial
  - Vias Principais
  - Vias Secundárias
  - Via Local
  - Via Particular
- Regiões de Estudo**
- Áreas prioritárias para aumento da caminhabilidade
  - Regiões consolidadas
  - Vias não pavimentadas em áreas de organossolo
  - Áreas com potencial de crescimento



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]

DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:

As áreas em amarelo representam regiões consolidadas ou em vias de consolidação, com grande concentração de usos não residenciais, alto grau de saturação e poucas condições de ampliação da caixa da via. Visto as obras recentes na área central que organizaram melhor o deslocamento, torna-se prioritária neste quesito a reestruturação da rua Betonex, no Guarituba.

As áreas em verde são áreas com concentração de usos não residenciais, com potencial de crescimento desses usos para os próximos anos. A prioridade neste quesito é a Rodovia Dep. Leopoldo Jacomel, principalmente pelo potencial em se tornar uma nova centralidade, não só com o fator locacional da indústria mas principalmente com a futura implantação do terminal de transportes. A prioridade, neste caso, não se trata de obras viárias, visto o nível de consolidação da própria via, mas sim de engenharia de tráfego e de garantia de segurança para os pedestres. A área referente à rua Nova Tirol é relacionada com sua proximidade com o centro e possibilidade de expansão da ocupação urbana devido aos vazios urbanos existentes.

As áreas em vermelho denotam preocupação com regiões com grande incidência de vias não pavimentadas em áreas de organossolo. Como comentado anteriormente, as áreas de organossolo são um complicador para a implantação de infraestrutura e implicam em baixa qualidade de mobilidade e acessibilidade para a população. Isto implica também na necessidade de alternativas mais sustentáveis de infraestrutura. A prioridade neste quesito são as áreas na região do Guarituba, visto a importância da região da rua Herbert Trapp para a estruturação da ocupação a leste, e a proximidade da Vila Nova Tarumã e Planta Bosque Centenário com a região da rua Betonex, importante eixo econômico e de estruturação da ocupação oeste do Guarituba.

As áreas tracejadas em azul são áreas prioritárias para o aumento da caminhabilidade no município. Os critérios que descrevem essas áreas são a proximidade com áreas mais consolidadas e menor nível de pavimentação das vias. O aumento da caminhabilidade nessas áreas pode trazer a tendência de maior integração social e econômica com as áreas adjacentes e maior qualidade de vida para a população

---

residente. Novamente, a prioridade neste quesito é a região do Guarituba, visto a grande vulnerabilidade social, econômica e ambiental da região.

O município deve iniciar em 2020 a elaboração do Plano de Mobilidade, de forma que a sua articulação com o Plano Diretor deve se dar de maneira direta. O PlanMob poderá modelar melhor o deslocamento de pessoas e bens nas áreas de maior prioridade. Todavia, é importante que o Plano Diretor deixe claro as diretrizes de desenvolvimento territorial e as áreas de expansão.

O que se conclui de forma geral é que o sistema viário municipal está em vias de consolidação, não restando dentro do sistema grandes alternativas e nem sequer necessidade de grandes mudanças. A análise conseguiu identificar áreas prioritárias e será preciso trabalhar com o aumento de eficiência do sistema urbano como um todo de forma a tirar proveito da infraestrutura já existente.

## 6.9 Análise do saneamento

Conforme estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei Federal nº 11.445/2007, o saneamento básico compreende o conjunto de serviços, de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

A PNSB estabelece as diretrizes nacionais para os serviços de saneamento básico e dentre os princípios fundamentais para a prestação desses serviços estão a universalização do acesso, a execução dos serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, bem como a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida.

A Política Nacional de Saneamento Básico determina que são os municípios os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, os quais são responsáveis pela organização, regulação, fiscalização e prestação desses serviços, além da elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um importante instrumento de planejamento e gestão dos serviços de saneamento, e conforme a PNSB deve conter no mínimo o diagnóstico da situação atual dos serviços; objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços; programas, projetos e ações para atingir os objetivos e metas estabelecidos; ações para emergências e contingências; além de contemplar mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O município de Piraquara possui Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual foi elaborado para um horizonte de atuação de 20 anos e foi aprovado em 2018, por meio de Lei Municipal nº 1.798/2018. Ressalta-se que esta Lei estabelece em seu Artigo 2º que o PMSB de Piraquara será compatível com a legislação inerente ao Plano Diretor do Município.

Destaca-se que o município possui também Política Municipal de Saneamento Básico, a qual foi instituída pela Lei Municipal nº 1.797/2018 e dispõe sobre a política do regime integrado da prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de saneamento básico.

Há, ainda, a Lei Municipal nº 1.796/2018, que autoriza o poder executivo municipal a estabelecer com o Governo do Estado do Paraná a gestão associada para a prestação, planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em regime de compartilhamento de titularidade.

Sendo o Plano Diretor um importante instrumento de planejamento e desenvolvimento municipal, é muito importante conhecer a situação atual dos serviços de saneamento básico no município, para identificar as fragilidades e necessidades de melhorias, além de identificar as possíveis áreas de expansão urbana, nas quais será fundamental prever a implantação das infraestruturas necessárias para o atendimento da população quanto aos serviços de saneamento básico.

Na sequência, apresenta-se o diagnóstico dos serviços de saneamento básico com base nos dados do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Piraquara e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Ressalta-se que o diagnóstico do PMSB de Piraquara é composto por informações obtidas no ano de 2015 por meio do levantamento de dados secundários e da realização de visitas técnicas pela equipe técnica responsável pela elaboração do PMSB.

### **6.9.1 Abastecimento de Água**

Conforme estabelece a PNSB, os serviços de abastecimento de água são constituídos pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias para o abastecimento público de água potável, compreendendo desde a captação até as ligações prediais e instrumentos de medição.

O abastecimento de água no município de Piraquara é composto por dois sistemas, denominados Iraí e Iguaçu, os quais são operados pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). Esses dois sistemas fazem parte de um conjunto integrado de sistemas que atendem aos municípios que compõe a região metropolitana

de Curitiba. Conforme informações da SANEPAR, referentes ao ano de 2015, o Sistema Iraí, além de atender o município de Piraquara, atende também aos municípios de Curitiba, Colombo, Pinhais, Campina Grande do Sul e Quatro Barras. Já o Sistema Iguaçu também atende aos municípios de Curitiba, Almirante Tamandaré e São José dos Pinhais (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

O Sistema de Abastecimento de Água Iraí é o principal abastecedor do município de Piraquara. A captação de água é realizada nos reservatórios do Iraí, Piraquara I e Piraquara II, e também nos rios Iraizinho, do Meio e Itaqui. Esse sistema é composto basicamente por uma estação elevatória de água bruta, uma estação de tratamento de água e um reservatório de água tratada, além das infraestruturas da rede de distribuição de água (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A estação elevatória de água bruta do Sistema Iraí é denominada EEB-01 e localiza-se junto à captação superficial no Rio Iraí. De acordo com informações obtidas por meio de visita técnica realizada em 2015 pela equipe responsável pela elaboração do PMSB de Piraquara, a estação elevatória é composta por quatro motor-bombas e possui uma capacidade de 4.200 l/s, no entanto, a EEB-01 opera com uma vazão de 2.700 l/s (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A água bruta captada é transportada por meio de uma adutora de aço carbono, que possui uma extensão de 115 m e 1.500 mm de diâmetro, até a Estação de Tratamento de Água (ETA) Iraí (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A ETA Iraí possui uma capacidade nominal de 3.200 l/s, equivalente a 11.520 m<sup>3</sup>/h, a qual é dividida em quatro módulos com capacidade de 800 l/s (9.720 L/s). No entanto, a vazão de operação é de 2.700 l/s e a ETA opera 24 horas por dia. O tratamento da água bruta realizado na ETA Iraí compreende a adição de um coagulante para formação de flocos de sólidos suspensos na água, os quais são removidos na superfície do tanque por meio de um raspador mecânico de lodo. Esse processo é denominado flotação e posteriormente é realizada a filtração e a adição de flúor e de cloro para desinfecção da água (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

Após a realização do tratamento da água, a água tratada é armazenada em um reservatório, que possui um volume útil de 8.000 m<sup>3</sup>, e então é encaminhada para uma

estação elevatória de água tratada, a qual é composta por 13 motores-bombas (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

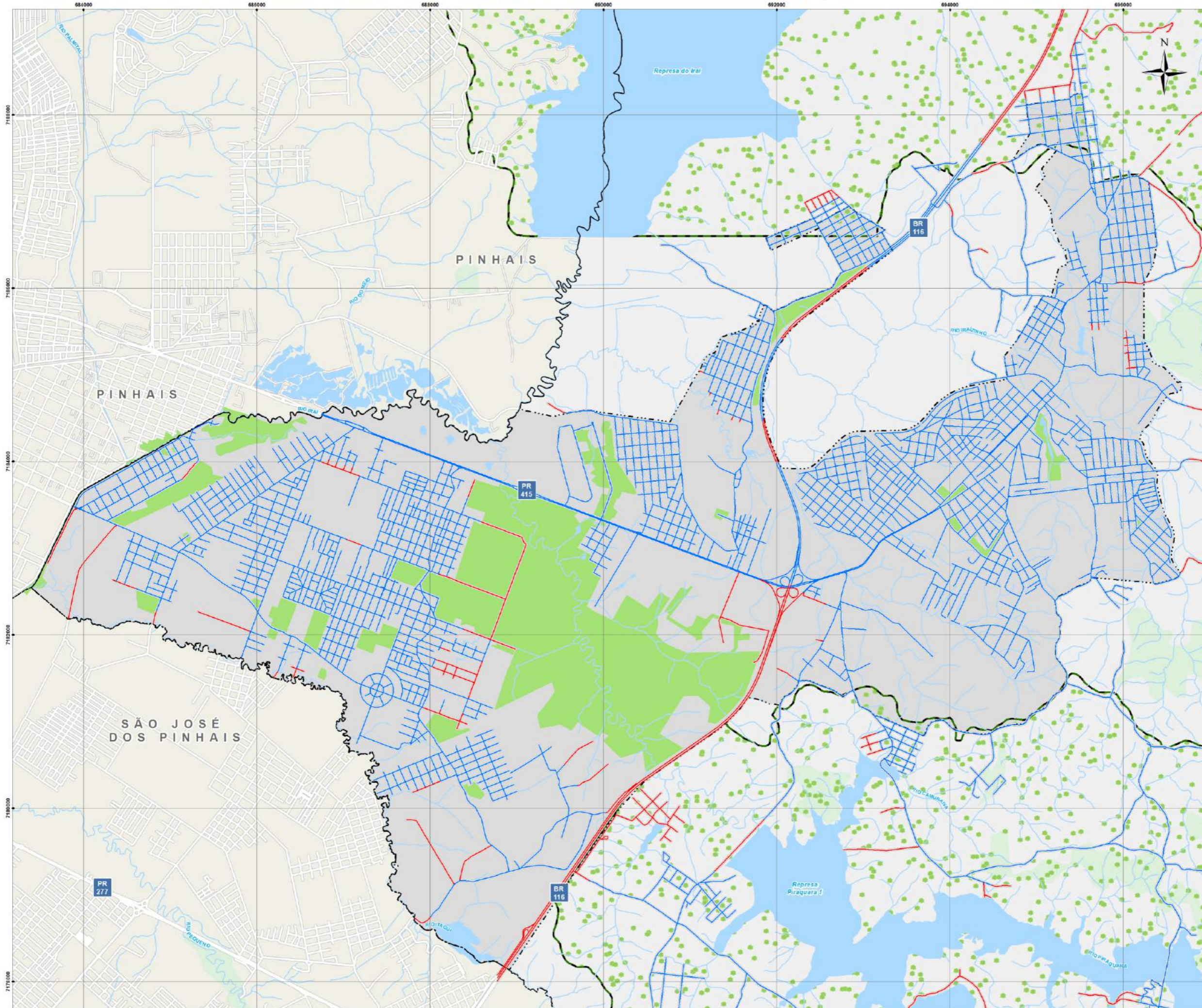
A ETA Iraí também possui um laboratório químico para realização de análises e uma sala de controle, onde todo o processo de tratamento da água é controlado remotamente por meio de computadores. Destaca-se que o local onde a ETA está instalada possui área para caso seja necessário realizar a ampliação do sistema (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

Conforme verificado durante visita técnica realizada no ano de 2015 pela equipe responsável pela elaboração do PMSB de Piraquara, as infraestruturas que compõem o Sistema Iraí apresentavam na época boas condições de funcionamento e conservação (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A captação de água do Sistema Iguaçu é realizada no Canal Água Limpa, que é abastecido pelos rios Iraí, Itaqui e Pequeno. No local de captação há uma estação elevatória de água bruta com capacidade de 1.350 l/s. O tratamento na ETA Iguaçu, diferentemente da ETA Iraí, é convencional, sendo composto pelas etapas de floculação, decantação, filtração, fluoretação e desinfecção com cloro gasoso. A ETA Iguaçu possuía em 2015 capacidade de 3.300 l/s, a qual aumentaria para 3.600 l/s após o término das obras de ampliação que estavam sendo realizadas na época (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

O sistema de distribuição de água tratada do município de Piraquara é composto por dois centros de reservação, são eles o Reservatório Apoiado (RAP) Piraquara e o RAP Guarituba, e quatro pressurizadores tipo booster. O Reservatório Apoiado (RAP) Piraquara possui capacidade nominal de 3.500 m<sup>3</sup> e é abastecido pela ETA Iraí. Já o RAP Guarituba possui capacidade nominal de 4.000 m<sup>3</sup> e recebe água tratada da ETA Iguaçu e da ETA Iraí (PIRAQUARA - PMSB, 2018). A área atendida pelo sistema de abastecimento de água é apresentada no mapa a seguir.





- CONVENÇÕES:**
- Hidrografia
  - Malha Viária
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
- Abastecimento de Água**
- Não Possui
  - Possui

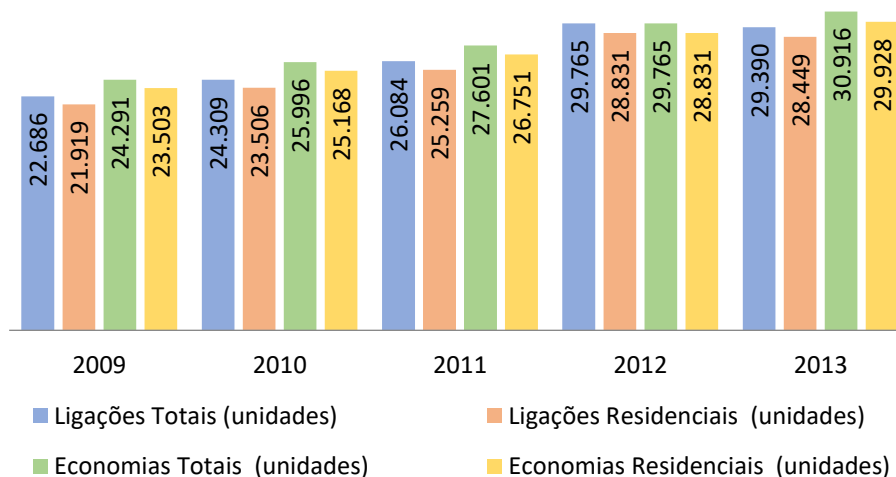


**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | MMA [2019] | ÁGUAS PR [2000] | INCRA [2019]  
 DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:  
 0 0,25 0,5 1 1,5 km

De acordo com informações da SANEPAR, relativas ao ano de 2014, a extensão da rede de distribuição do município de Piraquara é de 561.480 m, equivalente a aproximadamente 19,1 m por ligação. A Figura 139, a seguir, exhibe o número de ligações totais e residenciais existentes no município, conforme informações da SANEPAR, apresentadas no PMSB de Piraquara. Nota-se que, de 2010 a 2013, houve aumento do número de ligações totais e residenciais, no entanto de 2013 para 2014 houve uma pequena redução. Em relação ao número de economias totais e residenciais, nota-se que essas aumentaram de 2010 para 2014 (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

Figura 139: Ligações e Economias do Sistema de Abastecimento de Água de Piraquara para o Período de 2009 a 2013



Fonte: URBTEC™ (2019) e PIRAQUARA - PMSB (2018)

Já de acordo com informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2014 a extensão da rede de abastecimento de água era de 602,20 km, correspondente a uma extensão por ligação de 19,99 m. Nota-se que a extensão da rede informada pela SANEPAR ao SNIS é superior a apresentada no PMSB do município de Piraquara.

A Tabela 64, a seguir, apresenta os dados do SNIS relativos à extensão total da rede de abastecimento de água do município de Piraquara e da extensão da rede por ligação. Verifica-se que de 2014 para 2018 houve redução da extensão da rede por ligação e quanto à extensão total da rede de abastecimento, houve redução de 2014 para 2015 e ocorreu aumento da rede nos anos seguintes.

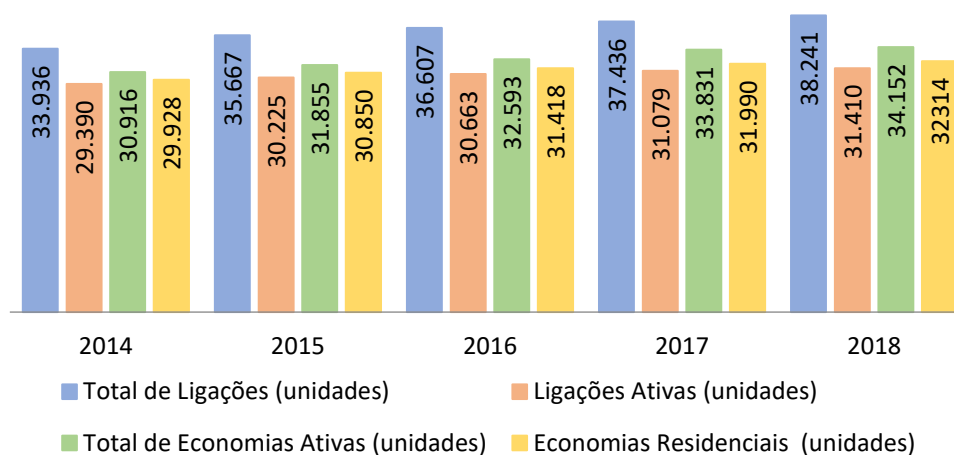
Tabela 64: Extensão da Rede do Sistema de Abastecimento de Água de Piraquara

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Extensão da Rede (km)</b>	602,20	499,02	514,18	518,79	529,94
<b>Extensão da Rede por Ligação (m)</b>	19,99	15,82	14,02	13,95	13,86

Fonte: URBTEC™ (2019) e SNIS (2016, 2018 e 2019).

A Figura 140, apresentada na sequência, exibe o número total de ligações do sistema de abastecimento de água de Piraquara, o número de ligações ativas, o número de economias ativas e o número de economias residenciais existentes, conforme informações do SNIS para os anos de 2014 a 2018. Observa-se que para todos os dados houve aumento nesse período.

Figura 140: Ligações e de Economias do Sistema de Abastecimento de Água de Piraquara para o Período de 2014 a 2018

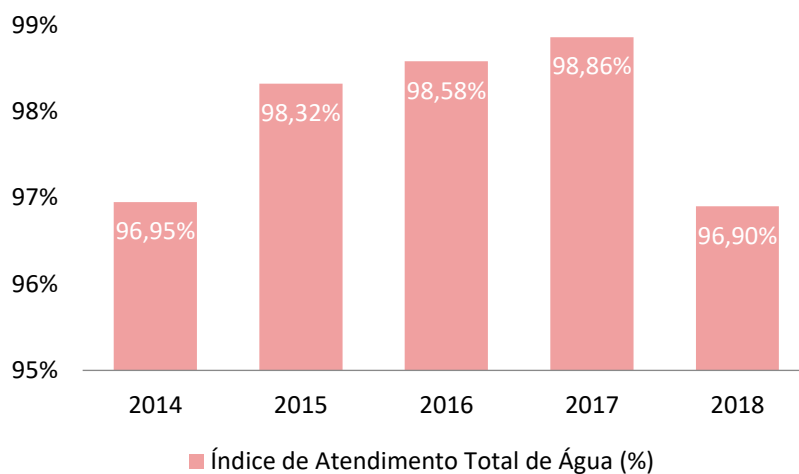


Fonte: URBTEC™ (2019) e SNIS (2016, 2018 e 2019)

De acordo com os dados do SNIS, o índice de atendimento do abastecimento de água em relação à população urbana é de 100%. Já o índice de atendimento em relação à população total é de 96,9% (SNIS, 2019). Verifica-se que o município possui um elevado índice de atendimento de água quanto à população total, porém, ainda não é o ideal, visto que conforme a PNSB todos devem ser atendidos pelos serviços de saneamento básico.

A Figura 141 apresenta os índices de atendimento do abastecimento de água em relação à população total do município de Piraquara. Observa-se que, para o período de 2014 a 2018, houve aumento do índice de atendimento até o ano de 2017 e então houve um decréscimo de 1,96% em 2018.

Figura 141: Índice de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água de Piraquara



Fonte: URBTEC™ (2019) e SNIS (2016, 2018 e 2019).

Ainda conforme as informações do SNIS, relativas ao ano de 2018, verificou-se que é disponibilizado para cada economia um volume de água equivalente a 20,10 m<sup>3</sup>/mês e é consumido um volume médio de 11,08 m<sup>3</sup>/mês por economia. O consumo médio per capita de água é de 115,68 l/hab.dia e o índice de perdas na distribuição de água é de 44,79%.

Conforme as informações do PMSB, provenientes da SANEPAR, o índice de perdas total em 2014 foi de 46,2%, sendo 0,8% o índice de perdas na produção de água tratada e 45,8% o índice de perdas na distribuição. Sendo assim, verifica-se que o município de Piraquara possui um elevado índice de perdas de água potável, o qual se deve principalmente às perdas na distribuição.

Comparando-se o índice de perdas na distribuição de água referente ao ano de 2018, conforme os dados do SNIS, com o índice referente ao ano de 2014, apresentado no PMSB, constata-se que o índice de perdas do sistema de abastecimento de água do município de Piraquara se manteve praticamente o mesmo nesse período.

Ressalta-se que, dentre as metas estabelecidas no PMSB de Piraquara, as quais são apresentadas na Tabela 65, há as metas de redução do índice total de perdas do sistema de abastecimento de água do município. Verifica-se que a meta para 2020 é que o índice total de perdas do sistema de abastecimento de água seja de até 39,6%, sendo

assim, considerando-se o índice apresentado no PMSB, para atender a meta é necessária uma redução de 6,6%.

De acordo com os dados do SNIS, referentes ao ano de 2018, o índice de hidrometração, que corresponde à quantidade de ligações micromedidas que possuem hidrômetro, é de 100% no município de Piraquara.

Tabela 65: Metas estabelecidas no PMSB de Piraquara

Indicador	Metas			
	2020	2025	2030	2035
A1 - Índice de atendimento por rede de distribuição (%)	100%	100%	100%	100%
A2 - Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade para o parâmetro coliformes	(a)	0	0	0
A3 - Consumo per capita (L/hab.dia)	150	150	150	150
A4 - Índice de perdas no sistema de abastecimento (%)	39,6%	35%	30%	25%
A5 - Índice de hidrometração (%)	100%	100%	100%	100%

Notas: (a) informação a ser levantada (valor desconhecido).

Fonte: URBTEC™ (2019) e PIRAQUARA - PMSB (2018).

De forma geral, segundo o PMSB (2018), o índice de atendimento da rede de distribuição de água potável é suficiente, sendo que áreas de ocupação irregular devem ser regularizadas e áreas rurais com baixo índice de adensamento urbano devem buscar por soluções individuais de abastecimento, conforme estabelecido pela Lei Federal 11.445 de 2007.

Além disso, destaca-se que conforme solicitado pela Prefeitura Municipal, a concessionária passou a exigir do requerente de ligação um documento de anuência da Prefeitura Municipal constatando situação legal do imóvel, garantido desta forma a integridade das áreas de preservação, conforme preconizado pelo Decreto Estadual 6314 de 2006.

A Tabela 66, a seguir, apresenta a situação dos programas propostos no PMSB de Piraquara, conforme informações da Prefeitura Municipal. Foram elaboradas 20 ações, as quais estão distribuídas em oito programas para melhoria e manutenção dos serviços de abastecimento de água. Verifica-se que apenas uma ação foi realizada até o momento, cinco estão em processo e seis ainda não foram iniciadas.

Tabela 66: Situação dos Programas Estabelecidos no PMSB de Piraquara para os Serviços de Abastecimento de Água

Programas	Ações	Prazo	Realizado	Em Processo	Não Iniciado
<b>Programa 1 - Manutenção dos Índices de Suprimento de Água Potável da Área Urbana</b>	Solicitar à Concessionária de Serviços a implantação de rede de distribuição nas áreas urbanas sem atendimento por rede.	CURTO (2022-2026)			X
<b>Programa 2 - Continuidade e Regularidade do Abastecimento</b>	Identificar as regiões onde ocorre falta d'água e suas causas; Efetuar o monitoramento e controle das pressões;  Efetuar a manutenção preventiva e corretiva, informando a população antecipadamente, por todos os meios de comunicação.	IMEDIATO (2018-2021)			
<b>Programa 3 - Monitoramento da Qualidade da Água Distribuída</b>	Analisar e revisar se necessário, o plano de monitoramento; Realizar, periodicamente, coleta e análise da água distribuída para o consumo;  Acionar a Concessionária para os locais da rede que não apresentem conformidade com a Portaria N° 2.914.	IMEDIATO (2018-2021)	X		X
<b>Programa 4 - Controle de Perdas – Ações Contra Vazamentos.</b>	Manutenção preventiva e corretiva; Aperfeiçoamento de métodos para detecção de vazamentos não visíveis;  Controle das pressões estáticas e dinâmicas na rede; Diminuir o índice de perdas não físicas;  Acompanhar, por meio de indicadores, os procedimentos utilizados no atendimento as ocorrências de vazamentos;	IMEDIATO (2018-2021)		X	

	Avaliar a eficiência dos métodos de detecção dos vazamentos; Orientar a população para correta instalação da rede hidráulica;		
	Efetuar renovação de hidrômetros.		
<b>Programa 5 - Controle de Perdas – Ações de Uso Racional.</b>	Estudo de alternativas para reuso de águas servidas e uso de águas pluviais;	IMEDIATO (2018-2021)	
	Levantamento do perfil de grandes consumidores para propor alternativas adequadas de redução;		X
	Realizar campanhas educativas para orientar e conscientizar a população.		
<b>Programa 6 - Plano de Emergência e Contingência.</b>	Analisar e avaliar o histórico dos eventos que originam as emergências;	IMEDIATO (2018-2021)	X
	Propor adequações a planos existentes para enfrentamento de ocorrências não previstas;		X
	Prever e executar obras que permitam o abastecimento da área urbana de forma flexível e alternativa tanto pelo sistema Iguaçu como pelo sistema Iraí.		X
<b>Programa 7 - Fiscalização dos Serviços de Abastecimento de Água.</b>	Formação de conselho ou comissão para fiscalização e/ou acompanhamento;	LONGO (2031-2038)	X
	Capacitação dos membros fiscais; Proposição do regimento do conselho ou comissão		X
<b>Programa 8 - Conservação de áreas do entorno das barragens.</b>	Visitas técnicas com extensão conservacionista; delimitação de Áreas de Preservação Permanente;	LONGO (2031-2038)	X
	Estímulo da conservação de áreas naturais		X

Fonte: URBTEC™ (2019) e PIRAQUARA (2019)

## 6.9.2 Esgotamento Sanitário

Os serviços de esgotamento sanitário são constituídos pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente, conforme estabelece a PNSB.

Assim como para o abastecimento de água, a prestação dos serviços de esgotamento sanitário é realizada pela SANEPAR e o sistema de esgotamento sanitário que atende o município de Piraquara faz parte do conjunto de sistemas integrados da Região Metropolitana de Curitiba (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

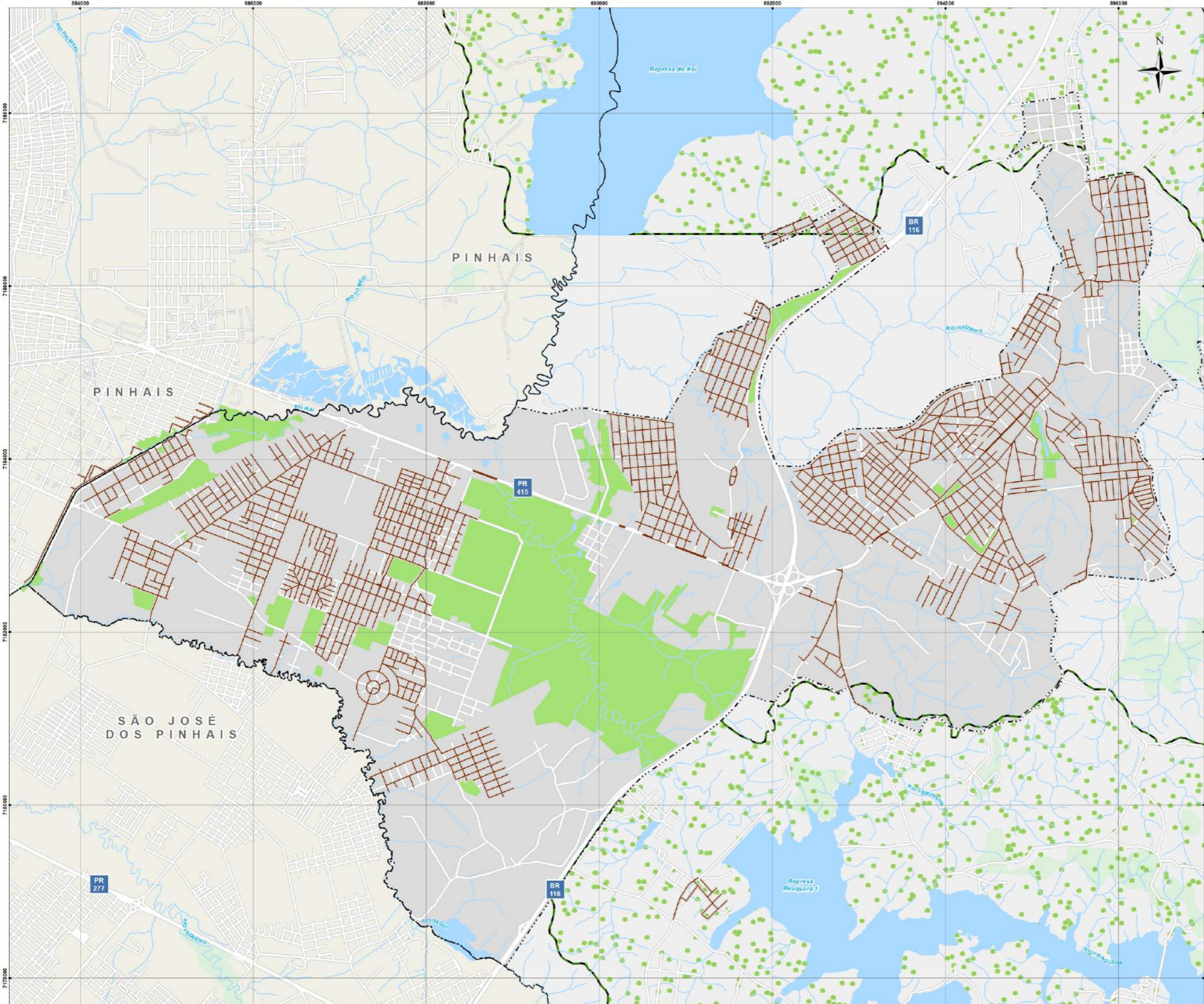
O sistema que atende o município de Piraquara é denominado Atuba Sul e este sistema atende também os municípios de Curitiba, Pinhais e São José dos Pinhais (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

O Sistema de Esgotamento Sanitário que atende o município de Piraquara é composto por nove Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), seis localizadas em Piraquara, uma em Pinhais e uma em São José dos Pinhais. Além disso, o sistema também é composto por uma estação de tratamento de esgoto (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Atuba Sul localiza-se às margens do Rio Atuba, onde são lançados os esgotos sanitários tratados. A ETE compreende as seguintes etapas: tratamento preliminar, desarenador, sistema de desvio de excesso de vazão, calha parshall, caixa de distribuição de vazão principal, caixa divisora de vazão, 24 reatores anaeróbicos de leito fluidizado UASB, queimadores de gás e flotadores (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A ETE possui capacidade para uma vazão de 1.800 l/s e, na visita técnica realizada em 2015 pela equipe de elaboração do PMSB, verificou-se que a estação opera com essa vazão. A eficiência dos reatores existentes na ETE Atuba Sul para remoção de matéria orgânica é de 50% a 53% (PIRAQUARA - PMSB, 2018). O mapa a seguir apresenta a área contemplada com a rede coletora de esgoto.





- CONVENÇÕES:**
- Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais
  - Unidades de Conservação
  - ~ Hidrografia
  - ~ Malha Viária
  - ~ Rede Coletora de Esgoto



**REFERÊNCIAS:**

ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | SANEPAR [2019] | ÁGUAS PR [2010] |

DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:42.500  
 ESCALA GRÁFICA:



**REDE COLETORA DE ESGOTO**

URBANISMO E INFRAESTRUTURA

De acordo com o PMSB de Piraquara, a rede coletora de esgoto do município de Piraquara possuía 406.140 m de extensão em 2013. A Tabela 67 exibe a extensão da rede de esgoto total e por ligação, conforme os dados do SNIS para o período de 2014 a 2018. Nota-se que houve uma redução da rede de 2014 para 2015 e houve aumento nos anos seguintes. Em relação à extensão da rede por ligação, verifica-se que houve redução para esse período.

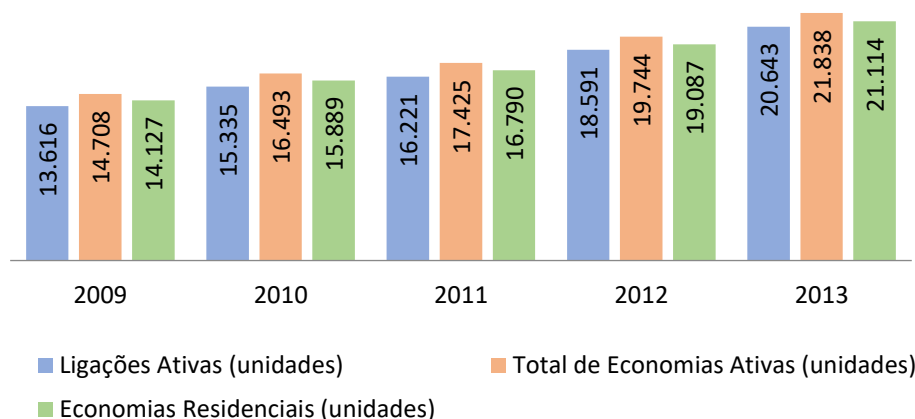
Tabela 67: Extensão da Rede do Sistema de Esgotamento Sanitário de Piraquara

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Extensão da Rede (km)	414,11	387,05	397,69	407,76	414,21
Extensão da Rede por Ligação (m)	17,77	16,22	15,09	14,77	14,09

Fonte: URBTEC™ (2019) e SNIS (2016, 2018 e 2019).

A Figura 142 apresenta as ligações e economias do sistema de esgotamento sanitário do município de Piraquara, existentes no município no período de 2009 a 2013, conforme informações do PMSB de Piraquara. Verifica-se que o número de ligações ativas, o total de economias ativas e o número de economias residenciais aumentaram nesse período.

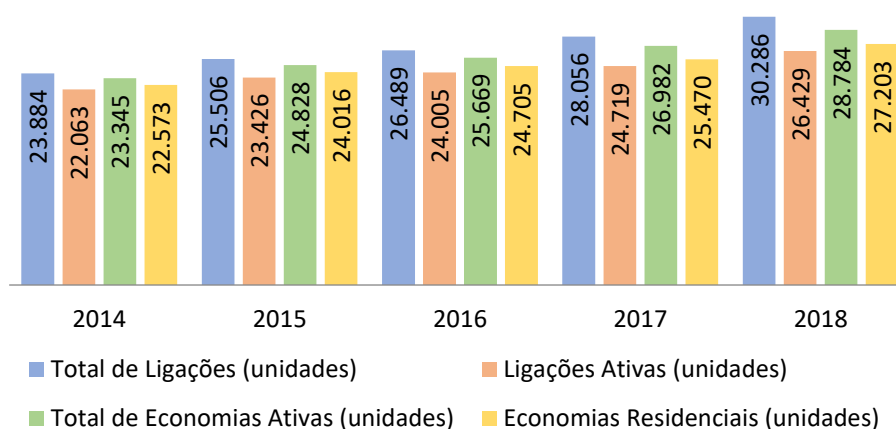
Figura 142: Ligações e Economias do Sistema de Esgotamento Sanitário de Piraquara para o Período de 2009 a 2013



Fonte: URBTEC™ (2019) e PIRAQUARA - PMSB (2018)

A Figura 143 apresenta o número de ligações e de economias do sistema de esgotamento sanitário de Piraquara para o período de 2014 a 2018, de acordo com informações do SNIS. Nota-se que todas as informações apresentaram aumento nesse período. Além disso, observa-se que em 2018, das 30.286 ligações existentes, 26.429 estavam ativas e das 28.784 economias ativas, 27.203 eram residenciais.

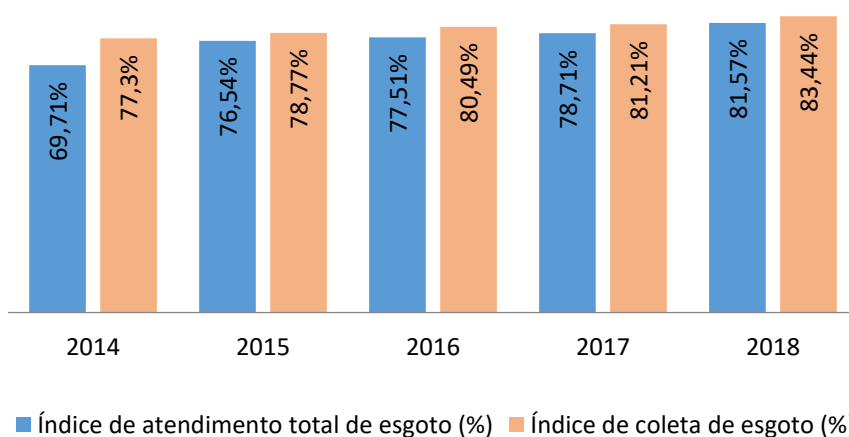
Figura 143: Ligações e Economias do Sistema de Esgotamento Sanitário de Piraquara para o Período de 2014 a 2018



Fonte: URBTEC™ (2019) e SNIS (2016, 2018 e 2019)

De acordo com as informações do PMSB de Piraquara, o índice de atendimento total dos serviços de esgotamento sanitário no município era de 69,58% em 2013. A Figura 144, a seguir, exibe o índice de atendimento total do esgotamento sanitário, o qual é relativo à população total do município e o índice de coleta de esgoto, em relação ao volume de água consumido. Nota-se que ambos os índices apresentaram aumento para o período de 2014 a 2018.

Figura 144: Índices dos Serviços de Esgotamento Sanitário no Município de Piraquara



Fonte: URBTEC™ (2019) e SNIS (2016, 2018 e 2019)

Ressalta-se que 100% dos esgotos sanitários coletados no município de Piraquara são tratados (SNIS, 2019).

A Tabela 68 apresenta as metas estabelecidas no PMSB de Piraquara para os serviços de esgotamento sanitário. Verifica-se que, conforme os dados do SNIS (2019) apresentados na Figura 144, o município já possui índice de atendimento dos serviços que cumpre a meta de 80% estabelecida para o ano de 2020. Além disso, a meta de 100% em relação ao índice de tratamento dos esgotos sanitários coletados também já foi atendida.

Tabela 68: Metas Estabelecidas no PMSB de Piraquara para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Indicador	Metas			
	2020	2025	2030	2035
<b>E1 - Índice de cobertura por rede coletora de esgotos (%)</b>	80%	85%	90%	95%
<b>E2 - Índice de tratamento de esgotos (%)</b>	100%	100%	100%	100%
<b>E3 - Índice de extravasamento de esgoto</b>	0,05	0,025	0,01	0

Notas: (a) informação a ser levantada (valor desconhecido); (b) metas a serem traçadas após a definição do valor inicial.

Fonte: URBTEC™ (2019) e PIRAQUARA – PMSB (2018).

A Tabela 69 apresenta a situação dos programas propostos no PMSB de Piraquara para os serviços de esgotamento sanitário, de acordo com informações da Prefeitura Municipal. Verifica-se que foram propostos três programas, cada um contemplando uma ação. Das três ações, uma já foi realizada, uma está em processo e uma ainda não foi iniciada. Nota-se que a ação que já foi realizada era de prazo imediato e as demais de longo prazo.

Tabela 69: Situação dos Programas Estabelecidos no PMSB de Piraquara para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Programas	Ações	Prazo	Realizados	Em Processo	Não Iniciados
<b>Programa 1 – Atualização do Cadastro das ligações de esgoto existentes.</b>	Solicitar, junto à Concessionária de Serviços, a atualização do cadastro da rede existente.	IMEDIATO (2018-2021)	X		
<b>Programa 2 - Ampliação do Índice Atendimento Com Rede Coletora de Esgoto.</b>	Solicitar, junto à Concessionária de Serviços, a implantação de rede coletora nas áreas sem atendimento por rede; desde que haja viabilidade.	LONGO (2031-2038)		X	
<b>Programa 3 - Conservação de Mananciais.</b>	Elaborar estudo específico sobre qualidade e quantidade de água na área manancial, e realizar campanhas educativas.	LONGO (2031-2038)			X

Fonte: URBTEC™ (2019) e PIRAQUARA (2019)

### 6.9.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos contemplam, de acordo com a PNSB, o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domésticos e originários dos serviços de limpeza pública.

O município de Piraquara possui Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos, o qual foi elaborado no ano de 2007 (PIRAQUARA - PMSB, 2018). Ressalta-se que o Plano Municipal de Saneamento Básico aprovado em 2018 contempla os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

De acordo com informações do PMSB de Piraquara, provenientes da prefeitura municipal e relativas ao ano de 2016, o município gera 18.554 t/ano de resíduos sólidos domésticos, equivalente a uma geração per capita média de 0,5 kg/hab.dia (PIRAQUARA - PMSB, 2018). De acordo com dados do SNIS, em 2018 foram geradas 19.432 toneladas de resíduos sólidos domésticos, sendo 610 toneladas de resíduos recicláveis. Em 2019, de acordo com a PMP (2020), foram geradas 19.739,35 toneladas. A quantidade total de resíduos domiciliares corresponde a uma geração per capita de 0,48 kg/hab.dia, valor bem semelhante ao apresentado no PMSB.

Conforme os dados do SNIS, relativos ao ano de 2018, os índices de atendimento da coleta regular de resíduos sólidos urbanos em relação à população total e em relação à população urbana equivalem a 100%, sendo assim, conclui-se que é realizada coleta na área rural do município. Já o índice de cobertura da coleta seletiva em relação à população urbana é de 82,58% (SNIS, 2019). No entanto, de acordo com a PMP (2020), a coleta de resíduos sólidos urbanos e a coleta seletivas alcançam 100% em relação à população urbana.

A coleta convencional de resíduos sólidos urbanos é realizada pela empresa Transresíduos, a qual possui cinco equipes que realizam a coleta no período diurno e uma equipe que realiza a coleta no período noturno. O município de Piraquara foi dividido em 12 setores de coleta de resíduos e a frequência da coleta depende da localidade. Na Avenida Getúlio Vargas e Barão do Rio Branco, por exemplo, a coleta é

realizada diariamente, enquanto em outras localidades é realizada três vezes por semana, duas vezes por semana ou apenas uma vez por semana (PIRAQUARA - PMSB, 2018). Segundo os dados da Prefeitura Municipal (2020), a coleta regular é realizada diariamente para 10% da população (área central), duas a três vezes por semana para 85% da população e uma vez por semana para 5% da população.

Os resíduos sólidos domésticos coletados na coleta convencional são transportados pela empresa Transresíduos até a Estação de Transbordo do Município de Pinhais e posteriormente são transportados até o local de destinação final. Para tanto, foi celebrado, em outubro de 2019, o Acordo de Cooperação Técnica n.º 002/2019 entre os municípios de Pinhais e Piraquara, com vigência de quatro anos, na qual Piraquara passa a poder utilizar a Estação de Transbordo de Pinhais e em contrapartida fica incumbida de fornecer mudas de árvores nativas para recomposição de mata ciliar e de outras ações de reflorestamento para Pinhais.

Destaca-se que o município de Piraquara integra o Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos (CONRESOL), o qual é composto por 23 municípios que fazem parte da Região Metropolitana de Curitiba para a destinação final de resíduos sólidos urbanos. Todos os municípios do consórcio destinam os seus resíduos ao aterro sanitário da empresa Estre, o qual localiza-se no município de Fazenda Rio Grande e possui capacidade para receber 75.000 t/mês de resíduos (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

Existe coleta seletiva no município de Piraquara, a qual também é realizada pela empresa Transresíduos e conforme informações do PMSB de Piraquara há duas equipes de trabalho para realizar esse serviço e há nove setores de coleta seletiva no município. A coleta seletiva é realizada uma vez por semana e os resíduos recicláveis coletados são transportados pela empresa Transresíduos até a Associação dos Coletores de Material Reciclável Novo Guarituba de Piraquara – RECIQUARA, na UTP Guarituba. Como a coleta seletiva não é pesada, estima-se que em 2019, tenha sido coletado algo entre 1.000 e 1.200 toneladas (PMP, 2020).

Segundo informações do SNIS em relação ao ano de 2018, Piraquara não possui associação de catadores de resíduos recicláveis e há atuação de catadores autônomos

no município. No entanto, de acordo com a PMP (2020), existe uma Associação de Catadores em funcionamento no bairro Guarituba (RECIQUARA).

A gestão dos serviços de limpeza urbana do município de Piraquara ocorre de forma descentralizada, parte é realizada pela Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos, parte pela Secretaria de Meio Ambiente e parte da empresa Transresíduos. A Transresíduos é responsável pela execução dos serviços de varrição manual das vias e logradouros públicos, da coleta e destinação final de carcaças de animais mortos e da desobstrução mecanizada de bocas de lobo e hidrojateamento das galerias. Já a Secretaria Municipal de Infraestrutura é responsável pela prestação dos serviços de capina nos logradouros públicos, de poda de árvores, pintura de meio fio, limpeza de feiras e limpeza de córrego e valas (PIRAQUARA - PMSB, 2018). A responsabilidade pela fiscalização ambiental no município é da Secretaria de Meio Ambiente, que realiza monitoramento das áreas com maior incidência de despejo irregular e tem aplicado multas aos infratores.

Os resíduos de limpeza pública são encaminhados ao horto municipal, as carcaças de pequeno e médio porte são destinadas à empresa Serquip e as de grande porte são destinadas à empresa Pet World (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A empresa Transresíduos também realiza a coleta e o transporte dos resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS) gerados nas unidades de saúde municipais. De acordo com informações do PMSB de Piraquara, a coleta de RSS é realizada em 22 unidades municipais de saúde e os resíduos são destinados à unidade de tratamento e destinação final de RSS da empresa AmbServ Sul Serviços, localizada em São José dos Pinhais (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

Conforme informações do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná (PERS/PR), o órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos de serviços de saúde é a Secretaria de Saúde e foram geradas nas unidades públicas municipais de Piraquara 15,07 toneladas de RSS em 2016. Conforme os dados do SNIS, em 2018 foram geradas 16 toneladas de RSS, ou seja, em dois anos houve o aumento de aproximadamente 1 tonelada da quantidade gerada de resíduos dos serviços de saúde no município.



Em relação aos resíduos de construção civil (RCC), a coleta e destinação desses resíduos são de responsabilidade dos próprios geradores e devem ser realizadas por empresas especializadas. Foram constatados diversos lançamentos irregulares de RCC no município de Piraquara, provenientes de construtoras de toda a região metropolitana de Curitiba e não há nenhum mecanismo efetivo de fiscalização (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

De acordo com dados do SNIS, relativos ao ano de 2018, a prefeitura municipal não realiza coleta de RCC e não há empresas especializadas nesse serviço no município. O município não realiza controle dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil dos empreendimentos privados existentes no município (PERS/PR, 2018).

Quanto aos resíduos de logística reversa obrigatória, existem programas para coleta de pneus e de eletrônicos no município de Piraquara. A prefeitura municipal possui um programa de coleta de pneus, por meio do qual a indústria recicladora de pneus denominada Strasse, localizada em Piraquara, realiza a coleta e o processamento de pneus inservíveis para utilização desse material na fabricação de asfalto borracha (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A empresa Xibiu, que também realiza a reciclagem de pneus inservíveis, atua no município por meio de pontos de coleta localizados nas borracharias existentes no município e destina esses resíduos para a empresa Votorantim, para serem queimados nos fornos de cimento (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A prefeitura municipal promove uma vez por mês mutirões para a coleta de resíduos eletrônicos, que são realizados em diferentes locais do município. Os resíduos eletrônicos recebidos são coletados, transportados e destinados pela ONG E-Lixo, a qual possui sede no município de Londrina e possui uma filial localizada em Curitiba (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

Além disso, também existe no município de Piraquara um programa de coleta de óleo de cozinha usado, o qual possui 10 pontos de coleta localizados nas escolas municipais de Piraquara. Destaca-se que Piraquara possui um Termo de Cooperação Técnica firmado com a empresa Ambiental Santos, a qual realiza a coleta, o transporte

e a destinação dos resíduos de óleo de cozinha, que são utilizados na fabricação de produtos de limpeza e em contrapartida o município recebe produtos de limpeza, correspondentes a 10% do volume de óleo coletado (PIRAQUARA - PMSB, 2018).

A Tabela 70 apresenta as metas estabelecidas no PMSB de Piraquara para os serviços de gestão de resíduos sólidos. Verifica-se que, em relação à coleta regular e à coleta seletiva, o município de Piraquara já atingiu a meta de 100% estabelecida para 2020.

Destaca-se que as metas estabelecidas no PMSB de Piraquara para a geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos (indicador R4) correspondem aos valores utilizados como base na projeção das quantidades futuras de resíduos que serão geradas no município. Esses valores foram definidos considerando-se que a qualidade de vida da população piraquarense vai melhorar e com isso a quantidade *per capita* de geração de resíduos aumentará.

Tabela 70: Metas Estabelecidas no PMSB de Piraquara para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Indicador	Metas			
	2020	2025	2030	2035
<b>R1 - Índice de cobertura da coleta regular de resíduos (%)</b>	100%	100%	100%	100%
<b>R2 - Índice de cobertura da coleta seletiva (%)</b>	100%	100%	100%	100%
<b>R3 - Índice de recuperação de materiais recicláveis (%)</b>	(a)	(b)	(b)	(b)
<b>R4 - Geração per capita (kg/hab.dia)</b>	0,50	0,60	0,65	0,75
<b>R5 - Índice de adesão à coleta seletiva (%)</b>	100%	100%	100%	100%
<b>R6 - Índice de resíduos oriundos da coleta normal por população coberta por coleta seletiva, que seguem para disposição final (%)</b>	85%	80%	75%	60%
<b>R7 - Índice de resíduos oriundos da população coberta por coleta seletiva, que aderiram e seguem para triagem (%)</b>	15%	20%	25%	30%
<b>R8 - Índice de atendimento do serviço de varrição (%)</b>	100%	100%	100%	100%

Notas: (a) informação a ser levantada (valor desconhecido); (b) metas a serem traçadas após a definição do valor inicial.

Fonte: URBTEC™ (2019) e PIRAQUARA – PMSB (2018)

---

A Tabela 71, a seguir, exibe a situação dos programas propostos no PMSB de Piraquara para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme informações da Prefeitura Municipal. Foram propostos três programas, que contemplam um total de 17 ações. Verifica-se que até o momento três ações foram realizadas, duas estão em processo e 12 ainda não foram iniciadas.

Tabela 71: Situação dos Programas Estabelecidos no PMSB de Piraquara para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Programas	Ações	Prazo	Realizados	Em Processo	Não Iniciados
<b>Programa 1 - Ampliação e Estruturação do Atendimento dos Serviços de Coleta, Tratamento e Disposição final de Resíduos Sólidos</b>	Revisão do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município (2007) ou contratação de novo Plano.	IMEDIATO (2018-2021)			X
	Ampliação do Serviço de Coleta Domiciliar.	CURTO (2022-2026)		X	
	Manutenção e Incremento de Campanhas educativas.	CURTO (2022-2026)			X
	Coleta De Resíduos Volumosos (bens inservíveis).	MÉDIO (2027-2030)			X
	Aproveitamento de alimentos	CURTO (2022-2026)			X
<b>Programa 2 - Otimização e Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana e de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos</b>	Fomento às Atividades dos Catadores.	MÉDIO (2027-2030)	X		
	Implantação de Dispositivos de Apoio À Limpeza Pública (Cestos Públicos).	CURTO (2022-2026)			X
	Redução de Resíduos Orgânicos.	CURTO (2022-2026)			X
	Manejo de arborização urbana	CURTO (2022-2026)		X	
<b>Programa 3 - Controle Ambiental</b>	Ampliação da Fiscalização das atividades sujeitas a Plano de Gerenciamento de Resíduos.	CONTÍNUO			X
	Revitalização do Horto - Programa de Compostagem.	NÃO MENCIONADO			X
	Manutenção da Coleta de Resíduos Eletroeletrônicos	CONTÍNUO	X		
	Manutenção da Coleta e Reciclagem de Pneus	CONTÍNUO			X
	Manutenção de Óleo de Cozinha Usado.	CONTÍNUO	X		