

- CONVENÇÕES:**
- Prefeitura Municipal
  - Picos
  - Hidrografia
  - Malha Viária
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Macro Zoneamento Municipal
  - Massas D'água

- Classificação dos Solos**
- Afloramentos De Rocha
  - Argissolos Vermelho-amarelos Distróficos
  - Cambissolos Háplicos Distróficos
  - Cambissolos Húmicos Alumínicos
  - Gleissolos Melânicos
  - Latossolos Brunos Ácricos
  - Latossolos Vermelhos Distróficos
  - Organossolos Mésicos



**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 [2000] |

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



**PEDOLOGIA MUNICIPAL**

AMBIENTAL



## 3.5 Recursos hídricos

### 3.5.1 Contextualização das bacias no âmbito regional e áreas de mananciais.

O município de Piraquara está praticamente todo inserido, pela classificação nacional, na Região Hidrográfica do Paraná e uma pequena parcela de seu território na Região Hidrográfica do Atlântico Sul. No âmbito estadual, Piraquara está localizado em duas grandes bacias hidrográficas: Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu (Altíssimo Iguaçu) e Bacia Hidrográfica Litorânea (Nhundiaquara).

Na Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, Piraquara situa-se a jusante de uma área de 198 km<sup>2</sup>, ocupa 207 km<sup>2</sup> da bacia, e está a montante de uma área de aproximadamente 61.500 km<sup>2</sup>. Na Bacia Litorânea, Piraquara ocupa 17 km<sup>2</sup> e está à montante de uma área de influência direta de 258 km<sup>2</sup>. Tais números evidenciam que a gestão dos recursos hídricos é um aspecto intermunicipal, onde as práticas de uso do solo e da água dentro e fora do município, podem afetar não só a qualidade e quantidade das águas de Piraquara, como de vários outros municípios do Estado.

Do mesmo modo, ao quantificar o tamanho da área à montante do município, expressa-se que Piraquara também pode vir a sofrer eventuais problemas de ordem hídrica, se municípios como Pinhais, Campina Grande do Sul, Colombo e Quatro Barras não adotarem uma gestão hídrica que preconize a manutenção e preservação da qualidade e quantidade da água. Por outro lado, quando quantifica-se a área à jusante do município, estabelece-se a grosso modo, o tamanho da área a ser afetada diretamente com as alterações indesejáveis que possam a vir ocorrer em Piraquara, o que prejudicaria municípios como São José dos Pinhais, Pinhais, Curitiba, Araucária, Fazenda Rio Grande, entre outros.

Dada a posição estratégica do município no âmbito dos recursos hídricos a nível regional, boa parte do território de Piraquara foi decretado como Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público (AIMAP) da Região Metropolitana de Curitiba. Tal delimitação têm como finalidade controlar o uso e ocupação do solo, de forma a garantir condições de qualidade da água compatíveis com o abastecimento público, cujos

parâmetros obedecem às disposições da Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, da Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, ou normas legais que venham substituí-las ou complementá-las.

Durante as últimas décadas, foram vários os atos executivos que trataram dessa questão, sendo o último, publicado em 2016. O Decreto 4435/2016 determina que na Bacia do Altíssimo Iguaçu, a AIMAP da Região Metropolitana de Curitiba, compreende as áreas à montante do ponto da captação Sanepar-BR-277 (ponto 07), caracterizado pelas coordenadas UTM 7.180.336 N e 682.030, ficando incluídas as sub-bacias afluentes dos rios Pequeno, Itaquí, Piraquara, Iraizinho, Iraí e do Meio, e a bacia de contribuição do Rio Palmital (aproveitamentos existentes).

A Tabela 8 apresenta a contextualização hidrográfica das principais bacias que estão parcialmente ou integralmente inseridas no município de Piraquara. Dos 224,8 km<sup>2</sup> de área, 92,26% situa-se na bacia do Iguaçu e 7,74% drena para Bacia Litorânea. A maior parte do território municipal está assentado na Bacia do Piraquara II (26%), seguido da Bacia do Iraizinho (23%).

Tabela 8: Contextualização das bacias hidrográficas da região de Piraquara

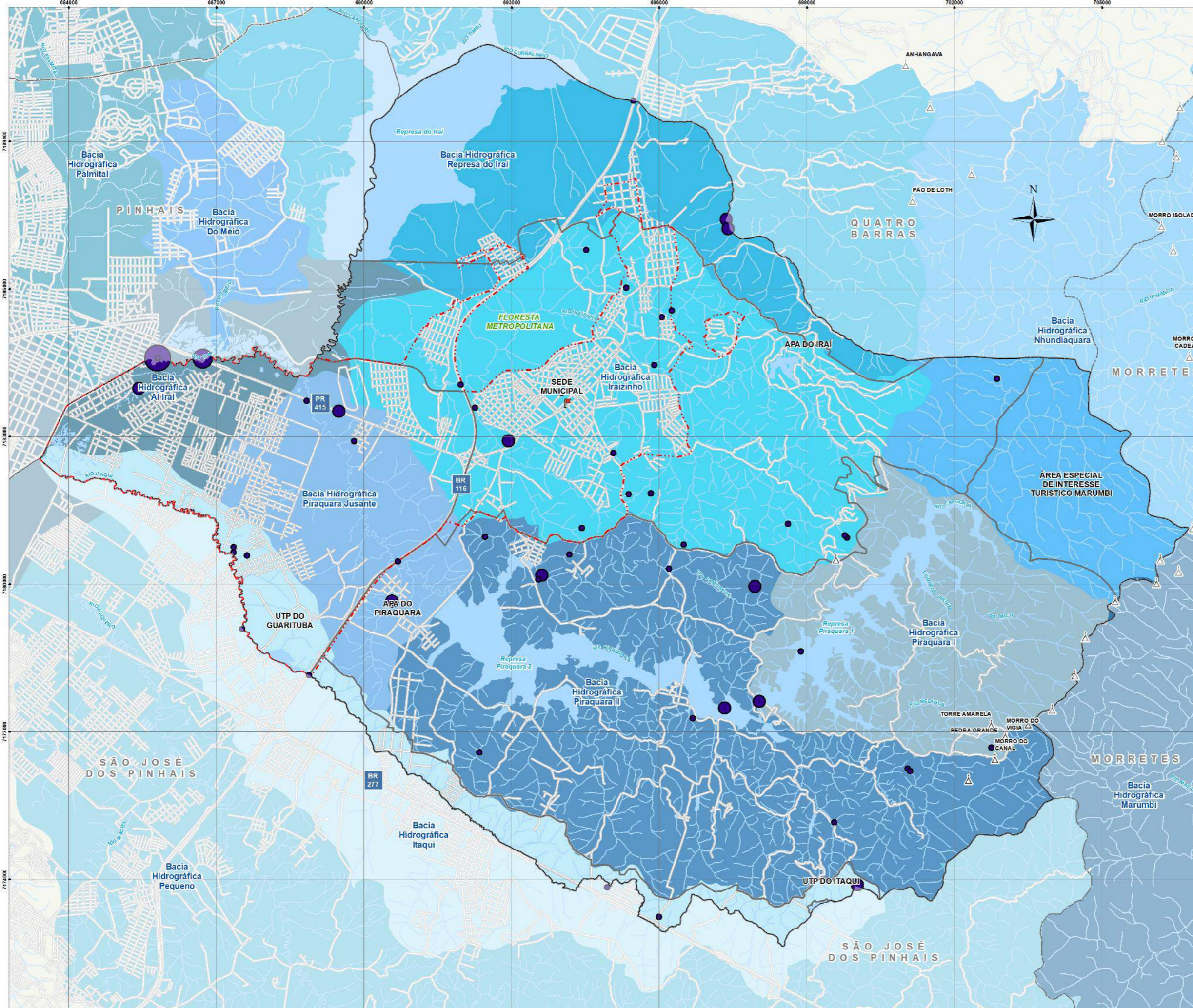
BACIA	KM <sup>2</sup>	ÁREA DE MANANCIAL?	POSIÇÃO HIDROGRÁFICA	% DO TERRITÓRIO DE PIRAQUARA
<b>BACIAS DO ALTO IGUAÇU</b>				
<b>Área Incremental do Iraí</b>	14,77	Sim	Montante de Piraquara	-
<b>Do Meio</b>	9,41	Sim	Dentro de Piraquara	4,19
<b>Iraizinho</b>	10,82	Sim	Montante de Piraquara	-
	0,001	Sim	Montante de Piraquara	-
	52,33	Sim	Dentro de Piraquara	23,27
<b>Itaquí</b>	31,24	Sim	Jusante de Piraquara	-
	13,14	Sim	Dentro de Piraquara	5,84
<b>Piraquara I</b>	0,05	Sim	Montante de Piraquara	-
	26,74	Sim	Dentro de Piraquara	11,90
<b>Piraquara II</b>	58,62	Sim	Dentro de Piraquara	26,07
	0,02	Sim	Montante de Piraquara	-
<b>Piraquara Jusante</b>	18,75	Sim	Dentro de Piraquara	8,34
<b>Represa do Iraí</b>	80,90	Sim	Montante de Piraquara	-

	28,36	Sim	Dentro de Piraquara	12,61
<b>Pequeno</b>	132,46	Sim	Jusante de Piraquara	-
	0,08	Sim	Dentro de Piraquara	0,04
<b>Palmital</b>	90,97	Sim	Montante de Piraquara	-
<b>BACIAS LITORÂNEAS</b>				
<b>Marumbi</b>	103,36	Não	Jusante de Piraquara	-
	0,08	Não	Dentro de Piraquara	0,04
<b>Nhundiaquara</b>	153,78	Não	Jusante de Piraquara	-
	17,31	Não	Dentro de Piraquara	7,70
<b>GERAL</b>				
<b>Bacias do Alto</b>	207,43	Sim	Dentro de Piraquara	92,26
<b>Iguaçu</b>				
<b>Bacias Litorâneas</b>	17,39	Não	Dentro de Piraquara	7,74
<b>Áreas de Manancial</b>	207,43	Sim	Dentro de Piraquara	92,26
<b>Áreas à Jusante</b>	420,84	-	Jusante de Piraquara	-
<b>Áreas à Montante</b>	197,53	-	Montante de Piraquara	-

Fonte: URBTEC™ (2019) – Elaborado a partir do mapeamento do Águas/PR (2010)

O mapa a seguir, apresenta a espacialização do contexto das bacias hidrográficas que influenciam ou são influenciáveis pelo território de Piraquara. A análise da Figura evidencia que praticamente todo o município está situado na AIMAP da Região Metropolitana de Curitiba. Verifica-se que embora mais de 90% do município esteja decretado com área de manancial, há importantes diferenças na cobertura da terra entre as bacias, fato corroborado pelos diferentes instrumentos de planejamento vigentes como as áreas de preservação ambiental e as unidades de planejamento territorial. Também se destaca a presença de reservatórios de água como as Represas do Iraí, Piraquara I e Piraquara II, que compõem o Sistema de Abastecimento de Água Integrado de Curitiba. O mapa também espacializa todos os pontos outorgados de captação de água superficial, classificados por tamanhos conforme a vazão outorgada (m<sup>3</sup>/dia). Os maiores pontos correspondem às captações para fins de abastecimento público. Além desse tipo de usuários, as outorgas superficiais atendem finalidades como agropecuária, comércio e serviços, indústria e outros.

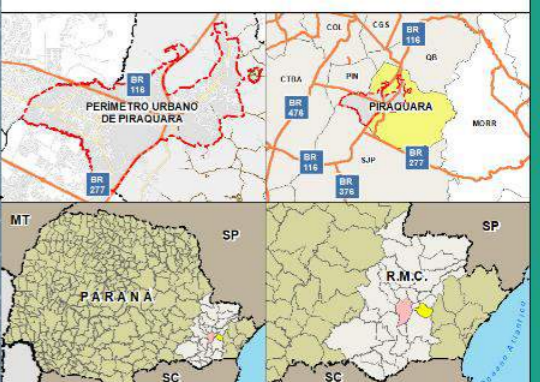




- CONVENÇÕES:**
- Prefeitura Municipal
  - Picos
  - Malha Viária
  - Hidrografia
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Macro Zoneamento Municipal
  - Limites Municipais
  - Massas D'água

- Captações Outorgadas (m³/h)**
- 0 - 100
  - 101 - 5500
  - 5501 - 15000
  - 15001 - 302400

- Bacias Hidrográficas**
- Al Iraí
  - Do Meio
  - Iraizinho
  - Itaqui
  - Marumbi
  - Nhundiaquara
  - Palmital
  - Pequeno
  - Piraquara I
  - Piraquara II
  - Piraquara Jusante
  - Represa do Iraí



**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 [2000] |

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



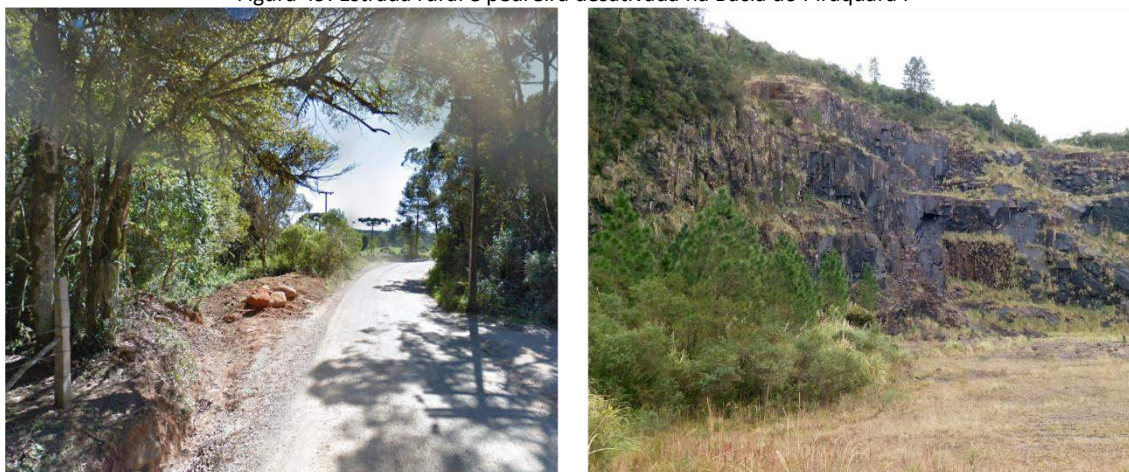
### 3.5.2 Descrição geral das bacias hidrográficas em Piraquara.

Conforme apontado no item anterior, cada bacia hidrográfica no território municipal de Piraquara possui características distintas, que precisam ser analisadas com vistas a melhor orientação e ordenamento do uso do solo no âmbito dos recursos hídricos. Nesse sentido, apresenta-se a seguir uma breve descrição das principais bacias dentro do território de Piraquara.

#### 3.5.2.1. Bacia do Rio Piraquara I (Caiguava)

A bacia do Rio Piraquara I (Figura 49) compreende a área de drenagem até a barragem do Piraquara I e tem como principal característica a baixa antropização. Trata-se de uma região bastante distante dos maiores eixos de infraestrutura do município, cujas variações do relevo são bastante expressivas e limitam o desenvolvimento de atividades urbanas e rurais. A vegetação arbórea é a classe de cobertura da terra dominante, conferindo um baixo nível de alteração do ciclo hidrológico local. Toda a área está abrangida pela APA do Piraquara em zonas de maior restrição como a ZCVS I, ZCVS II e ZPRE. Pequenos fragmentos da área estão zoneados como ZUA e por isso permite-se o manejo de atividades rurais.

Figura 49: Estrada rural e pedreira desativada na Bacia do Piraquara I



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Dentre os possíveis problemas que podem eventualmente causar algum impacto nos recursos hídricos dessa bacia estão: as estradas rurais sem pavimentação



(fontes de sedimento), a erosão e conseqüente transporte de sedimentos na malha hídrica e as atividades turísticas sem controle e acompanhamento.

### 3.5.2.2. Bacia do Rio Piraquara II

A bacia do Rio Piraquara II compreende a área de drenagem entre as barragens do Piraquara I e Piraquara II e tem como característica uma maior diversificação de usos e maior grau de antropização se comparada à do Piraquara I. Também é uma área completamente inserida na APA do Piraquara, cujo zoneamento ora existente é variado, compreendendo tanto zonas de restrição (ZCVS I, ZCVS II, ZREP, ZPRE e ZPFV) como de ocupação orientada (ZOO I e ZOO II), ocupação consolidada (ZUC I e ZUC II) e principalmente, a zona de uso agropecuário (ZUA). Em virtude dessa diversidade, a vegetação natural de várias áreas encontra-se bastante alterada (Figura 50), restando fragmentos isolados de vegetação arbórea nas matas ciliares e áreas destinadas à reserva legal das propriedades.

Figura 50: Evolução da cobertura da terra no Jardim dos Estados III



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Dentre os possíveis problemas que podem eventualmente causar algum impacto nos recursos hídricos dessa bacia estão: as estradas rurais sem pavimentação (fontes de sedimento), a erosão e conseqüente transporte de sedimentos na malha hídrica, a utilização de químicos agrícolas nas propriedades rurais, o tempo de exposição



do solo nas plantações, a falta de saneamento básico nas áreas urbanizadas e a supressão vegetal.

### 3.5.2.3. Bacia do Piraquara Jusante

A bacia do Rio Piraquara Jusante compreende a área de drenagem entre a barragem do Piraquara II e a foz do rio Piraquara e tem como característica o aspecto de transição entre o rural e o urbano. Nas bordas dessa bacia, verifica-se maior alteração antrópica com diversas ocupações urbanas consolidadas, incluindo porções da UTP Guarituba. Nas áreas mais baixas e próximas à planície fluvial do rio Piraquara, percebe-se menor alteração antrópica e preservação de importantes fragmentos de vegetação arbórea que formam a mata ciliar do Rio Piraquara.

Em termos de mudança de cobertura da terra, essa área apresenta relativa consolidação sem grandes alterações nas últimas décadas. O zoneamento atual da UTP Guarituba classifica a maior parte da área dessa bacia como ZOO I e ZRO. Além disso, nesse trecho, toda a planície fluvial do rio Piraquara compõe a AIERI. Por outro lado, como as bordas estão mais alteradas (Figura 51) e o Zoneamento atual da UTP Guarituba não considerou aspectos como fundo de vale e matas ciliares, as áreas mais sensíveis como nascentes, brejos e a própria mata ciliar de alguns dos afluentes do Rio Piraquara, estão desprotegidas e podem prejudicar a quantidade e qualidade das águas.

Figura 51: Aumento da impermeabilização e expansão urbana no trecho alto da bacia



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Dentre os possíveis problemas que podem eventualmente causar algum impacto nos recursos hídricos dessa bacia estão: a falta de saneamento básico adequado em algumas localidades (coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos), a ausência de pavimentação de vias que acabam atuando como fonte de sedimento, o lançamento clandestino de esgoto, a impermeabilização excessiva do solo em algumas quadras, a utilização de químicos agrícolas, a atividade de mineração, a ocupação urbana irregular e a falta de instrumentos territoriais de gestão ambiental.

#### 3.5.2.4. Área Incremental do Iraí

A Área Incremental do Iraí compreende a área de drenagem as margens do rio Iraí entre a barragem do Iraí até o encontro do rio Iraí com o rio Itaqui. A principal característica dessa área é a presença de uma vasta planície fluvial com áreas alagadiças, incluindo inúmeras cavas próximas do leito principal do rio Iraí. Devido ao relevo relativamente plano com baixo gradiente topográfico e também em virtude de fatores locais, históricos, sociais e demográficos, boa parte dessa área foi ocupada a partir do final dos anos 80, dando origem ao bairro Guarituba. Atualmente, o zoneamento vigente coloca a maior parte dessa bacia como ZRO, admitindo algumas partes como ZUC. Em algumas porções, mais especificamente próximas à Rodovia João Leopoldo Jacomel, situam-se as ZOO 2 e a ZOO 3. Destaca-se que conforme mostra a Figura 52, antes mesmo da década de 1980, a região da AI Incremental do Iraí não detinha cobertura de terra florestada, existindo apenas dois grandes fragmentos descontínuos.

Dentre os possíveis problemas que podem eventualmente causar algum impacto nos recursos hídricos dessa bacia estão: a falta de saneamento básico adequado em algumas localidades (coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos), a ocupação irregular em áreas de várzea ou APP, a ausência de pavimentação de vias que acabam atuando como fonte de sedimento, o lançamento clandestino de esgoto, a impermeabilização excessiva do solo em algumas quadras, a atividade de mineração e a disposição inadequada de resíduos sólidos, principalmente da construção civil (RCC).



Figura 52: Evolução da impermeabilização na AI do Iraí



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.5.2.5. Bacia do Itaqui

A Bacia do Itaqui compreende uma estreita faixa de terra no extremo sul do município, que começa na Serra do Mar e segue em direção ao oeste até a foz do Rio Itaqui no Rio Iraí. Trata-se de uma área que drena para a margem direita do Rio Itaqui e tem como característica a diversidade de usos e atividades que espelham as configurações espaciais de vizinhança como a APA do Piraquara e a UTP Guarituba.

Boa parte da Bacia do Itaqui faz parte da UTP Itaqui e está classificada pelas seguintes zonas: ZR, ZRO, ZOO 3 e ZUC 1. Nessa unidade, a cobertura da terra apresenta majoritariamente uma vegetação arbórea intercalada com áreas agrícolas e alguns setores urbanos como a Planta Nemari. Após o Contorno Leste, essa bacia passa a ser compreendida pela UTP Guarituba, cuja configuração se apresenta bem mais alterada com quase ausência de vegetação arbórea. Os fragmentos mais expressivos encontram-se na mata ciliar do próprio rio Itaqui. Nas demais áreas prevalece áreas rurais, chácaras e ocupações urbanas como Jardim Itaqui, Vila Entre Rios, Jardim Santa Helena, Vila Esperança, Vila Denize, etc.

Dentre os possíveis problemas que podem eventualmente causar algum impacto nos recursos hídricos dessa bacia estão: a atividade de mineração, a falta de saneamento básico adequado em algumas localidades (coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos), o avanço de ocupações cada vez mais

próximas às matas ciliares (Figura 53), a ausência de pavimentação de vias que acabam atuando como fonte de sedimento e a disposição inadequada de resíduos sólidos, principalmente da construção civil (RCC).

Figura 53: Avanço de ocupações cada vez mais próximas a APP do Itaquí



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

#### 3.5.2.6. Bacia do Iraí (Represa do Iraí)

A Bacia da Represa do Iraí compreende a área de drenagem até a barragem do Iraí e tem como principal característica - dentro do território de Piraquara, a cobertura da terra pouco urbanizada, que de modo geral, segue os padrões estabelecidos pelo zoneamento da APA do Iraí, incluindo porções com menor alterações antrópicas do que outras (Figura 54). Nessa bacia, há uma vasta área institucional muito pouco adensada e algumas localidades classificadas como ZUC 2 (Vila Militar) e ZUC 1 (Planta Borda do Campo). Nas últimas décadas, surgiram alguns loteamentos como o Planta Suburbana em zonas com maior restrição à implantação de habitações.

Destaca-se que a maior parte da bacia hidrográfica que drena para a represa do Iraí, encontra-se nos municípios vizinhos, abrigando, inclusive a Sede Municipal de Quatro Barras. A porção da bacia dentro de Piraquara tem grande relevância, em virtude da maior proximidade com o reservatório de água e por compor uma estreita faixa de cabeceira (nascentes) de pequenos cursos hídricos da margem esquerda do rio Curralinho, tributário do Iraí.



Figura 54: Aspectos da cobertura da terra na bacia do Iraí em Piraquara



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Dentre os possíveis problemas que podem eventualmente causar algum impacto nos recursos hídricos dessa bacia estão: possíveis problemas ambientais ocasionados em outros municípios situados à montante de Piraquara, perda da função ecológica da vegetação pelo aumento de espécies invasoras em detrimento das nativas, áreas de mineração, utilização de químicos agrícolas, tempo de exposição do solo, avanço de ocupações urbanas, sendo algumas irregulares, problemas de erosão, transporte de sedimentos e disposição inadequada de resíduos sólidos.

### 3.5.2.7. Bacia do Iraizinho

A Bacia Hidrográfica do Rio Iraizinho compreende a área de drenagem do rio Iraizinho entre suas nascentes na Serra do Mar até a foz no rio Iraí. A principal característica dessa bacia é o alto grau de antropização, abrigando a Sede Municipal de Piraquara e algumas áreas da UTP Guarituba. No extremo leste dessa bacia, a alta variação topográfica, incluindo declividades acentuadas, contribuem para manutenção de expressivos fragmentos florestais de vegetação arbórea. Na medida em que o gradiente topográfico fica menos acentuado, surgem as atividades agropecuárias em várias chácaras e fazendas. Em seguida, já próximo do terço médio da bacia, encontra-se o tecido urbano de Piraquara dividido em várias localidades de média a alta densidade

demográfica. Entre as ocupações urbanas permeiam vários tributários do rio Iraizinho, muitos deles sem nome e com alguns trechos canalizados.

Nas últimas duas décadas, nota-se relativa estabilização da expansão urbana horizontal nessa bacia, fato corroborado pela instituição da Floresta Estadual Metropolitana, que auxilia na minimização da alteração do ciclo hidrológico local e serve como uma excelente área de recarga dos mananciais. Em outros locais, como as porções mais altas de alguns dos tributários do Iraizinho (Figura 55), áreas que até então eram somente cobertas por vegetação florestal, passaram a abrigar propriedades com características rurais.

Figura 55: Evolução da ocupação urbana na ZR 2 da Sede Municipal



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Ainda quanto à evolução da ocupação nessa bacia, verifica-se que nos últimos vinte anos, ocorreu maior adensamento e consolidação de diversas localidades como a Planta Deodoro, Vila Fuck, Planta São Tiago, Jardim Bela Vista e Planta Meirelles.

Dentre os possíveis problemas que podem eventualmente causar algum impacto nos recursos hídricos dessa bacia estão: a grande alteração do ciclo hidrológico local por causa da impermeabilização do solo, a falta de saneamento básico adequado em algumas localidades (drenagem de águas pluviais), a ocupação irregular em áreas de várzea ou APP, o lançamento clandestino de esgoto, a atividade de mineração e a supressão vegetal.



### 3.5.3 Hidrogeologia

Entendem-se como aquíferos aquelas formações geológicas que apresentam comportamentos de armazenamento e circulação hídrica em função de sua constituição, a qual influencia diretamente o caráter de permeabilidade dos extratos rochosos. Com base nessa definição, o Serviço Geológico Brasileiro (CPRM) classifica os aquíferos de acordo com a litologia, considerando especificamente os extratos de rochas sedimentares inconsolidados e de rochas consolidadas (CPRM, 2008).

Segundo o Atlas Hidrogeológico do IBGE (2016), o município de Piraquara recobre as seguintes unidades aquíferas: Complexo Atuba, Complexo Metamórfico, Formação Guabirotuba, Depósitos Aluvionares, Granito Anhangava, Granito Marumbi e Granito Graciosa. Quase todas estas unidades são classificadas como domínio fissural e incidem sobre rochas do embasamento cristalino. As duas exceções são do tipo poroso e ocupam 46% do território municipal de Piraquara (Tabela 9).

Tabela 9: Aspectos hidrogeológicos em Piraquara

UNIDADE	DOMÍNIO	LITOLOGIA	ÁREA km <sup>2</sup>	%
<b>Complexo Atuba</b>	Fissural	Migmatitos estromáticos com paleosoma de biotita-hornblenda gnaiss, mica-quartzo xisto, ultrabásito, metabásito e anfibólito.	48,13	22%
<b>Complexo Atuba</b>	Fissural	Migmatitos oftálmicos, com paleosoma de biotita gnaiss, biotita-hornblenda gnaiss e hornblenda gnaiss, localmente com quartizitos.	32,91	15%
<b>Complexo Metamórfico</b>	Fissural	Gnaisses fitados dominantes, xistos feldspáticos com gradação para quartizitos, anfibólitos e metabásitos.	0,98	0%
<b>Formação Guabirotuba</b>	Poroso	Argilas, arcósios, areias e cascalhos.	50,47	23%
<b>Depósitos Aluvionares</b>	Poroso	Sedimentos de deposição fluvial (aluviões), com areias, siltes, argilas e cascalhos, depositados em canais, barras e planícies de inundação.	50,20	23%
<b>Granito Anhangava</b>	Fissural	Granito Anhangava	12,64	6%
<b>Granito Graciosa</b>	Fissural	Granito Graciosa	8,79	4%
<b>Granito Marumbi</b>	Fissural	Granito Marumbi	13,82	6%

Fonte: URBTEC™ (2019) – Elaborado a partir do mapeamento do Águas/PR (2010)

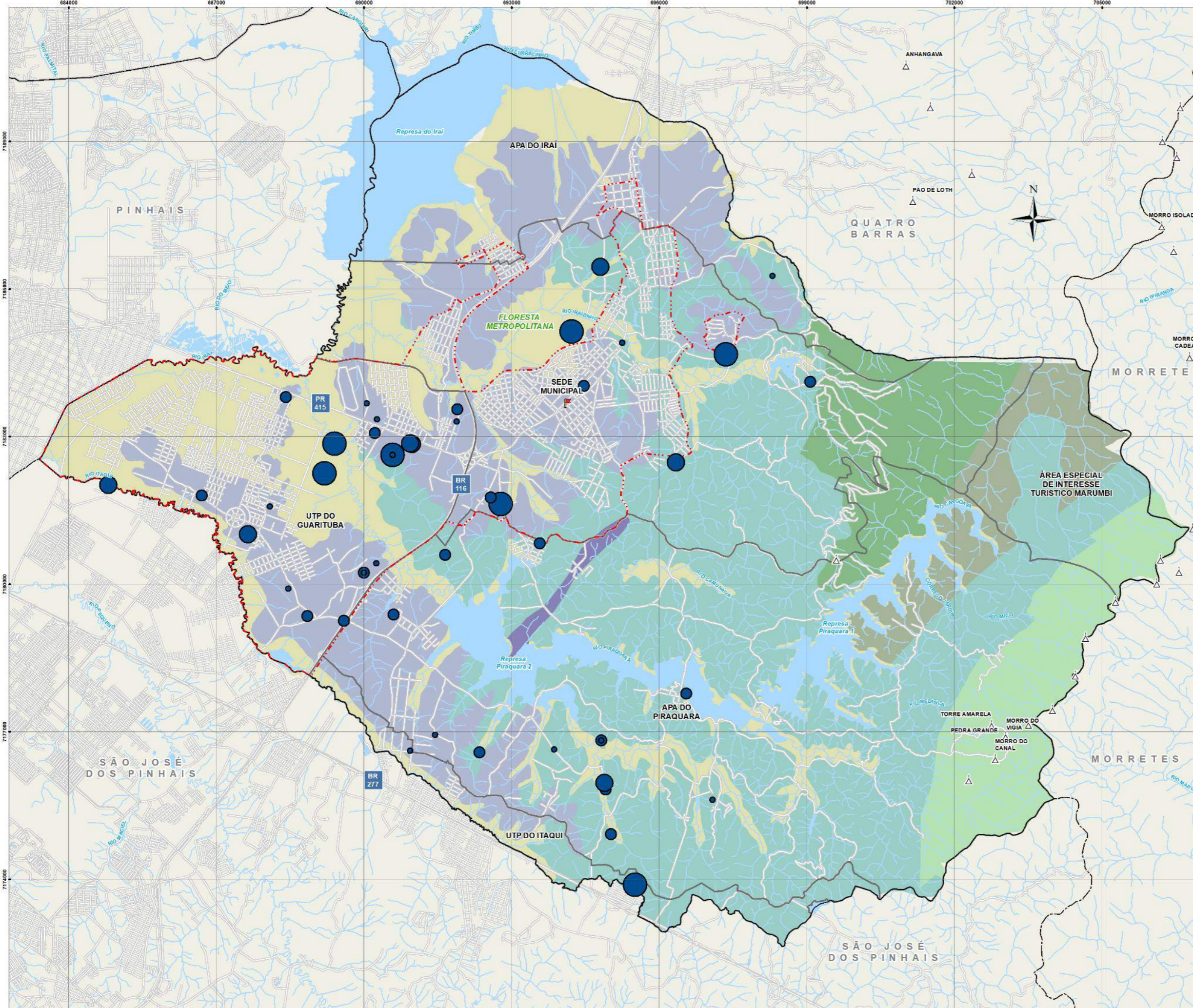


De acordo com o Instituto das Águas do Paraná, o município de Piraquara está situado em duas unidades aquíferas: Pré-Cambriana (Fissural) e Guabirotuba (Poroso). Segundo a Carta das Águas Subterrâneas do Paraná (2016), a vazão mediana dos poços que captam no aquífero Guabirotuba é 16 m<sup>3</sup>/h, com vazão mínima igual a 0,4 m<sup>3</sup>/h e, vazão máxima de 65 m<sup>3</sup>/h. O aquífero Guabirotuba foi classificado em classe 5 de produtividade (IBGE, 2013), com as seguintes características: produtividade geralmente muito baixa, porém localmente baixa, cujos fornecimentos contínuos dificilmente seriam garantidos. Por possuir baixo risco de sódio e baixo a médio risco de salinização, as águas desse aquífero podem ser utilizadas nas plantações agrícolas.

Já para o Aquífero Pré-Cambriano (Embasamento Cristalino), a vazão mediana dos poços que captam no aquífero é 0,3 m<sup>3</sup>/h, com valor mínimo de 0,01 m<sup>3</sup>/h e valor máximo de 25 m<sup>3</sup>/h. A unidade aquífera Embasamento Cristalino foi classificada em três intervalos de classes de produtividade (IBGE, 2013), dos quais dois aparecem em Piraquara. A Classe 4 de produtividade compreende predominantemente as rochas que compõem o Complexo Gnáissico Migmatítico, na bacia hidrográfica do rio Iguaçu e possui produtividade geralmente baixa, porém localmente moderada. Os poços desses aquíferos podem fornecer água para suprir abastecimentos locais ou consumo privativo. A classe 6 de produtividade, situada nas rochas aflorantes das escarpas e montanhas da Serra do Mar, tem elevado declive, o que compromete a infiltração e consequente recarga do aquífero, podendo ser usada para fornecimentos insignificantes de água.

O mapa da Figura a seguir espacializa as unidades aquíferas e os tipos de domínio de cada uma. Também são espacializados os poços outorgados pelo Instituto das Águas do Paraná. Constata-se que boa parte da mancha urbana está situada em aquíferos porosos, que em virtude da maior facilidade de infiltração (a depender do tipo do solo), estão mais vulneráveis à contaminação. Também nota-se que os usuários de água subterrânea estão espalhados por todo o município, com ligeira concentração na região hoje zoneada como ZOO III Serviços e Indústria da UTP Guarituba.

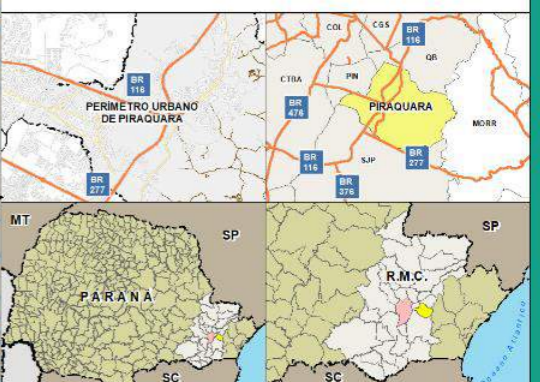




- CONVENÇÕES:**
- Prefeitura Municipal
  - Picos
  - Malha Viária
  - Hidrografia
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Macro Zoneamento Municipal
  - Massas D'água

- Vazão Solicitada (m³/h)**
- 0 - 20
  - 21 - 45
  - 46 - 100
  - 101 - 150

- Dominios Hidrogeológicos**
- Complexo Atuba
  - Complexo Metamórfico
  - Depósitos Aluvionares
  - Form. Guabirotuba
  - Granito Anhangava
  - Granito Graciosa
  - Granito 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, 2019]  
 DATA: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:75.000  
 ESCALA GRÁFICA:



## 3.6 Fauna e flora

### 3.6.1 FLORA

O município de Piraquara está inserido no Bioma Mata Atlântica, o qual é muito abundante em número de espécies. Dada a quantidade de unidades de conservação, bem como a instituição das áreas de mananciais, considera-se que o bioma em Piraquara encontra-se bastante preservado, principalmente nas áreas da Serra do Mar e adjacências, onde registra-se a transição entre a Floresta Ombrófila Mista (FOM) e a Floresta Ombrófila Densa (FOD) (PROFILL,2018).

A FOM, também conhecida como "mata de Araucária", "floresta com pinheiros", "pinhal" e "floresta com Araucária", é uma importante formação vegetal do sul do Brasil, com área de ocorrência restrita ao Planalto Meridional nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A formação apresenta como elemento predominante a *Araucaria angustifolia*, associada a outras espécies arbóreas de outras famílias como Lauraceae, Myrtaceae, Sapindaceae, Anacardiaceae, Flacourtiaceae e Euphorbiaceae. As espécies mais importantes na composição dos estratos arbóreos destas florestas, tanto o superior como o inferior, são bastante variáveis, como resultado de condições ambientais diferenciadas ao longo de toda a área de ocorrência desta formação.

A FOD, no sul do país, ocupa as planícies quaternárias do Pleistoceno bem como as encostas da Serra do Mar. Consoante às diferentes situações topográficas e às condições edáficas locais, pode-se caracterizar diversas formações de composição, estrutura e fisionomia bem distintos, estabelecidos ao longo do litoral e da encosta atlântica (Leite 2002, Roderjan et al. 2002, Klein 1984). Podemos ainda classificar a vegetação com a FOD de Alta Montana (FODAM), que apresenta um gradiente altitudinal bem acentuado, variando de 1.000 a 1.400 m. Este gradiente também se manifesta na ocupação vegetacional, levando a uma estratificação artificial, mas que representa significativas diferenças na composição florística. Tanto os estudos de SCHORN (1992) como de RODERJAN (1994), caracterizam que as tipologias



vegetacionais sobre estas altitudes são diretamente influenciadas pelos tipos de solos. Os solos mais rasos (Litossolos e orgânicos) tendem a apresentar uma maior dominância de espécies e, conforme a altitude, tendem a ficar monoestratificados, ou seja, menos biodiversificados.

As formações florestais classificadas como FOD Montana (FODM) são as que ocupam as encostas da Serra do Mar com altitude 800 a 1000 m. Embora fisionomicamente semelhante à formação submontana, sua florística é diferenciada, com a diminuição até a ausência de espécies de caráter tropical, resultante da diminuição das médias térmicas anuais, em função da elevação em altitude, incluindo a ocorrência regular de geadas e a menor profundidade efetiva dos solos.

Nesses ambientes, ainda bem conservados, são dominantes as espécies: *Ocotea catharinensis*, *Ocotea odorifera* (Lauraceae), *Copaifera trapezifolia* (Fabaceae), *Aspidosperma olivaceum* (Apocynaceae), *Pouteria torta* (Sapotaceae), *Lamanonia speciosa* (Cunoniaceae), *Cabralea canjerana* e *Cedrela fissilis* (Meliaceae), entre outras. Nos estratos inferiores destacam-se *Drimys brasiliensis* (Winteraceae), *Weinmannia paullinifolia* (Cunoniaceae), *Inga sessilis* (Fabaceae), *Ilex paraguariensis*, *Ilex taubertiana*, *Ilex microdonta* (Aquifoliaceae) e *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae). (PROFILL,2018).

Segundo Reginato & Goldenberg (2010), as espécies mais abundantes no estudo fitossociológico realizado no município de Piraquara, na região do Parque Mananciais da Serra foram samambaiçu (*Alsophila setosa*), xaxim-espinhento (*Cyathea phalerata*), marmeladinha (*Cordia concolor*), pitanga (*Eugenia sp.*), canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), guamirin-araça (*Myrcia cf. freyreissiana*), mandioqueira-amarela (*Schefflera angustissima*), abacateiro do mato (*Rudgea jasminoides*), erva-de-santo-antônio (*Mollinedia uleana*) e Cedro-faia (*Roupala brasiliensis*).

A formação Florestal Pioneira de Influência Fluvio-Lacustre está presente nas planícies aluviais do rio Piraquara e nos afluentes deste. Persiste uma cobertura vegetal herbácea adaptada ao hidromorfismo constante. Nas áreas do estudo a flora varia em composição e riqueza, ora dominadas pela taboa (*Typha domingensis* - Typhaceae), ora pela coerana-amarela (*Cestrum corymbosum* - Solanaceae) e/ou pelas espécies da

família Cyperaceae (Cyperus spp., Eleocharis spp. e Rynchospora spp.) (PROFILL, 2018). São frequentes as espécies de pteridófitas *Neoblechnum brasiliense*, *Telmatoblechnum serrulatum* (Blechnaceae) e *Thelypteris dentata* (Thelypteridaceae), além das herbáceas *Eryngium eburneum* (Apiaceae), *Erigeron maximus* (Asteraceae) e *Ludwigia octovalvis* (Onagraceae), entre outras.

De acordo com RODERJAN *et al.* (2002), as formações herbáceas fluviolacustres são representadas principalmente por espécies de Cyperaceae, Poaceae e Typhaceae (*Typha domingensis*), esta última cosmopolita das regiões tropicais e subtropicais do sul do Brasil, bem como registrada em estudos realizados em todos os continentes (GRIFFITH & WILSON, 2008; DE BOCK *et al.*, 2009; GRIFFITH *et al.*, 2003; GIGANTE *et al.*, 2013).



### 3.6.2 FAUNA

No município de Piraquara, segundo o Plano Municipal de Gestão de Recursos Hídricos, são encontradas 493 espécies animais, sendo 68 mamíferos, 13 espécies de morcego, 353 espécies de aves. Existem ainda, 33 espécies de peixes, 34 espécies de répteis, onde nove são lagartos e dois de quelônios, e 40 espécies de anfíbios que possuem duas serpentes catalogadas como raras (PIRAQUARA, 2008).

Na APA Piraquara a fauna apresenta cerca de 70 espécies de mamíferos, 300 aves, 50 peixes e mais de 50 anfíbios e répteis. Refúgio de uma biodiversidade exuberante, na área encontram-se mamíferos como: o gambá (*Didelphis* sp.), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), lontra (*Lutrinae* sp.), o ouriço-caxeiro (*Erinaceus europaeus*), o puma (*Puma concolor*), o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) e o gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*). Em Piraquara já houve registro do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) - ameaçado de extinção em todo território Brasileiro, devido ao avanço da urbanização, focos de queimadas e consequente destruição dos habitats.

Na floresta de araucária foram identificadas 21 espécies de aves, destacando-se a presença de algumas espécies migrantes como o irré (*Myiarchus swainsoni*), o siriri (*Tyranus melancholicus*) e a guaracaia (*Elaenia parvirostris*). São encontradas no município, três espécies de aves ameaçadas de extinção segundo a lista vermelha do Estado do Paraná: o jaó (*Crypturellus noctivagus*), o sábia-cica (*Triclaria malachitacea*) e o choca-de-costas-castanhas (*Dysithammus xanthopterus*). No plano de manejo da Floresta Estadual Metropolitana, foram registradas serpentes do gênero *Brothrops*, conhecida como as Jararacas.

### 3.7 Instrumentos de gestão e conservação ambiental

Os instrumentos de gestão e conservação ambiental têm como objetivo compatibilizar a ocupação humana com a conservação da biodiversidade, garantindo a sobrevivência e a efetividade das áreas naturais protegidas em consonância com as atividades humanas (ICMBio, 2017). Tais instrumentos incluem as Unidades de Conservação (UCs), as Áreas de Proteção Permanente (APP) e outras formas de intervenção preventiva, compensatória e de controle das alterações antrópicas que afligem o meio ambiente.

As UCs são porções do território nacional dotadas de características naturais de relevante valor, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivos e limites definidos e sob regimes especiais de administração, às quais aplicam-se garantias adequadas de proteção (IBAMA, 1997). O Governo Federal, por meio da Lei nº 9.985/00, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), com os seus artigos regulamentados pelo Decreto nº 4.340/02 e pelo Decreto nº 6.848/09. A Lei do SNUC estabelece os critérios e as normas para criação, implantação e gestão de UCs, considerando dois grupos de categorias com características distintas e restrições diferenciadas quanto ao uso e proteção de recursos naturais, que podem ser geridas por entidades federais, estaduais ou municipais, tais como: unidades de Proteção Integral, mais restritivas e com menor grau de permissividade e unidades de Uso Sustentável, mais flexíveis e com maior grau de permissividade.

Assim como as UCs, as Áreas de Proteção Permanente (APP) são áreas protegidas, coberta ou não por vegetação nativa que possuem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade. Essas áreas incluem diversos tipos de ambientes, desde às matas ciliares de corpos hídricos, até áreas de elevada altitude. Brejos, restingas, encostas íngremes, nascentes, bordas de tabuleiros, manguezais e topos de morros, são mais alguns dos ecossistemas previstos como APP. Em nível federal, as APPs são legalmente instituídas pelo Código Florestal (CF) - Lei 12.651/2012, e precisam ser protegidas tanto nos ambientes rurais como nos urbanos.



No âmbito estadual, a partir da publicação da Lei dos Mananciais (nº 12.248/98), foram propostas as Unidades Territoriais de Planejamento (UTPs), concebidas como “espaços territoriais que sofrem pressão por ocupação e estão situados em áreas urbanas dos municípios integrantes das áreas de interesse de proteção de mananciais”. Em geral, as UTPs “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” (COMEC, 1998).

Além dos instrumentos, ditos espaciais de conservação ambiental, também existem instrumentos de ação política e compensação financeira que visam estimular ações em prol da conservação da biodiversidade, dos solos e da melhoria da qualidade da água. No caso do Paraná, um desses instrumentos é o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMSE), instituído a partir da Lei Estadual Complementar nº 59/1991, no qual é realizada uma compensação financeira aos municípios que abrigam em seus territórios UCs, Áreas Protegidas e/ou Mananciais (LOUREIRO, 2002). Como Piraquara é um município que abriga ambas as categorias, o município recebe repasses financeiros pelos serviços ambientais ofertados, tanto pelas unidades de conservação como pelas áreas de mananciais.

De acordo com os dados do IAP (2019) e COMEC (2019), apresentados na Tabela 10, situam-se no município de Piraquara, 10 unidades de conservação, sendo três de proteção integral, cinco de uso sustentável e duas UTPs. A maior unidade existente no município é a APA do Piraquara, que ocupa pouco mais de 40% do território municipal. O Mapa em seguida espacializa as UCs.

Tabela 10: Unidades de conservação em Piraquara

SIGLA	Nome	Categoria	Instituição	Plano de Manejo	Piraquara	
					km <sup>2</sup>	%
<b>AEITM</b>	Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi	US	1980	Sim	40,99	18,2%
<b>FEM</b>	Floresta Estadual Metropolitana	US	1988	Sim	4,88	2,2%
<b>PEPM</b>	Parque Estadual Pico do Marumbi	PI	1990	Sim	25,47	11,3%

<b>APAEI</b>	Área de Proteção Ambiental Estadual do Iraí	US	1996	Sim	26,85	11,9%
<b>APAEP</b>	Área de Proteção Ambiental Estadual do Piraquara	US	1996	Sim	91,86	40,9%
<b>UTPG</b>	UTP do Guarituba	UTP	1999	Sim	31,88	14,2%
<b>UTPI</b>	UTP do Itaqui	UTP	1999	Sim	6,73	3,0%
<b>PESB</b>	Parque Estadual da Serra da Baitaca	PI	2002	Sim	4,67	2,1%
<b>AIERI</b>	Área de Interesse Especial Regional do Rio Iguazu	US	2008	Não	5,86	2,6%
<b>RPPN</b>	RPPN Morro do Bruninho	PI	2014	Não	1,15	0,5%

Fonte: URBTEC™ (2019) – Elaborado a partir de dados da COMEC (2019), PMP (2019) e IAP (2019)

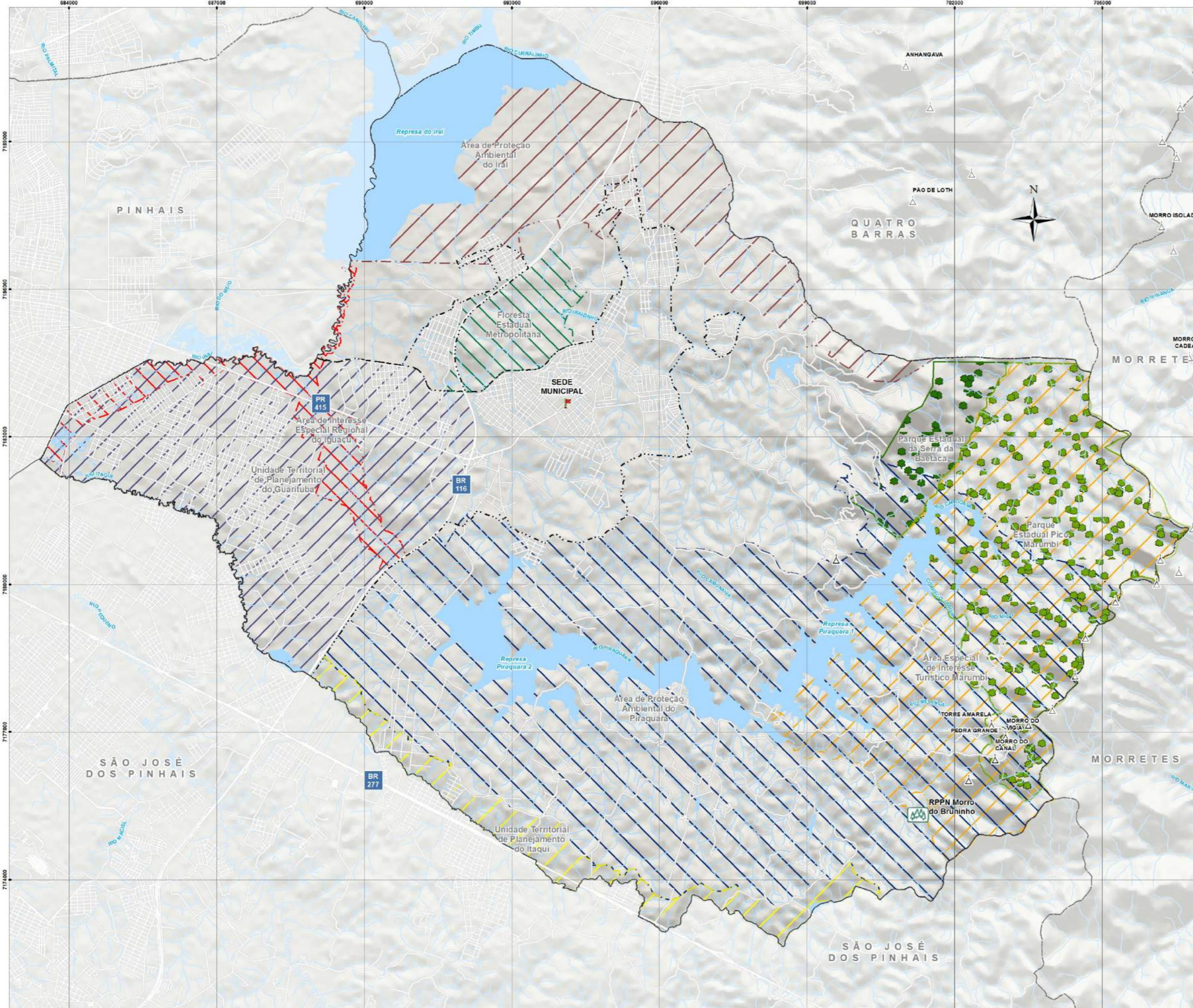
No entanto, existem diversas sobreposições de unidades de conservação, o que implica na duplicidade de legislações que orientam o uso, cobertura e parâmetros de ocupação dessas áreas. Em alguns casos, como a AEIT do Marumbi, há sobreposições com o PEPM, APAP e Sede. Tal situação evidencia a necessidade de revisão dos limites das unidades que circundam o município de Piraquara. A Tabela 11 apresenta o percentual de área sobreposta em relação a área total de cada UC.

Tabela 11: Sobreposição de Unidades de Conservação em Piraquara

UNIDADES	AEITM	FEM	PEPM	APAEI	APAEP	UTPG	UTPI	PESB	AIERI	RPPN	SEDE
<b>AEITM</b>			61%		69%						3%
<b>FEM</b>											100%
<b>PEPM</b>	100%				50%						
<b>APAEI</b>				100%							
<b>APAEP</b>	31%		14%		53%			2%		1%	
<b>UTPG</b>						82%			18%		
<b>UTPI</b>							100%				
<b>PESB</b>					31%						69%
<b>AIERI</b>						95%					5%
<b>RPPN</b>					100%						
<b>SEDE</b>	2%	9%	3%					6%			80%

Fonte: URBTEC™ (2019) – Elaborado a partir de dados da COMEC (2019), PMP (2019) e IAP (2019)





- CONVENÇÕES:**
- Prefeitura Municipal
  - Picos
  - Reserva Particular do Patrimônio Natural
  - Hidrografia
  - Malha Viária
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
- Áreas de Proteção Integral**
- PEPM
  - PESB
- Áreas de Uso Sustentável**
- AEITM
  - AIERI
  - APAI
  - APAP
  - FEM
  - UTPG
  - UTPG



**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: 1:75.000  
 ESCALA GRÁFICA:



### 3.7.1 Área de Proteção Ambiental do Iraí

Instituída pelo Decreto Estadual Nº 1753/1996, a Área de Proteção Ambiental Estadual do Iraí (APA do Iraí) está localizada nos municípios de Campina Grande do Sul, Colombo, Piraquara, Pinhais e Quatro Barras e ocupa uma área aproximada de 11.536,00 ha. Em Piraquara a APAP ocupa cerca de 26,85 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 12% do território municipal. A criação da APA do Iraí teve por objetivo a proteção e a conservação da qualidade ambiental e dos sistemas naturais ali existentes, em especial a qualidade e quantidade da água para fins de abastecimento público, estabelecendo medidas e instrumentos para gerenciar todos os fenômenos e seus conflitos advindos dos usos variados e antagônicos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Iraí.

O Zoneamento Ecológico Econômico da APA do Iraí foi instituído pelo Decreto 2200/2000, definindo quatro tipos de área que congregam diferentes zonas de uso e ocupação.

- **Áreas de Urbanização Consolidada**  
São as áreas de interesse de consolidação da ocupação urbana, saneando e recuperando as condições ambientais. Subdivide-se em: Zona de Urbanização Consolidada (ZUC) I, II, III e IV.
- **Áreas de Ocupação Orientada**  
São as áreas comprometidas com processos de parcelamento do solo (loteamentos urbanos) ou as áreas de transição entre ambiente rural e urbana. Também inclui áreas sujeitas à pressão de ocupação, que exijam a intervenção do poder público no sentido de minimizar os efeitos poluidores sobre os mananciais. Subdivide-se em: Zona de Ocupação Orientada (ZOO) I, II e III; Corredor Especial de Uso Turístico (CEUT); Corredor Especial de Indústria, Comércio e Serviços (CICS), Zona Especial de Indústria e Serviços (ZEIS<sup>2</sup>) I e II; e Zona Especial de Serviços (ZES).
- **Áreas de Restrição à ocupação**  
São 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, que subdividem-se em: Zona de Preservação de Fundo de Vale (ZPFV); Zona da Represa (ZREP); Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS) I, II e III; Zona de Parques (ZPAR); Zona de Uso Institucional Restrito (ZUIR); Zona de Extração Mineral Controlada (ZEMC); Zona de Controle Ambiental Intensivo (ZCAI).

- Áreas Rurais

Áreas voltadas a atividade rural sustentável constituída unicamente pela Zona de Uso Agropecuário (ZUA).

Destaca-se que para cada zona foram definidos critérios de uso do solo (unifamiliares, coletivas, multifamiliares, comércio, serviço, indústria e agricultura, mineração e manejo florestal), natureza das atividades (perigosas, poluentes e perturbadoras), escala das atividades comerciais e industriais (pequeno, médio e grande porte), graus de adequação à zona (permitidos, permissíveis, proibidos), classificação hierárquica das atividades de comércio e serviços (vicinal, de bairro, setorial, geral e específicos), bem como demais observações de orientação de uso e ocupação e parâmetros de ocupação.

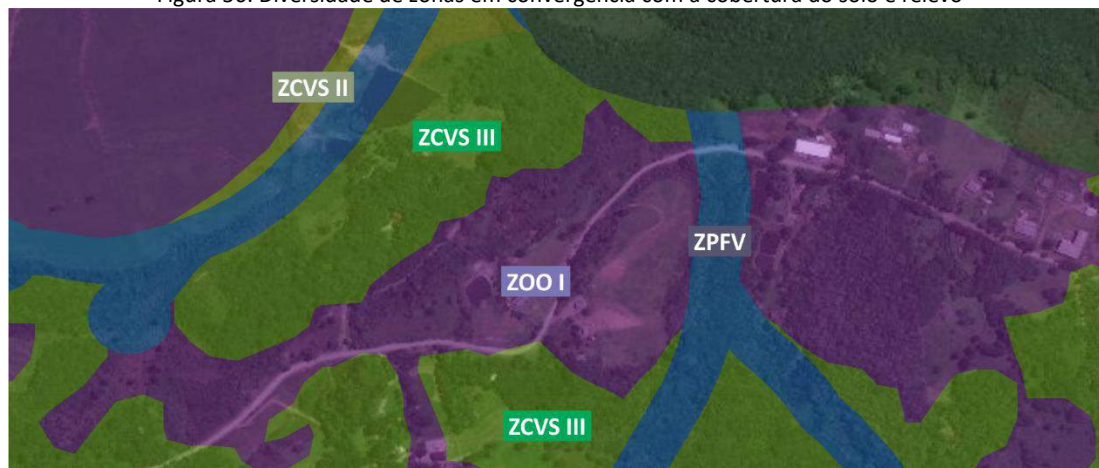
Em 2014, houve a primeira alteração do Decreto 2200/00, que adicionou uma nova ZES em duas áreas a beira do Contorno Leste, no município de Quatro Barras (Decreto 9248/2014). Já em 2018, houve uma segunda alteração no ZEE da APA do Iraí, alterando os parâmetros de ocupação das ZOO I, II e III (Decreto 9920/2018).

A APA do Iraí dentro do território de Piraquara é composta pelas seguintes zonas: ZUIR, ZUC I, ZUC II, ZOO I, ZCVS I, ZCVS II, ZCVS III, ZREP e ZEMC. O cruzamento do zoneamento da APA do Iraí com imagens de satélite recente dentro do território municipal de Piraquara, permite constatar, dentre outros aspectos que:

De modo geral o zoneamento está adequado a questões ambientais como áreas de preservação permanente de rios, áreas de relevante vegetação arbórea e áreas de fundo de vale. Há uma ampla diversidade de zonas (Figura 56) com vistas a atender às especificidades e os objetivos de cada contexto espacial local. A ZOO I, por exemplo, segue uma delimitação

que respeita as variações de porte de vegetação, englobando para essa zona, fragmentos de área que não possuem vegetação arbórea.

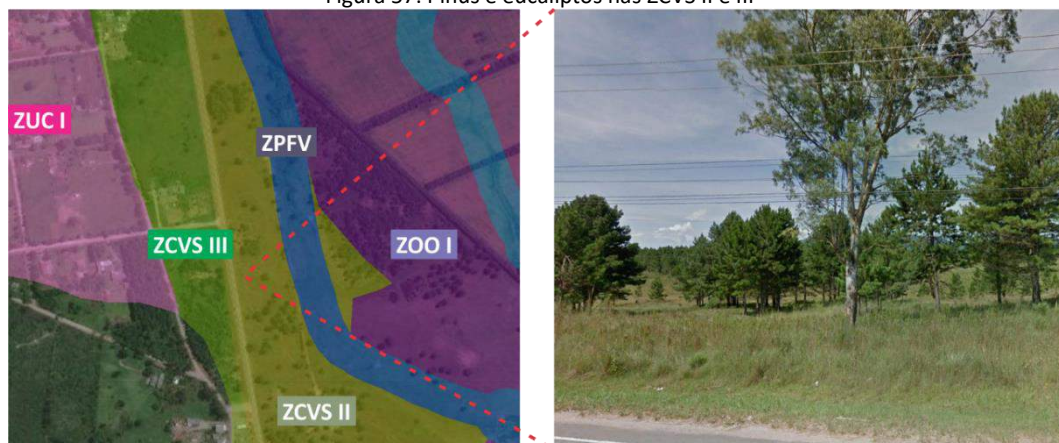
Figura 56: Diversidade de zonas em convergência com a cobertura do solo e relevo



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

No entanto, em diversas porções da ZCVS II e III (Figura 57), verifica-se que, historicamente, não há fragmentos expressivos de vegetação nativa. Em muitos casos, a vegetação arbórea existente é composta por espécies exóticas como Pinus e Eucaliptos, que possuem baixa função ambiental, o que é contrário aos objetivos de proteção e manutenção da vida silvestre.

Figura 57: Pinus e eucaliptos nas ZCVS II e III



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Outro problema que fragiliza a importância e a função das ZCVS é a presença de ocupação urbanas irregulares. Conforme mostra a Figura 58, uma grande área da ZCVS III foi ocupada por edificações que não atendem os parâmetros básicos de ocupação definidos para essa zona. A ZCVS III só permite habitações unifamiliares mediante a licença prévia do IAP e posterior autorização dos demais órgãos gestores metropolitanos como a COMEC.



Figura 58: Ocupações na ZCVS III na APA do Iraí



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Por fim, a Vila Militar (Figura 59) tem o desenho de loteamento que ultrapassa os limites da ZUC 2 atingindo zonas mais sensíveis como a ZCVS II, ZCVS III, ZPFV e ZUIR. Apesar da ocupação urbana estar dentro ZUC II, há uma tendência para construção de edificações na ZCVS II e III, além da própria ZUIR que já possui moradias.

Figura 59: Evolução da urbanização na Vila Militar



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.7.2 Área de Proteção Ambiental do Piraquara

Instituída pelo Decreto Estadual Nº 1754/1996, a Área de Proteção Ambiental Estadual do Piraquara (APA do Piraquara) está localizada no município de Piraquara e ocupa uma área aproximada de 91,86 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 41% do território municipal. A criação da APA do Piraquara teve por objetivo a proteção e a conservação da qualidade ambiental e dos sistemas naturais ali existentes, em especial a qualidade e quantidade da água

para fins de abastecimento público, estabelecendo medidas e instrumentos para gerenciar todos os fenômenos e seus conflitos advindos dos usos variados e antagônicos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Piraquara (COMEC, 2019).

O Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) da APA do Piraquara foi instituído pelo Decreto 6706/2002 e posteriormente alterado pelo Decreto 9021/2018. De acordo com o Decreto 6706/2002, o ZEE da APA do Piraquara passou a conter a denominação e classificação de suas áreas a partir de quatro áreas principais:

- **Áreas de Urbanização Consolidada**  
São as áreas de interesse de consolidação da ocupação urbana existente, que deverão ser objeto de ações intensivas de saneamento e recuperação das condições ambientais. Subdividem-se em: Zona de Urbanização Consolidada (ZUC) I e II.
- **Áreas de Ocupação Orientada**  
São áreas de transição entre as atividades rurais e urbanas, sujeitas à pressão de ocupação, e que exigem a intervenção do poder público no sentido de minimizar os efeitos poluidores sobre os mananciais. Subdivide-se em: Zona de Ocupação Orientada (ZOO) I e II, Corredor Especial de Uso de Serviço (CEUS) e Corredor Especial de Uso Turístico (CEUT).
- **Áreas de restrição à ocupação**  
São áreas de interesse à preservação, com o objetivo de promover a recuperação e a conservação dos recursos naturais, assegurando a manutenção da biodiversidade e a conservação dos ecossistemas. Subdivide-se em: Zona da Represa (ZREP), Zona de Preservação da Represa (ZPRE), Zona de Preservação de Fundo de Vale (ZPFV) e Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS) I, II e III.
- **Áreas Rurais**



São as áreas destinadas à produção agrossilvopastoril, definidas no Zoneamento Ecológico-Econômico da APA do Piraquara como Zona de Uso Agropecuário (ZUA), que compreende os espaços aptos ao manejo florestal, agrícola e pecuário.

O cruzamento do zoneamento da APA do Piraquara com imagens de satélite recente dentro do território municipal de Piraquara, permite constatar, dentre outros aspectos que:

Existe uma ampla convergência entre aspectos ambientais do território com o zoneamento estabelecido (Figura 60). Áreas de proteção ambiental como APPs de rios e lagos artificiais foram contempladas em zonas com parâmetros de uso e ocupação mais restritivos. Áreas Florestadas foram delimitadas como ZCVS, o tipo mais restritivo.

Figura 60: Diversidade de zonas em convergência com a cobertura do solo e relevo



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

A delimitação da ZPFV foi bastante conservadora e ocupa vastas áreas em determinadas regiões (Figura 61), o que restringe bastante o uso da terra em algumas propriedades rurais. Destaca-se que esse tipo de zona compreende, além das faixas de preservação de corpos hídricos, os remanescentes florestais aluviais, de estepes gramíneo-lenhosas e de várzeas.

Figura 61: Vasta área delimitada como ZPFV na APA de Piraquara



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

De modo geral, as delimitações das ZCVS seguem a abrangência dos importantes fragmentos florestais existentes (Figura 62), sendo esse um aspecto bastante positivo que consegue proteger a vegetação arbórea - tão importante para manutenção do ciclo hidrológico, da qualidade da água e da biodiversidade.

Figura 62: Convergência da delimitação das ZCVS com áreas florestadas

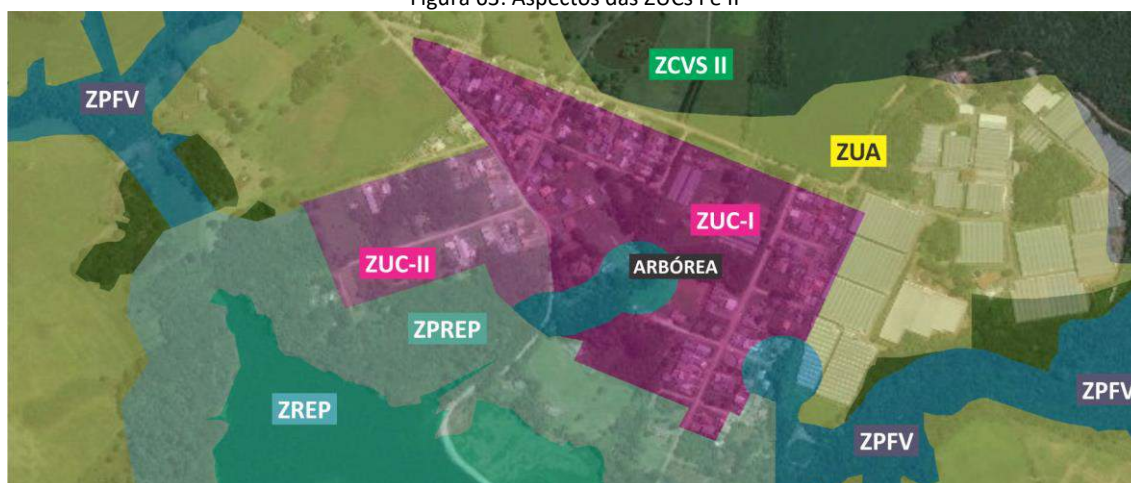


Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

A comparação das imagens de satélite com a delimitação das ZUCs I e II (Figura 63), demonstra que em certos locais da APA de Piraquara, a ZUC II já está com características de ocupação semelhante a ZUC I. Cabe destacar que a principal diferença entre essas zonas consiste na existência (ZUC I) ou não (ZUC II) de infraestrutura e serviços públicos. Também verifica-se que os fragmentos florestais localizados dentro dessas zonas não estão contemplados por zonas mais restritas como as ZCVS.



Figura 63: Aspectos das ZUCs I e II



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Destaca-se que essa região sofreu, nos últimos dez anos, uma rápida transformação, caracterizada pelo adensamento da ocupação, supressão da vegetação, construção de estufas agrícolas e abertura de novas vias (Figura 64).

Figura 64: Evolução da ocupação nas ZUCs I e II da APA de Piraquara



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.7.3 Floresta Estadual Metropolitana

Instituída pelo Decreto Nº 4.404/1988, a Floresta Estadual Metropolitana (FEM) está situada exclusivamente no município de Piraquara e ocupa uma área total de 4,88 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 2,2 % do território municipal. Conforme o Plano de Manejo da FEM (1988), trata-se de uma unidade de uso sustentável com as seguintes zonas: Zona Primitiva, Zona de Uso Extensivo, Zona de Uso Intensivo, Zona de Recuperação, Zona de Uso Especial e Zona de Produção. Não há Zona de Amortecimento delimitada.

A comparação da fotografia aérea de 1980 com imagens de satélite recentes (Figura 65), evidencia que praticamente todo o entorno da FEM consolidou-se como áreas urbanas. No entanto, dentro do perímetro da unidade não houve grandes transformações, com exceção da construção do Contorno Leste em 2000, que modificou completamente a borda esquerda. Também nota-se em algumas áreas uma mudança na cobertura florestal, com substituição de espécies nativas por exóticas.

Figura 65: Evolução da cobertura e uso da terra na FEM



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo ITCG (2019) e Google Earth Pró (2019)

De acordo com informações coletadas durante as Oficinas Participativas realizadas junto à comunidade, atualmente as maiores preocupações em relação a FEM dizem respeito à invasão de espécies exóticas, às áreas de reflorestamento e ao suposto estado de abandono da unidade. Destaca-se nos últimos mais de 20 anos de existência da FEM, nenhum dos programas propostos no Plano de Manejo foi implementado.



### 3.7.4 Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi

Criada pela Lei Estadual 7389/1980 para proteger parte significativa da Floresta Atlântica do Paraná, a Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (AEIT do Marumbi), possui uma área de 66.733 ha e abrange os municípios de São José dos Pinhás, Quatro Barras, Campina Grande do Sul, Piraquara, Antonina e Morretes.

No município de Piraquara a AEIT do Marumbi ocupa 41 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 18,2% do território municipal e se sobrepõe em 61% de sua área com o PEPM e 69% com a APAP. O primeiro Plano de Manejo da unidade foi elaborado em 1987 e não está disponível para consulta digital no site do IAP. Em 2004, foi elaborada a primeira revisão do Plano de Manejo, que encontra-se no status “a homologar”. De acordo com o documento preliminar, a AEIT no município de Piraquara compreende as seguintes zonas:

#### 3.7.4.1. Zonas de Conservação (ZC)

Nestas áreas admite-se a ocupação do território sob condições adequadas de manejo e de utilização sustentada dos recursos naturais. Em Piraquara, encontram-se a ZC Cayguava e a ZC Piraquara. Na primeira, predominam conflitos como parcelamento do solo para chácaras, sistema de esgotamento sanitário inadequado e tratamento inadequado do lixo. Na segunda, predominam conflitos como turismo não organizado, sistemas de esgotamento sanitário inadequado e tratamento inadequado do lixo. Toda a área está inserida na área prioritária para conservação da fauna.

Dentre as principais recomendações para essas zonas de conservação estão as seguintes ações: dar apoio à capacitação de produtores para a conversão do sistema produtivo; promover a elaboração de instrumentos legais de ordenamento territorial em harmonia com o zoneamento ecológico-econômico; dar atenção especial ao agrupamento indígena próximo à Represa do Caiguava /Barragem Piraquara I; normatizar atividades de turismo; adequar a destinação final do lixo; fiscalizar a caça; regularizar a pesca esportiva e de subsistência; fiscalizar o uso de agrotóxicos em zonas de agricultura e fomentar ações de educação ambiental.

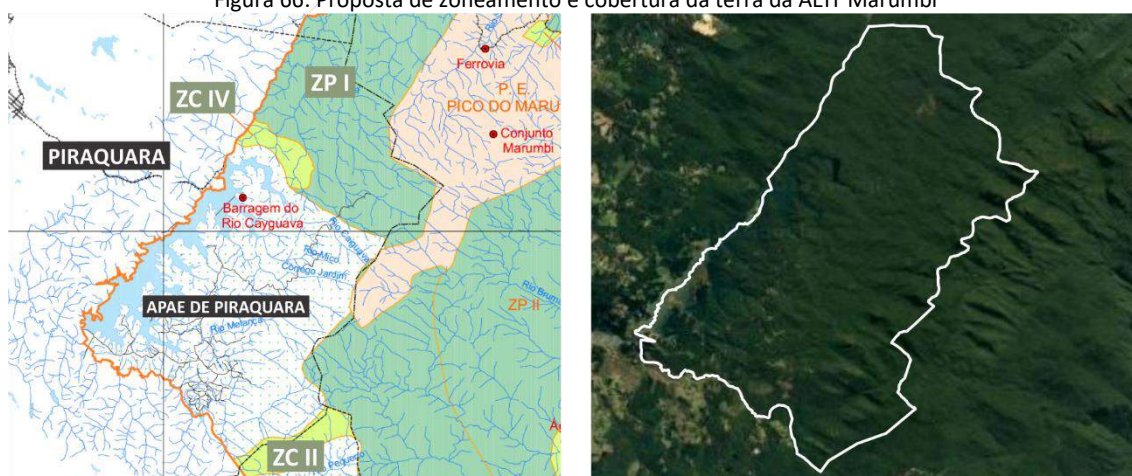
### 3.7.4.2. Zona de Proteção (ZP)

A Zona de Proteção (ZP) da AEIT do Marumbi tem como função a preservação de espaços para proteger a biodiversidade, sistemas naturais ou patrimônio cultural existentes, embora possa admitir um nível de utilização em setores já alterados do território, com normas de controle bastante rigorosas.

Dentre as principais recomendações de manejo para a zona, obtidos no Plano de Manejo, constam: normatizar as atividades de turismo; permitir somente atividades científicas que não comprometam a integridade dos ecossistemas; limitar a infraestrutura a algumas trilhas necessárias ao desenvolvimento de atividades científicas, de ecoturismo, de proteção da área e de educação ambiental; não permitir que as trilhas sofram melhoramentos no seu leito visando o uso motorizado; realizar obras para proporcionar um adequado escoamento da água pluvial; fiscalizar a caça e pesca; incrementar a fiscalização e o policiamento nas áreas de turismo; controlar a qualidade de água dos rios; fomentar ações de educação ambiental junto aos parques.

Destaca-se que, nas áreas de sobreposição da AEIT do Marumbi com a APA de Piraquara, foram excluídas do Plano de Manejo, justamente para evitar conflitos de legislação. Também cabe mencionar que não há delimitação da Zona de Amortecimento dessa unidade de conservação e que a cobertura da terra, historicamente, se mantém repleta de vegetação arbórea nativa, sem grandes alterações (Figura 66).

Figura 66: Proposta de zoneamento e cobertura da terra da AEIT Marumbi



Fonte: URBTEC TM (2019) – Adaptado de MRS 1992004) - Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)



### 3.7.5 Parque Estadual Serra da Baitaca

Instituído pelo Decreto Estadual Nº 5.765/2002, o Parque Estadual Serra da Baitaca (PESB) é uma unidade de conservação do tipo Proteção Integral que ocupa 3.053 ha de área divididos entre os municípios de Quatro Barras e Piraquara. De acordo com o Plano de Manejo do PESB (2016), os objetivos específicos delineados para a unidade são:

- Contribuir para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica da Serra do Mar Paranense em condições de tensão ecológica entre a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Refúgios Vegetacionais Alto-Montanos.
- Garantir a proteção das populações remanescentes de *Araucaria- angustifolia* e das espécies endêmicas dos Refúgios vegetacionais Alto-Montanos.
- Compor estratégia de conservação da biodiversidade em conjunto com as áreas protegidas do Mosaico Lagamar.
- Proteger as nascentes do rio Iguaçu, Ipiranga e Ribeira de modo a garantir a qualidade e o abastecimento público de água da Região Metropolitana de Curitiba.
- Conservar o patrimônio histórico e arqueológico associado ao Caminho do Itupava e ao Morro do Pão de Lóth.
- Propiciar o desenvolvimento de pesquisas e monitoramento de atividades de lazer, esporte e culturais relativas à visitação e ao uso de ambientes de montanha com vistas à minimização dos impactos de tais atividades.
- Promover a educação ambiental, visitação e recreação de forma ordenada, voltadas para a conscientização, valorização e conservação do patrimônio natural associado aos ecossistemas florestais, aos Refúgios Alto-Montanos e histórico-cultural associado ao Caminho do Itupava.

No município de Piraquara, o PESB ocupa 4,67 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 2,1% do território municipal, distribuindo-se nas seguintes zonas:

### 3.7.5.1. Zona Primitiva (Porção Sul)

Compreende maciços de Floresta Ombrófila Densa Montana e Floresta Ombrófila Mista sem araucárias e abrange também a cumeeira da porção sul que abriga as nascentes de tributários dos rios Ipiranga à leste e de formadores do rio Iguaçu a oeste e ao sul. A seguir, seguem as atividades permitidas, permissíveis e não permitidas previstas no Plano de Manejo para essa zona.

- **Permitidas:**

Fiscalização e monitoramento ambiental, de acordo com os programas de manejo; condução de ações de controle de espécies exóticas; monitoramento de parâmetros físicos e químicos da água; ações para controle de focos de incêndio e ações emergenciais.

- **Permissíveis:**

Pesquisa científica e educação ambiental, conforme os devidos programas de manejo; instalação de sinalização com objetivos de proteção da zona; extração vegetal ou captura de fauna, com fins científicos; acesso de pessoas para ações estratégicas e de emergências.

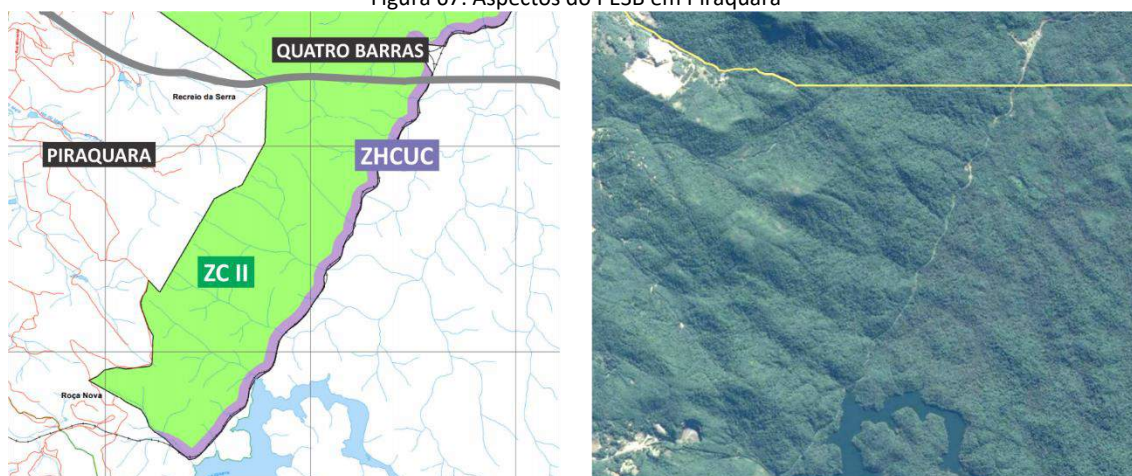
- **Não Permitidas:**

Alteração da biota e dos cursos d'água inseridos na zona; instalação de qualquer tipo de infraestrutura permanente; circulação de veículos motorizados com outros fins que não estejam relacionados à gestão e manejo do PESB.

O cruzamento de imagens de satélite recente com essa zona (Figura 67) permite constatar que a cobertura da terra não está sofrendo grandes transformações ao longo das últimas décadas. Nessa zona, prevalecem quase que integralmente grandes fragmentos de vegetação nativa arbórea, assentados em terrenos de grande declividade, o que dificulta o exercício de ações que possam comprometer as funções do PESB.



Figura 67: Aspectos do PESB em Piraquara



Fonte: URBTEC TM (2019) – Adaptado de IAP (2016) - Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.7.5.2. Zona histórico cultural de uso conflitante:

Compreende uma faixa de 100 m da linha férrea, cujo objetivo é de compatibilizar a importância histórica e cultural da linha férrea com o seu uso atual e minimizar o impacto da presença da linha férrea visando a conservação do ambiente natural. A seguir, seguem as atividades permitidas, permissíveis e não permitidas previstas no Plano de Manejo para essa zona:

- **Permitidas**  
Fiscalização, manutenção e monitoramento ambiental; monitoramento contínuo para a avaliação de aparecimento de espécies transportadas passivamente pelos trens; a empresa responsável pela operação dos trens deverá providenciar relatório de passivo e recuperação ambiental dos danos causados, seja pela operação normal ou eventuais acidentes, conforme normatização a ser definida por instrumento específico do IAP; em caso de acidentes na linha férrea, a empresa concessionária da linha deve arcar com todos os procedimentos de emergência, limpeza e recuperação da área afetada - de acordo com o Plano de Contingência.
- **Permissíveis**  
Pesquisa científica e interpretação e educação ambiental e patrimonial, em conformidade com os programas de manejo; intervenções como corte raso,

roçadas ou podas para vistoria e manutenção da linha férrea; as atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente, executadas na ferrovia para fins de manutenção devem ser comunicadas à Gerência do PESB, para que sejam adotadas medidas mitigadoras, acompanhadas em programa específico.

- Não Permitidas

Uso de fogo e outras atividades que possam acarretar danos ambientais durante o trabalho de manutenção; abandono de lixo nos locais pelas empreiteiras mantenedoras da ferrovia; circulação de pessoas sobre os trilhos com fins de visitação e recreação.

### 3.7.5.3. Zona de Amortecimento

Em Piraquara, compreende extensas áreas de vegeta o nativa intercaladas com pequenos fragmentos de minera o e áreas antropizadas da Zona Rural da Sede Municipal. O objetivo dessa zona   minimizar os impactos de vizinhança, contribuir com a manuten o dos recursos naturais da região e possibilitar a sensibiliza o da popula o do entorno quanto   necessidade de conservar os ecossistemas e os recursos naturais. A seguir, lista-se as a o es recomendadas e n  o recomendadas pelo Plano de Manejo da unidade:

- A o es recomendadas:

Reflorestamento com espécies nativas em detrimento do uso de espécies exóticas e/ou invasoras; condu o de culturas anuais que permitam o manejo orgânico dos cultivos; eleger cultivos livres de Organismos Geneticamente Modificados (OGM); manter faixas de vegeta o nativa localizadas entre o PESB e as áreas destinadas a implanta o dos empreendimentos, bem como em processo de averba o de reservas legais; incentivar o turismo ecológico e de aventura em locais j   utilizados e outros que porventura sejam descobertos ou criados.

- A o es n  o recomendadas:



Estabelecimentos que exijam a criação de reservatórios de combustível, químicos e material inflamável; criação de espécies animais com histórico de invasão e contaminação biológica no bioma Mata Atlântica; atividades capazes de produzir ruídos, vibrações e/ou material particulado; obras de infraestrutura destinadas ao deslocamento de cargas perigosas; parcelamentos de uso do solo inferiores ao módulo rural estabelecido pelo INCRA; alteração da qualidade e do curso natural dos rios; instalação de aterros para disposição de resíduos sólidos; atividades capazes de provocar erosão das terras ou assoreamento dos rios.

A Figura 68 mostra que o zoneamento atual do município de Piraquara não considerou a delimitação do PESB e nem sua Zona de Amortecimento. Toda a área foi estabelecida como Zona Rural, cujos parâmetros de uso e ocupação são incompatíveis com atividades permitidas em UCs de proteção integral. Destaca-se que na área da Zona de Amortecimento do PESB, encontra-se pedreiras licenciadas em atividade, cujos condicionantes ambientais, precisam ser periodicamente monitorados.

Figura 68: Sobreposição do PESB no Zoneamento atual de Piraquara e da APA do Piraquara.



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.7.6 Parque Estadual Pico do Marumbi

Instituído pelo Decreto Estadual Nº 7.300/1990 e ampliado pelo Decreto 1.531/2007, o Parque Estadual Pico do Marumbi (PEPM) é uma unidade de conservação do tipo Proteção

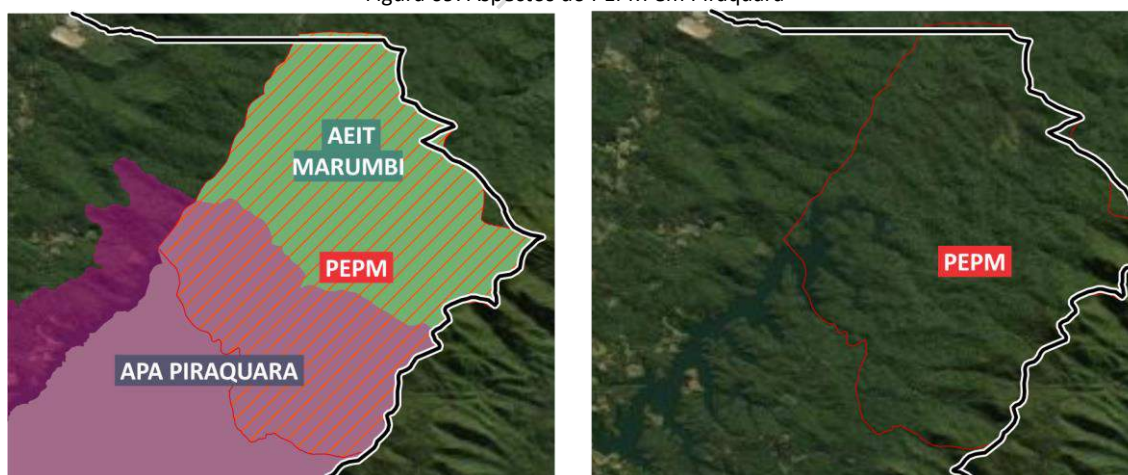
Integral que ocupa 8.745 ha de área divididos entre os municípios de Morretes, Piraquara e Quatro Barras.

De acordo com o Plano de Manejo do PEPM (1996), os objetivos do manejo na unidade baseiam-se na preservação de amostras significativas dos diferentes ambientes naturais, na pesquisa científica e na recreação pública. No município de Piraquara, o Parque ocupa 25,47 km<sup>2</sup>, o que corresponde a quase 12% do território piraquarense.

Como a porção do território de Piraquara foi incluída em 2007 na unidade - portanto dez anos depois do Plano de Manejo vigente, não há zoneamento para a área compreendida pelo Parque no município, tampouco para a Zona de Amortecimento. A zona de amortecimento é denominada no Plano de Manejo como Área Circundante, cuja delimitação também não fora apresentada à época. No entanto, por se tratar de uma unidade de conservação de proteção integral, entende-se que os usos e atividades permitidos e permissíveis dentro do PEPM sejam bastante restritivos.

A Figura 69 mostra a localização do PEM em Piraquara, novamente destacando a sobreposição de UCs. No caso do PEPM, as áreas conflitam-se com a AEIT do Marumbi e a APA de Piraquara.

Figura 69: Aspectos do PEPM em Piraquara



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)



### 3.7.7 Área de Interesse Especial Regional do Rio Iguaçu

A Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu (AIERI) foi instituída pelo Decreto Estadual nº 3742 de 12/11/2008 e compreende as áreas contíguas ao leito do Rio Iguaçu e alguns dos seus tributários formadores em diversos municípios da Região Metropolitana de Curitiba. Em Piraquara, a AIERI compreende as faixas à jusante da barragem do Piraquara II e as faixas à jusante da barragem do Iraí, o que inclui áreas urbanizadas e não urbanizadas da UTP Guarituba. De acordo com a COMEC (2019), os objetivos da AIEI são:

- Promover a proteção, manutenção e recuperação ambiental e paisagística das áreas contíguas ao leito do Rio Iguaçu.
- Propiciar a conservação e preservação dos biomas mais significativos.
- Orientar a ocupação da área condicionando-a à sustentabilidade ambiental e paisagística.
- Consolidar a diretriz de Instituição de instrumento legal de proteção das várzeas do Iguaçu, proposta constante do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Curitiba 2006.
- Integrar as diversas iniciativas de ações pontuais já realizadas.
- Implementar usos adequados com práticas conservacionistas em áreas consideradas aptas para tal.
- Propiciar a recuperação da qualidade hídrica do Rio Iguaçu.
- Proteger, recuperar e conectar (interligar) os fragmentos florestais.
- Configurar corredores de biodiversidade.
- Orientar a recuperação de áreas de extração mineral, incorporando-as a ações de minimização de inundações e cheias, bem como de recuperação de serviços ambientais prestados pelas várzeas e usos apropriados.
- Evitar a ocupação urbana inadequada às características das áreas.
- Disponibilizar usos turísticos, de lazer e recreação às populações do entorno, com práticas conservacionistas e de educação ambiental.
- Recuperar, recompor e valorizar a paisagem.
- Valorizar o patrimônio histórico-cultural das comunidades do entorno.

O decreto de criação da AIERI prevê a elaboração de um Plano de Diretor da área, com a participação das prefeituras diretamente atingidas, órgãos setoriais e empresas privadas e sob coordenação da COMEC. O Plano Diretor da AIERI deverá promover a delimitação de macrozonas homogêneas, estabelecer diretrizes de uso e ocupação e propor a instituição de figuras jurídicas apropriadas a cada compartimento, quando couber. Segundo o decreto de criação, farão parte da AIERI, as seguintes unidades de conservação a serem criadas:

- Parque Metropolitano do Iguaçu
- Parque Palmital
- Parque Natural Metropolitano
- Parque Piraquara
- Área de Proteção Ambiental do Iguaçu

O Parque Ambiental de Piraquara tinha previsão de ser construído na UTP Guarituba, às margens da rodovia João Leopoldo Jacomel, numa área de aproximadamente 81 ha. A Figura 70 apresenta o projeto do Parque, cuja implantação até foi iniciada, mas hoje encontra-se paralisada.

Figura 70: Projeto Básico do Parque Ambiental Piraquara



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas da COMEC (2019)



O Parque Metropolitano do Iguaçu ocupará áreas entre o Rio Iraí e o Canal Extravador, seguindo as margens do rio Iraí/Iguaçu até o Zoológico de Curitiba. A Figura 71 apresenta a perspectiva do projeto do Parque na área próxima do Jardim Tropical, cuja obra ainda não foi iniciada.

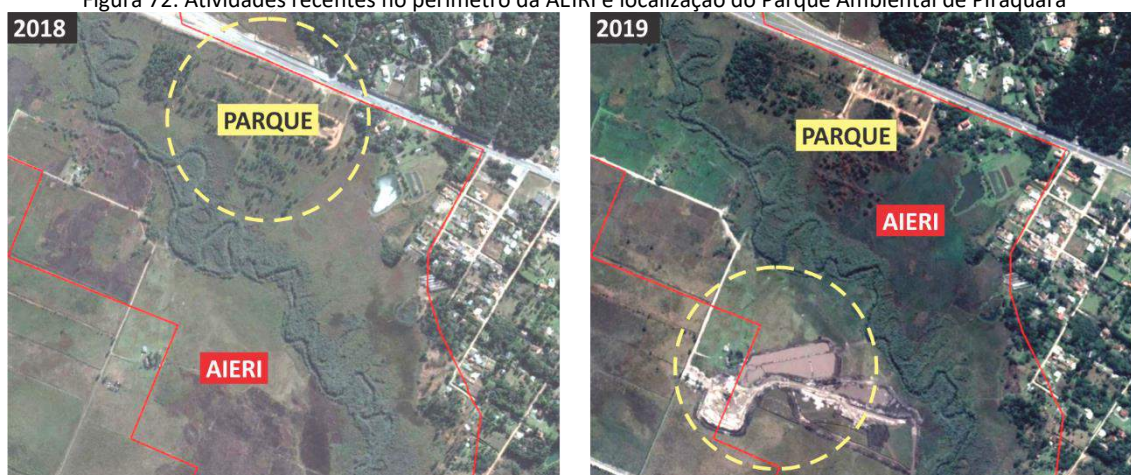
Figura 71: Perspectiva do Projeto Básico do Parque Metropolitano do Iguaçu



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas da COMEC (2019)

A comparação das imagens de satélite com a delimitação da AEIRI demonstra que a maior parte das ocupações situadas dentro do perímetro já existiam antes de 2008 – ano de criação da AEIRI. No entanto, verifica-se, nos últimos anos, maior adensamento de locais urbanizados e aparecimento de algumas atividades (Figura 72) que não convergem plenamente com os objetivos elencados no decreto de criação da unidade. Destaca-se que a área de mineração apresentada está devidamente licenciada.

Figura 72: Atividades recentes no perímetro da AEIRI e localização do Parque Ambiental de Piraquara



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.7.8 UTP Guarituba

Instituída pelo Decreto Estadual Nº 809/1999, a Unidade Territorial de Planejamento do Guarituba está localizada no município de Piraquara e ocupa uma área aproximada de 30 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 14 % do território municipal. A criação da UTP do Guarituba teve por objetivo assegurar as condições ambientais adequadas à preservação dos mananciais, mediante a preservação e recuperação do ambiente natural e antrópico com o efetivo controle de processos de degradação e de poluição ambiental. No âmbito municipal, a Lei nº 445/99 dispõe sobre o Zoneamento na UTP do Guarituba e dá outras providências.

O Decreto nº 809/1999 criou diferentes zonas com parâmetros específicos de uso e ocupação subdivididos em três tipos de áreas de intervenção:

- **Áreas de Restrição à ocupação**  
Compreende 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, tais como: áreas cobertas por mata, áreas com declividade superior a 30%, áreas sujeitas a inundação, APPs e outras áreas de interesse. Destaca-se que as áreas de restrição a ocupação poderão ser computadas como reserva florestal ou transferência de potencial construtivo. Compreende basicamente a ZRO.
- **Áreas de Ocupação Orientada**  
São áreas comprometidas com processos de parcelamento do solo (loteamentos urbanos), por processos de ocupação urbana e as áreas de transição entre as áreas rural e urbana, sujeitas à pressão de ocupação, que exijam a intervenção do poder público no sentido de minimizar os efeitos poluidores sobre os mananciais. Nessas áreas é permitido parcelamento de média e baixa densidade, podendo haver acréscimo de potencial construtivo, desde que não cause qualquer tipo de poluição ou danos nos corpos d'água superficiais ou subterrâneos. Subdivide-se em ZOO I e ZOO II



- **Áreas de Urbanização Consolidada**

São as áreas de interesse de consolidação da ocupação urbana, saneando e recuperando as condições ambientais. Nessas áreas há possibilidade de adensamento onde as ocupações humanas já se consolidaram e que suportem maiores densidades, conforme a disponibilidade das redes existentes de infraestrutura, ou após investimentos viáveis para sua expansão, sendo permitida uma habitação por lote em loteamentos já aprovados. Nas áreas não parceladas será permitida a subdivisão em lote mínimo de 600,00 m<sup>2</sup>. Poderão ser criadas através de Decreto do Poder Executivo Municipal, Áreas de interesse Social de Ocupação destinadas a assentamentos habitacionais. Consiste na ZUC.

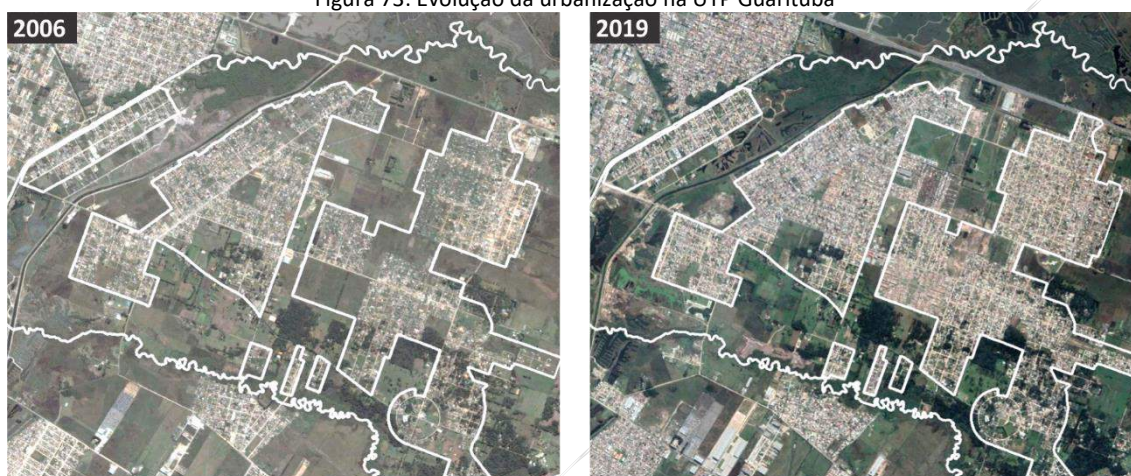
Em 29/03/2006, foi expedido o Decreto 6314/2006 que simplificou a quantidade de ZOOs anteriormente estabelecidas. Originalmente, pelo Decreto de 1999, eram seis tipos de ZOO, sendo muitas delas subdivididas em residencial, comercial, de serviços e industrial. Com o novo decreto, as ZOO foram divididas em três tipos, sendo ZOO I e ZOO II como residencial, e ZOO III como de serviços e industrial. Posteriormente, o Decreto Estadual nº4388/2016, alterou o zoneamento da região do Jardim Primavera de Laranjeiras, transformando a área de ZOO II para ZOO III.

O mapa a seguir espacializa o zoneamento da UTP do Guarituba, onde nota-se uma delimitação bastante rígida das zonas, muito em virtude da própria ocupação consolidada à época do zoneamento. Como grande parte da área está delimitada como ZRO, não há convergência entre o zoneamento e as características ambientais da região, como a cobertura do solo, comportamento do relevo e áreas legalmente instituídas como de preservação.

O cruzamento do zoneamento da UTP do Guarituba com imagens de satélite recentes dentro do território municipal de Piraquara permite constatar, dentre outros aspectos, que:

De modo geral o zoneamento parece ter sido estabelecido em decorrência da ocupação urbana consolidada à época (Figura 73), não havendo delimitações orgânicas e convergentes com o contorno de áreas de proteção permanente, áreas de fundo de vale, áreas de vegetação arbórea, etc.

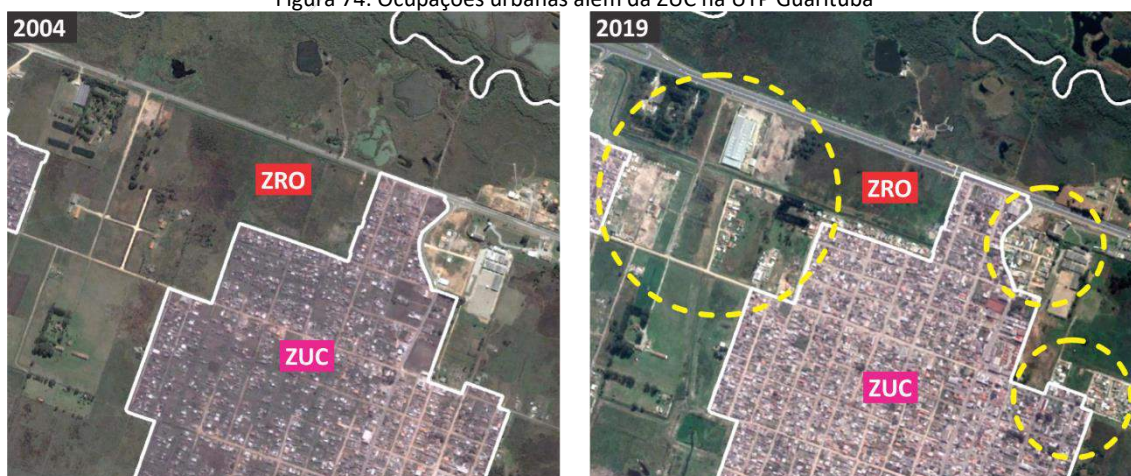
Figura 73: Evolução da urbanização na UTP Guarituba



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Diversos loteamentos da UTP Guarituba ultrapassam a ZUC e atingem porções da ZRO (Figura 74), tais como o Jardim Tarumã, o Jardim dos Eucaliptos, o Jardim Monte Líbano, etc. Tal situação é incompatível com os objetivos da ZRO.

Figura 74: Ocupações urbanas além da ZUC na UTP Guarituba



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)



A ZOO I, situada entre o Contorno Leste e ZUC, abriga diferentes configurações ambientais (Figura 75), incluindo porções de características rurais, urbanas e de atividades como reflorestamento e agricultura. Como trata-se de uma área diversificada, torna-se necessário analisar e definir novos critérios para delinear zonas mais específicas que possam proteger faixas de preservação permanente, de relevante vegetação arbórea, de fundos de vale, etc.

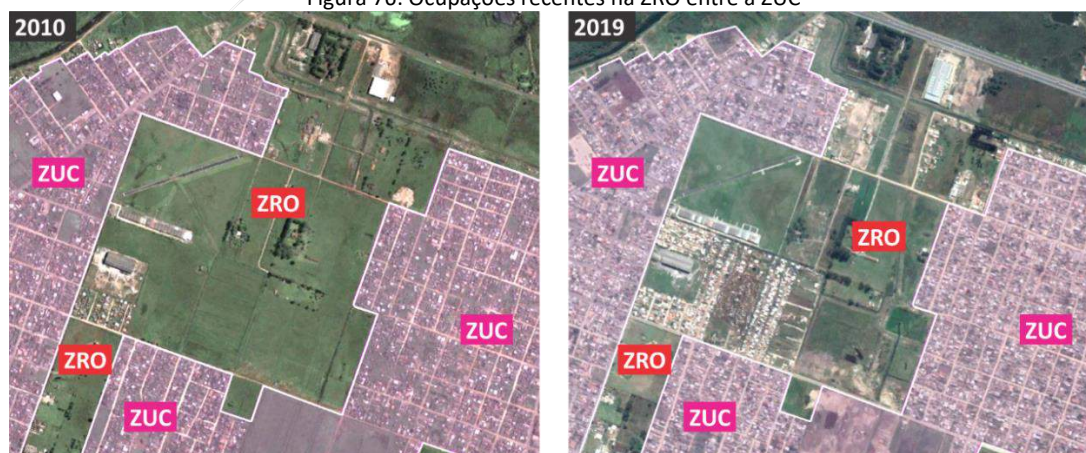
Figura 75: Diversidade de coberturas da terra na ZOO I



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Há uma grande tendência de ocupação das áreas compreendidas pela ZRO, principalmente das que estão entre os polígonos estabelecidos como ZUC ou que não possuam vegetação arbórea desenvolvida. A Figura 76 demonstra que no decorrer dos últimos anos, a “cidade vivida” está cada vez maior que a “cidade planejada”, o que evidencia a necessidade urgente de revisão do zoneamento da UTP Guarituba.

Figura 76: Ocupações recentes na ZRO entre a ZUC



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.7.9 UTP Itaqui

Instituída pelo Decreto Estadual Nº 1454/1999, a Unidade Territorial de Planejamento do Itaqui (UTP do Itaqui) está localizada nos municípios de Piraquara e São José dos Pinhais e ocupa uma área aproximada de 42,8 km<sup>2</sup>, sendo 6,73 km<sup>2</sup> em Piraquara, o que corresponde a 3% do território municipal. Posteriormente, o zoneamento foi alterado em pelo menos duas ocasiões do ano de 2014, sendo uma em maio (Decreto 11136 - 22 de maio de 2014) e outra em julho (Decreto 11684 de 18 de julho de 2014). No âmbito municipal a UTP do Itaqui está regulamentada pela Lei Municipal nº 464/2000, que dispõe sobre o zoneamento na unidade dá outras providências. Segundo essa Lei, a criação da UTP Itaqui teve por objetivo:

- Assegurar as condições ambientais adequadas à preservação dos mananciais, através do ordenamento territorial em áreas com pressão por ocupação.
- Definir áreas prioritárias para implantação de infraestrutura de saneamento.
- Proteger os fundos de vale e áreas críticas sujeitas à inundação.
- Recuperar áreas degradadas e/ou ocupadas por assentamentos habitacionais precários em fundos de vale.
- Reordenar o território em loteamentos de ocupação rarefeita ou não ocupados.

O Decreto Estadual 1454/1999 criou diferentes zonas com parâmetros específicos de uso e ocupação subdivididos em três tipos de áreas de intervenção:

- Áreas de Restrição à Ocupação

Tem como objetivo de promover a recuperação e a conservação dos recursos naturais, assegurando a manutenção da biodiversidade e a conservação do ecossistema. Está subdividida em dois setores (preservação e conservação). O Setor de Preservação: corresponde à faixa de preservação permanente e de recuperação de 30 m ao longo do Rio Itaqui; e o Setor de Conservação corresponde à 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.

- **Áreas de Ocupação orientada**

São áreas já comprometidas com processos de parcelamento do solo; por processos de ocupação urbana e as áreas de transição entre as áreas rural e urbana, sujeitas à pressão de ocupação, que exijam a intervenção do Poder Público no sentido de minimizar os efeitos poluidores sobre os mananciais. Nessas áreas serão permitidos parcelamento de baixa densidade, desde que não cause qualquer tipo de poluição ou danos nos corpos d'água superficiais ou subterrâneos, onde se define 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.

- **Áreas de Urbanização Consolidada**

Constituem a Zona de Urbanização Consolidada as áreas com possibilidade de adensamento em relação a outras tipologias de áreas, onde as ocupações humanas já se consolidaram e que suportem maiores densidades, conforme a disponibilidade das redes existentes de infraestrutura, ou após investimentos viáveis para sua expansão, sendo permitida uma habitação 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>.

- **Áreas Rurais**

São áreas destinadas à produção agrícola, silvícola e da pecuária.

O mapa a seguir espacializa a UTP do Itaqui, onde nota-se em Piraquara a presença de três zonas: ZR, ZOO II, ZUC I e um pequeno fragmento da ZRO.

A análise do zoneamento da UTP do Itaqui com imagens de satélite recente demonstra que, de modo geral, a delimitação, bem como as características de cada zona, está bastante coerente com a cobertura da terra existente (Figura 77). A ZRU situa-se numa faixa de vegetação arbórea expressiva assentada sobre um relevo bastante acidentado. A ZOO III já apresenta uma cobertura da terra mais diversificada com intercalações entre vegetação arbórea e herbácea, abrigando chácaras e pequenas propriedades rurais que desenvolvem a agricultura.

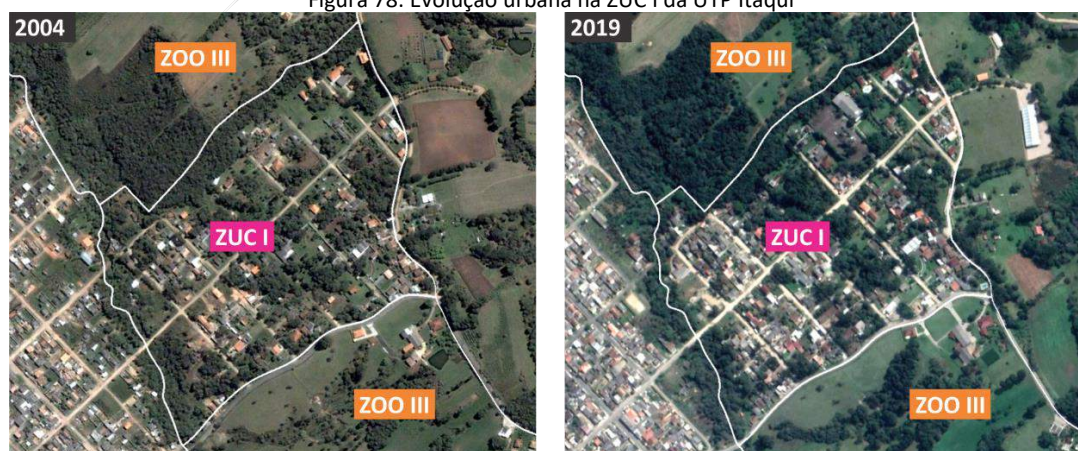
Figura 77: Aspectos da cobertura da terra na ZOO III, ZRU E ZRO da UTP Itaqui



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

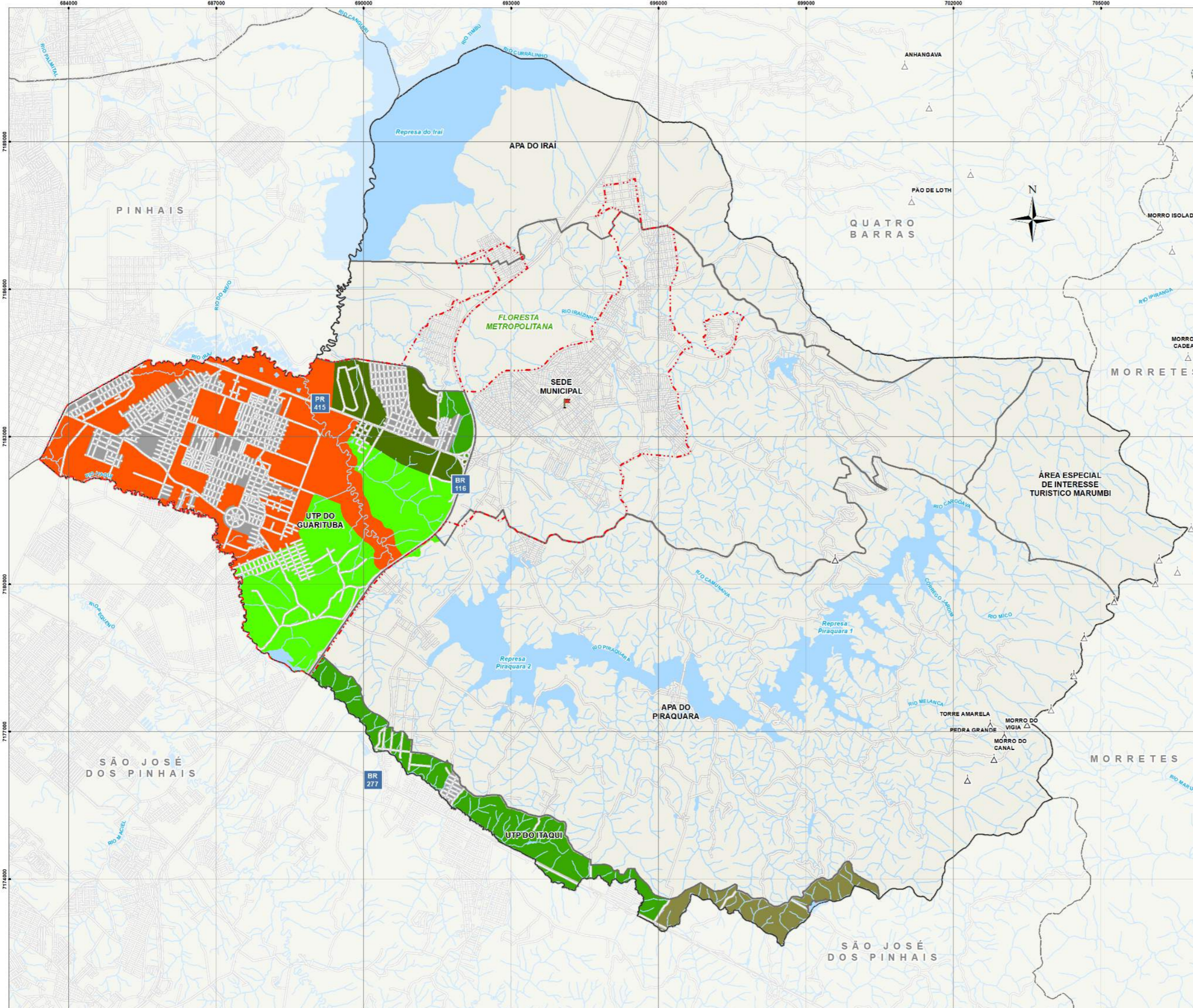
Por fim, a ZUC I apresenta alto de grau de antropização com a presença de edificações consolidadas na Vila Nemari. Conforme mostra a Figura 78, não há grandes alterações na cobertura da terra nos últimos quinze anos, mas nota-se um relativo adensamento de ocupações com construções mais próximas da APP do Rio Itaqui.

Figura 78: Evolução urbana na ZUC I da UTP Itaqui

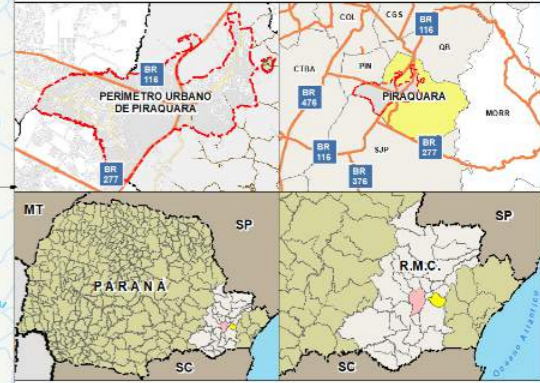


Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)





- CONVENÇÕES:**
- Prefeitura Municipal
  - Picos
  - Malha Viária
  - Hidrografia
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
  - Macro Zoneamento Municipal
- UTP do Guarituba**
- Zona Restrição à Ocupação
  - Zona de Ocupação Orientada I
  - Zona de Ocupação Orientada II
  - Zona de Ocupação Orientada III
  - Zona de Urbanização Consolidada
- UTP do Itaqui**
- Zona Restrição à Ocupação
  - Zona Rural
  - Zona de Ocupação Orientada III
  - Zona de Urbanização Consolidada I



**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: fevereiro de 2020  
 ESCALA: 1:75.000  
 ESCALA GRÁFICA:  
 0 0,5 1 2 3 km



**PREFEITURA DE PIRAQUARA**

**URBTEC™**  
 Planejamento Engenharia Consultoria



### 3.7.10 Áreas de Preservação Permanente

De acordo com o CF, a APP é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, cuja função ambiental é de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Nesse sentido, as APPs possuem caráter restritivo e devem ser rigidamente preservadas para que consigam cumprir as funções que lhe são atribuídas. Em caso de real necessidade de intervenção em APPs, somente o órgão ambiental competente pode analisar pedidos de exceção, desde que comprovada o baixo impacto da alteração, ou que ainda, que se declare a área como de interesse social e/ou utilidade pública. As categorias de APPs previstas no CF são:

- Topos de morros: porção correspondente ao terço superior.
- Declividade igual ou maior a 45°.
- Manguezais e Restingas.
- Áreas úmidas, veredas e brejos.
- Nascentes e olhos d'água: possuem raio de 50 m.
- Cursos d'água: raio de proteção a partir de 30 m para cada lado da margem, aumentando o raio de proteção conforme o aumento no tamanho da margem, chegando até o raio de 500 m para cursos d'água com largura igual ou superior a 600 m.

Além das áreas descritas acima, ainda podem ser consideradas como APP, quando assim declaradas de interesse social, as áreas cobertas com florestas ou outras formas de vegetação destinadas à(o): contenção da erosão do solo e mitigação dos riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha; proteção de várzeas; abrigo de exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção; proteção de sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico; formação de faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; assegurar condições de bem-estar público; auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares; proteção de áreas úmidas, entre outras.



O município de Piraquara não possui mapeamento de todas as categorias de APPs previstas pelo CF. No entanto, a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) mapeou as APPs de corpos hídricos, incluindo nascentes, matas ciliares de rios e de reservatórios, a partir da análise de imagens RapidEye de 2013. Os dados do mapeamento estão espacializados no mapa a seguir e apresentados na Tabela 12, que demonstra que apenas 62% das APPs estão cobertas por formações florestais.

Tabela 12: Cobertura da terra nas APPs

CLASSE DE USO	DESCRIÇÃO	KM <sup>2</sup>	% DO TOTAL
<b>Área Antropizada</b>	Áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa	14,902	34,4%
<b>Área Edificada</b>	Áreas edificadas (IBGE, 2013)	1,118	2,6%
<b>Formação Florestal</b>	Vegetação arbórea nativa com dossel contínuo	26,930	62,2%
<b>Formação Não Florestal</b>	Vegetação arbustiva ou herbácea nativa	0,013	0,001%
<b>Silvicultura</b>	Cultivos de Eucalyptus ou Pinus	0,307	0,7%
<b>Total</b>		43,271	100%

Fonte: URBTEC TM (2019) – Dados obtidos de FBDS (2014)

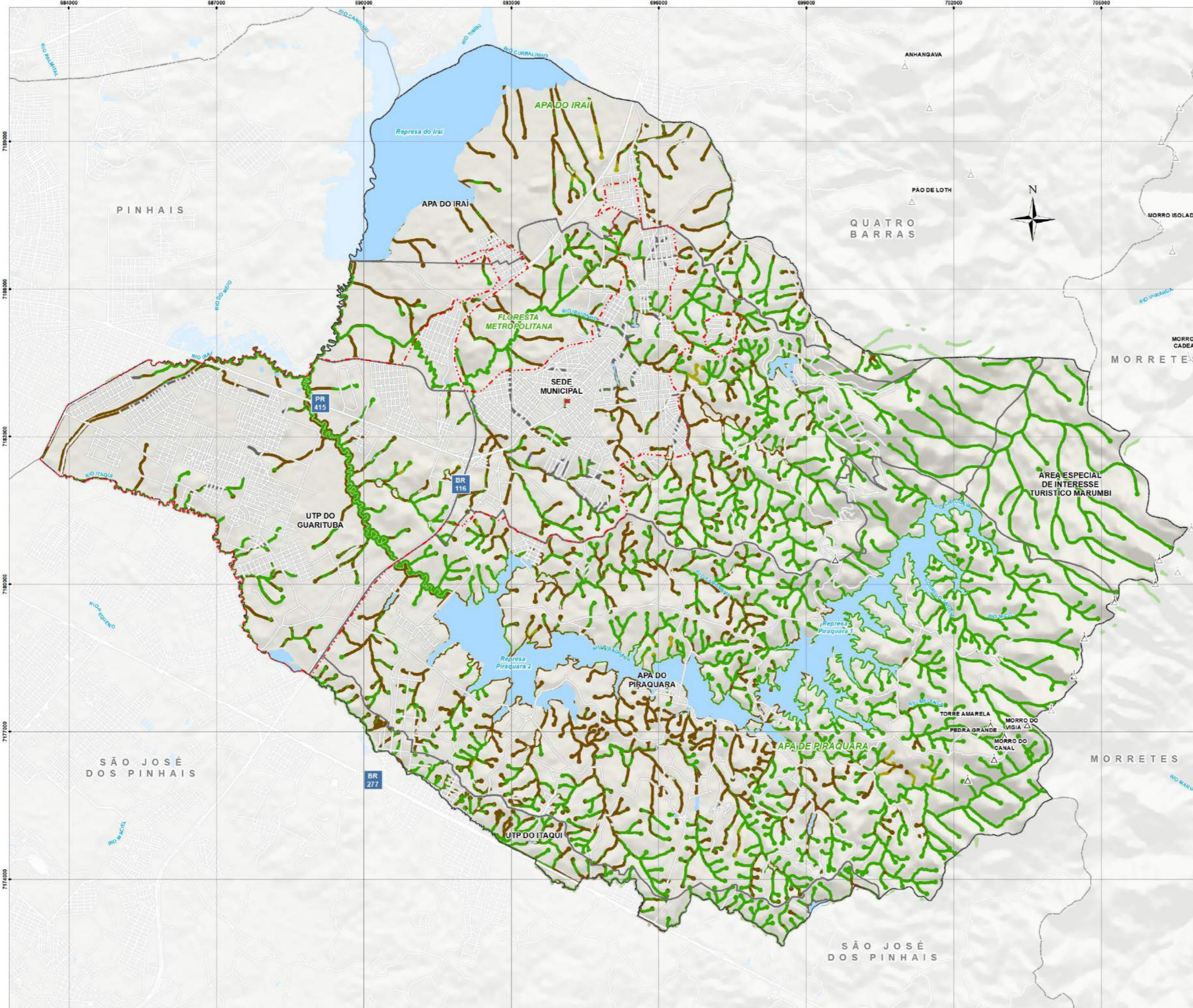
No entanto, o cruzamento do mapeamento da FBDS com imagens de satélite recentes, permite constatar que as áreas classificadas como “Áreas Antropizadas” possuem cobertura da terra bastante diversa, sendo que em muitos casos, principalmente na APAs (Iraí e Piraquara), tratam-se de áreas de vegetação herbácea.

Figura 79: Diversidade de coberturas na classe de áreas antropizadas



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)





- CONVENÇÕES:**
- Prefeitura Municipal
  - Picos
  - Malha Viária
  - Macro Zoneamento Municipal
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
- Classificação: Uso do Solo**
- Área Edificada
  - Área
  - Formação Florestal
  - Formação Não Florestal
  - Silvicultura



**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 [2000] | FBDS [2015]

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



**USO DO SOLO EM APPS**

AMBIENTAL



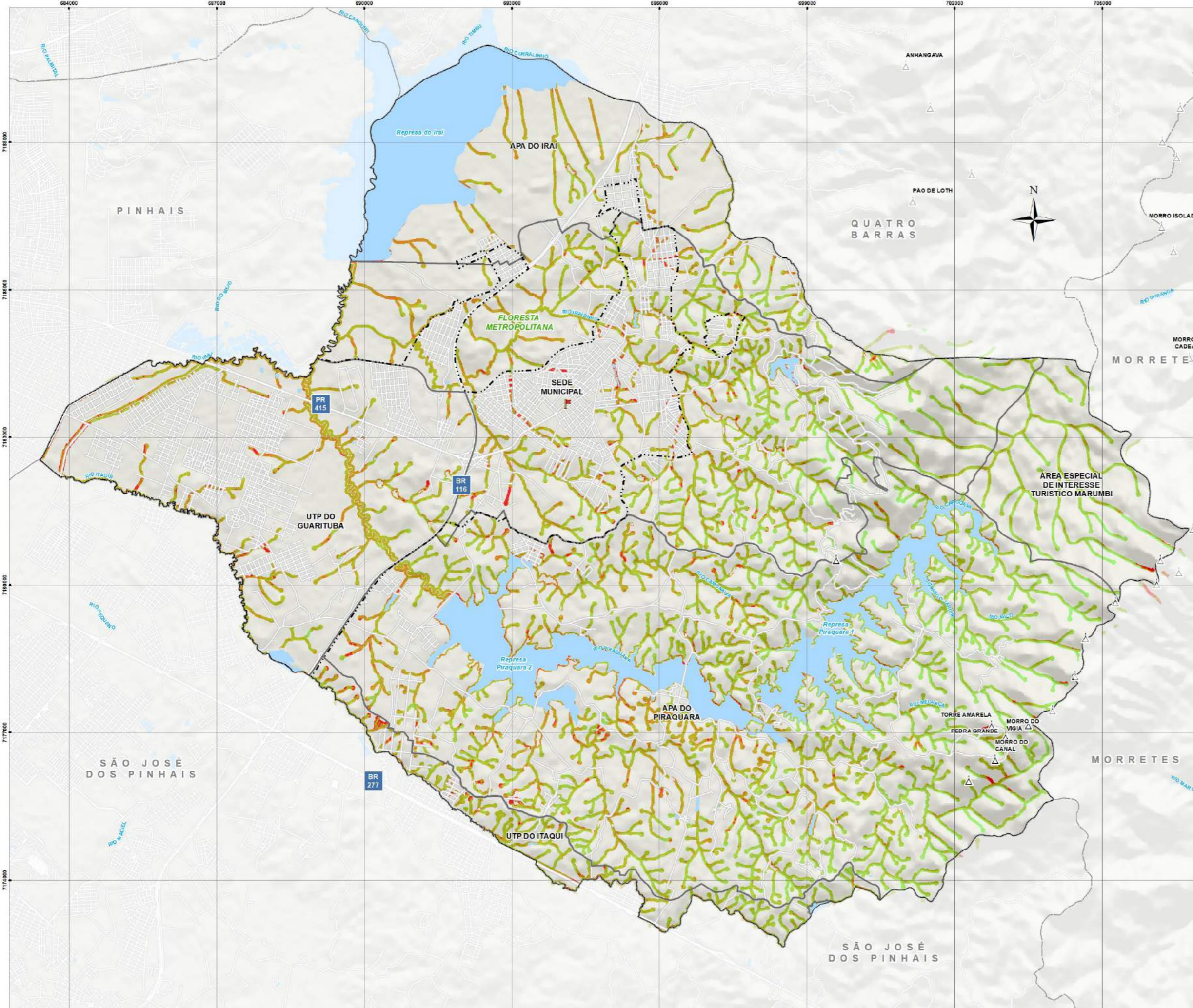
Analisando a distribuição espacial das classes no mapa anteriormente apresentado, nota-se que:

- Há uma concentração de APPs cobertas por formações florestais no alto da Bacia do rio Iraizinho e em quase toda a Bacia do Piraquara I.
- A classe “Área Antropizada” aparece em quase todos os corpos hídricos da bacia do Piraquara II e do Rio Iraí.
- Somente as APPs do Rio Piraquara estão classificadas com vegetação florestal na Bacia do Piraquara Jusante. Os tributários estão em sua maioria, classificados como área antropizada.
- Quase todos os tributários do rio Iraizinho na Sede Municipal, tiveram classificação de suas APPs como área edificada. O mesmo ocorre na margem do Canal Água Limpa, na UTP Guarituba.

Diante do exposto, conclui-se que é prioritária a recuperação de APPs na área urbana, pois são nessas porções que ocorrem maiores pressões de ordem social, habitacional e econômica, que desencadeiam processos de ocupação irregular de áreas impróprias para moradias. O próprio Plano Municipal de Regularização Fundiária Sustentável (PMRFS, 2016), apontou que mais de 1.000 domicílios estão situados em APPs, principalmente nos bairros: Bela Vista, Araçatuba, São Cristóvão, Vila Fuck, Santa Maria, São Tiago, Cruzeiro, Deodoro, Jardim Tropical, Guaritubinha 1 e Vila Macedo.

Como forma de atualizar a situação das APPs mapeadas pela FBDS, optou-se por calcular o Índice de Vegetação com Diferença Normalizada (NDVI), obtido pelo cruzamento de bandas espectrais de imagens de satélite (SENTINEL 2-A, 2019) de 30 m de resolução espacial. O NDVI mede a intensidade da atividade clorofiliana da superfície a partir do cruzamento das bandas 4 (Red) e 8 (NIR - Infravermelho Próximo). Conforme mostra o mapa a seguir, as cores mais próximas do vermelho representam áreas não vegetadas como ocupações urbanas e corpos hídricos, já as cores próximas do verde, representam as áreas vegetadas. Quanto mais intenso for o verde, maior é o porte da vegetação.





- CONVENÇÕES:**
- Prefeitura Municipal
  - Picos
  - Malha Viária
  - Macro Zoneamento Municipal
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Massas D'água
- Índice NDVI**
- Valor**
- Maior : 0,8462
  - Menor : -0,3422



**REFERÊNCIAS:**

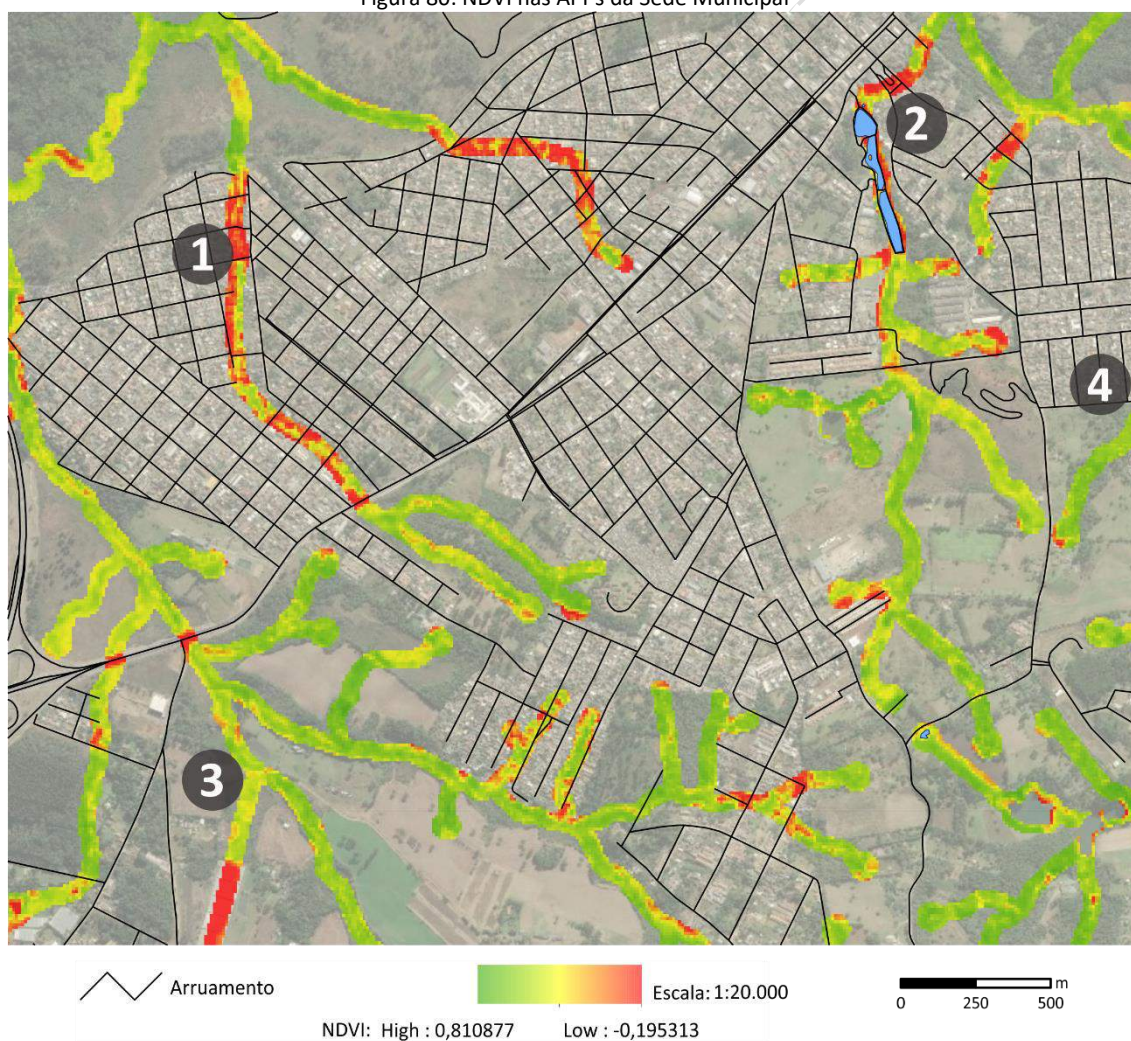
ELABORAÇÃO: URBTEC™  
 CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAQUARA  
 SISTEMA DE PROJEÇÃO: UTM - UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 | Fuso 22S  
 FONTES: URBTEC [2019] | PMP [2019] | IBGE [2010,2019] | COMEC [2019] | ÁGUAS PR [2000] | Sentinel 2A [2019]

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



Semelhante à abordagem feita na análise geomorfológica, foram escolhidos alguns recortes espaciais de análise para detalhar a situação do NDVI e então mapear os locais de maior degradação ou descaracterização das APPs. A Figura 80 mostra a região da Sede Municipal, onde nota-se que em vários fragmentos, o NDVI alcança índices negativos (cores em vermelho), ou seja, são áreas ausentes de vegetação, normalmente ocupadas por residências (1) ou pelo próprio sistema viário (2) – nessa área há também uma lâmina de água que rebaixa os índices de NDVI. Em outros casos (3), é possível notar áreas em amarelo, que caracterizam porções da APP com cobertura florestal bastante tênue (solo exposto, vegetação herbácea degradada). Por fim, verificam-se áreas em verde (4), onde a APP apresenta vegetação em estágio satisfatório, cumprindo com os objetivos previstos no CF.

Figura 80: NDVI nas APPs da Sede Municipal





A Figura 81 ilustra as situações numeradas na Figura anterior. Destaca-se que essa região da cidade possui córregos canalizados com moradias assentadas sobre os mesmos.

Figura 81: Diferentes situações das APPs da Sede Municipal

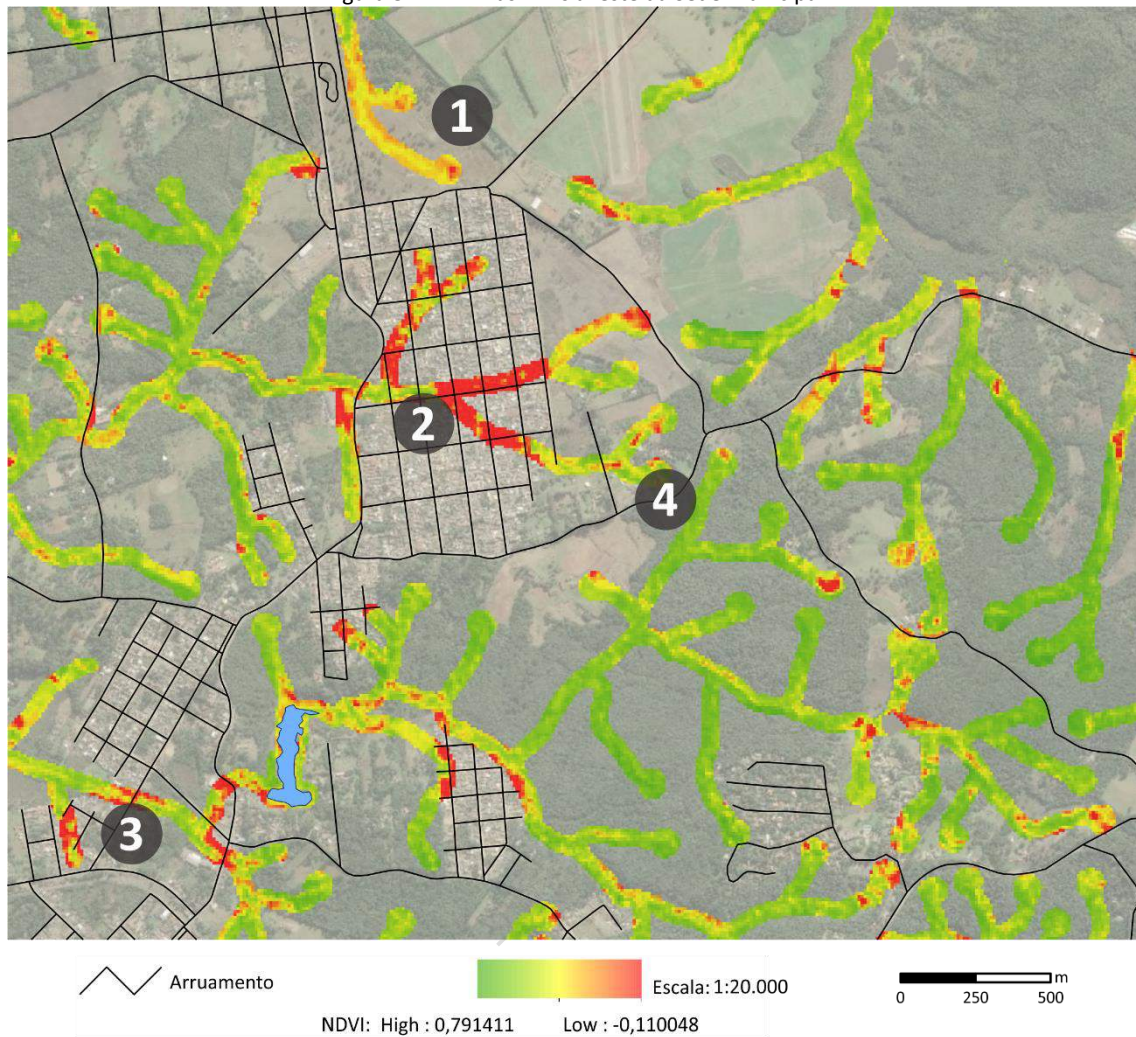


Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Na região à leste da Sede Municipal, pode-se afirmar que, em termos gerais, as APPs estão em menor nível de degradação se comparadas com as APPs da Sede Municipal Central. No entanto, conforme mostra a Figura 82, há áreas de nascentes que estão completamente degradadas com solo exposto (1), ocupações nas margens de APP no centro da Planta Deodoro (2) e ocupações muito próximas ao córrego que passa pela Vila Meirelles Sobrinho (3). Nas demais áreas, a vegetação é bastante expressiva (4) com exceção de alguns fragmentos isolados que se constituem basicamente de áreas com solo exposto. A Figura 83 ilustra essas situações.

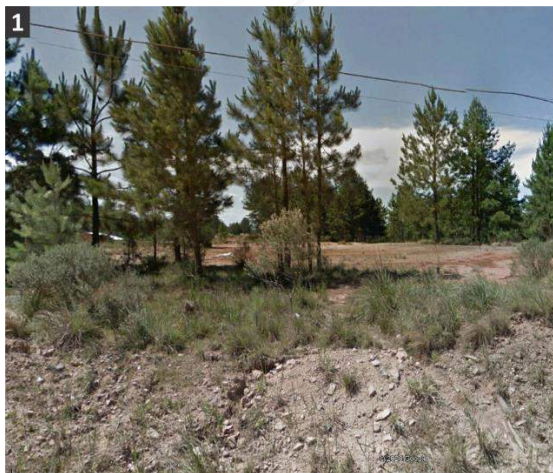


Figura 82: NDVI nas APPs à leste da Sede Municipal

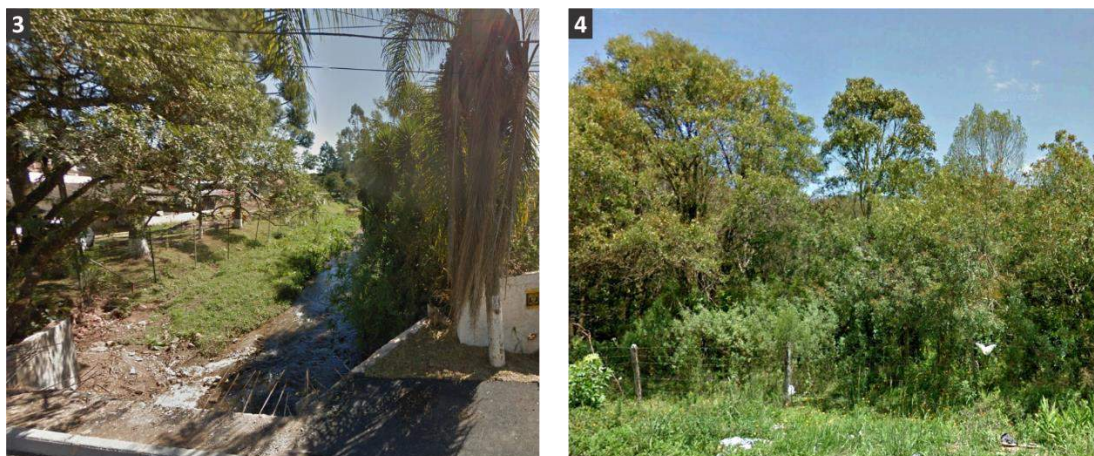


Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Figura 83: Diferentes situações das APPs a leste da Sede Municipal Central



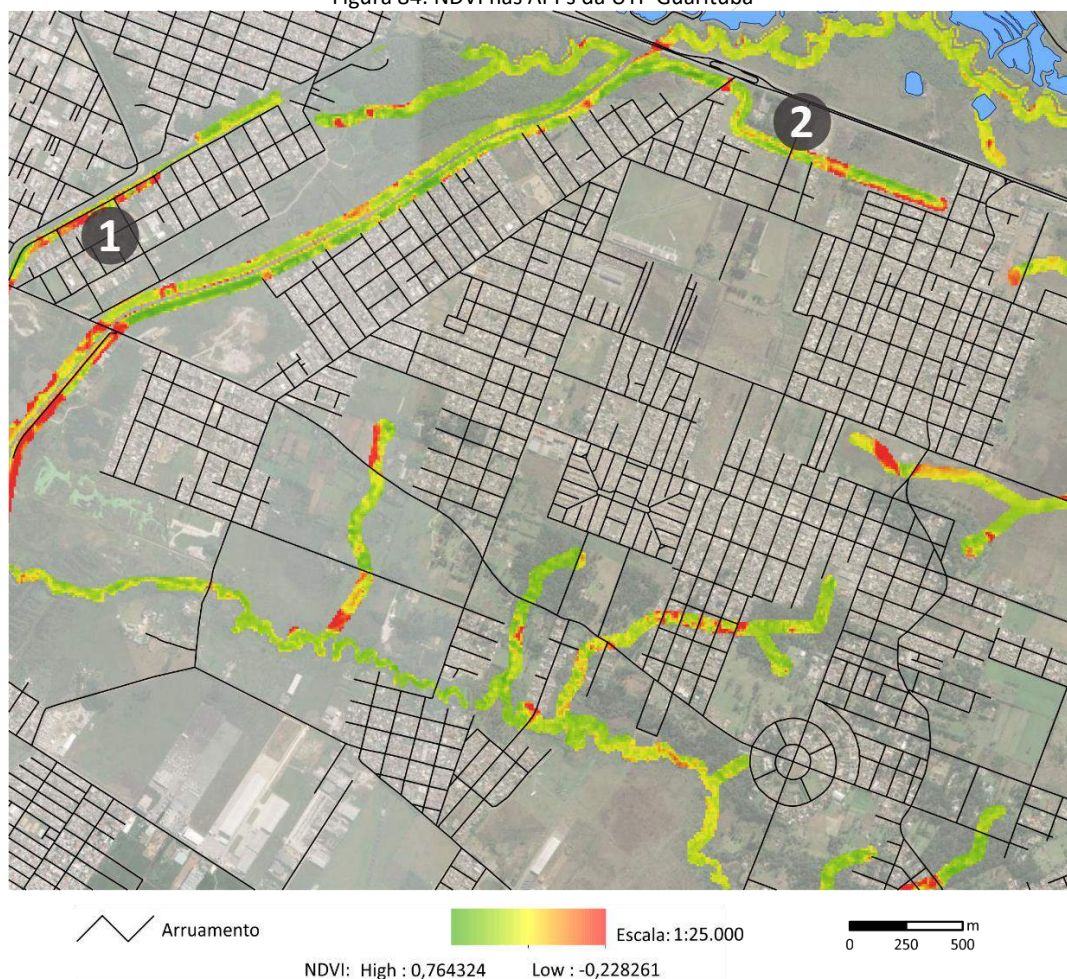




Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

Na região da UTP Guarituba, a Figura 84 mostra que os rios principais possuem APP relativamente bem preservadas com exceção de alguns trechos com ocupação urbana (1), com atividade de mineração ou com aterros recentes (2).

Figura 84: NDVI nas APPs da UTP Guarituba



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)



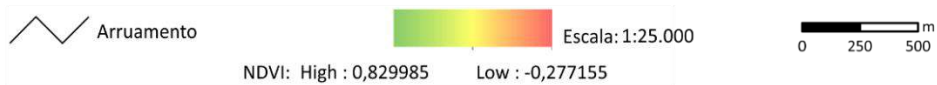
Figura 85: Exemplo de suas situações nas APPs do Guarituba



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

A Figura 85 apresenta o NDVI das APPs na região de transição entre a Sede e a Zona Rural, onde nota-se que os menores índices estão nas APPs urbanas.

Figura 86: NDVI nas APPs na região sul da Sede Municipal e parte da APA de Piraquara



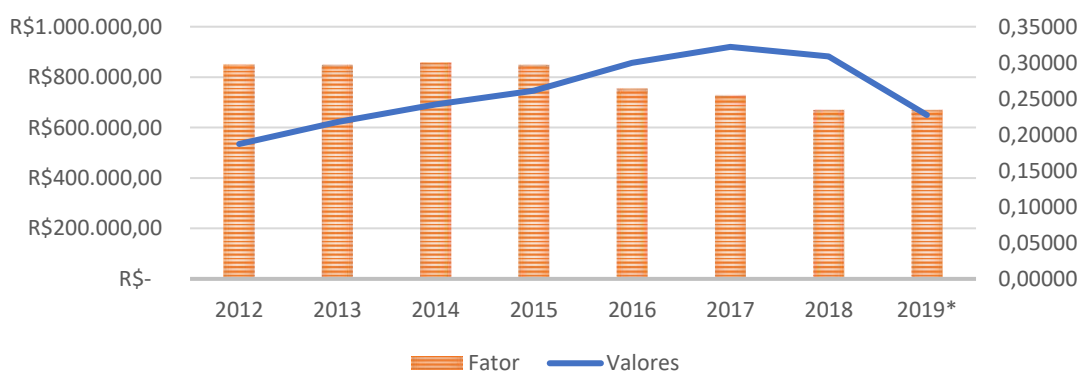
Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019)

### 3.7.11 ICMs Ecológico

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços Ecológico (ICMSE) é um importante instrumento de ação política e compensação financeira que visa estimular ações em prol da conservação da biodiversidade, dos solos e da melhoria da qualidade da água. No Paraná, os valores são calculados pelo IAP e repassados mensalmente para os municípios, podendo oscilar por diferentes motivos, tais como: pela variação da arrecadação do ICMS pelo Estado; pelas características do dinamismo econômico da região; pela inclusão de novos municípios no sistema; estrutura ecológica da paisagem regional e municipal; e pela melhoria dos índices ambientais de cada município (DIAS, 2007, p. 82).

De acordo com a Resolução 041/2009 da Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Paraná, que estabelece os percentuais definitivos relativos a que cada município tem direito, Piraquara é o município com o maior fator ambiental. O fator de 8,226258710128 é composto pela soma de dois fatores distintos: o de unidades de conservação (0,323971167926) e dos mananciais (7,902287542202), ou seja, a maior parte do valor do ICMSE pago ao município de Piraquara provém de suas áreas de manancial. Especificamente em relação ao ICMSE pago pelas unidades de conservação, os dados do IAP (2019) demonstram que das sete unidades de conservação existentes em Piraquara, apenas duas (FEM e PEPM) aparecem no cômputo dos valores. A Figura 87 apresenta os fatores ambientais e os valores repassados do ICMSE por UCs para o município de Piraquara nos últimos anos.

Figura 87: Valores e fator ambiental do componente unidades de conservação por ano



\*Até setembro de 2019. Fonte: URBTEC TM (2019) – Dados obtidos do IAP (2019)



### 3.8 Focos de poluição ou de perigo

A poluição consiste na degradação das características físicas ou químicas do meio ambiente por meio da adição ou remoção de substâncias. Existem diversos tipos de poluição, tais como poluição do ar, da água, do solo, poluição sonora, entre outras.

No que diz respeito à poluição do solo, a disposição inadequada de resíduos sólidos é um dos fatores que mais contribuem para as alterações das características dos solos, podendo inclusive alcançar as águas subterrâneas. Ressalta-se que, além de ser importante conhecer os pontos de descarte irregular de resíduos para realizar a recuperação dessas áreas, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) recomenda que, em trabalhos de planejamento, sejam identificados os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, bem como as medidas saneadoras previstas para a resolução desses problemas.

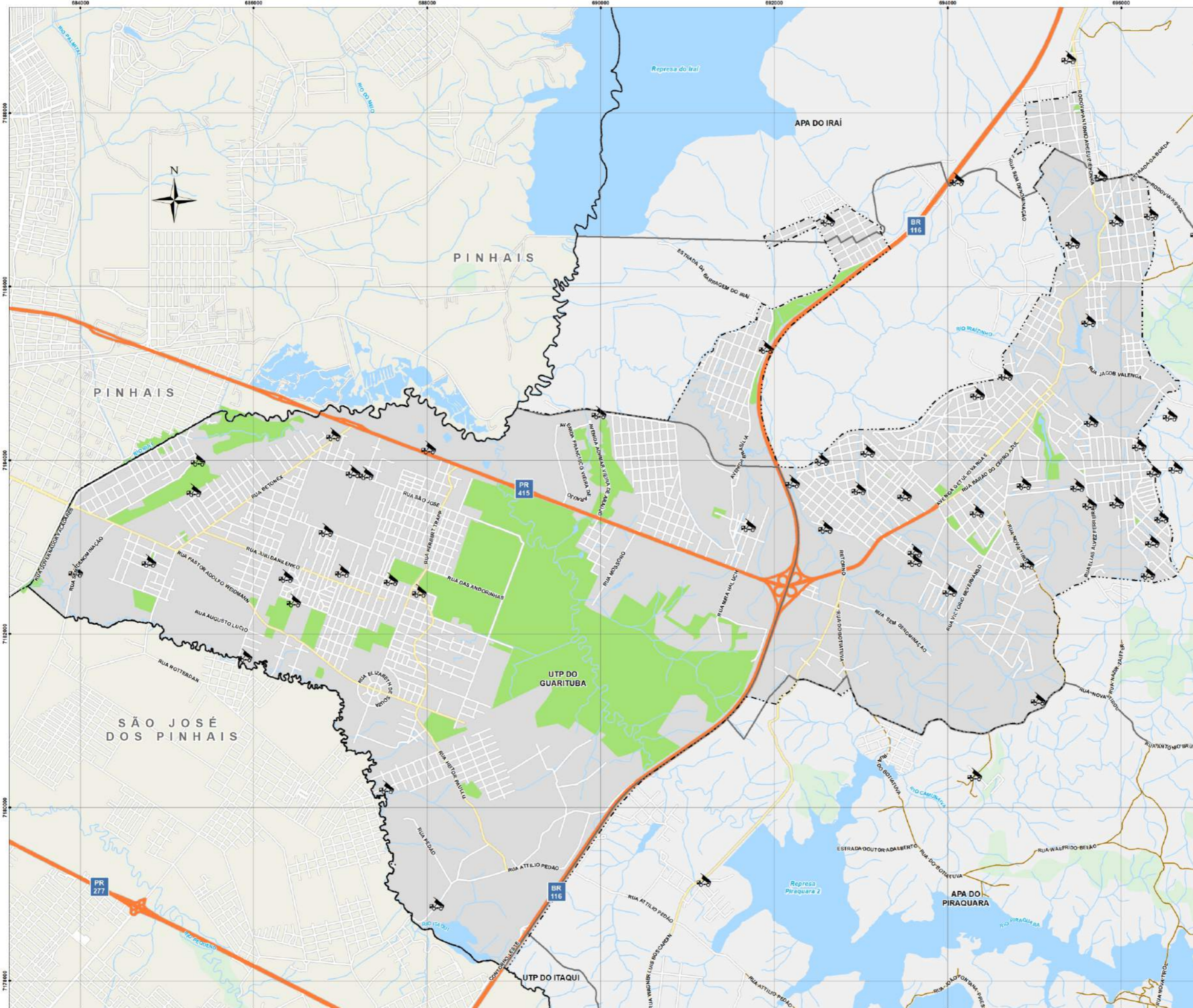
De acordo com informações da Prefeitura Municipal, existem pelo menos 58 áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos no município de Piraquara, sendo 30 pontos de descarte irregular de resíduos sólidos urbanos (RSU), 15 pontos de descarte irregular de resíduos da construção civil (RCC) e 13 pontos de disposição inadequada de RSU e de RCC. Geralmente, esses pontos estão localizados nas bordas de loteamentos, bairros e plantas residenciais, sobretudo no canteiro de vias, terrenos vazios e ruas sem saída. A Figura 88 apresenta exemplos de locais de descarte inadequado de resíduos sólidos e o Mapa 16 espacializa os pontos de descarte irregular.

Figura 88: Exemplo de locais de descarte inadequado de resíduos sólidos



Fonte: URBTEC TM (2019) – Imagens obtidas pelo Google Earth Pró (2019).





- CONVENÇÕES:**
- Descarte de Resíduos
  - Rodovias
  - Vias Principais
  - Vias
  - Estradas
  - Hidrografia
  - Áreas Verdes Urbanas
  - Limite do Perímetro Urbano
  - Limites Municipais
  - Macro Zoneamento Municipal
  - Massas D'água
  - Remanescentes Florestais



**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



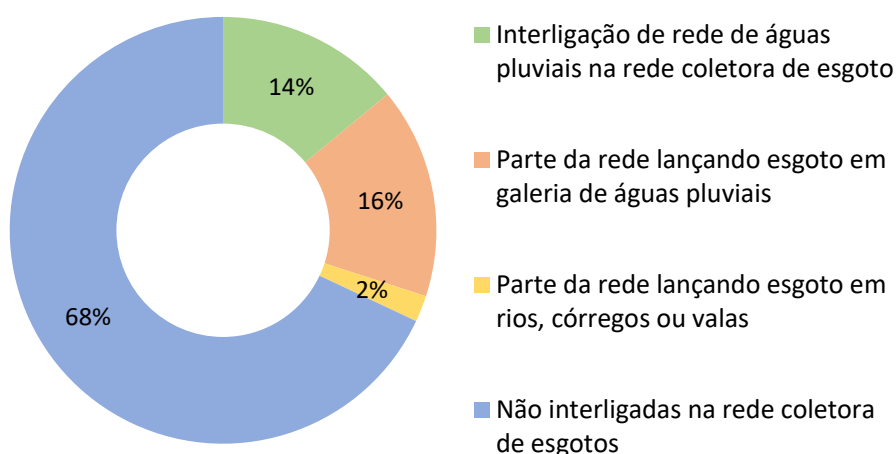
**ÁREAS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS**

AMBIENTAL



Com relação à poluição hídrica, uma das causas mais decorrentes é o lançamento irregular de esgotos sanitários e lançamentos pontuais de esgotos clandestinos, sobretudo em áreas carentes de saneamento básico. Segundo informações da SANEPAR apresentadas no PMSB, foram vistoriadas 18.891 ligações em dezembro de 2016 e foram constatadas 1.530 ligações irregulares existentes no município. Conforme mostra a Figura 89, 68% dessas ligações irregulares não estão interligadas a rede coletora de esgotos, 16% lançam esgoto nas galerias de águas pluviais, 2% lançam esgotos em rios, córregos ou valas e 14% corresponde a ligações de águas pluviais interligadas a rede coletora de esgoto.

Figura 89: Tipos de Ligações Irregulares de Esgotos Existentes no Município de Piraquara.

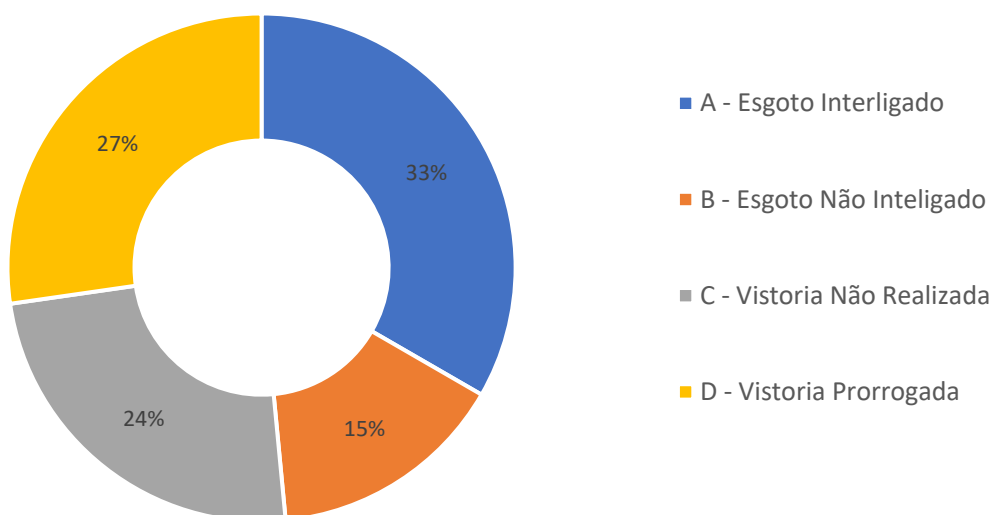


Fonte: PIRAQUARA - PMSB (2018).

Conforme notícia publicada no portal Tribuna em julho de 2017, havia lançamento de esgoto a céu aberto na Rua Fortaleza, localizada na Vila Vicente Macedo, onde na época não existia rede coletora de esgotos e os esgotos eram lançados diretamente no rio.

De acordo com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Piraquara (2020), em 2019 foram realizadas 33 vistorias em diferentes imóveis no município. Essas vistorias foram classificadas em quatro grupos, conforme apresenta o gráfico da Figura 90. No caso das vistorias classificadas como “Grupo D Esgoto Interligado”, os técnicos presenciaram situações como: esgoto interligado corretamente; esgoto interligado corretamente, mas sem cadastro de cobrança de tarifa; esgoto interligado na galeria de água pluvial e esgoto interligado com ausência ou comprometimento da caixa de gordura.

Figura 90: Classificação das visitas técnicas realizadas em 2019.



Fonte: Prefeitura Municipal (2020).

Com relação ao “Grupo B Esgoto Não Interligado”, a maioria dos imóveis sem interligação estava situado em áreas com rede de esgoto existente. Em um dos casos, não havia rede de esgoto num raio de 100 m da residência, e em outro, a cota do terreno inviabiliza a interligação. Por fim, os “Grupos C e D”, ilustram a baixa efetividade das visitas (mais da metade), que contemplam situações como imóvel abandonado, imóvel demolido, clientes já notificados e/ou autuados, imóveis sem condições de visita, entre outras situações registradas.

Destaca-se que dentre os programas propostos no PMSB de Piraquara há o programa multidisciplinar para despoluição hídrica, no qual uma das ações previstas é o mapeamento dos pontos de lançamento irregulares de esgotos. O prazo para realização dessa ação é até o ano de 2020 e de acordo com informações da Prefeitura Municipal de Piraquara essa ação ainda não foi iniciada.

Além da poluição do solo e da água, existem atividades potencialmente poluidoras para esses e outros tipos de poluição, incluindo possíveis acidentes ambientais, riscos de vazamento, explosão, rompimento de estruturas, etc. Nesse sentido, foram consultadas as licenças ambientais da Prefeitura Municipal de Piraquara e do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), cuja análise constatou que a maior parte das indústrias existentes em Piraquara é de



pequeno porte ou possui pouco potencial poluidor e em função disso possuem Licença Ambiental Simplificada (LAS). Existem quatro indústrias de grande porte licenciadas no município, as quais são apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Indústrias de Grande Porte Licenciadas no Município de Piraquara

Requerente	Atividade Específica	Endereço
<b>PLASTIC OMNIUM AUTO INERGY DO BRASIL LTDA</b>	Fabricação de artefatos de material plástico - sistemas de combustível para automóveis	Rodovia João Leopoldo Jacomel, 3733 - Jardim Primavera
<b>TRENIER GRÁFICA E INDÚSTRIA DE AREFATOS DE PAPEL S/A</b>	Indústria de papel e celulose - fabricação de embalagens de papel	Rua Mossoró, s/n - Jardim Primavera
<b>COOPERATIVA DE PROCESSAMENTO ALIMENTAR E AGRICULTURA SOLIDARIA</b>	Laticínio	Rua Nova Tirol, 2523, Capoeira dos Dinos
<b>BB FÉRTIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BIG BAGS LTDA</b>	Tecelagem de fibras têxteis naturais	Rua Barão do Cerro Azul, 1117 - Centro

Fonte: URBTEC

Quanto aos estabelecimentos comerciais de inflamáveis, verificou-se que existem oito estabelecimentos de comércio varejista de gás liquefeito de petróleo (GLP) no município de Piraquara e três postos de revenda de combustíveis.

Além desses estabelecimentos, é preciso monitorar e acompanhar a operação de empreendimentos como as estações de tratamento de água e de esgoto, as grandes edificações abandonadas, além de revisar os planos de emergência e contingência de grandes estruturas, como as próprias barragens dos reservatórios. Ademais, é preciso acompanhar o gerenciamento de atividades situadas a montante de Piraquara e que possam eventualmente endereçar problemas de ordem poluidora ao município.

## 4 EIXO ECONOMIA

### 4.1 Dinâmica Econômica do município de Piraquara: Análise com base nas informações do IBGE relativas ao PIB Municipal

Em 2015, o Produto Interno Bruto de Piraquara alcançou R\$ 1,1 bilhão, conformando com o 3º menor PIB dentre os municípios do Núcleo Urbano Central da Região Metropolitana de Curitiba (NUC-RMC), superior apenas aos de Itaperuçu (R\$ 411,0 milhões) e Campo Magro (R\$ 322,9 milhões), mas praticamente equivalente ao observado em Campina Grande do Sul (R\$ 1,1 bilhões) e próximo dos valores do PIB de Quatro Barras (R\$ 1,2 bilhão) e Rio Branco do Sul (R\$ 1,2 bilhão) - Tabela 14.

Ainda em 2015, o PIB per capita de Piraquara atingiu R\$ 10,1 mil, o mais baixo dentre os municípios do NUC-RMC e expressivamente inferior aos de seus municípios vizinhos: Pinhais (R\$ 40,1 mil), Quatro Barras (R\$ 52,8 mil) e São José dos Pinhais (R\$ 76,5 mil). A região de Guarituba, com expressiva população e PIB diminuto explica, em parte, o baixo nível do PIB per capita do município de Piraquara.

Tabela 14: Produto Interno Bruto e Produto Interno Produto per capita dos municípios do NUC-RMC, a preços correntes - 2015 (R\$ 1.000)

Municípios / NUC-RMC	Produto Interno Bruto	Produto Interno Bruto per capita
Almirante Tamandaré	1.253.517	11.106
Araucária	13.952.249	104.568
Campina Grande do Sul	1.096.972	26.230
Campo Largo	3.589.828	28.927
Campo Magro	322.937	11.736
Colombo	4.392.113	18.896
Curitiba	83.864.936	44.624
Fazenda Rio Grande	1.759.036	19.078
Itaperuçu	410.965	15.360
<b>Pinhais*</b>	<b>5.090.638</b>	<b>40.069</b>
<b>Piraquara</b>	<b>1.056.835</b>	<b>10.115</b>
<b>Quatro Barras</b>	<b>1.163.438</b>	<b>52.768</b>
Rio Branco do Sul	1.175.426	36.468
<b>São José dos Pinhais</b>	<b>22.777.412</b>	<b>76.461</b>

Fonte: IBGE. (\*) Em negrito, municípios vizinhos a Piraquara.



Dentre os municípios do NUC-RMC, Piraquara apresentou, no período 2002-2015, uma Taxa Anual Média de Crescimento do PIB (3,2% a.a.) expressivamente superior à taxa observada para o NUC-RMC (2,5% a.a.) e para o estado do Paraná (2,7% a.a.) - Tabela 15.

Este fato indica ganhos de participação do PIB do município no PIB total do NUC-RMC (0,1 ponto percentual - pp) - Tabela 16. Indica também ganhos de centralidade na rede urbana dessa região. Em geral, é possível afirmar que, quanto maior o ganho de participação do PIB de um município no PIB total de uma região, maior tende a ser a sua centralidade na rede de cidades local. Ganhos de participação de um município tendem a corresponder a uma maior escala e diversificação de suas funções urbanas, relativas à oferta de bens e serviços. Maior escala e centralidade tendem a favorecer o desenvolvimento local.

Tabela 15: Taxa Média Anual de Crescimento do PIB dos municípios do NUC-RMC - 2002-2008 / 2008-2015

Municípios / NUC-RMC e Paraná	2002-2008 <sup>1</sup>	2008-2015	2002-2015
Almirante Tamandaré	-4,7	6,2	1,0
Araucária	6,8	1,3	3,8
Campina Grande do Sul	4,8	4,5	4,6
Campo Largo	0,3	5,6	3,1
Campo Magro	4,6	1,6	2,9
Colombo	3,5	4,4	4,0
Curitiba	4,5	0,0	2,1
Fazenda Rio Grande	0,6	10,4	5,7
Itaperuçu	10,8	-0,5	4,6
<b>Pinhais*</b>	<b>7,5</b>	<b>-1,2</b>	<b>2,7</b>
<b>Piraquara</b>	<b>1,5</b>	<b>4,6</b>	<b>3,2</b>
<b>Quatro Barras</b>	<b>4,9</b>	<b>2,3</b>	<b>3,5</b>
Rio Branco do Sul	-1,3	-0,1	-0,6
<b>São José dos Pinhais</b>	<b>7,0</b>	<b>-0,7</b>	<b>2,8</b>
NUC - RMC	4,9	0,4	2,5
PARANÁ	3,8	1,8	2,7

Fonte: IBGE. (1) O ano de 2008 marca o início da crise internacional, cujos efeitos ainda perduram nas economias brasileira e internacional.

(\*) Em negrito, municípios vizinhos a Piraquara.

Tabela 16: Participação do PIB dos municípios do NUC-RMC no PIB Total desse núcleo - 2002-2015

	2002 (%)	2015 (%)	Ganhos de Participação no PIB Total do NUC-RMC entre 2002 e 2015 (pp) <sup>1</sup>
<b>Almirante Tamandaré</b>	1,1	0,9	-0,2
<b>Araucária</b>	8,3	9,8	1,5
<b>Campina Grande do Sul</b>	0,6	0,8	0,2
<b>Campo Largo</b>	2,3	2,5	0,2
<b>Campo Magro</b>	0,2	0,2	0,0
<b>Colombo</b>	2,6	3,1	0,5
<b>Curitiba</b>	62,3	59,1	-3,2
<b>Fazenda Rio Grande</b>	0,8	1,2	0,4
<b>Itaperuçu</b>	0,2	0,3	0,1
<b>Pinhais*</b>	<b>3,5</b>	<b>3,6</b>	<b>0,1</b>
<b>Piraquara</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>
<b>Quatro Barras</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>
<b>Rio Branco do Sul</b>	1,2	0,8	-0,4
<b>São José dos Pinhais</b>	15,4	16,1	0,7
<b>NUC - RMC / PR</b>	<b>38,8</b>	<b>37,6</b>	<b>-1,2</b>

Fonte: IBGE. (1) Pontos percentuais. (\*) Em negrito, municípios vizinhos a Piraquara.

Como pode ser observado na Tabela 16, os municípios de Araucária (1,5 pp), Fazenda Rio Grande (0,4 pp) e São José dos Pinhais (0,7 pp) também apresentaram expressivos ganhos de participação de seus PIB no PIB total do NUC-RMC. Os ganhos de participação desses três municípios somam 2,6 pp, total significativamente superior às perdas/ganhos de Curitiba (-3,2 pp) e dos conjuntos dos municípios situados ao Norte (Colombo: 0,5 pp; Almirante Tamandaré: -0,2 pp; Itaperuçu: 0,1 pp; e Rio Branco do Sul: -0,4 pp), ao Leste (Campina Grande do Sul: 0,2 pp; Pinhais: 0,1 pp; Piraquara: 0,1 pp; Quatro Barras: 0,1 pp) e a Oeste do NUC-RMC (Campo Largo: 0,2 pp; e Campo Magro: 0,0 pp), indicando que a conformação da rede urbana da RMC está ganhando maior centralidade relativa na região Sul (Araucária, Fazenda Rio Grande e São José dos Pinhais).



O Gráfico 1 apresenta as Taxas Anuais Médias de Crescimento do PIB do município de Piraquara no período 2002-2015 (Gráfico 1). Como pode ser observado, o desempenho do PIB do município acompanhou, em geral, a trajetória do PIB de Curitiba e do NUC-RMC no período 2002-2008. Após 2009, essas taxas se sustentam como positivas, mas decrescentes, e se tornam negativas em 2014 e 2015, acompanhando o movimento observado nas taxas do NUC-RMC.

O recurso às estatísticas referentes ao PIB dos municípios, conforme elaboradas pelo IBGE, encontra limites para identificar os principais segmentos de atividade que responderam pelas Taxas Anuais Médias de Crescimento do PIB de Piraquara no período 2012-2015 (Box 1).

---

#### Box 1

##### Limitações das estatísticas referentes ao PIB dos municípios

**O IBGE, por questões metodológicas, quando estima o PIB dos municípios, discrimina as estruturas setoriais de suas economias de forma agregada, com base em estimativas do Valor Adicionado Bruto da “Agropecuária”, da “Indústria”, dos “Serviços (exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social)” e da “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social”.**

**A esse nível de agregação, embora seja possível analisar a escala e ganhos de participação do PIB e de centralidade dos municípios, não se consegue avaliar a tessitura ou estrutura das atividades econômicas municipais, sua natureza e tendências de transformação.**

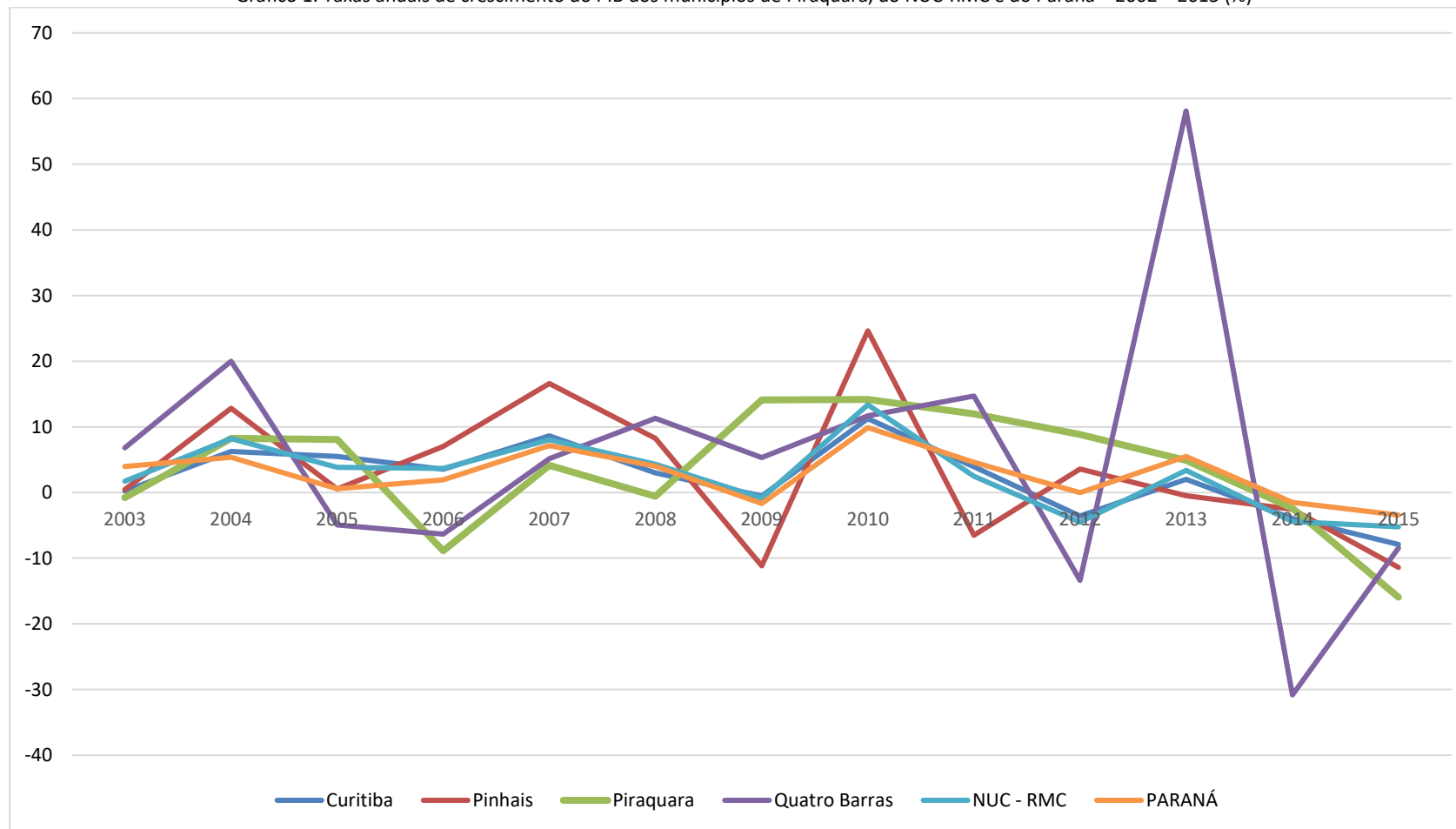
**Nesse contexto e com o objetivo de entender a tessitura da estrutura econômica na escala municipal, a alternativa metodológica de uso corrente é o recurso à Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) que, no entanto, sistematiza somente os vínculos de emprego formal existentes nos, em 31 de dezembro do ano de referência. A partir de 2006, a RAIS vem captando informações segundo o novo código de Atividade Econômica - CNAE 2.0 e não mais pela CNAE 1.0. A compatibilidade da base de 2006 CNAE 2.0 com a de anos anteriores (CNAE 1.0) encontram-se disponíveis somente para as desagregações de atividade econômica em níveis de Seção (21) e Divisão (87).**

**A análise das estruturas produtivas dos municípios do NUC - RMC, com base na RAIS, será feita, na escala desses níveis e também ao nível de Grupos (285 segmentos de atividade econômica). Esse nível de análise permitirá captar, de forma mais detalhada, a tessitura das atividades econômicas.<sup>3</sup>**

---

<sup>3</sup> Ver Nota Técnica: Dinâmica econômica do município de Piraquara: análise com base nas informações da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

Gráfico 1: Taxas anuais de crescimento do PIB dos municípios de Piraquara, do NUC-RMC e do Paraná – 2002 – 2015 (%)



Fonte: IBGE.



A Tabela 17 e o Gráfico 2 apresentam a participação do Valor Adicionado Bruto - VAB dos setores de atividade econômica de Piraquara no VAB Total do município em 2002 e 2015. Como pode ser observado, neste período, os dois setores de atividade econômica que aumentaram a participação no total do VAB do município de Piraquara foram o de “Serviços - exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” (de 38,7% para 43,7%) e, em menor grau, Agropecuária (de 2,3% para 2,6%). A participação do setor “administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” se manteve relativamente estável (de 38,2% para 38,1%) e a da “Indústria” diminuiu (de 20,8% para 15,6%).

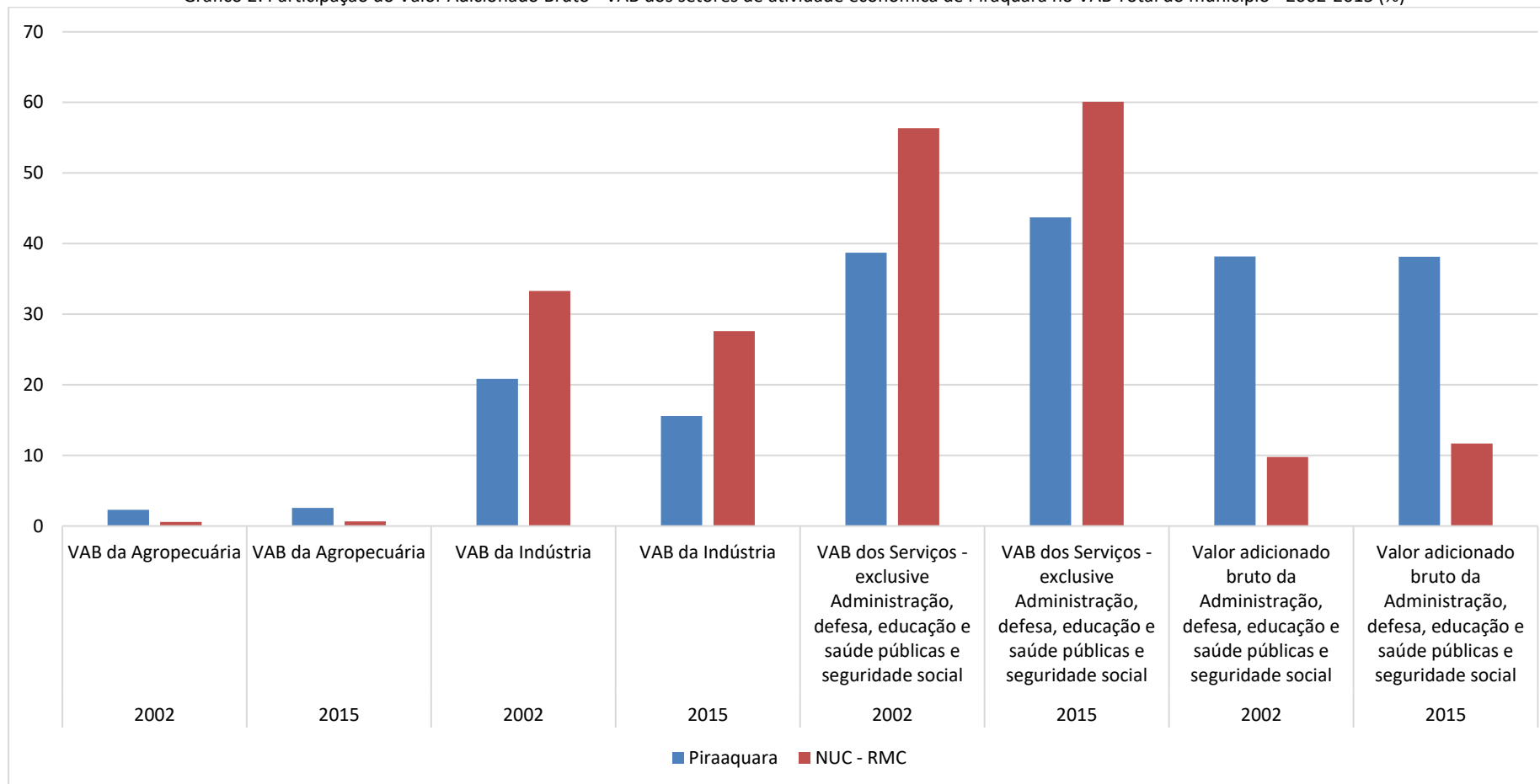
Tabela 17: Participação do Valor Adicionado Bruto - VAB dos setores de atividade econômica no VAB Total dos municípios da NUC-RMC - 2002-2015 (%)

Nome do Município	2002				2015			
	VAB da Agropecuária	VAB da Indústria	VAB dos Serviços, a preços correntes - exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	VAB da Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	VAB bruto da Agropecuária	VAB da Indústria	VAB dos Serviços, - exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	VAB da Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social
Almirante Tamandaré	2,6	35,3	37,1	24,9	2,1	24,8	42,8	30,3
Araucária	1,1	53,8	37,3	7,8	0,9	51,6	41,3	6,2
Campina Grande do Sul	2,3	23,2	53,9	20,6	1,8	16,5	65,2	16,5
Campo Largo	2,7	49,1	34,4	13,8	2,2	35,9	48,0	13,9
Campo Magro	12,8	21,3	33,1	32,8	11,6	12,4	41,7	34,3
Colombo	2,2	33,0	43,1	21,7	1,9	22,3	55,5	20,3
Curitiba	0,0	25,0	65,9	9,1	0,0	19,4	68,8	11,8
Fazenda Rio Grande	1,2	31,9	41,4	25,5	1,1	28,1	47,1	23,7
Itaperuçu	5,2	28,8	37,4	28,6	4,8	24,1	47,6	23,5
Pinhais*	<b>0,0</b>	<b>38,1</b>	<b>50,9</b>	<b>11,0</b>	<b>0,0</b>	<b>23,4</b>	<b>65,1</b>	<b>11,5</b>
<b>Piraquara</b>	<b>2,3</b>	<b>20,8</b>	<b>38,7</b>	<b>38,2</b>	<b>2,6</b>	<b>15,6</b>	<b>43,7</b>	<b>38,1</b>
Quatro Barras	<b>0,7</b>	<b>53,5</b>	<b>36,1</b>	<b>9,7</b>	<b>0,5</b>	<b>40,1</b>	<b>47,9</b>	<b>11,4</b>
Rio Branco do Sul	2,7	67,5	22,5	7,2	3,4	61,7	22,9	12,1
São José dos Pinhais	<b>1,6</b>	<b>53,3</b>	<b>39,3</b>	<b>5,9</b>	<b>1,9</b>	<b>43,2</b>	<b>47,2</b>	<b>7,8</b>
NUC - RMC	<b>0,6</b>	<b>33,3</b>	<b>56,3</b>	<b>9,8</b>	<b>0,7</b>	<b>27,6</b>	<b>60,1</b>	<b>11,7</b>
<b>PARANÁ</b>	11,1	30,5	45,8	12,6	9,0	25,4	52,2	13,4

Fonte: IBGE.

(\*) Em negrito, municípios vizinhos

Gráfico 2: Participação do Valor Adicionado Bruto - VAB dos setores de atividade econômica de Piraquara no VAB Total do município - 2002-2015 (%)



Fonte: IBGE.



O setor “Serviços - exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” apresenta uma forte dimensão urbana e o aumento expressivo de sua participação no VAB Total do município tende a pressionar questões relativas ao Plano Diretor do Município (uso do solo, zoneamento, mobilidade, etc.). Todos os municípios vizinhos a Piraquara também apresentaram um aumento expressivo na participação do VAB setor “Serviços - exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” no VAB Total.

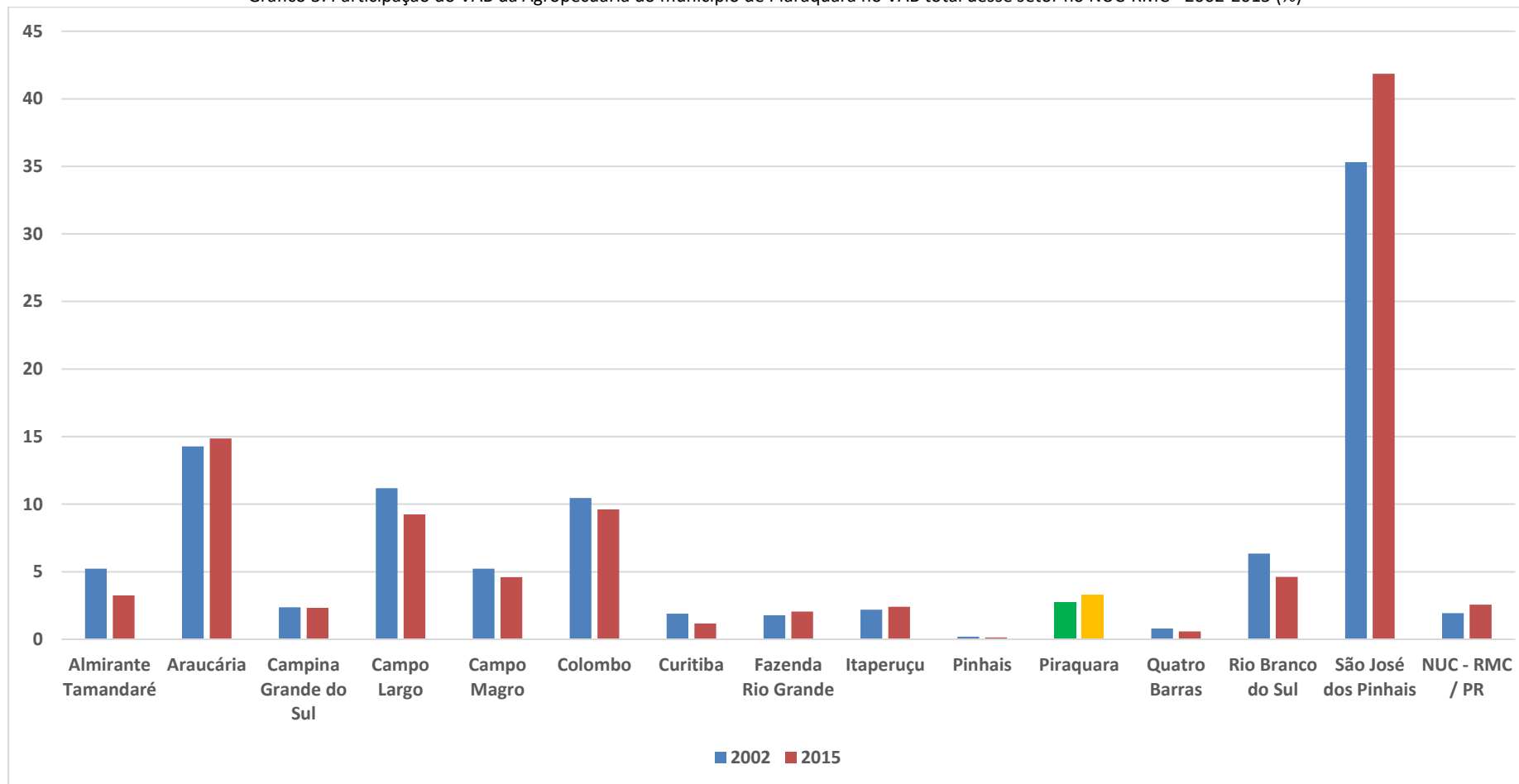
No que se refere à inserção da economia de Piraquara no NUC - RMC, pode ser constatado que o município, no período 2002-2015, aumentou expressivamente a participação do VAB do seu setor “Agropecuária” no VAB total desse setor no NUC-RMC (Tabela 18 e Gráfico 3). Este fato constitui um indicativo adicional da importância crescente desse setor na atividade econômica do município e realça as tensões que a expansão urbana vem gerando sobre a atividade agropecuária local.

Tabela 18: Piraquara - Produção agrícola - Safra 17/18

Cultura	Área (ha)	Produção (t)
<b>Batata (2ª safra)</b>	5	105
<b>Cevada</b>	150	562
<b>Feijão (1ª safra)</b>	150	360
<b>Feijão (2ª safra)</b>	25	38
<b>Mandioca Cons. Humano</b>	40	680
<b>Milho (1ª safra)</b>	400	3.223
<b>Soja (1ª safra)</b>	170	581
<b>Tomate (1ª safra)</b>	1	50
<b>Trigo</b>	20	47
<b>Total</b>	961	

Fonte: DERAL / SEAB / PR. <http://www.agricultura.pr.gov.br/deral/ProducaoAnual>

Gráfico 3: Participação do VAB da Agropecuária do município de Piraquara no VAB total desse setor no NUC-RMC - 2002-2015 (%)



Fonte: IBGE.



Segundo dados do Censo Agropecuário de 2017, a área agrícola cultivada no município alcançou 961 ha, com destaque para a produção de milho (3,2 mil toneladas), em geral realizada por pequenos estabelecimentos.

O Censo Agropecuário de 2017 também informa sobre a produção da agroindústria rural, merecendo destaques queijo e requeijão e, em menor grau, doces e geleias.

Tabela 19: Número de estabelecimentos e Valor da produção na agroindústria rural nos estabelecimentos agropecuários do município de Piraquara, por grupos de atividade econômica – 2017

Grupos de atividade econômica	Produtos da agroindústria rural					
	Número de estabelecimentos agropecuários com agroindústria rural (Unidades)			Valor da produção da agroindústria rural (Mil Reais)		
	Total	Doces e geleias	Queijo e requeijão	Total	Doces e geleias	Queijo e requeijão
<b>Total</b>	45	5	30	447	8	345
<b>Produção de lavouras temporárias</b>	8	1	5	99	X	X
<b>Horticultura e floricultura</b>	2	2	-	X	X	-
<b>Produção de lavouras permanentes</b>	1	-	-	X	-	-
<b>Produção de sementes e mudas certificadas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Pecuária e criação de outros animais</b>	33	2	24	333	X	243
<b>Produção florestal - florestas plantadas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Produção florestal - florestas nativas</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Pesca</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Aquicultura</b>	1	-	1	X	-	X

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário. (X) Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação.

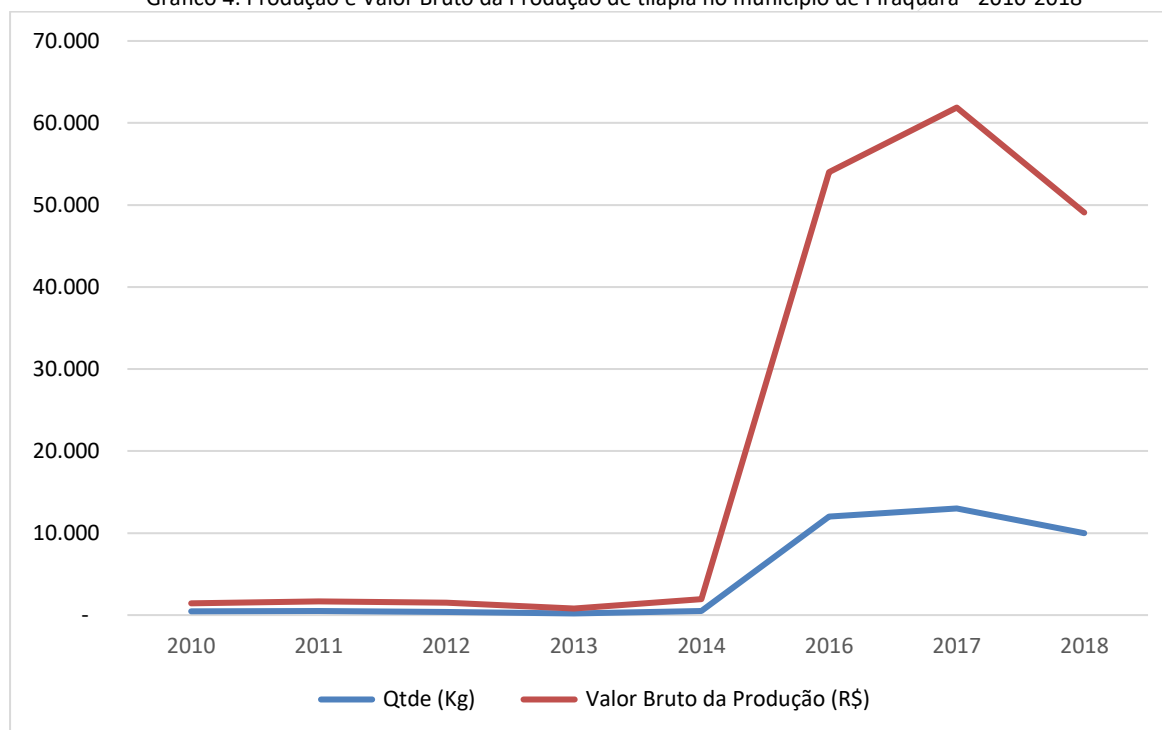
A produção de tilápia vem crescendo de forma expressiva no município, principalmente nos anos recentes (2016, 2017 e 2018).

Tabela 20: Produção e Valor Bruto da Produção de tilápia no município de Piraquara - 2010-2018

Ano	Quantidade (Kg)	Valor Bruto da Produção (R\$)
2010	450	1.426,50
2011	500	1.655,00
2012	400	1.516,00
2013	200	802,00
2014	500	1.940,00
2016	12.000	54.000,00
2017	13.000	61.880,00
2018	10.000	49.100,00

Fonte: DERAL / SEAB / PR.

Gráfico 4: Produção e Valor Bruto da Produção de tilápia no município de Piraquara - 2010-2018



Fonte: DERAL / SEAB / PR.

O município também aumentou a participação do VAB do setor “Serviços - exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” no VAB total desse setor no NUC-RMC (Tabela 21 e Gráfico 6). Este fato constitui um indicativo adicional dos ganhos de centralidade do município de Piraquara no contexto do NUC-RMC.



Nesse período, embora a participação do VAB da “Indústria” no VAB total do município tenha diminuído, a sua participação no VAB total desse setor no NUC-RMC aumentou, de 0,4% para 0,5%.

O VAB da “administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social” do município no VAB Total desses setores no NUC - RMC diminuiu, de 2,8% para 2,7%.

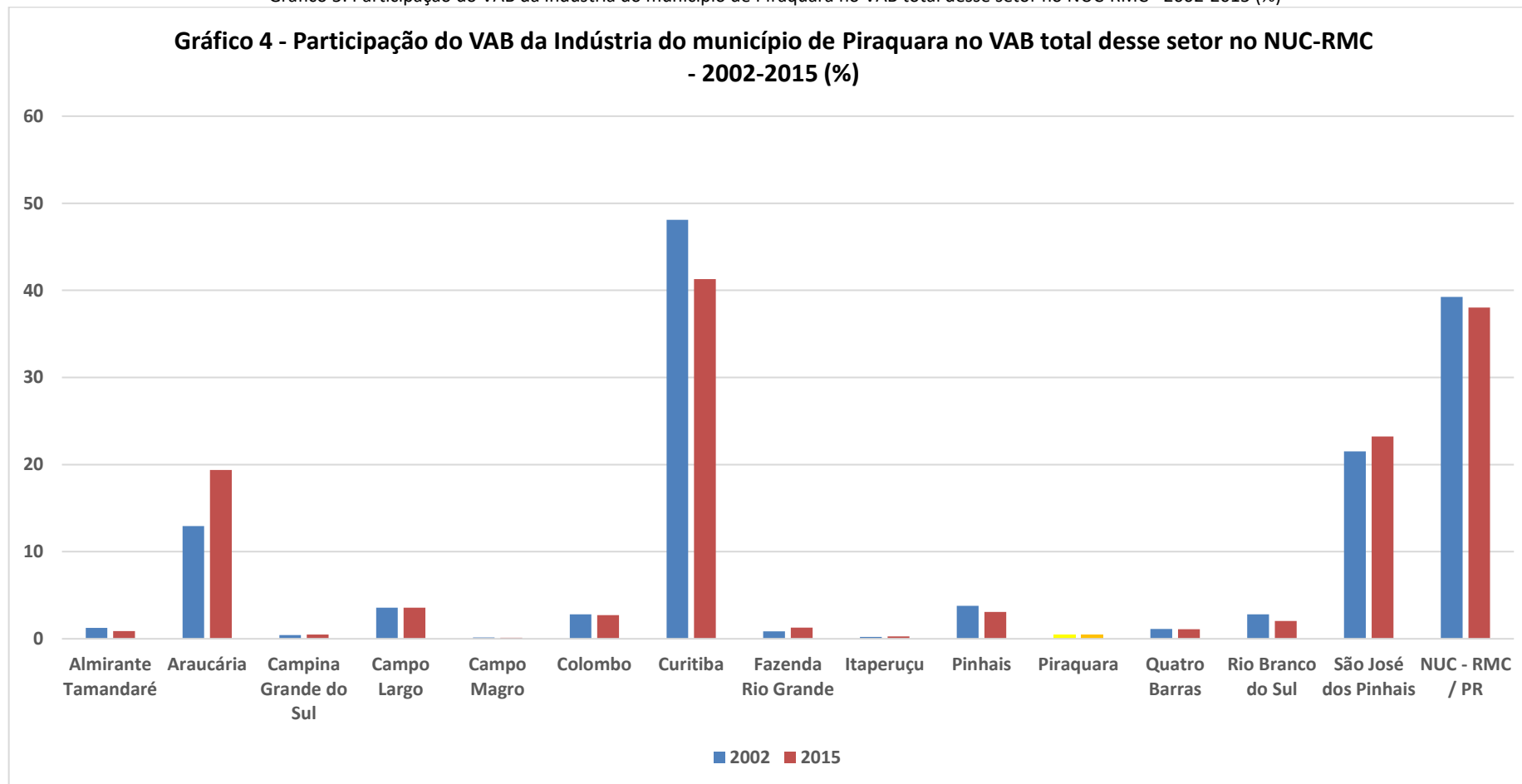
Tabela 21: Participação dos setores de atividade econômica de cada município do NUC-RMC no VAB Total dos respectivos setores no NUC-RMC - 2002-2015

Municípios	Agropecuária		Indústria		Serviços - exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social		Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	
	2002	2015	2002	2015	2002	2015	2002	2015
<b>Almirante Tamandaré</b>	5,2	3,3	1,3	0,9	0,8	0,7	3,0	2,6
<b>Araucária</b>	14,3	14,9	12,9	19,4	5,3	7,1	6,4	5,5
<b>Campina Grande do Sul</b>	2,4	2,3	0,4	0,5	0,6	0,9	1,3	1,2
<b>Campo Largo</b>	11,2	9,3	3,6	3,6	1,5	2,2	3,4	3,3
<b>Campo Magro</b>	5,2	4,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,8	0,8
<b>Colombo</b>	10,4	9,6	2,8	2,7	2,2	3,1	6,3	5,9
<b>Curitiba</b>	1,9	1,2	48,1	41,3	74,9	67,3	59,4	59,7
<b>Fazenda Rio Grande</b>	1,8	2,1	0,8	1,3	0,7	1,0	2,3	2,6
<b>Itaperuçu</b>	2,2	2,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,7	0,7
<b>Pinhais*</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>3,8</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,7</b>	<b>3,6</b>
<b>Piraquara</b>	<b>2,7</b>	<b>3,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>2,8</b>	<b>2,7</b>
<b>Quatro Barras</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
<b>Rio Branco do Sul</b>	6,3	4,6	2,8	2,0	0,6	0,3	1,0	0,9
<b>São José dos Pinhais</b>	<b>35,3</b>	<b>41,8</b>	<b>21,5</b>	<b>23,2</b>	<b>9,4</b>	<b>11,7</b>	<b>8,1</b>	<b>9,9</b>
<b>NUC - RMC / PR</b>	1,9	2,6	39,2	38,0	44,3	40,4	27,9	30,5

Fonte: IBGE.

(\*) Em negrito, municípios vizinhos a Piraquara.

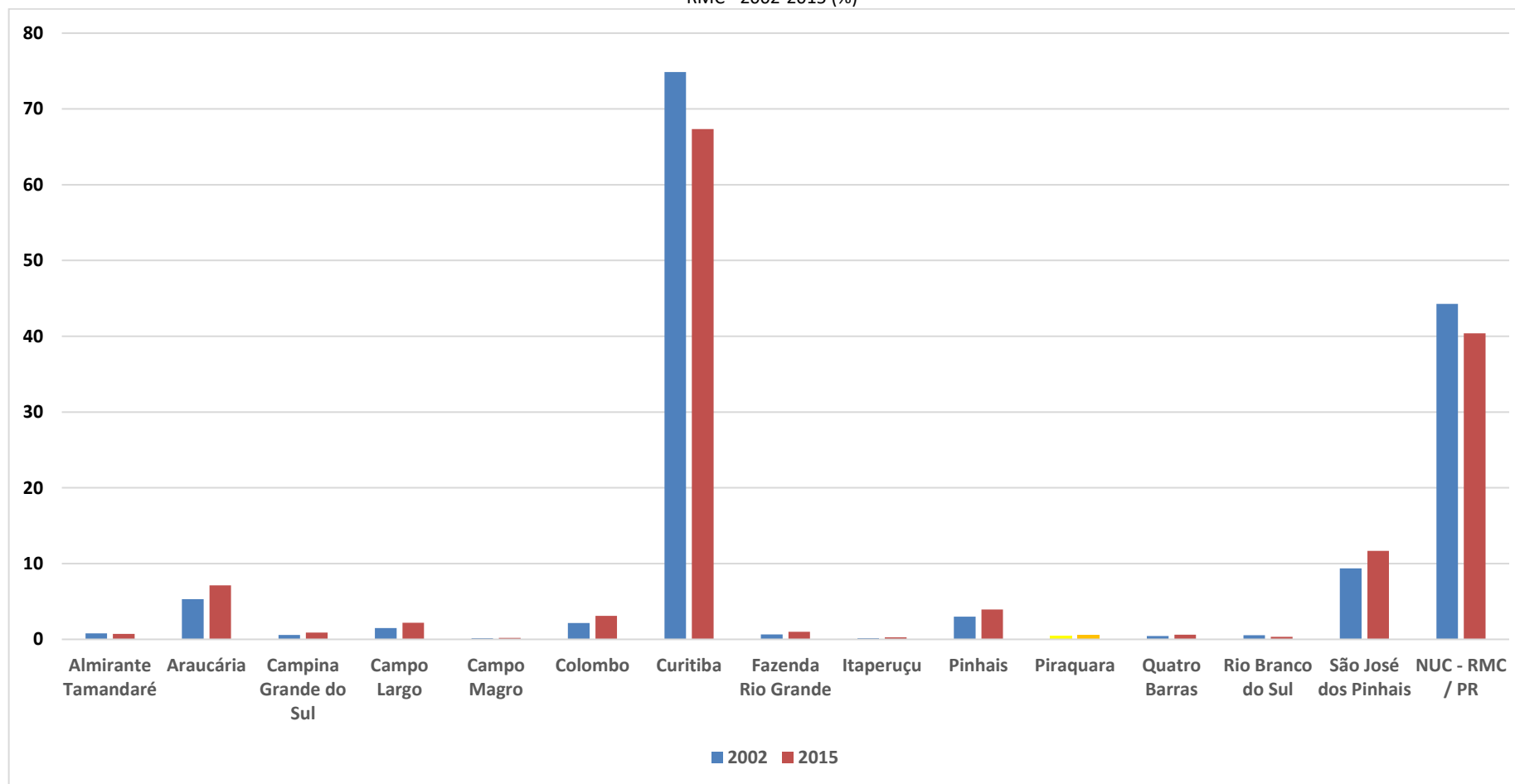
Gráfico 5: Participação do VAB da Indústria do município de Piraquara no VAB total desse setor no NUC-RMC - 2002-2015 (%)



Fonte: IBGE.

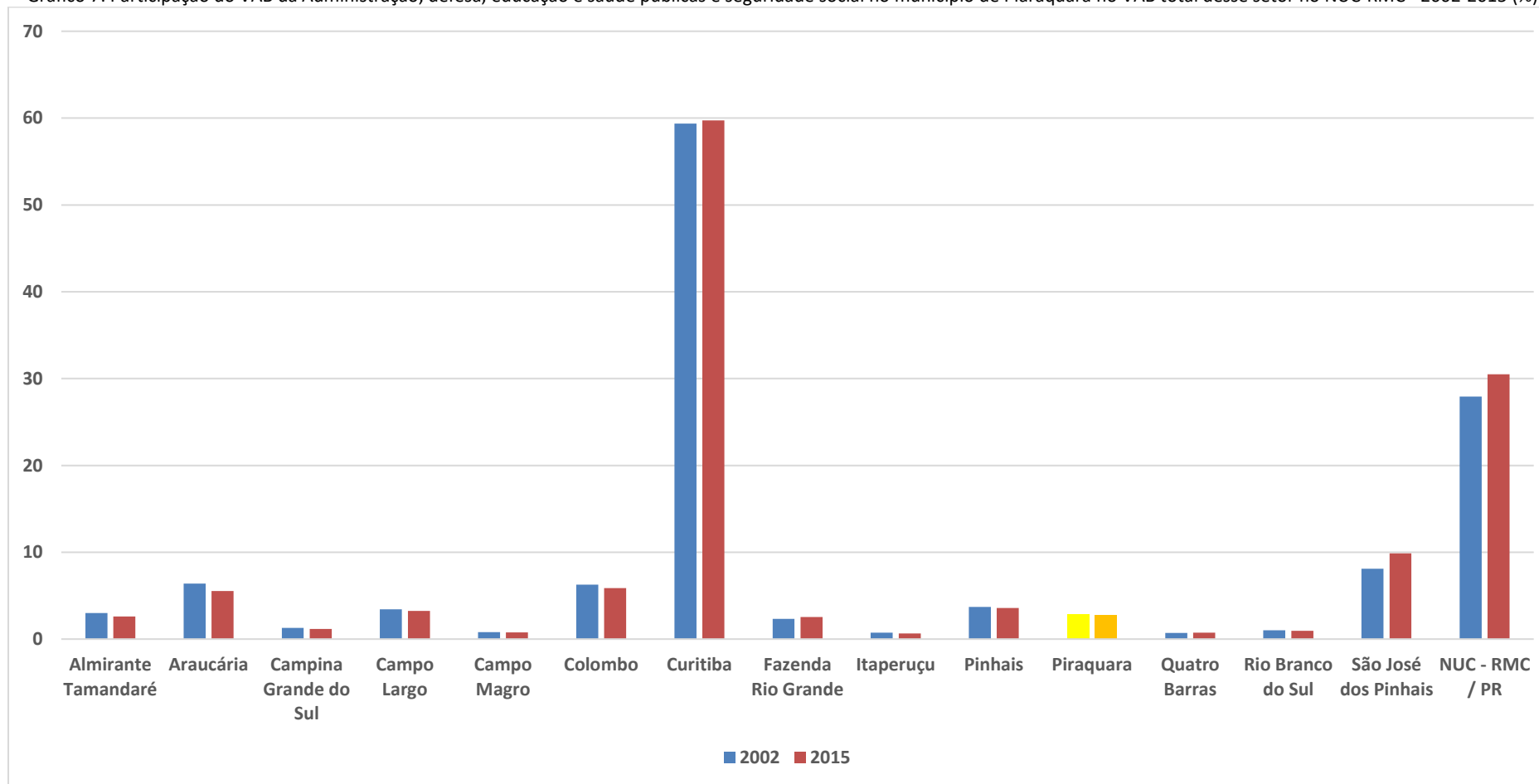


Gráfico 6: Participação do VAB dos Serviços - exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social - no município de Piraquara no VAB total desse setor no NUC-RMC - 2002-2015 (%)



Fonte: IBGE.

Gráfico 7: Participação do VAB da Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social no município de Piraquara no VAB total desse setor no NUC-RMC - 2002-2015 (%)



Fonte: IBGE.



## 4.2 Dinâmica Econômica do município de Piraquara: Análise com base nas informações da relação anual de informações sociais (RAIS)

O IBGE, por questões metodológicas, quando estima o PIB dos municípios, discrimina as estruturas setoriais de suas economias de forma agregada, com base em estimativas do Valor Adicionado Bruto da “Agropecuária”, da “Indústria”, dos “Serviços (exclusive administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social)” e da “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social”.

A esse nível de agregação, embora seja possível analisar a escala e ganhos de participação do PIB e de centralidade dos municípios, não se consegue avaliar a tessitura ou estrutura das atividades econômicas municipais, sua natureza e tendências de transformação.

Nesse contexto e com o objetivo de entender a tessitura da estrutura econômica na escala municipal, a alternativa metodológica de uso corrente é o recurso à Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) que, no entanto, sistematiza somente os vínculos de emprego formal existentes nos municípios,<sup>4</sup> em 31 de dezembro do ano de referência. A partir de 2006,

---

<sup>4</sup> São relacionadas pela RAIS, os seguintes vínculos de emprego: empregados contratados por empregadores, pessoa física ou jurídica, sob o regime da CLT, por prazo indeterminado ou determinado, inclusive a título de experiência; servidores da administração pública direta ou indireta, federal, estadual ou municipal, bem como das fundações supervisionadas; trabalhadores avulsos (aqueles que prestam serviços de natureza urbana ou rural, a diversas empresas, sem vínculo empregatício, com a intermediação obrigatória do órgão gestor de mão-de-obra, nos termos da Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, ou do sindicato da categoria); empregados de cartórios extrajudiciais; trabalhadores temporários, regidos pela Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974;

trabalhadores com Contrato de Trabalho por Prazo Determinado, regido pela Lei nº 9.601, de 21 de janeiro de 1998; diretores sem vínculo empregatício, para os quais o estabelecimento/entidade tenha optado pelo recolhimento do FGTS (Circular CEF nº 46, de 29 de março de 1995); servidores públicos não-efetivos (*demissíveis ad nutum* ou admitidos por meio de legislação especial, não-regidos pela CLT); trabalhadores regidos pelo Estatuto do Trabalhador Rural (Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973); aprendiz (maior de 14 anos e menor de 24 anos), contratado nos termos do art. 428 da CLT, regulamentado pelo Decreto nº 5.598, de 1º de dezembro de 2005; trabalhadores com Contrato de Trabalho por Tempo Determinado, regido pela Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, com a redação dada pela Lei nº 9.849, de 26 de outubro de 1999; trabalhadores com Contrato de Trabalho por Prazo Determinado, regido por Lei Estadual; trabalhadores com Contrato de Trabalho por Prazo Determinado, regido por Lei Municipal; servidores e trabalhadores licenciados; servidores públicos cedidos e requisitados; e dirigentes sindicais.

a RAIS vem captando informações segundo o novo código de Atividade Econômica - CNAE 2.0 e não mais pela CNAE 1.0.

A análise do emprego em Piraquara nos anos 2006, 2010 e 2015 e da estrutura produtiva do município tem com base na RAIS de 2006, 2010 e 2015 e será feita, em geral, na escala de Divisão (87). Além disso, as atividades econômicas da indústria de transformação e dos serviços foram classificadas segundo a intensidade tecnológica, segundo metodologia estabelecida pelo EUROSTAT, em 2009. Esse nível de análise permite captar, de forma mais detalhada, a tessitura das atividades econômicas do município.

A Tabela 22 e o Gráfico 8 indicam, no período 2006-2015, um aumento muito expressivo do emprego formal em Piraquara (68%), bem superior ao observado nos seus municípios vizinhos, exceto Quatro Barras, em Curitiba (28%), no Anel de Curitiba (31%) e no estado do Paraná (38%). Este aumento ao emprego formal em Piraquara é compatível com o desempenho da economia local observado a partir de 2009, quando as taxas de crescimento do PIB se sustentam como positivas, mas decrescentes, e se tornam negativas somente em 2014 e 2015.

Isto é relevante quando se constata que, no Brasil, o comportamento do emprego vem sendo afetado pela crise econômica que, em geral, ainda permeia a economia brasileira desde o final de 2008.

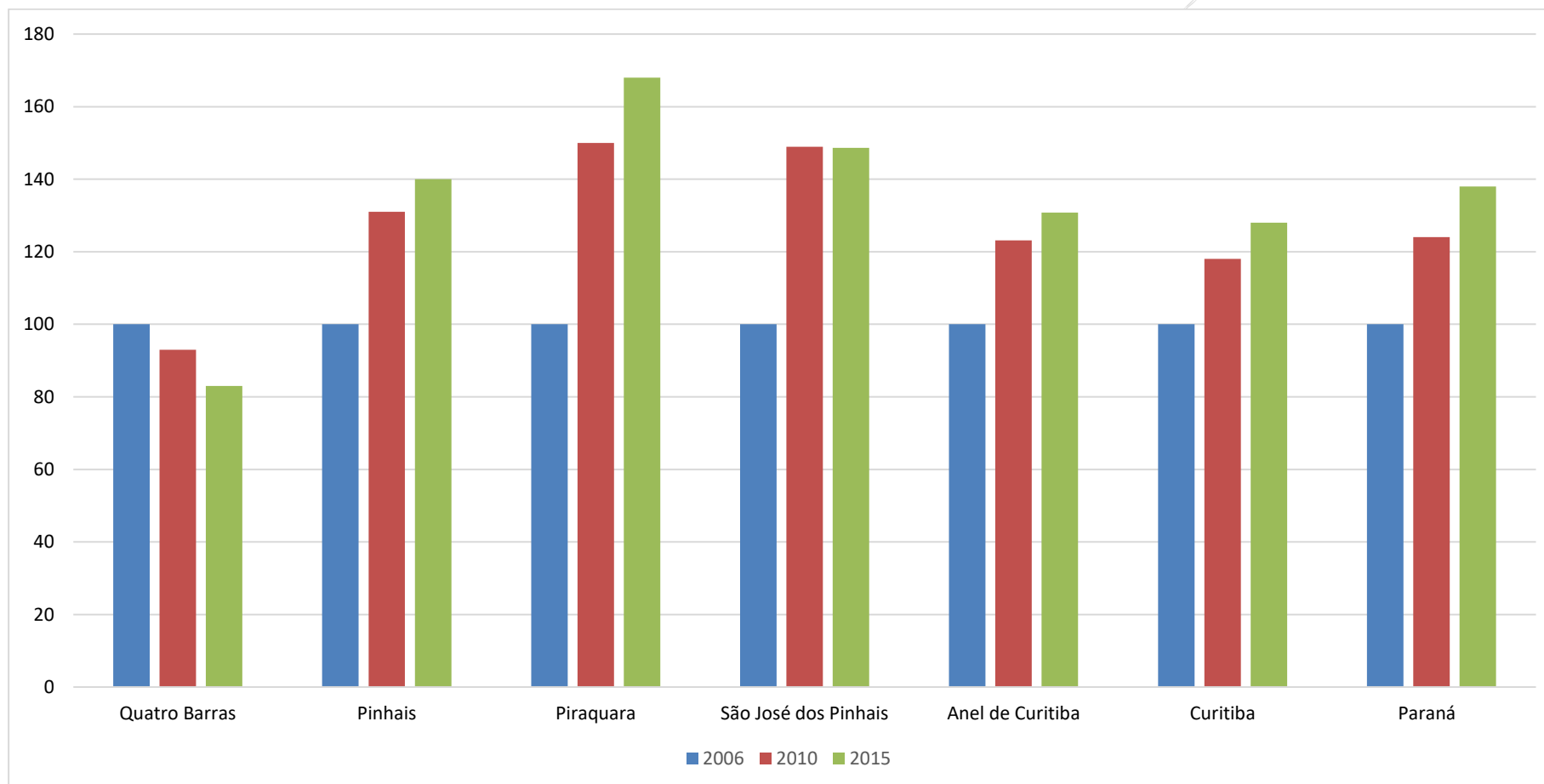


Tabela 22: Evolução do número de vínculos de emprego formal em Piraquara, nos municípios vizinhos, no Anel de Curitiba e no estado do Paraná - 2006 / 2010 / 2015 - Índice 2006 = 100

Ano	Quatro Barras	Índice Quatro Barras	Pinhais	Índice Pinhais	Piraquara	Índice Piraquara	São José dos Pinhais	Índice São José dos Pinhais	Anel de Curitiba	Índice Anel de Curitiba	Curitiba	Índice Curitiba	Paraná	Índice Paraná
<b>2006</b>	9.532	100	31.668	100	5.113	100	60.629	100	929.248	100	716.519	100	2.251.290	100
<b>2010</b>	8.848	93	41.461	131	7.664	150	90.277	149	1.143.884	123	848.850	118	2.783.715	124
<b>2015</b>	7.940	83	44.406	140	8.615	168	90.095	149	1.215.090	131	914.006	128	3.113.204	138

Fonte: RAIS; Urbtec.

Gráfico 8: Evolução do número de vínculos de emprego formal em Piraquara, nos municípios vizinhos, no Anel de Curitiba e no estado do Paraná - 2006 / 2010 / 2015 - Índice 2006 = 100



Fonte: RAIS; Urbtec.



As principais atividades econômicas do município de Piraquara podem ser observadas na Tabela 23.

Pelo nível relativamente elevado de emprego que apresentam, merecem destaque as seguintes atividades:

Indústria de Transformação (segmentos de baixa tecnologia):

- Fabricação de Produtos Alimentícios.
- Fabricação de Produtos Têxteis.
- Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel.

Indústria de Transformação (segmentos de média-alta tecnologia):

- Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias.

Construção de Edifícios e Serviços Especializados para Construção

Serviços: pouco intensivos de conhecimento (LKIS / Less knowledge-intensive market services):

- Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas.
- Comércio por Atacado, Exceto Veículos Automotores e Motocicletas.
- Comércio Varejista.
- Transporte Terrestre.
- Alimentação.

Serviços: intensivos de conhecimento (KIS / High-tech knowledge-intensive services):

- Atividades de Serviços Financeiros.

Serviços: mais intensivos de conhecimento (KIS / Knowledge-intensive market services):

- Atividades de Vigilância, Segurança e Investigação.

- Outros serviços intensivos de conhecimento:
- Educação.
- Atividades de Atenção à Saúde Humana.

Administração Pública, Defesa e Seguridade Social. Este segmento de atividade econômica, em 2015, respondeu por 30,5% do total de empregos formais do município.

Quando à natureza da atividade turística de um determinado município é relevante e implica na permanência de turistas na cidade, a RAIS revela a relevância dessa atividade pelo número de empregos formais relativamente elevado nas atividades econômicas “Alojamento” e “Agências de Viagens, Operadores Turísticos e Serviços de Reservas”. Este não é o caso de Piraquara, cuja atividade turística é importante e dinâmica, mas ainda caracterizada como de “turismo de passagem”.



Tabela 23: Principais segmentos de atividades de Piraquara, segundo seções e divisões da CNAE - 2015 (Continua)

Seção	CNAE 2.0	Intensidade Tecnológica	Número de Empregos	Número de Estabelecimentos
<b>A: Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura</b>	01:Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados	Atividades exercidas com base nos recursos naturais	130	26
<b>B: Indústrias extrativas</b>	08:Extração de Minerais Não-Metálicos	Atividades exercidas com base nos recursos naturais	57	5
<b>C: Indústrias de transformação</b>	10:Fabricação de Produtos Alimentícios	Baixa Tecnologia	136	11
<b>C: Indústrias de transformação</b>	13:Fabricação de Produtos Têxteis	Baixa Tecnologia	126	4
<b>C: Indústrias de transformação</b>	14:Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	Baixa Tecnologia	18	5
<b>C: Indústrias de transformação</b>	17:Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	Baixa Tecnologia	386	4
<b>C: Indústrias de transformação</b>	20:Fabricação de Produtos Químicos	Média-Alta Tecnologia	16	2
<b>C: Indústrias de transformação</b>	22:Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico	Média-Baixa Tecnologia	46	1
<b>C: Indústrias de transformação</b>	23:Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos	Média-Baixa Tecnologia	39	11
<b>C: Indústrias de transformação</b>	251:Fabricação de Estruturas Metálicas e Obras de Caldeiraria Pesada	Média-Baixa Tecnologia	39	12
<b>C: Indústrias de transformação</b>	28:Fabricação de Máquinas e Equipamentos	Média-Alta Tecnologia	45	2
<b>C: Indústrias de transformação</b>	29:Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	Média-Alta Tecnologia	155	4

Seção	CNAE 2.0	Intensidade Tecnológica	Número de Empregos	Número de Estabelecimentos
<b>C: Indústrias de transformação</b>	325:Fabricação de Instrumentos e Materiais para Uso Médico e Odontológico e de Artigos ópticos	Média-Alta Tecnologia	58	1
<b>C: Indústrias de transformação</b>	33:Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	Média-Baixa Tecnologia	42	5
<b>F: Construção</b>	41:Construção de Edifícios	Construção	149	43
<b>F: Construção</b>	42:Obras de Infraestrutura	Construção	65	8
<b>F: Construção</b>	43:Serviços Especializados para Construção	Construção	352	77
<b>G: Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas</b>	45:Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	LKIS / Less knowledge-intensive market services	134	44
<b>G: Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas</b>	46:Comércio por Atacado, Exceto Veículos Automotores e Motocicletas	LKIS / Less knowledge-intensive market services	320	21
<b>G: Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas</b>	47:Comércio Varejista	LKIS / Less knowledge-intensive market services	1.690	344
<b>H: Transporte, armazenagem e correio</b>	49:Transporte Terrestre	LKIS / Less knowledge-intensive market services	514	34
<b>H: Transporte, armazenagem e correio</b>	52:Armazenamento e Atividades Auxiliares dos Transportes	LKIS / Less knowledge-intensive market services	25	4
<b>H: Transporte, armazenagem e correio</b>	53:Correio e Outras Atividades de Entrega	LKIS / Other less knowledge-intensive services	37	4
<b>I: Alojamento e alimentação</b>	55:Alojamento	LKIS / Less knowledge-intensive market services	41	1



Seção	CNAE 2.0	Intensidade Tecnológica	Número de Empregos	Número de Estabelecimentos
<b>I: Alojamento e alimentação</b>	56:Alimentação	LKIS / Less knowledge-intensive market services	161	50
<b>K: Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados</b>	64:Atividades de Serviços Financeiros	KIS / High-tech knowledge-intensive services	118	7
<b>M: Atividades profissionais, científicas e técnicas</b>	69:Atividades Jurídicas, de Contabilidade e de Auditoria	KIS / Knowledge-intensive market services (excluding high-tech and financial services)	53	9
<b>M: Atividades profissionais, científicas e técnicas</b>	71:Serviços de Arquitetura e Engenharia	KIS / Knowledge-intensive market services (excluding high-tech and financial services)	17	7
<b>N: Atividades administrativas e serviços complementares</b>	77:Aluguéis Não-Imobiliários e Gestão de Ativos Intangíveis Não-Financeiros	LKIS / Less knowledge-intensive market services	14	5
<b>N: Atividades administrativas e serviços complementares</b>	78:Seleção, Agenciamento e Locação de Mão-De-Obra	KIS / Knowledge-intensive market services (excluding high-tech and financial services)	12	1
<b>N: Atividades administrativas e serviços complementares</b>	79:Agências de Viagens, Operadores Turísticos e Serviços de Reservas	LKIS / Less knowledge-intensive market services	1	1
<b>N: Atividades administrativas e serviços complementares</b>	80:Atividades de Vigilância, Segurança e Investigação	KIS / Knowledge-intensive market services (excluding high-tech and financial services)	100	17
<b>N: Atividades administrativas e serviços complementares</b>	81:Serviços para Edifícios e Atividades Paisagísticas	LKIS / Less knowledge-intensive market services	15	7
<b>N: Atividades administrativas e serviços complementares</b>	82:Serviços de Escritório, de Apoio Administrativo e Outros Serviços Prestados Às Empresas	LKIS / Less knowledge-intensive market services	55	23

<b>O: Administração pública, defesa e seguridade social</b>	84:Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	Administração pública, defesa e seguridade social	2.628	2
---	--	---	-------	---

Tabela 24: Principais segmentos de atividades de Piraquara, segundo seções e divisões da CNAE - 2015

Seção	CNAE 2.0	Intensidade Tecnológica	Número de Empregos	Número de Estabelecimentos
<b>P: Educação</b>	85:Educação	KIS / Other knowledge-intensive services	213	19
<b>Q: Saúde humana e serviços sociais</b>	86:Atividades de Atenção à Saúde Humana	KIS / Other knowledge-intensive services	218	17
<b>Q: Saúde humana e serviços sociais</b>	87:Atividades de Atenção à Saúde Humana Integradas com Assistência Social, Prestadas em Residências Coletivas e Particulares	KIS / Other knowledge-intensive services	78	5
<b>Q: Saúde humana e serviços sociais</b>	88:Serviços de Assistência Social sem Alojamento	KIS / Other knowledge-intensive services	73	1
<b>R: Artes, cultura, esporte e recreação</b>	93:Atividades Esportivas e de Recreação e Lazer	KIS / Other knowledge-intensive services	10	5
<b>S: Outras atividades de serviços</b>	94:Atividades de Organizações Associativas	LKIS / Other less knowledge-intensive services	131	24
<b>S: Outras atividades de serviços</b>	96:Outras Atividades de Serviços Pessoais	LKIS / Other less knowledge-intensive services	16	11
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>8.615</b>	<b>935</b>

Fonte: RAIS.

### 4.3 Capacidade de investimento do município de Piraquara pelo Índice Firjan de Gestão Fiscal

No que se refere à administração pública municipal, o Índice FIRJAN de Gestão Fiscal - IFGF vem se revelando um instrumento útil e de boa qualidade para analisar a situação financeira dos municípios brasileiros.

O IFGF utiliza-se exclusivamente de estatísticas oficiais declaradas pelos próprios municípios.<sup>5</sup> Esse Índice é composto por cinco indicadores: Receita Própria, Gastos com Pessoal, Investimentos, Liquidez e Custo da Dívida, assim especificados:

- IFGF Receita Própria = Receita Própria/Receita Corrente Líquida.<sup>6</sup> Esse índice tem o objetivo de verificar a capacidade de geração de receitas próprias por parte das Prefeituras Municipais.
- IFGF Gasto com Pessoal =  $1 - (\text{Gasto com Pessoal} / \text{Receita Corrente Líquida})$ . “O comprometimento excessivo das receitas com (esses gastos) implica na redução dos recursos destinados para outros fins, (...). Com o objetivo de evitar a rigidez orçamentária e garantir espaço para alocação de outras despesas, em 2000, a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) limitou os gastos com pessoal em até 60% da RCL”.
- IFGF Investimentos = Investimentos/Receita Corrente Líquida. O objetivo desse Índice é avaliar a capacidade de investimentos das Prefeituras Municipais. “Escolas e hospitais bem equipados, ruas

---

<sup>5</sup> “Conforme estabelecido pelo Artigo 51 da Lei de Responsabilidade Fiscal (2000), os municípios devem encaminhar suas contas para a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) até o dia 30 de Abril do ano seguinte ao exercício de referência, a partir de quando o órgão dispõe de 60 dias para disponibilizá-las ao público, por meio do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi). Esta ferramenta consolida informações contábeis, financeiras e estatísticas fiscais oriundas de um universo que compreende 5.568 Municípios, 26 Estados, o Distrito Federal e a União. O Siconfi é a principal fonte de dados sobre as administrações públicas municipais e estaduais. Por isso, foi utilizado como referência para o cálculo do IFGF.” FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Anexo Metodológico 2017**, p.1.

<sup>6</sup> Receita Corrente Líquida = Receita Corrente – (Contribuições para Regime Próprio do Servidor Público + Deduções para o FUNDEB + Compensação entre Regimes Previdenciários).



pavimentadas, saneamento, iluminação pública, entre outros, são investimentos tipicamente municipais que fomentam as atividades econômicas locais e geram bem-estar para a população”.

- IFGF Liquidez =  $(\text{Caixa} - \text{Restos a Pagar}) / \text{Receita Corrente Líquida}$ . “(...) os restos a pagar passaram a ser utilizados pelos municípios como uma forma de financiamento, através da simples postergação de despesas já contratadas para outros anos, gerando assim um problema de liquidez para as prefeituras. (...) Com base nessa lógica foi construído o IFGF Liquidez. Dessa forma, no cálculo do índice, caso o município inscreva mais restos a pagar do que recursos em Caixa no ano em questão, sua pontuação será zero. (...) iniciar um ano com mais dívidas com fornecedores do que recursos em caixa é um problema que afeta a gerência financeira e a credibilidade do município”.
- IFGF Custo da Dívida =  $(\text{Juros} + \text{Amortizações}) / \text{Receita Líquida Real}$ . Esse índice “avalia o peso dos encargos da dívida em relação às receitas líquidas reais, em consonância com o limite estabelecido pela resolução nº 43 do Senado Federal. O cálculo do índice leva em conta o limite de 13% da receita líquida real estabelecido por essa legislação”.

No cômputo do IFGF Geral, os quatro primeiros Índices acima especificados possuem peso 22,5% e o último, 10,0%. “Isto se deve ao fato de que para a grande maioria dos municípios brasileiros o endividamento de longo prazo não é utilizado como forma de financiamento.”

Segundo a FIRJAN, “a leitura dos resultados é bastante simples: a pontuação varia entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, melhor a gestão fiscal do município no ano em observação.” Outra importante característica do IFGF é que sua metodologia permite tanto comparação relativa quanto absoluta, isto é, “o índice não se restringe a uma fotografia anual, podendo ser comparado ao longo dos anos”.

Com o objetivo de estabelecer valores de referência que facilitem a análise, foram convencionados quatro conceitos para o IFGF:

- Conceito A: Gestão de Excelência e pontuação no IFGF iguais ou superiores a 0,8;
- Conceito B: Boa Gestão e resultados compreendidos entre 0,6 e 0,8 pontos;
- Conceito C: Gestão em Dificuldades com resultados compreendidos entre 0,4 e 0,6; e
- Conceito D: Gestão Crítica e pontuações iguais ou inferiores a 0,4.

Os resultados disponíveis referentes ao IFGF se referem ao período 2006-2016. Os dados a serem analisados neste tópico se referem a 2016. No entanto, dada a especificidade desse ano no que se refere à conjuntura de crise da economia brasileira, é relevante ter como referência, por exemplo, o ano de 2007, antecedente ao aprofundamento da crise internacional em 2009, quando o PIB da economia brasileira cresceu 6,1%. Em 2009 e em 2016, esses percentuais alcançaram -0,13 e -3,46%, respectivamente.

Como pode ser observado na Tabela 25, no município de Piraquara, a situação das finanças públicas municipais avaliada pelo IFGF, em 2016 foi pior daquela observada em 2007, no entanto, ambas equivalentes ao Conceito C (Gestão em Dificuldades).

Nesse contexto, em 2006 e 2007, os valores do IFGF-Receita Própria, pouco superiores a 0,4, também foram equivalentes ao Conceito C (Gestão em Dificuldades).

Uma baixa capacidade de geração de receita própria por parte das prefeituras municipais pode ser explicada pela fragilidade de sua base tributária - decorrente, por exemplo, dos níveis do Produto Interno Bruto ou do grau de informalidade da economia local - ou por problemas de natureza política (p. ex., dificuldades para atualizar a planta de valores dos imóveis) ou administrativa (fragilidade dos Planos Diretores Municipais, cadastros desatualizados, inexistência de sistema de controle ou de fiscalização, falta de capacitação de pessoal, etc.).

O IFGF-Gastos com Pessoal apresentou uma expressiva diminuição entre 2007 e 2016. De um Conceito A (Gestão de Excelência), o IFGF passou a apresentar um Conceito C (Gestão em Dificuldades).

Nesses anos, observa-se baixos níveis do IFGF-Investimentos. Tanto em 2007, como em 2016, um Conceito D (Gestão Crítica), com IFGF-Investimento de 0,2957 e 0,3685, respectivamente. Esta situação indica que a capacidade de investimento da Prefeitura Municipal é muito frágil.

O IFGF-Liquidez apresentou um Conceito B (Boa Gestão) em 2007 e 2016, indicando controle sobre Restos a Pagar. O IFGF-Custo da Dívida também apresentou, em 2007 e 2016, o Conceito C (Gestão em Dificuldades), embora com valores muito próximos ao limiar do Conceito B (Boa Gestão).

Tabela 25: Piraquara – Índice FIRJAN de Gestão Fiscal – 2007-2016

IFGF (Geral)	Receita Própria	Gastos com Pessoal	Investimentos	Liquidez	Custo da Dívida
2007					
0,5645	0,4398	0,8444	0,2957	0,6732	0,5757
2016					
0,5062	0,4125	0,5674	0,3685	0,6442	0,5784

Fonte: Índice Firjan

Com base no IFGF, é possível afirmar que, em geral, dificuldades de geração de receitas próprias por parte Prefeitura Municipal, aliadas à rigidez e pressões para o aumento dos gastos com pessoal, tende a implicar em uma baixa capacidade de investimentos com recursos próprios e, portanto, na dependência de transferências negociadas de recursos da União ou do Governo Estadual, com vistas a projetos de maior porte vis à vis às demandas de serviços públicos recorrentemente ampliadas pelos cidadãos locais.

Segundo a FIRJAN, “a maior parte das cidades paranaenses analisadas apresentou situação fiscal difícil ou crítica (conceito C e D no IFGF) em 2016 - foram 227 municípios (63,4%) com pontuação entre 0,4 e 0,6 e 43 (12,0%) com nota inferior a 0,4. Por outro lado, aproximadamente um quarto (24,6%) das prefeituras (88) registrou boa situação fiscal (conceito B), enquanto nenhuma alcançou o grau de excelência (conceito A).” A



---

Tabela 26 apresenta a Média e a Mediana dos IFGF dos municípios paranaenses, além dos seus valores Máximo e Mínimo.



Tabela 26: Índice FIRJAN de Gestão Fiscal – Paraná - 2016

	IFGF	Receita Própria	Gastos com Pessoal	Investimentos	Liquidez	Custo da Dívida
<b>Média dos Municípios</b>	0,521	0,290	0,545	0,559	0,565	0,803
<b>Mediana dos Municípios</b>	0,516	0,236	0,542	0,517	0,597	0,825
<b>Máximo dos Municípios</b>	0,782	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Mínimo dos Municípios</b>	0,166	0,042	0,000	0,056	0,000	0,307

Fonte: Índice Firjan

#### 4.4 Capacidade de pagamento do município de Piraquara

Segundo a Portaria nº 501, de 24/11/ 2017, a classificação da capacidade de pagamento (Capag) dos municípios pleiteantes de garantia ou aval da União é determinada com base na análise dos seguintes indicadores econômico-financeiros: a) Endividamento; b) Poupança Corrente; e c) Liquidez.

Esses indicadores são calculados a partir das informações disponibilizadas pelo município no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi), com base nas seguintes definições:

I - Endividamento (DC) = Dívida Consolidada Bruta/ Receita Corrente Líquida.

II - Poupança Corrente (PC) = Despesa Corrente / Receita Corrente Ajustada.

III – Liquidez (IL) = Obrigações Financeiras / Disponibilidade de Caixa Bruta.

A cada indicador é atribuída uma qualificação (A, B ou C) que representa a classificação parcial do município no respectivo indicador, conforme o enquadramento nas faixas de valores apresentadas na

Tabela 27.

