



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC  
CENTRO DE ENGENHARIA, MODELAGEM E CIÊNCIAS  
SOCIAIS APLICADAS  
BACHARELADO EM PLANEJAMENTO TERRITORIAL

Caio César C. Ortega, Gustavo Lopes Alcantara, Mariana Lins Sartori,  
Michele Almeida

*Caderno de Sustentação*

São Bernardo do Campo, SP  
2019

# Sumário

<b>Sumário . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>Lista de ilustrações . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>Lista de tabelas . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>1      DIAGNÓSTICO . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>1.1     Contextualização . . . . .</b>	<b>6</b>
1.1.1    Histórico da Região Metropolitana de Curitiba . . . . .	6
1.1.2    Metropolização a luz da Constituição Federal de 1988 . . . . .	7
<b>1.2     Machine Learning no processo de diagnóstico da RMC . . . . .</b>	<b>10</b>
1.2.1    Machine Learning . . . . .	10
1.2.2    K-Means . . . . .	10
1.2.3    Aplicação do K-Means na RMC . . . . .	11
1.2.3.1    Público . . . . .	11
1.2.3.2    Variáveis . . . . .	11
1.2.3.3    Resultado do processo . . . . .	12
<b>1.3     Características da região . . . . .</b>	<b>14</b>
1.3.1    Dinâmica populacional . . . . .	16
1.3.2    Ocupação desordenada . . . . .	21
1.3.2.1    Antecedentes - 1950–1960 . . . . .	21
1.3.2.2    Antecedentes - 1970–1980 . . . . .	25
1.3.2.3    Antecedentes - 1990 e outras considerações . . . . .	26
1.3.3    Mobilidade pendular . . . . .	27
1.3.4    Aspectos econômicos e processo econômico-produtivo . . . . .	29
1.3.5    Concentração e Influência da Metrópole . . . . .	34
1.3.6    Desigualdades Socioeconômicas . . . . .	35
1.3.7    Vocação das franjas rurais - análise do Censo Agropecuário . . . . .	38
1.3.7.1    Agricultura . . . . .	38
1.3.7.2    Pecuária . . . . .	44
<b>1.4     Funções públicas de interesse comum . . . . .</b>	<b>48</b>
1.4.1    Recursos hídricos e proteção ambiental . . . . .	48
1.4.2    Saneamento básico . . . . .	52
1.4.3    Transportes e sistema viário . . . . .	57
1.4.4    Habitação . . . . .	65
1.4.5    Resíduos sólidos . . . . .	67

1.5	<b>Gestão</b>	67
1.6	<b>Orçamento e financiamento</b>	68
2	<b>PROGNÓSTICO</b>	70
2.1	<b>Cinturão Verde</b>	70
2.1.1	Portland como estudo de caso	70
2.1.2	Proposta	73
2.2	<b>Consórcio Região Metropolitana de Curitiba</b>	80
2.3	<b>Funções públicas de interesse comum</b>	85
	<b>REFERÊNCIAS</b>	86
	<b>Glossário</b>	93
	<b>APÊNDICES</b>	95
	<b>APÊNDICE A – JUPYTER NOTEBOOK</b>	96
	<b>APÊNDICE B – MINUTA DE LEI</b>	100

# **Lista de ilustrações**

Figura 1 – Espacialização da formação histórica da Região Metropolitana de Curitiba, 1974-2002 . . . . .	8
Figura 2 – Representação de operacionalização do K-Means . . . . .	11
Figura 3 – Output K-Means Jupyter Notebook . . . . .	12
Figura 4 – Agrupamento dos municípios da Região Metropolitana de Curitiba por similaridade . . . . .	13
Figura 5 – Municípios da Região Metropolitana de Curitiba . . . . .	15
Figura 6 – RM de Curitiba e RM de Curitiba sem Curitiba: projeção populacional (1980-2023) . . . . .	18
Figura 7 – Mapa do NUC (2012) . . . . .	19
Figura 8 – Bairros com maior incremento absoluto populacional (2000-2010) . . . . .	20
Figura 9 – Comparativo do Total de Lotes Aprovados na Região Metropolitana de Curitiba e Municípios dos Mananciais do Leste Metropolitano (1950-59) . . . . .	22
Figura 10 – Barreiras urbanas potenciais . . . . .	23
Figura 11 – BR-116 como barreira urbana em potencial . . . . .	24
Figura 12 – RM de Curitiba: fluxo de entrada para trabalho (2010) . . . . .	28
Figura 13 – RM de Curitiba: fluxo de saída para trabalho (2010) . . . . .	29
Figura 14 – RM de Curitiba: fluxo de entrada para estudo (2010) . . . . .	30
Figura 15 – RM de Curitiba: fluxo de saída para estudo (2010) . . . . .	31
Figura 16 – Localização industrial com predominância na RMC (1970-2001) . . . . .	33
Figura 17 – Rede da região Sul (Regic 2012) . . . . .	37
Figura 18 – Produção da agricultura por município das franjas da RMC . . . . .	40
Figura 19 – Produção da agricultura por estabelecimento das franjas da RMC . . . . .	42
Figura 20 – Estabelecimentos de agricultura por km das franjas da RMC . . . . .	43
Figura 21 – Produção da pecuária por município das franjas da RMC . . . . .	45
Figura 22 – Produção da pecuária por estabelecimento das franjas da RMC . . . . .	46
Figura 23 – Área de proteção dos mananciais da RMC (D.E. No 6.194/12) . . . . .	49
Figura 24 – Unidades de conservação e hidrografia da Região Metropolitana de Curitiba . . . . .	51
Figura 25 – Atendimento Saneamento Total . . . . .	54
Figura 26 – Atendimento Saneamento Urbano . . . . .	55
Figura 27 – Atendimento por rede de distribuição de água . . . . .	56
Figura 28 – Representação de sistema do tipo Bus Rapid Transit . . . . .	59
Figura 29 – Fotografia de estação-tubo e ônibus articulado no BRT de Curitiba . . . . .	59
Figura 30 – Terminais de ônibus da Região Metropolitana de Curitiba por similaridade	61

Figura 31 – Dados a respeito do transporte intermunicipal na Região Metropolitana de Curitiba . . . . .	63
Figura 32 – Fluxo de pessoas dos municípios cujo número total que se desloca para outro município é igual ou maior do que 10.000 - RMC - 2010 . . . . .	64
Figura 33 – Fluxo de pessoas dos municípios cujo número total que se desloca para outro município é menor do que 10.000 - RMC - 2010 . . . . .	64
Figura 34 – Receita Municipal per capita segundo o tamanho dos municípios da RMC	69
Figura 35 – Urban Growth Boundary de Portland . . . . .	71
Figura 36 – Conceitos de TOD sendo aplicados em Portland . . . . .	72
Figura 37 – Cinturão verde e proposta de nova regionalização para a Região Metropolitana de Curitiba . . . . .	75
Figura 38 – Lógica de PSA . . . . .	79
Figura 39 – Composição dos núcleos do Consórcio Intermunicipal da Região Metropolitana de Curitiba . . . . .	81

## Listas de tabelas

Tabela 1 – Brasil, região Sul, Paraná, RM de Curitiba e municípios: estatísticas populacionais (2000-2010) . . . . .	17
Tabela 2 – PIB a preços correntes e PIB per capita, por unidade espacial (2006-2010) . . . . .	36
Tabela 3 – IPDM (2009-2010) . . . . .	39
Tabela 4 – Produtos por franja da RMC . . . . .	44
Tabela 5 – Quantidade de cabeças produzidas na RMC . . . . .	47
Tabela 6 – Quadro-síntese das características para soluções de infraestrutura de priorização com uso de ônibus . . . . .	60
Tabela 7 – Repasses do ICMS ecológico no âmbito de biodiversidade para municípios da RMC . . . . .	78
Tabela 8 – Porcentagem de Investimento por Município da RMC . . . . .	83

# 1 Diagnóstico

## 1.1 Contextualização

A Região Metropolitana de Curitiba (RMC) foi criada pela Lei Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973, que instituiu as primeiras Regiões Metropolitanas brasileiras, sendo elas: São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Primeiramente, a RMC era composta por quatorze municípios: Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Colombo, Contenda, Curitiba, Mandirituba, Piraquara, Quatro Barras, Rio Branco do Sul e São José dos Pinhais. Contudo, após o marco da Constituição Federal de 1988 (CF/1998), a competência de criação e gerenciamento das RMs passa a ser do Estado. Dessa forma, foram adicionados mais quinze municípios, destes, cinco são frutos de desmembramentos (Campo Magro, Tunas do Paraná, Fazenda Rio Grande, Pinhais e Itaperuçu) e dez de legislações estaduais (Adrianópolis, Agudos do Sul, Campo do Tenente, Cerro Azul, Doutor Ulysses, Lapa, Piên, Quitandinha, Rio Negro e Tijucas do Sul).

Como veremos, os desafios da RMC são imensos, devido ao fato de que, no passado, o município de Curitiba concentrou todo tipo de investimento em detrimento ao resto da região, sem planejar com viés metropolitano, ou seja, seu planejamento estava focado apenas em medidas com caráter local ou que não consideravam o impacto nos municípios do entorno.

### 1.1.1 Histórico da Região Metropolitana de Curitiba

O surgimento da Região Metropolitana de Curitiba se dá no bojo da ditadura militar, sendo realizado pela mesma lei complementar que deu providências para a criação de outras novas regiões metropolitanas brasileiras:

“Em 1973 foi aprovada a Lei Complementar nº 14 que criou 9 regiões metropolitanas no Brasil, dentre elas a de Curitiba. A RMC, então criada, contava com 14 municípios caracterizados principalmente pela proximidade ao município pólo.” (IPEA; USP-INFURB; IPPUC, 2001 apud CASTRO, 2005, p. 53)

Conforme COMEC (2019a), originalmente a Região Metropolitana de Curitiba, quando de sua formação, disciplinada pela Lei Complementar Federal nº 14/73, abrangia os municípios de Curitiba, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Colombo, Contenda, Mandirituba, Piraquara, Quatro Barras, Rio Branco do Sul e São José dos Pinhais, totalizando portanto 14

municípios. A década de 1990, marcada por desmembramentos de municípios, altera as feições dos limites políticos administrativos da região, sendo os novos municípios fruto de desmembramento:

- Fazenda Rio Grande, desmembrado de Mandirituba em 28/01/1990;
- Tunas do Paraná, desmembrado de Bocaiúva do Sul em 30/04/1990;
- Itaperuçu, desmembrado de Rio Branco do Sul em 09/11/1990; e
- Pinhais, desmembrado de Piraquara em 18/03/1992.

Assim, até meados da década de 1990, os limites alterados só resultaram na reconfiguração interna da Região Metropolitana de Curitiba, situação que sofreria alteração dois anos após o surgimento de Pinhais. Em 1994 a Lei Estadual n.º 11.027 disciplinou a inclusão dos municípios de Cerro Azul, Doutor Ulysses (desmembrado de Cerro Azul em 20/11/1990), Quitandinha (desmembrado de Contenda e de Rio Negro em 13/06/1961), e Tijucas do Sul; em 1995 a Lei Estadual n.º 11.096 disciplinou a inclusão de Adrianópolis (desmembrado em 25/07/ 1960 de Bocaiúva do Sul), além disso, naquele ano Campo Magro também passou a integrar a região metropolitana (uma vez que fora desmembrado em 11/12/1995 de Almirante Tamandaré); finalmente, na década de 1990, no ano de 1998, por meio da Lei Estadual n.º 12.125, ocorreu a inclusão de Agudos do Sul (desmembrado de Tijucas do Sul em 25/07/1960). A Região Metropolitana de Curitiba encerra a década de 1990 com 25 municípios ante os 14 originais. Como aponta IPEA, USP-INFURB e IPPUC (2001 apud CASTRO, 2005, p. 54), a população da região metropolitana então ultrapassava 2 milhões de habitantes (taxa de crescimento demográfico de 3,22%).

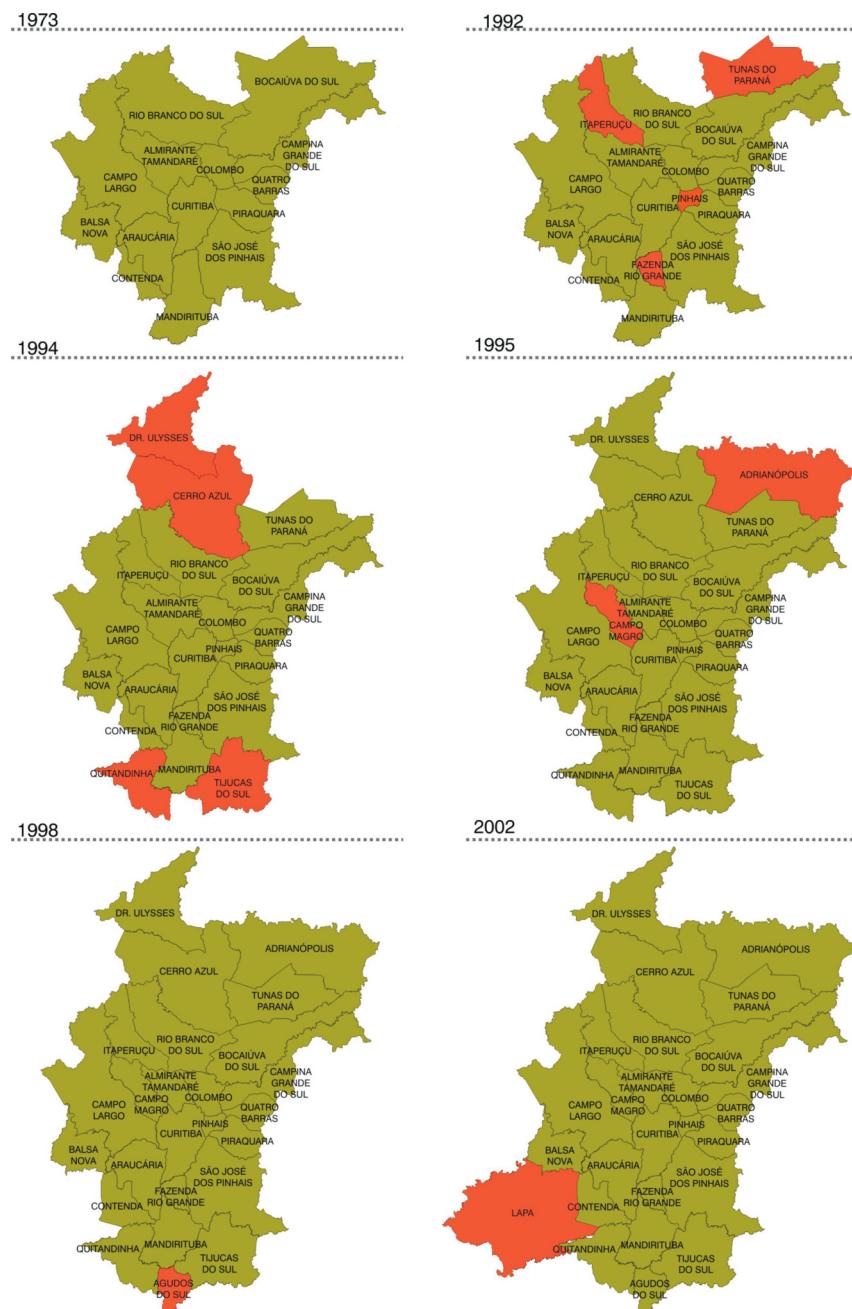
Na década de 2000, os anos de 2002 e 2011 também são marcados por leis estaduais que disciplinam a inclusão de mais municípios, alterando os limites externos da região: em 2002 a Lei Estadual n.º 13.512 adiciona o município da Lapa; em 2011 a Lei Complementar Estadual n.º 139 adiciona outros três municípios, Campo do Tenente, Piên e Rio Negro.

A Figura 1 permite acompanhar cartograficamente a evolução dos limites internos e externos da Região Metropolitana de Curitiba.

### 1.1.2 Metropolização a luz da Constituição Federal de 1988

Como apontado por Azevedo e Guia (2015, p. 100), a autonomia municipal, por ter sido cerceada durante um longo período em decorrência da ditadura militar, ganha força com a Constituição Federal de 1988. O marco da nova Constituição é especialmente importante, pois as insatisfações “induzem a uma resistência explícita à questão metropolitana, manifesta não só entre os representantes do poder público municipal, como também entre os juristas, parlamentares e estudiosos em geral, afetos a questões

Figura 1 – Espacialização da formação histórica da Região Metropolitana de Curitiba, 1974-2002



Fonte: COMEC (2019a)

urbanas”, em outras palavras, é chegado o momento no qual a palavra de ordem é a municipalização, devido ao neolocalismo que pretendia resgatar significativamente não só sua autonomia, mas também capacidade de investimento.

Como sublinham Azevedo e Guia (2015, p. 101), “é fundamental destacar que a questão metropolitana não era vista como prioritária pela Assembléia Nacional Constituinte”, uma vez que esta remetia à noção do esvaziamento dos municípios, bem como “ranços anteriores do período militar” Azevedo e Guia (2015, p. 101), o que produziu um tratamento genérico à questão metropolitana, delegando-a aos estados, por meio do artigo 25. A transferência da responsabilidade para os estados, na altura, não foi tratada com entusiasmo, de forma que apenas Amazonas, Goiás, São Paulo e Santa Catarina estabeleceram critérios que deveriam ser considerados na criação de novas regiões metropolitanas e, ainda assim, o fizeram cuidadosamente, buscando distância do formato de gestão metropolitana autoritário que vigorou durante a ditadura, com os estados da Paraíba, do Maranhão, do Espírito Santo e do Rio Grande do Sul estabelecendo mecanismos de consulta aos municípios e/ou suas populações (AZEVEDO; GUIA, 2015, p. 102).

Em outro extremo, as FPICs evoluíram timidamente nas Constituições estaduais:

“Ressalte-se que apenas um número reduzido de Constituições estaduais avançou na definição das “funções de interesses comuns” dos municípios pertencentes às regiões metropolitanas, sendo o ‘transporte urbano e sistema viário’ a função mais freqüente.” (AZEVEDO; GUIA, 2015, p. 102)

Apenas as constituições dos estados de São Paulo e do Ceará admitiram a necessidade de ação conjunta entre os entes envolvidos, entretanto, a noção não foi acompanhada de instrumentos claros de repasses e compensações financeiras de algum tipo, problema este que também afetou outras Constituições estaduais. A Constituição Federal de 1988 não estabeleceu diretrizes que pudessem orientar os estados. Para Azevedo e Guia (2015, p. 101), a equação da política exerceu forte pressão na desidratação das agências metropolitanas:

“Acredita-se que, nesse aspecto, o centro dos problemas enfrentados encontra-se na definição de critérios para o rateio das despesas e dos investimentos, questão diretamente vinculada à relação entre a cidadepólo e os demais municípios que integram a região. Na ausência de regras claras, os municípios maiores de cada região metropolitana, bem como os governos estaduais, quase sempre resistem à regulamentação de instrumentos e mecanismos concretos de repasse de recursos para as agências metropolitanas, uma vez que temem aportar maior volume dos recursos sem necessariamente uma contrapartida proporcional no que respeita ao processo de tomada de decisão quanto à alocação desses recursos. Em uma situação como essa, os pressupostos elementares da lógica da ação coletiva indicam que o comportamento dos estados e dos municípios de maior peso não chega a surpreender, já que os custos financeiros seriam, via de regra, maiores do que os possíveis retornos políticos auferidos.”

## 1.2 Machine Learning no processo de diagnóstico da RMC

### 1.2.1 Machine Learning

O *Machine Learning* é uma sub-área de inteligência artificial, na qual o termo se refere à capacidade dos sistemas de computação de encontrar soluções para problemas de forma independente, reconhecendo padrões nos bancos de dados (JORDAN; MITCHELL, 2015). Em outras palavras: o Machine Learning permite que os sistemas de TI reconheçam padrões com base nos algoritmos e conjuntos de dados existentes, e desenvolvam conceitos e soluções adequadas com sem depender do *input* e, logo, da subjetividade humana.

A autonomia e imparcialidade dos resultados trazidos pelo Machine Learning, assim como sua praticidade, são, segundo Jordan e Mitchell (2015), alguns dos principais pontos que fizeram com que este modelo de trabalho evoluísse tanto nas últimas duas décadas.

Entretanto, o fator decisivo para que essa técnica fosse tão trabalhada, incentivada e investida, é devido a quantidade de aplicações e campos que ela abrange, desde os mais ligados ao seu próprio setor de tecnologia como reconhecimento de objetos e linguagem natural em robôs, até aplicações em medicina, segurança, *banking* e ciências sociais.

“Many developers of AI systems now recognize that, for many applications, it can be far easier to train a system by showing it examples of desired input-output behavior than to program it manually by anticipating the desired response for all possible inputs. The effect of machine learning has also been felt broadly across computer science and across a range of industries concerned with data-intensive issues, such as consumer services, the diagnosis of faults in complex systems, and the control of logistics chains.” (JORDAN; MITCHELL, 2015, p. 255)

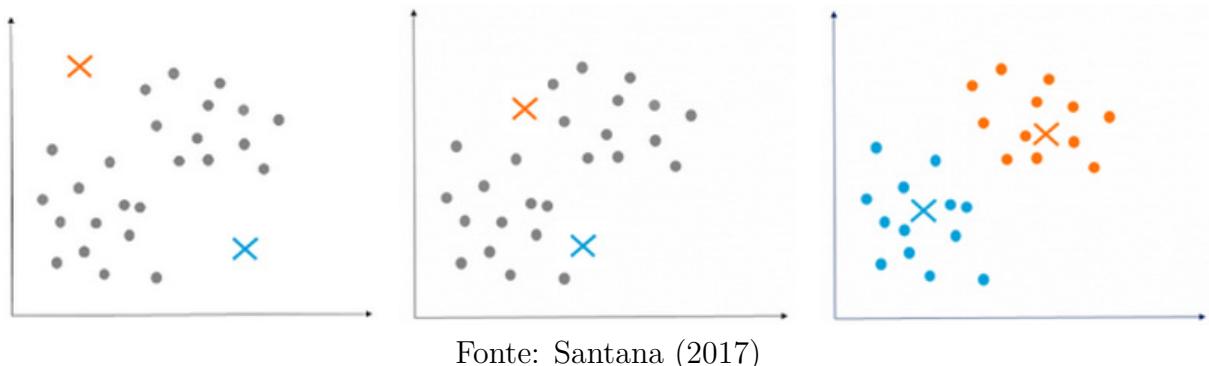
Neste trabalho, buscamos explorar as vantagens do Machine Learning para obter mais insumos no momento de definição e diagnóstico do espaço geográfico da Região Metropolitana de Curitiba, de uma ótica mais quantitativa.

### 1.2.2 K-Means

O *K-Means* é uma técnica de Machine Learning de clusterização (“*clustering*”) utilizada em diversas áreas, baseada na distância matricial euclidiana entre pontos de dados (HARTIGAN; WONG, 1979). Seu objetivo é agrupar pontos de dados semelhantes e descobrir padrões subjacentes, sem que qualquer resposta esperada seja previamente declarada.

Operacionalmente, o algoritmo inicia sua tentativa de agrupamento de semelhantes com  $k$  grupos iniciais (“*seeds*”). Cada dado plotado na matriz tem sua distância euclidiana comparada com um dos  $k$  grupos iniciais e é associado ao de menor erro. Esse processo é repetido inúmeras vezes, sendo em que cada uma delas os  $k$  grupos são deslocadas para

Figura 2 – Representação de operacionalização do K-Means



minimizar a distância/erro entre os dados a serem agrupados, até que sua posição seja otimizada e definida.

### 1.2.3 Aplicação do K-Means na RMC

Para a aplicação da técnica K-Means neste trabalho, foi utilizada a sintaxe de programação Python por meio do software Jupyter Notebook. Todo o código desenvolvido encontra-se no Apêndice A deste documento

#### 1.2.3.1 PÚBLICO

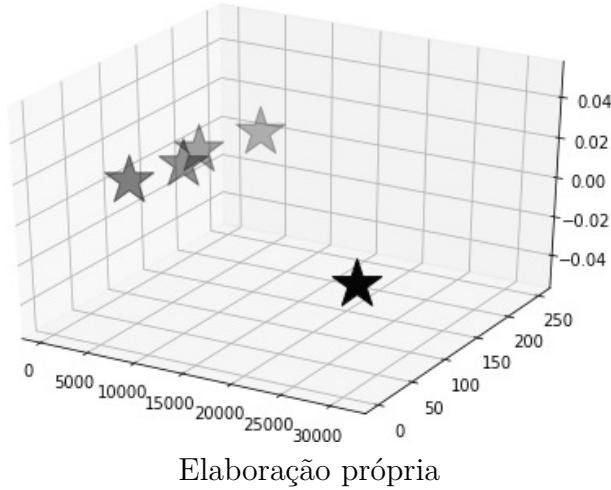
Como o objetivo deste modelo estatístico era ajudar no diagnóstico da Região Metropolitana de Curitiba, a granularidade do público considerada, ou seja, os pontos a serem plotados na matriz e clusterizados/agrupados, foram todas as 29 cidades que compõe atualmente a RMC.

#### 1.2.3.2 VARIÁVEIS

As variáveis utilizadas no desenvolvimento do modelo foram extraídas das seguintes fontes:

- IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- RAIS - Relação anual de informações sociais
- FJP - Fundação João Pinheiro
- SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
- SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná

Figura 3 – Output K-Means Jupyter Notebook



Para processo de seleção, foram retiradas variáveis com altos níveis de correlação para não enviesar o resultado.

Por fim, foram mantidas 107 variáveis. Através delas, buscamos representar ao máximo todas as esferas possíveis de cada uma das cidades como emprego, renda, mobilidade, saneamento, qualidade de vida, evolução populacional, etc, para ter um bom diagnóstico da situação. Importante ressaltar que não foram utilizadas variáveis cartográficas propositalmente, para não enviesar o modelo a criar clusters por distâncias absolutas entre cidades.

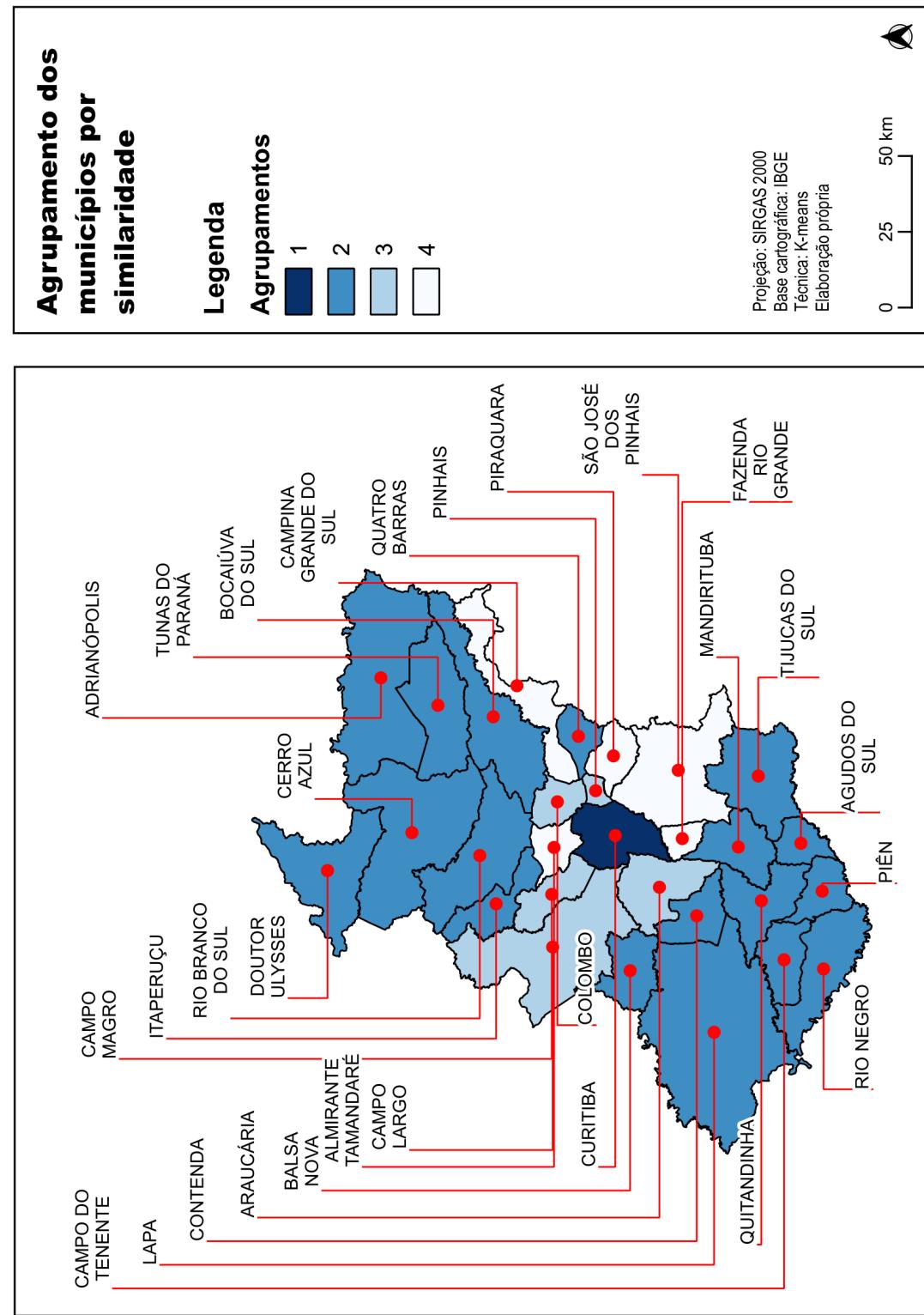
#### 1.2.3.3 Resultado do processo

O algoritmo K-Means gerou um bom resultado utilizando-se de 5 clusters, segundo o *output* representado pela Figura 3:

É possível notar que um dos clusters destaca-se dos outros (estrela preta) em relação à distância dentro da matriz. Este cluster é composto de uma única cidade: Curitiba, capital da RMC. Este resultado não é inesperado, e representa a disparidade entre a maioria dos dados coletados entre a capital e outras cidades que integram a região metropolitana.

Dos outros quatro grupos formados, podemos notar que os dois pontos no centro da matriz estão sobrepostos. Em análise analítica, pudemos constatar que estes clusters não possuem distância significativa de centroide e por isto, para este exercício, serão agrupados e considerados como um só.

Aplicando o resultado no mapa, temos a Figura 4.



A partir do mapa da Figura 4, é claro notar que a clusterização resultou em um diagnóstico já esperado, em que as cidades do extremo norte e sul, ou seja, que as cidades fora do núcleo urbano formam um único cluster devido as similaridades entre si, e diferenças em relação as cidades mais centrais. O ponto inesperado foi a cidade de Quatro Barras que, apesar de estar em localização mais central, foi classificada junto às extremidades.

Os clusters intermediários geraram o seguinte agrupamento:

- Cluster azul claro (3): Araucária, Colombo, Campo Magro, Campo Largo e Pinhais;
- Cluster branco (4): Almirante Tamandaré, Campina Grande do Sul, Piraraquara, São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande.

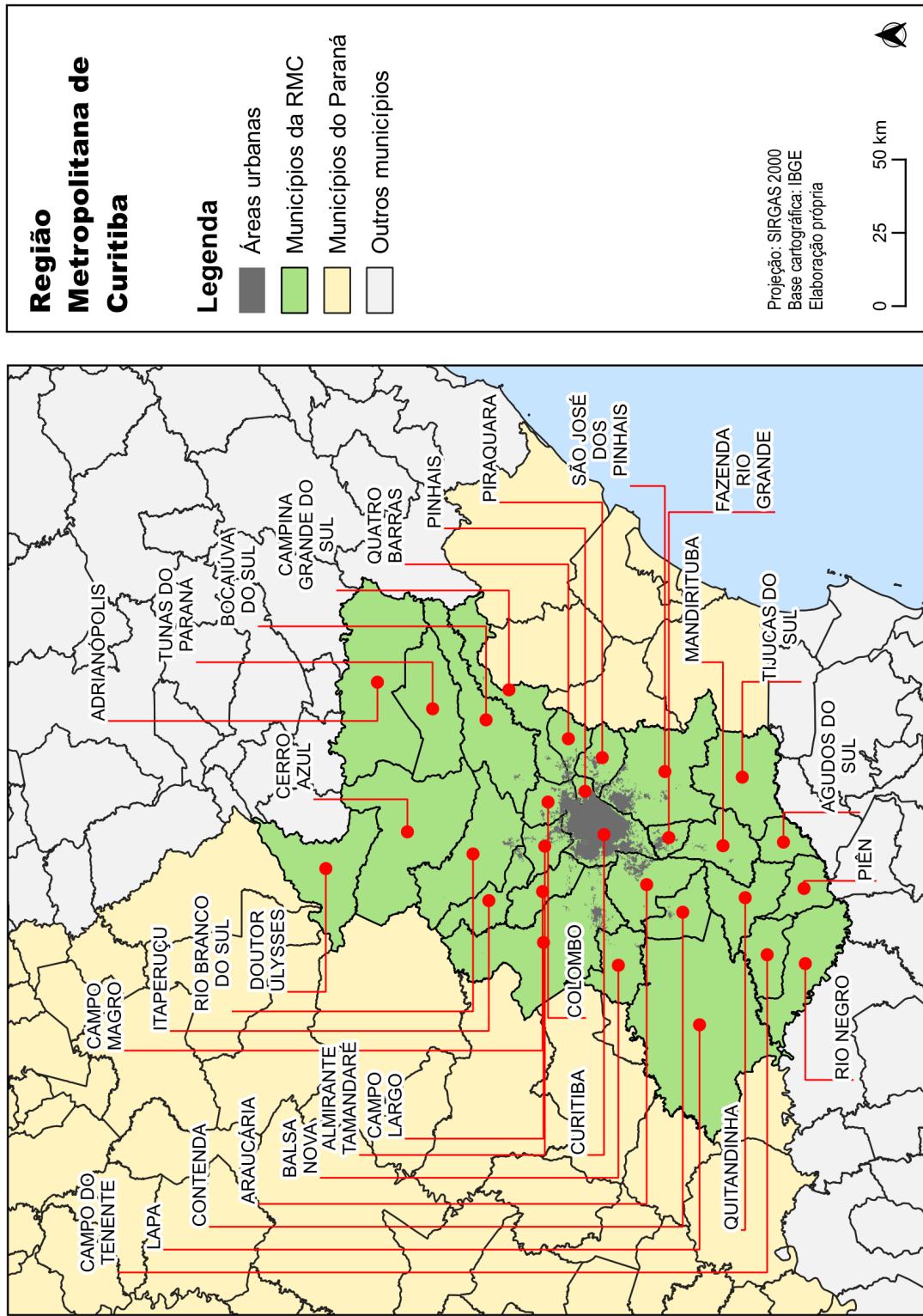
Por fim, como já citado, Curitiba possui seu próprio cluster devido à disparidade de suas características em relação aos demais municípios.

Em conclusão, a aplicação do método de Machine Learning K-Means para diagnóstico da RMC se provou eficaz. O resultado deste modelo estatístico serviu como um dos principais insumos de informação para a recomendação de trabalho que traremos no decorrer deste texto, já a partir da seção seguinte (seção 1.3).

### 1.3 Características da região

Atualmente, a Região Metropolitana de Curitiba possui a maior extensão entre as RMAs brasileiras apontadas pelo estudo REGIC (IBGE, 2008), abrangendo uma área de 16.627 km<sup>2</sup>, o equivalente a 8% do território do Paraná e população estimada de 3.285.251, em 2012 (Ipardes, 2013a), correspondente a 31% da população estadual. A Figura 5 espacializa a atual configuração da RMC a partir de dados do IBGE.

Figura 5 – Municípios da Região Metropolitana de Curitiba



Elaboração própria

### 1.3.1 Dinâmica populacional

De acordo com (IBGE, 1991 apud LIMA; MENDONÇA, 2001, p. 140) e (IBGE, 1996 apud LIMA; MENDONÇA, 2001, p. 140), a RMC tem como característica abrigar uma proporção menor da população estadual em relação à média de outros estados, o que resulta numa proporção de 38,61% — era de 12.50% em 1970 e 23,7% em 1991, ano no qual chegou a 2.003.015 habitantes) —, entretanto, os mesmos dados revelam um crescimento de 266,27% em relação ao anos 1950, responsável pelo processo inicial de urbanização regional, nele iniciado. O crescimento partir dos anos 1990 é marcado por marketing urbano e atração de investimentos e, entre 2000 e 2010, quase meio milhão a mais de pessoas passaram a habitar a RMC:

“A partir da década de 1990, teve início a segunda fase do incremento populacional, que se deu associada também ao processo de construção de uma imagem da cidade, por meio do marketing urbano combinado com a atração de investimentos. A RM de Curitiba chegou ao ano 2000 com 2.768.394 habitantes (28,95% do estado) e 3.223.836 em 2010 (30,86%), dos quais 1.757.907 pertencem ao município-polo (16,78%), segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.” (IBGE, 2012 apud IPEA, 2015b, p. 7)

Um recorte sobre a questão da ocupação desordenada, tema que se relaciona com a dinâmica populacional resumida anteriormente, pode ser conferido na subseção 1.3.2 (Ocupação desordenada).

Segundo Moura, Delgado e Cintra (2014, p. 64), Curitiba é um exemplo nítido da organização social do trabalho e concentração do capital paranaenses, exacerbando um modelo de produção extremamente concentrador, sendo a configuração reforçada por políticas de desenvolvimento estaduais e também outras políticas de organização do espaço urbano, outrossim, para Firkowski (2002a, p. 4) “ao contrário do que se observa ao nível nacional com a desaceleração da concentração populacional nas regiões metropolitanas, no Paraná ocorre exatamente o oposto, ou seja, a exacerbção do movimento concentrador, principalmente na Região Metropolitana de Curitiba”.

Na Tabela 1, temos as estatísticas populacionais das cidades que compõem a Região Metropolitana de Curitiba, em relação ao Paraná, Região Sul e Brasil no período de 2000 a 2010. É possível observar um incremento populacional significativo em alguns municípios, como Almirante Tamandaré, Araucária, Campo Largo, Colombo, Pinhais, Piraquara, São José dos Pinhais e Curitiba, ao passo que municípios como Adrianópolis e Doutor Ulysses estão perdendo população.

De acordo com as estatísticas apresentadas por Figura 6, em termos gerais (agregados), a população das cidades da Região Metropolitana de Curitiba tendem a ser equivalentes a de Curitiba, ou até mesmo ultrapassá-la antes da década de 2030.

Tabela 1 – Brasil, região Sul, Paraná, RM de Curitiba e municípios: estatísticas populacionais (2000-2010)

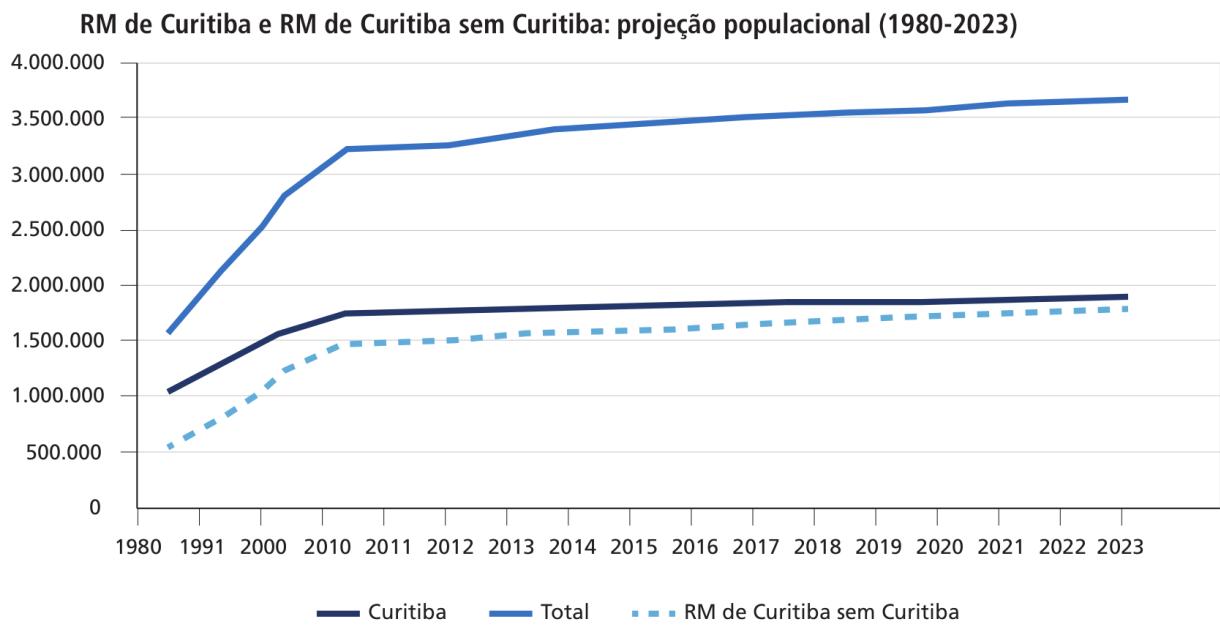
<b>Brasil, região Sul, Paraná, RM de Curitiba e municípios: estatísticas populacionais (2000-2010)</b>					
Unidade espacial	Área (km <sup>2</sup> )	População (habitantes) Censo de 2000	População (habitantes) Censo de 2010	Incremento populacional (habitantes)	Densidade demográfica (habitantes/km <sup>2</sup> )
Brasil	8.514.876	169.590.693	190.755.799	21.165.106	22
Região Sul	576.410	25.089.783	27.386.891	2.297.108	48
Paraná	199.880	9.558.454	10.444.526	886.072	52
RM de Curitiba	16.581	2.770.472	3.223.836	453.364	194
Adrianópolis	1.349	7.014	6.376	-638	5
Agudos do Sul	192	7.218	8.270	1.052	43
Almirante Tamandaré	195	88.139	103.204	15.065	529
Araucária	469	94.137	119.123	24.986	254
Balsa Nova	397	10.155	11.300	1.145	28
Bocaiuva do Sul	826	9.047	10.987	1.940	13
Campina	540	34.558	38.769	4.211	
Grande do Sul					72
Campo do Tenente <sup>1</sup>	304	6.335	7.125	790	23
Campo Largo	1.249	92.713	112.377	19.664	90
Campo Magro	275	20.364	24.843	4.479	90
Cerro Azul	1.341	16.345	16.938	593	13
Colombo	198	183.331	212.967	29.636	1.076
Contenda	299	13.248	15.891	2.643	53
Curitiba	435	1.586.848	1.751.907	165.059	4.028
Doutor Ulysses	781	5.986	5.727	-259	7
Fazenda Rio Grande	117	63.031	81.675	18.644	700
Itaperuçu	312	19.346	23.887	4.541	76
Lapa	2.046	41.779	44.932	3.153	22
Mandirituba	379	17.555	22.220	4.665	59
Piên <sup>1</sup>	255	9.798	11.236	1.438	44
Pinhais	61	102.946	117.008	14.062	1.918
Piraquara	228	72.838	93.207	20.369	410
Quatro Barras	180	16.149	19.851	3.702	111
Quitandinha	447	15.268	17.089	1.821	38
Rio Branco do Sul	814	29.318	30.650	1.332	38
Rio Negro <sup>1</sup>	603	28.710	31.274	2.564	52
São José dos Pinhais	946	204.202	264.210	60.008	279
Tijucas do Sul	672	12.258	14.537	2.279	22
Tunas do Paraná	668	3.615	6.256	2.641	9

Fonte: Censo Demográfico/IBGE.  
Elaboração: Ipardes (2013a).

Nota: <sup>1</sup>Estes municípios foram incluídos na RM de Curitiba em 2011. Sem eles, a população em 2000 era de 2.725.629 habitantes.

Fonte: IPEA (2015a, p. 9)

Figura 6 – RM de Curitiba e RM de Curitiba sem Curitiba: projeção populacional (1980-2023)



Fonte: Ipardes.

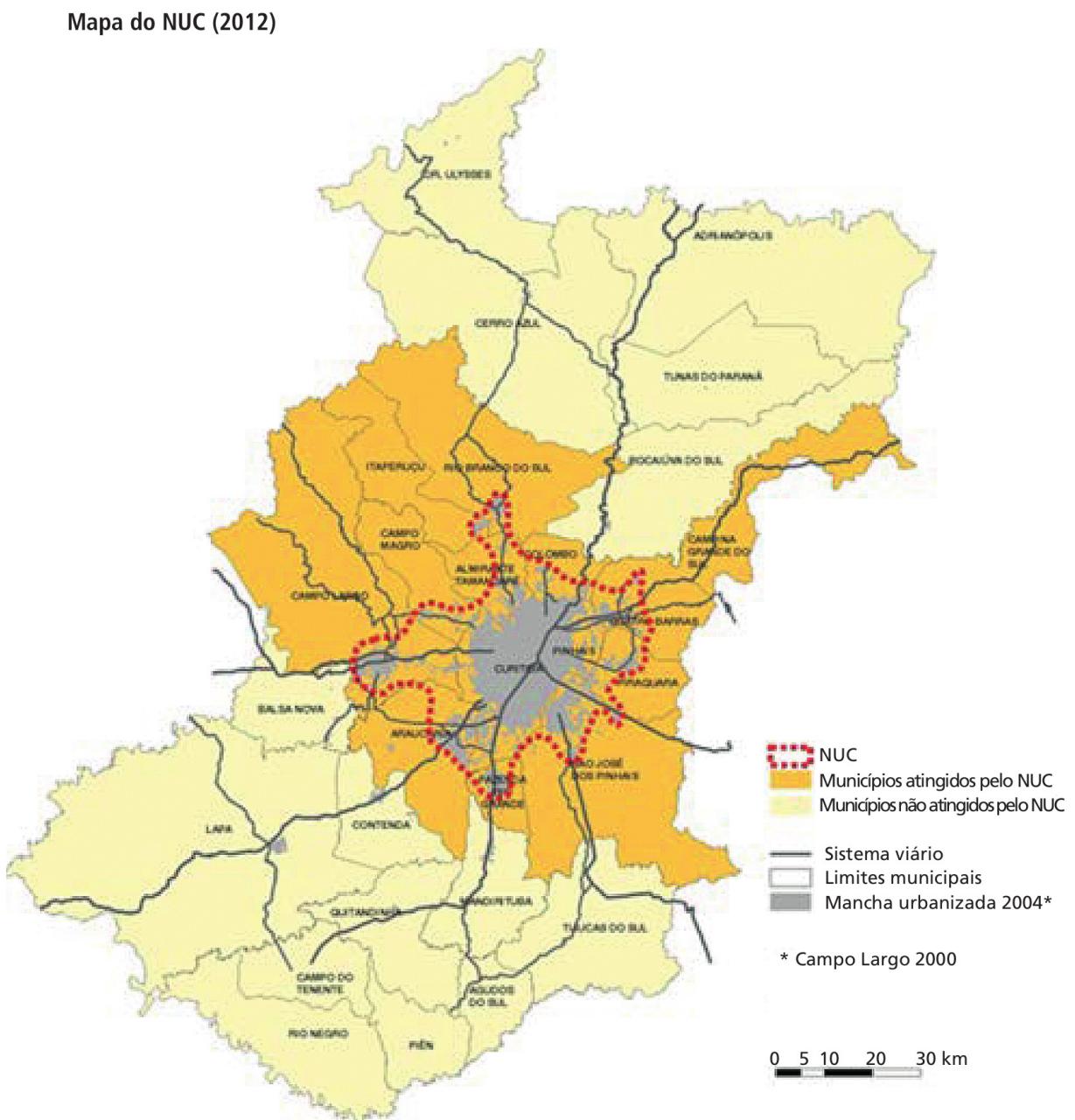
Fonte: IPEA (2015a, p. 10)

Destes municípios, há um diferente grau de integração, uma vez que alguns pertencem de fato à aglomeração metropolitana, isto é, o NUC e outros que foram inseridos à RM posteriormente, por legislação estadual ou desmembramento, sendo que, o crescimento populacional se dá mais expressivamente nos municípios pertencentes ao NUC. Desta forma, o crescimento populacional visto de forma agregada mascara que os municípios das franjas metropolitanas não possuem crescimento expressivo, sendo que alguns deles inclusive apresentam redução populacional.

A partir das considerações de IPEA (2015a, p. 10), vale ressaltar que, em muitos casos, há uma fragmentação da mancha urbana. Segundo o IPARDES (2006), o fenômeno de espraiamento da população sobre os municípios pertencentes ao que é classificado hoje como o NUC se iniciou na década de 1970, cujo espaço de consolidação foi se dando em áreas ao norte dos municípios e as áreas adjacentes ao polo, fazendo com que surgissem vazios entre tais áreas e as suas respectivas sedes municipais. Como exemplo, são apontados os municípios de Almirante Tamandaré, Araucária, Campo Largo e Colombo, em que a distância que possuem de suas sedes municipais são expressivas dessas circunstâncias.

Em relação ao município de Curitiba, seu crescimento foi direcionado, nos últimos anos para as regiões ao sul, além das áreas limítrofes com outros municípios. O Censo de 2010 mostram esse fato por meio do mapa de incremento populacional nos bairros curitibanos no período de 2000 a 2010 (IPEA, 2015a, p. 11).

Figura 7 – Mapa do NUC (2012)



Fonte: Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (Comec), 2012.

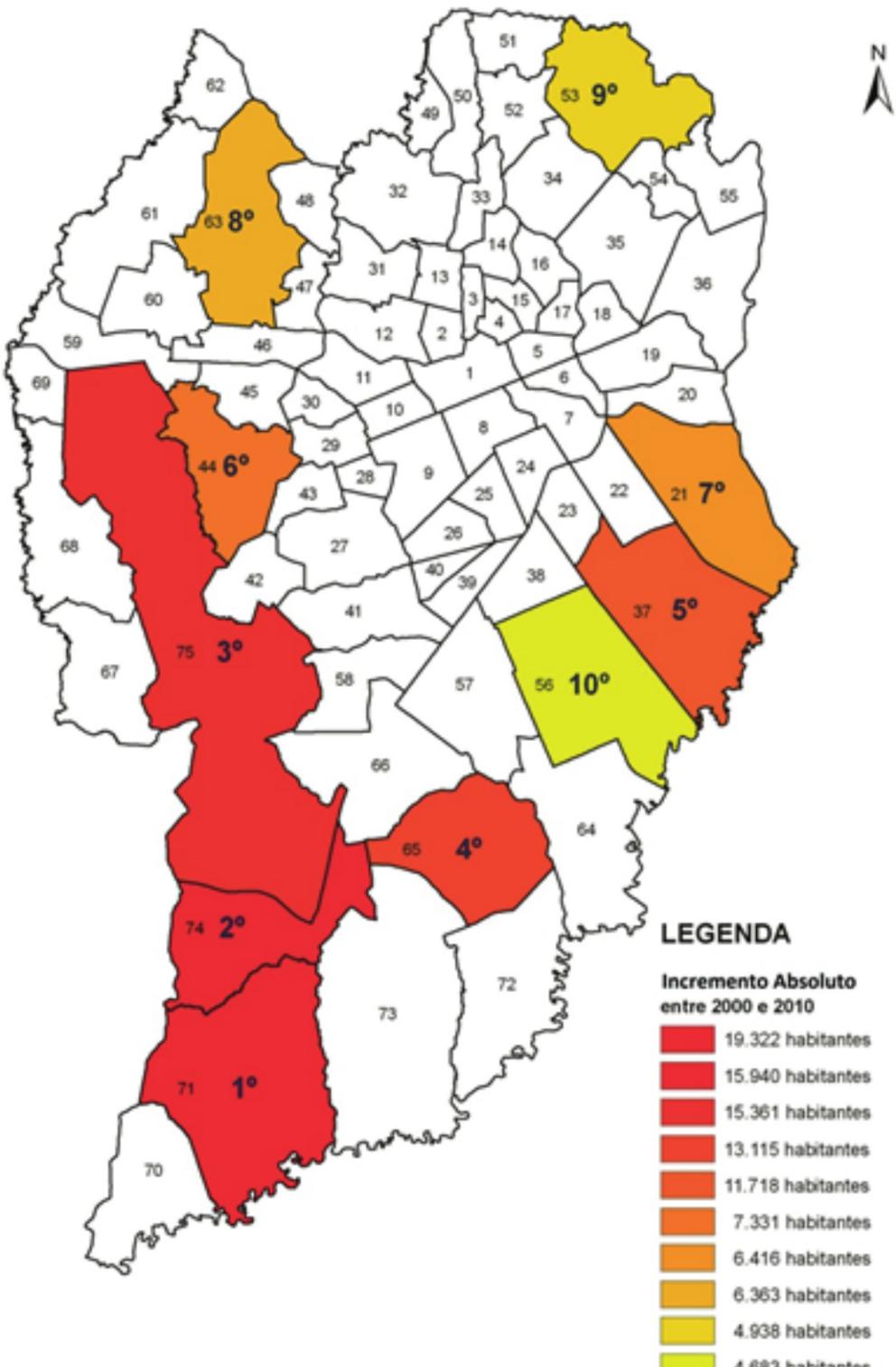
Obs.: O mapa está reproduzido conforme o original fornecido pelo autor (nota do Editorial).

Fonte: IPEA (2015a, p. 11)

Figura 8 – Bairros com maior incremento absoluto populacional (2000-2010)

**Bairros com maior incremento absoluto populacional (2000-2010)**

BAIRROS
01 - Centro
02 - São Francisco
03 - Centro Cívico
04 - Alto da Glória
05 - Alto da Rua XV
06 - Cristo Rei
07 - Jardim Botânico
08 - Rebouças
09 - Água Verde
10 - Batel
11 - Bigorrilho
12 - Mercês
13 - Bom Retiro
14 - Ahú
15 - Juvevê
16 - Cabral
17 - Hugo Lange
18 - Jardim Social
19 - Tarumã
20 - Capão da Imbuia
21 - Cajuru
22 - Jardim das Américas
23 - Guabirotuba
24 - Prado Velho
25 - Parolin
26 - Guaira
27 - Portão
28 - Vila Isabel
29 - Seminário
30 - Campina do Siqueira
31 - Vista Alegre
32 - Pilarzinho
33 - São Lourenço
34 - Boa Vista
35 - Bacacheri
36 - Bairro Alto
37 - Uberaba
38 - Hauer
39 - Fanny
40 - Lindóia
41 - Novo Mundo
42 - Fazendinha
43 - Santa Quitéria
44 - Campo Comprido
45 - Mossunguê
46 - Santo Inácio
47 - Cascatinha
48 - São João
49 - Taboão
50 - Abrantes
51 - Cachoeira
52 - Barreirinha
53 - Santa Cláudia
54 - Tingui
55 - Atuba
56 - Boqueirão
57 - Xaxim
58 - Capão Raso
59 - Orleans
60 - São Braz
61 - Butiatuvinha
62 - Lamenha Pequena
63 - Santa Felicidade
64 - Alto Boqueirão
65 - Sítio Cercado
66 - Pinheirinho
67 - São Miguel
68 - Augusta
69 - Riviera
70 - Caximba
71 - Campo de Santana
72 - Ganchinho
73 - Umbará
74 - Tatuquara
75 - Cidade Industrial



Fonte: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (Ippuc, 2012).

Obs.: A imagem está reproduzida conforme o original fornecido pelo autor (nota do Editorial).

Fonte: IPEA (2015a, p. 12)

### 1.3.2 Ocupação desordenada

#### 1.3.2.1 Antecedentes - 1950–1960

Segundo Castro (2005, p. 53), Curitiba observa a implementação de seus sistemas viários a partir da Segunda Guerra Mundial, processo este que a favorece como um “centro de convergência e distribuição de grande parte da produção econômica no estado” (IPEA; USP-INFURB; IPPUC, 2001 apud CASTRO, 2005, p. 52). Na mesma época surgem também (i) o primeiro assentamento precário do município, uma vez que a ocupação urbana fora impulsionada pelo processo de industrialização; e (ii) o planejamento urbano formal, por meio do Plano Agache de 1943, “que tinha por objetivo definir as diretrizes de crescimento e ordenamento da cidade”, elencando “o saneamento, o descongestionamento de vias e a definição de áreas para a habitação, serviços e indústrias” como prioridade (CASTRO, 2005, p. 52).

No território do que posteriormente viria a ser a RMC, observou-se na mesma década um contingente de 210.852 habitantes, fruto principalmente de migrações internas (CASTRO, 2005, p. 53), no entanto, o crescimento foi maior nos municípios vizinhos entre as décadas de 1940 e 1950, pois estes cresceram 100% ante 28% de Curitiba (SCHUSSEL, 2001 apud CASTRO, 2005, p. 53).

Como características do tecido urbano da década de 1950, Schussel (2001 apud CASTRO, 2005, p. 53) sublinha:

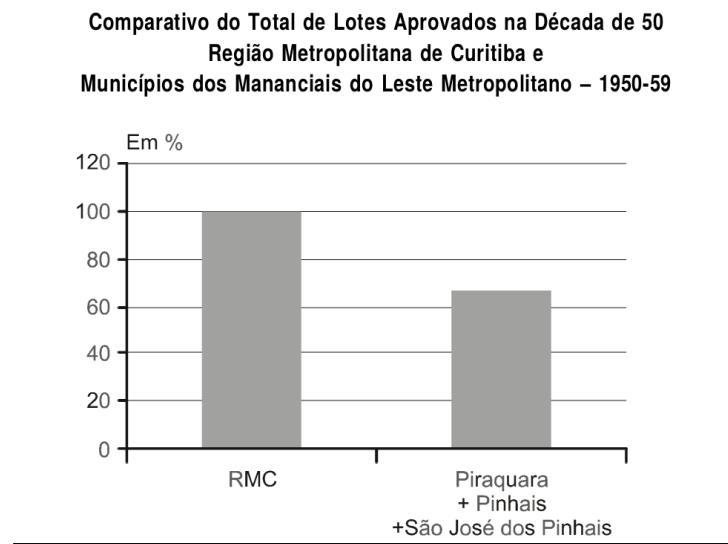
- Desenho urbano configurado pela presença da rodovia BR-116 a leste, figurando como barreira;
- Presença de algumas manchas isoladas ultrapassando a rodovia BR-116;
- Surgimento de 25% dos lotes legalmente parcelados até a primeira metade da década de 2000;
- Adensamento de municípios a leste da RMC, nomeadamente São José dos Pinhais, Pinhais e Piraquara, que abrigaram 72% dos parcelamentos deste período;
- Previsão de infraestruturas viárias e de abastecimento em determinadas parcelas do território a leste da RMC, como o anel viário denominado Contorno Leste<sup>1</sup>

A Figura 10 espacializa a atual configuração das rodovias e ferrovias, barreiras urbanas em potencial, enquanto a Figura 11 espacializa apenas a rodovia BR-116. Os dados foram extraídos da plataforma OpenStreetMap<sup>2</sup> a partir do software QGIS, também responsável pelo tratamento.

<sup>1</sup> Como apontado por Schussel (2001 apud CASTRO, 2005, p. 53), “a demora na execução destas infra-estruturas proporcionou a ocupação urbana irregular nessas áreas”

<sup>2</sup> Para acessar o sítio do projeto na Internet, acesse <<https://www.openstreetmap.org/>>

Figura 9 – Comparativo do Total de Lotes Aprovados na Região Metropolitana de Curitiba e Municípios dos Mananciais do Leste Metropolitano (1950-59)



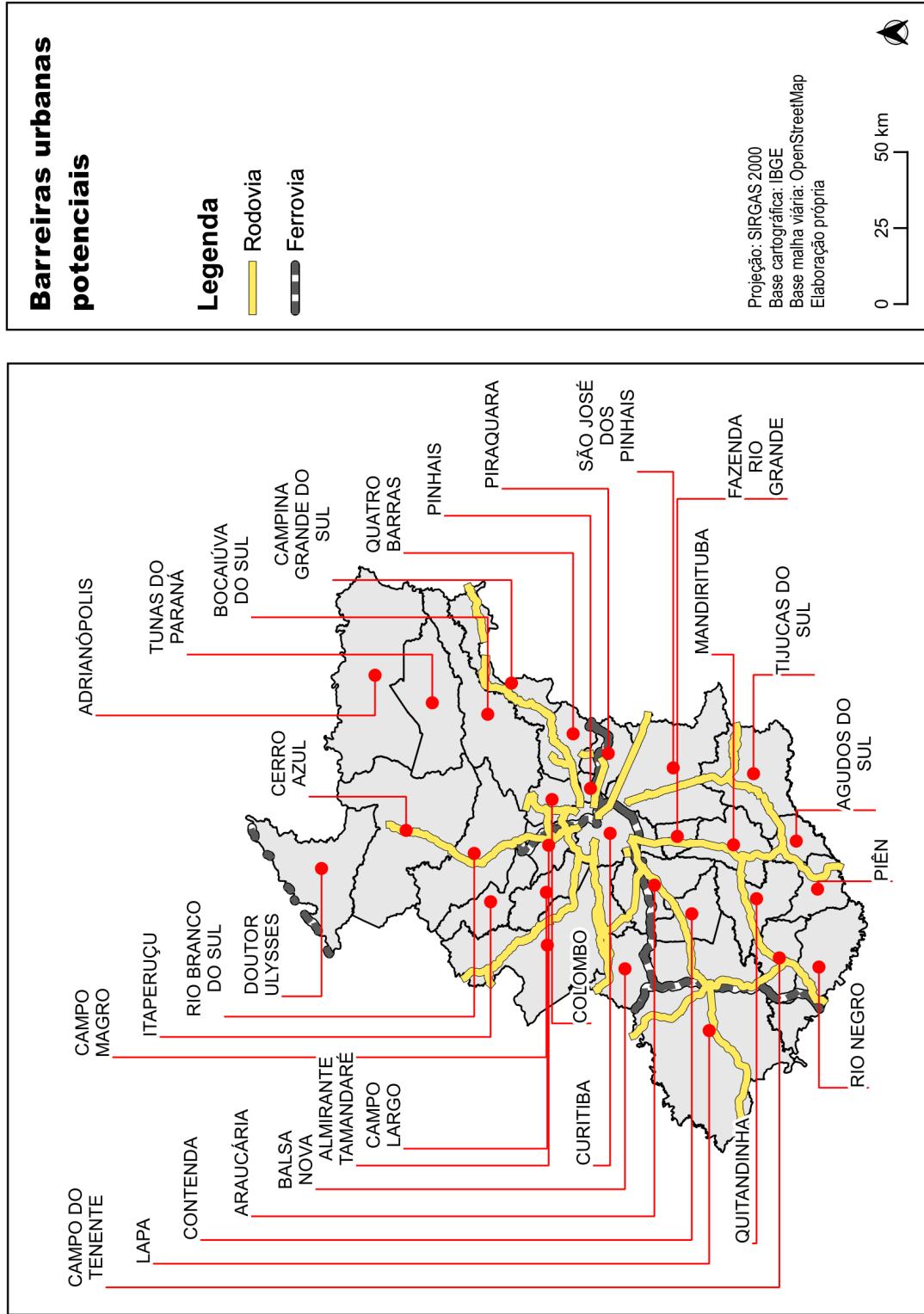
**Fonte:** Comec (1999b).

Fonte: Lima e Mendonça (2001, p. 140)

Para Lima e Mendonça (2001, p. 140) “houve uma explosão na quantidade de lotes aprovados em vários municípios metropolitanos na década de 50, sendo que os maiores números envolvem áreas dos mananciais do leste regional (66,52%)”. Para um comparativo do total de lotes aprovados na RMC durante a década de 1950, consulte a Figura 9.

Como características do tecido urbano na década de 1960, Neto (2002 apud CASTRO, 2005, p. 53) sublinha a presença de um desenho urbano marcado por duas linhas de descontinuidade, sendo (i) a atual BR-116, que tinha seu efeito barreira reforçado pelo movimento intenso, sendo portanto de difícil transposição; e (ii) a depressão da calha do rio Iguaçu, que sofria inundações periódicas, que impressionavam devido às grandes cavas de exploração de areia.

Figura 10 – Barreiras urbanas potenciais



Elaboração própria

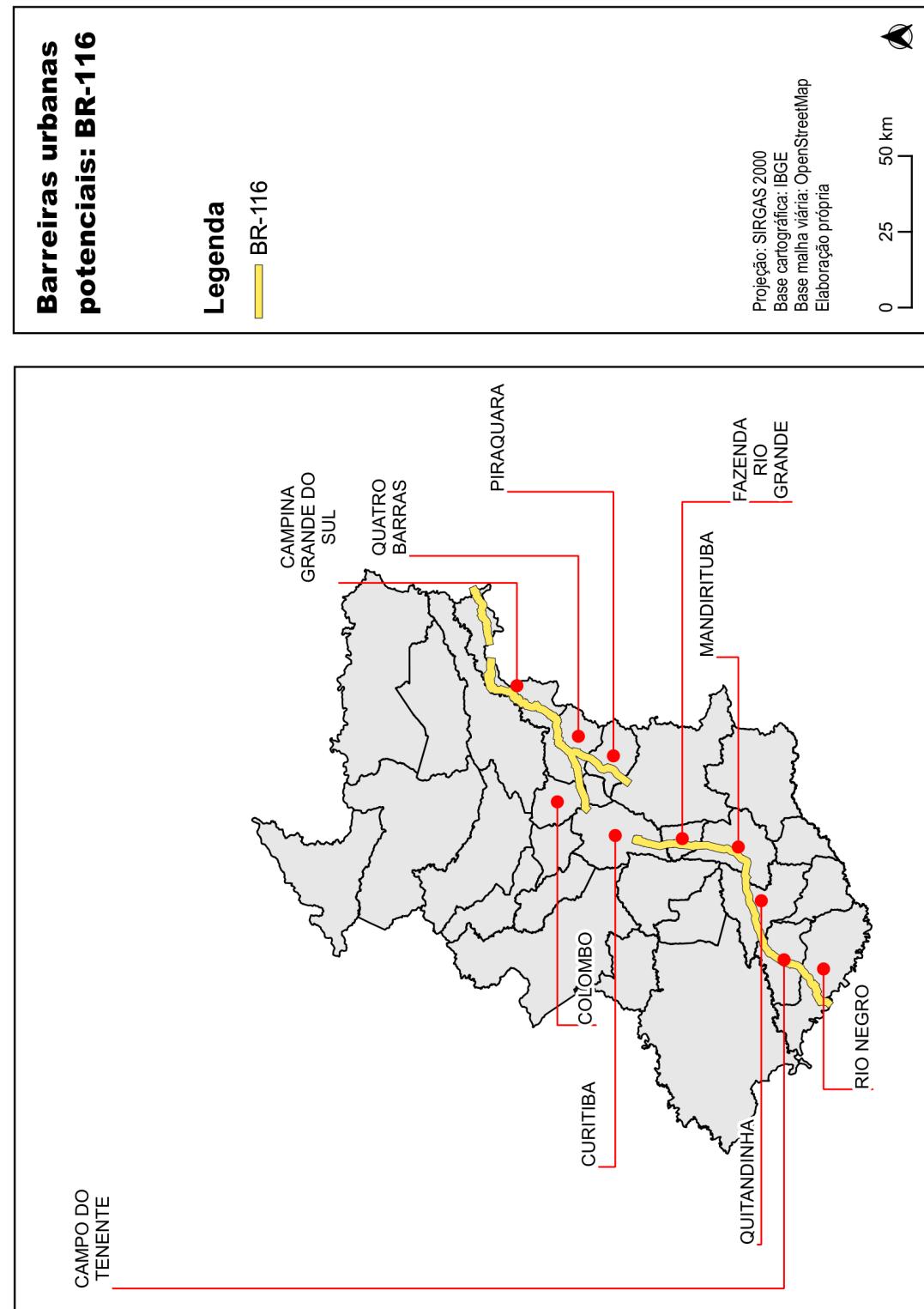


Figura 11 – BR-116 como barreira urbana em potencial

### 1.3.2.2 Antecedentes - 1970–1980

Segundo IPEA (2015b, p. 7), o crescimento da Região Metropolitana de Curitiba entre as décadas de 1970 e 1980 foi “resultado de um movimento geral de metropolização do país e da elevada migração”. No bojo da elaboração do PDI de 1978, começa a ser implantada a malha viária do município em conjunto com o Plano Diretor, bem como ações que permitissem o adensamento na envoltória dos eixos rodoviários, consequentemente elevando a demanda de passageiros. (CASTRO, 2005, p. 53). Trata-se de um plano pioneiro para organização territorial regional, como sublinha Lima e Mendonça (2001, p. 138), que justifica o pioneirismo elencando a articulação de dados regionais ineditamente analisados sob um recorte metropolitano, que por sua vez definiu diretrizes funcionais que buscava um desenvolvimento sustentável e dinamicamente equilibrado:

O Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Curitiba – PDI, aprovado em 1978, foi o primeiro plano de organização territorial regional e o primeiro produto da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – Comec, tendo sido elaborado sobretudo porque a instituição oficial da região metropolitana exigia a elaboração de um plano de desenvolvimento da área. De autoria de uma equipe de planejadores, o PDI (1978) foi pioneiro na articulação de dados regionais, até então nunca analisados sob o recorte metropolitano, e definiu diretrizes funcionais segundo enfoque sistêmico cujo produto deveria ser uma região equilibrada em suas diferentes dinâmicas, na qual o desenvolvimento urbano tivesse o suporte adequado sem que isso prejudicasse as bases produtivas e a qualidade de vida humana.

O desenvolvimento da malha viária por parte do estado contribuiu para elevar o valor da terra ao longo dos eixos, provocando a ocupação da região leste de Curitiba, com maiores densidades observáveis no vale do rio Iguaçu (bairros Vila Hauer e Boqueirão) e nos municípios de São José dos Pinhais, Pinhais e Piraquara, que se conurbaram (CASTRO, 2005, p. 54). Ainda segundo Castro (2005, p. 54), “ao diluir os limites entre estes municípios, a mancha urbana passou a ocupar áreas cada vez mais periféricas e até mesmo áreas de mananciais de abastecimento de água”.

Segundo Lima e Mendonça (2001, p. 137), a crise ambiental da RMC se torna muito evidente, o que decorre do esgotamento dos mananciais utilizados para abastecimento público de água. Isso se deu devido à expansão da ocupação urbana, estimulada mercadologicamente pelos preços mais baixos dos lotes naquelas regiões, então “consideradas inadequadas para urbanização”, pois ”compreendem áreas inundáveis e se distribuem na porção sul do município, em zona fronteiriça a outros municípios”.

Uma característica dessa ocupação inadequada é que, para além da expansão da periferia de Curitiba, houve também a construção de loteamentos fora da capital, que nem sempre implantavam uma malha urbana contínua. Estes loteamentos buscavam estar situados próximos dos terminais de transporte coletivo urbano de Curitiba (LIMA;

MENDONÇA, 2001, p. 138). A Figura 30, apresentada posteriormente na subseção 1.4.3 (Transportes e sistema viário) espacializa os terminais e permite observar que vários destes estão próximos dos limites da capital com os municípios no entorno imediato. Ademais, a lógica dos loteadores estava fundamentada “no baixo custo da terra e o interesse no usufruto das facilidades urbanas implantadas na capital paranaense” (LIMA; MENDONÇA, 2001, p. 138).

Finalmente, dadas as considerações de Andreoli e Souza (1992 apud ANDREOLI et al., 1999, p. 3), faz-se necessário pontuar a existência de uma fronteira agrícola nas regiões oeste e sudeste do Paraná, que expandiu-se aceleradamente entre as décadas de 1950 e 1970 devido à implantação de sistemas agrícolas imediatistas. O resultado da expansão em questão foi uma degradação ambiental contínua e progressiva, summarizada por Andreoli et al. (1999, p. 3–4) como se segue:

Este processo de expansão da fronteira agrícola, realizado visando o lucro imediato não se preocupou com o correto manejo do solo, com isso as formas inadequadas de preparo do solo provocaram intensos processos erosivos com a remoção da camada mais fértil e degradação física do solo. Esta ação representa a perda do solo pela erosão e o transporte de 12.587.969 toneladas por ano de solos nas principais bacias do Paraná. Segundo dados do Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica (DNAEE) os rios que mais contribuem para esta cifra são os rios Ivaí e Paraná que transportam, respectivamente, 2.708.300 e 8.325.504 toneladas de solo por ano.

A subseção subseção 1.3.7 observa dados do Censo Agropecuário 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para melhor compreender como a presença de atividades agrícolas e de pecuária se dá na Região Metropolitana de Curitiba.

### 1.3.2.3 Antecedentes - 1990 e outras considerações

A política habitacional na Região Metropolitana de Curitiba surge com a criação da Companhia de Habitação Popular de Curitiba, em maio de 1965, que objetivava atuar em conjunto com o Sistema Financeiro de Habitação, então recém-criado (COLIN; FOWLER; MANCINO, 2009, p. 81), no entanto, este sistema, que se voltava à produção de moradia para classes médias e altas financiadas privadamente e a partir de recursos do FGTS para moradias populares, nos dois casos sob tutela do BNDES, desidratou a partir da segunda metade década de 1980, sendo o BNH extinto em 1986. Com a chegada da Caixa Econômica Federal, a lógica adotada foi de captação e não de fomento, “caracterizando a descentralização ocorrida por uma absoluta ausência da política nacional, aliada à pressão popular” (COLIN; FOWLER; MANCINO, 2009, p. 82).

A escassez de recursos e políticas públicas habitacionais de âmbito nacional forçaram estados e municípios a buscarem saídas de gerenciamento próprias, afetadas pela escassez de recursos e ausência de cultura de investimento nas escalas local e regional por estes dois

atores (COLIN; FOWLER; MANCINO, 2009, p. 82). Diante do contexto de fragilização da política habitacional, é oportuno citar Castro (2005):

“Nos anos 80, uma forte crise econômica no Brasil faz com que o poder público seja pressionado a responder as necessidades básicas sociais, ampliando as áreas destinadas à habitação popular. Em Curitiba, ocorreu no final desta década, a ocupação de um dos últimos grandes vazios urbanos oficiais, chamado Bairro Novo. [...]” (CASTRO, 2005, p. 54)

Para Colin, Fowler e Mancino (2009, p. 82) o desmonte do Sistema Nacional de Habitação culminou num “processo contínuo de desresponsabilização do Estado pela transferência de suas atribuições à iniciativa privada”.

Segundo (LIMA; MENDONÇA, 2001, p. 142), as ocupações irregulares se deram sobretudo nos municípios do leste, uma vez que estes estavam voltados ao trabalho, nomeadamente Pinhais, Piraquara e São José dos Pinhais. Em 1997 o número de habitantes em situação de carência generalizada era de 38.221, resultado de um crescimento acelerado nos cinco anos anteriores, com uma estimativa de quase seis mil novos habitantes/ano:

Entre 1992 e 1997, o número de ocupações irregulares nos municípios do leste enfocados no trabalho — Pinhais, Piraquara e São José dos Pinhais — cresceu cerca de 4,5 vezes em cinco anos, o que pode significar que, a cada ano, instalaram-se precariamente nestes municípios cerca de 5.783 pessoas ou, a cada dia, mais de 15 pessoas, ou quatro famílias, considerando uma média regional de componentes da unidade familiar. Este valor atinge, em 1997, um total de 38.221 pessoas, nos três municípios, em estado de carência generalizada, pois as ocupações irregulares normalmente formam um quadro de extrema precariedade, não apenas quanto aos assentamentos em si, na sua materialidade, mas principalmente no que se refere à precariedade física, de formação profissional e da cidadania dos seus moradores.

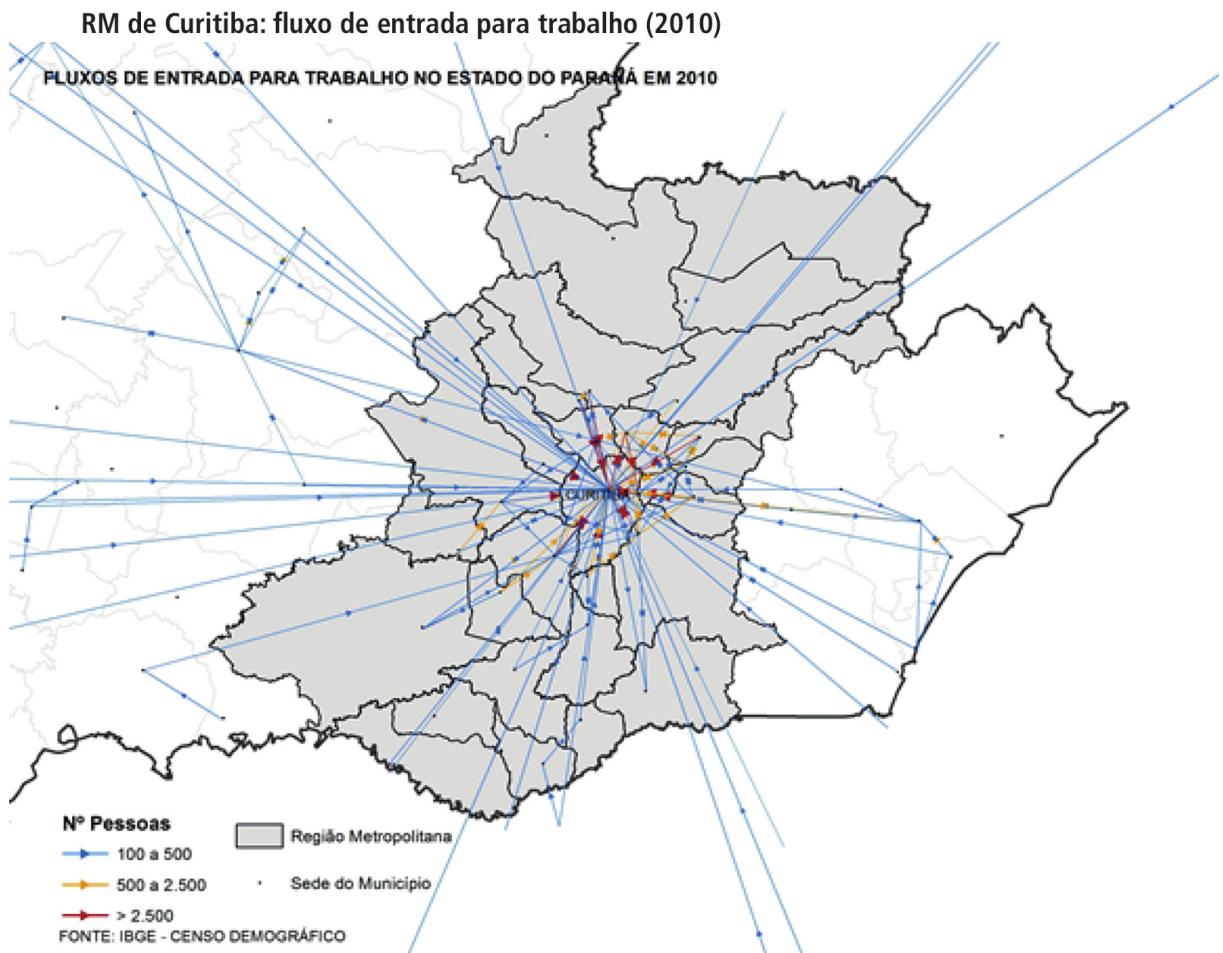
Ainda que datado, o relato do MNLM apontava cerca de 200 ocupações na década passada: “só em Curitiba, que se diz ‘Capital Social’, existem mais de 200 áreas ocupadas irregularmente, sendo que um grande número destas estão com pedido de reintegração de posse” (SANTOS, 2009, p. 127), número este que se aproxima daquele apontado por Colin, Fowler e Mancino (2009, p. 84), que estimaram 262 áreas ocupadas, afetando um contingente populacional de 250 mil pessoas submetidas a condições sub-humanas:

No caso de Curitiba, a ausência de uma política específica, integrada com as demais políticas sociais, tem gerado um alto número de áreas de ocupação, correspondendo atualmente a 262 áreas, com aproximadamente 250 mil pessoas vivendo em condições sub-humanas.

### 1.3.3 Mobilidade pendular

Conforme IPEA (2015a, p. 12), os dois principais motivos de deslocamento entre os municípios da RM são estudo e trabalho, sendo que este último ocupa a primeira posição.

Figura 12 – RM de Curitiba: fluxo de entrada para trabalho (2010)



Fonte: IBGE (2010).

Elaboração: Ipardes.

Obs.: A imagem está reproduzida conforme o original fornecido pelo autor (nota do Editorial).

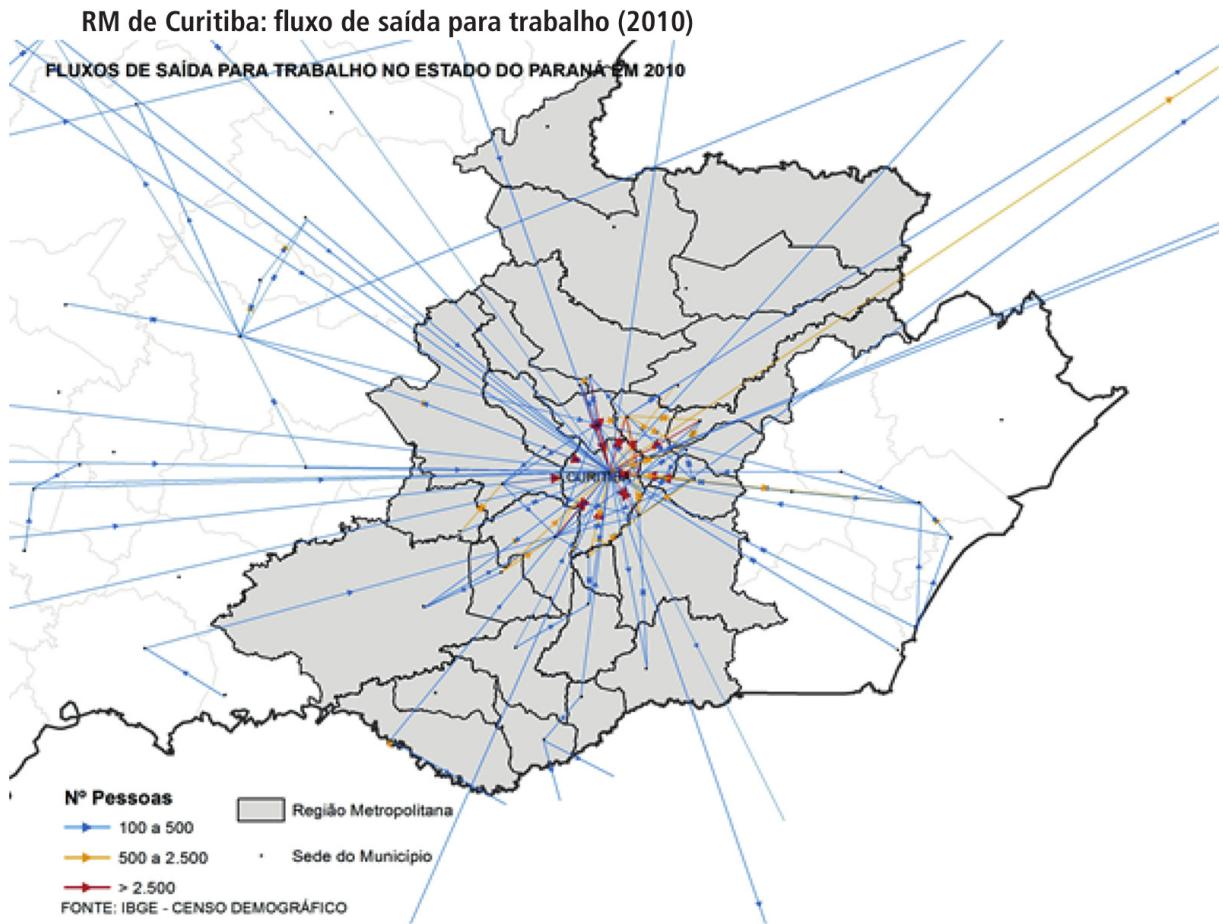
Fonte: IPEA (2015a, p. 14)

De acordo com os dados do Censo das 2,4 milhões que estudavam ou trabalhavam, 384.754 delas se deslocavam por esses motivos, isto é, cerca de 16%).

Na mesma linha, 318.298 pessoas trabalhavam em um município distinto do local de moradia, dentre os 1.657.198 trabalhadores que vivem na Região Metropolitana de Curitiba, isto equivale a aproximadamente 19%. Ao olhar exclusivamente para Curitiba, esse número é de 6,3% (CINTRA; DELGADO; MOURA, 2012 apud IPEA, 2015a).

Tal processo ocorre com mais relevância entre os municípios do NUC, por mais que haja um grau de integração entre os demais, contudo, ainda se mostra pouco expressivo, conforme destacado nos mapas para fluxos de trabalho (Figura 12 e Figura 13) e estudo (Figura 14 e Figura 15).

Figura 13 – RM de Curitiba: fluxo de saída para trabalho (2010)



Fonte: IBGE (2010).

Elaboração: Ipardes.

Obs.: A imagem está reproduzida conforme o original fornecido pelo autor (nota do Editorial).

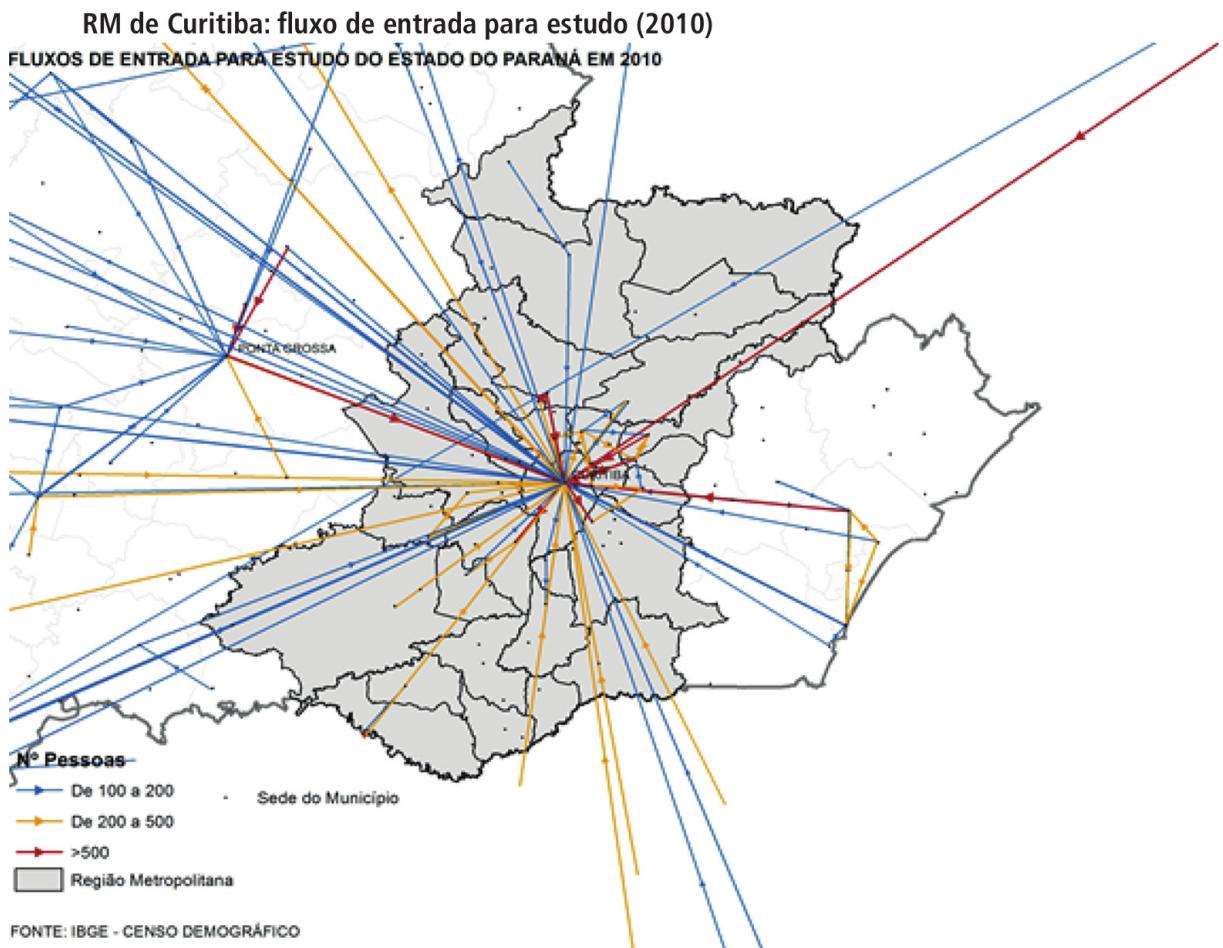
Fonte: IPEA (2015a, p. 14)

### 1.3.4 Aspectos econômicos e processo econômico-produtivo

As décadas de 70 e 80 foram marcadas por uma concentração industrial no município de Curitiba (Cidade Industrial de Curitiba - CIC), e uma área adjacente que atingia o município de Araucária, em seu centro industrial (CIAR). No entanto, seu padrão se dava de forma fragmentada no interior de ambos. Já na década de 90, a indústria se mostra desconcentrada no espaço urbano ampliado e mais concentrada no interior de alguns distritos. Apesar do processo de desconcentração, iniciado nos anos 70, a RMC segue sendo o destino das principais capitais industriais, como também das pessoas (FIRKOWSKI, 2002b).

Lourenço (2009, p. 61) também menciona a implantação de um polo cimenteiro na Região Metropolitana de Curitiba na primeira metade dos anos 1970, mesma época na qual a modernização agrícola (introdução da soja e do trigo) e agroindustrial se deu.

Figura 14 – RM de Curitiba: fluxo de entrada para estudo (2010)



Fonte: IBGE (2010).

Elaboração: Ipardes.

Obs.: A imagem está reproduzida conforme o original fornecido pelo autor (nota do Editorial).

Fonte: IPEA (2015a, p. 15)

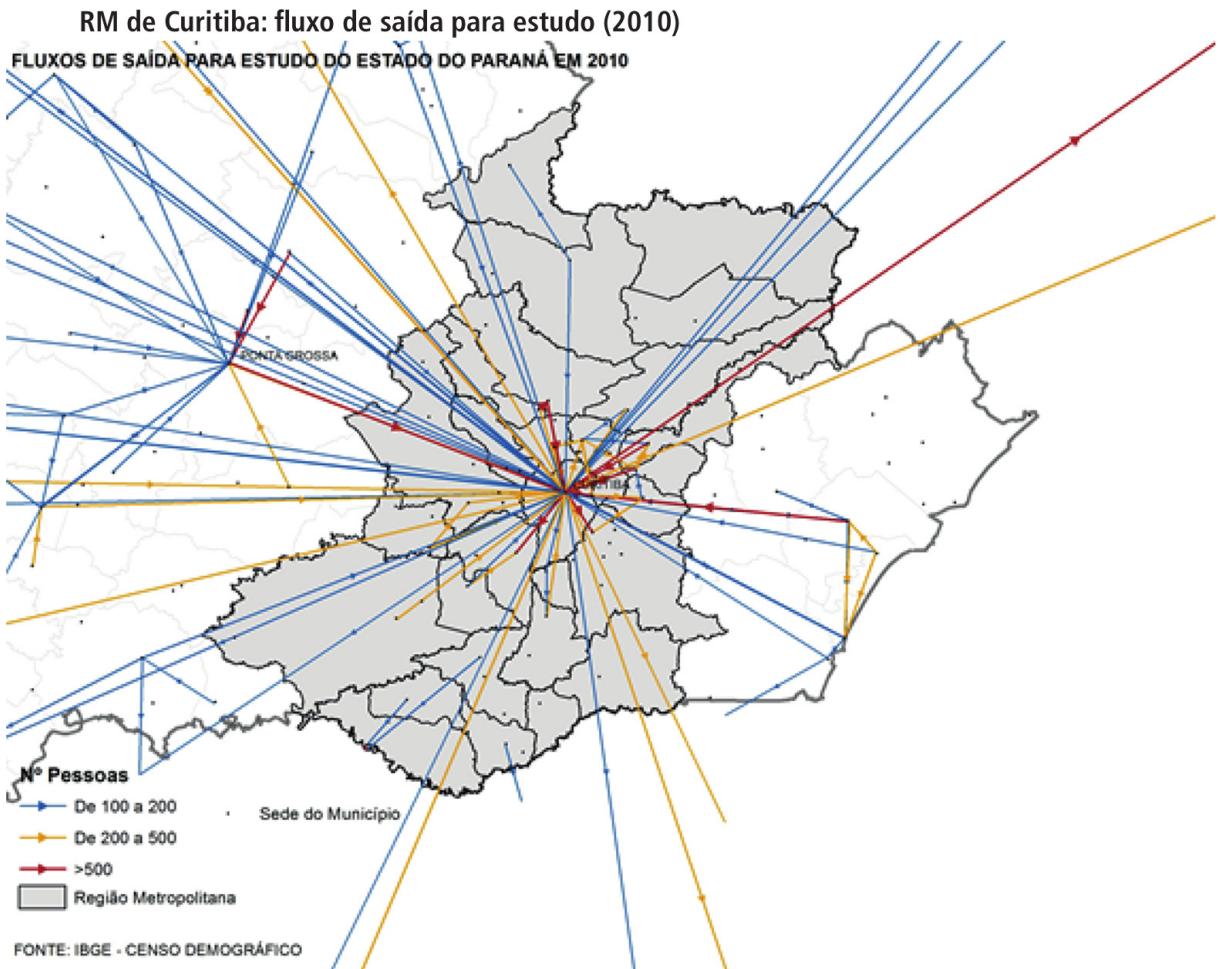
Um exemplo do desenvolvimento industrial em Araucária é citado por Castro (2005, p. 54):

“Curitiba também cresce no sentido oeste, ao criar uma área destinada às atividades industriais. A instalação da Refinaria Petrobrás em Araucária também promoveu o desenvolvimento da região oeste de Curitiba, transpondo as fronteiras entre os municípios de Curitiba e Araucária.”

Lourenço (2009, p. 62) avalia o surgimento dos dois núcleos industriais como parte de uma trajetória de desconcentração industrial observada na segunda metade da década de 1970, apontando uma série de atores que atuaram durante o governo do ditador Ernesto Geisel:

“O terceiro estágio de mudanças expressivas verificou-se no segundo quinquênio dos anos 70, com a implantação da Cidade Industrial de

Figura 15 – RM de Curitiba: fluxo de saída para estudo (2010)



Fonte: IBGE (2010).

Elaboração: Ipardes.

Obs.: A imagem está reproduzida conforme o original fornecido pelo autor (nota do Editorial).

Fonte: IPEA (2015a, p. 15)

Curitiba (CIC) e da Refinaria de Petróleo de Araucária. Tais acontecimentos reproduziram parte da trajetória de desconcentração industrial experimentada pelo país entre 1975 e 1979 – durante a implantação do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), no governo Geisel —, decorrente de substanciais pressões políticas regionais junto aos órgãos federais gestores dos incentivos fiscais e financeiros, como o Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI), o Programa de Benefícios Fiscais às Exportações (BEFIEX) e o BNDES.” (LOURENÇO, 2009, p. 62)

São José dos Pinhais é apontado como um indicador importante de mudanças na localização das indústrias (FIRKOWSKI, 2002b), dado que apresenta uma inversão no modelo de ocupação, uma vez que o vetor de expansão fomentado que sempre foi localizado à oeste, e São José dos Pinhais passa a ser direcionado de forma contrária, a Leste. E é nessa região que predomina a concentração das indústrias, revelando conflitos importantes em relação ao uso do solo e questão ambiental.

O contexto tratado aqui se refere ao modelo de produção flexível, em que a ocupação no espaço não ocorre sob uma mesma planta, mas em seu entorno. Essa abordagem se desdobra em um território particular, se diferenciando do período anterior, sendo assim, há um maior processo de interdependência, o que não permite que a escolha localizacional de uma grande empresa ocorra de modo aleatório. Nesse padrão, o território ganha importância e passa a ser definidor, é nele que as trocas ocorrem, as relações se estabelecem e a disputa se dá.

Nos anos finais da década de 1970, a Volvo foi instalada em Curitiba, mas não fomentou a chegada de outras empresas no mesmo padrão que vemos hoje. A ocupação ocorreu com base no uso do solo, sendo o local uma área separada exclusivamente para o uso industrial, mas que na prática não representa uma homogeneidade do setor, pelo contrário, o entorno representa uma variedade.

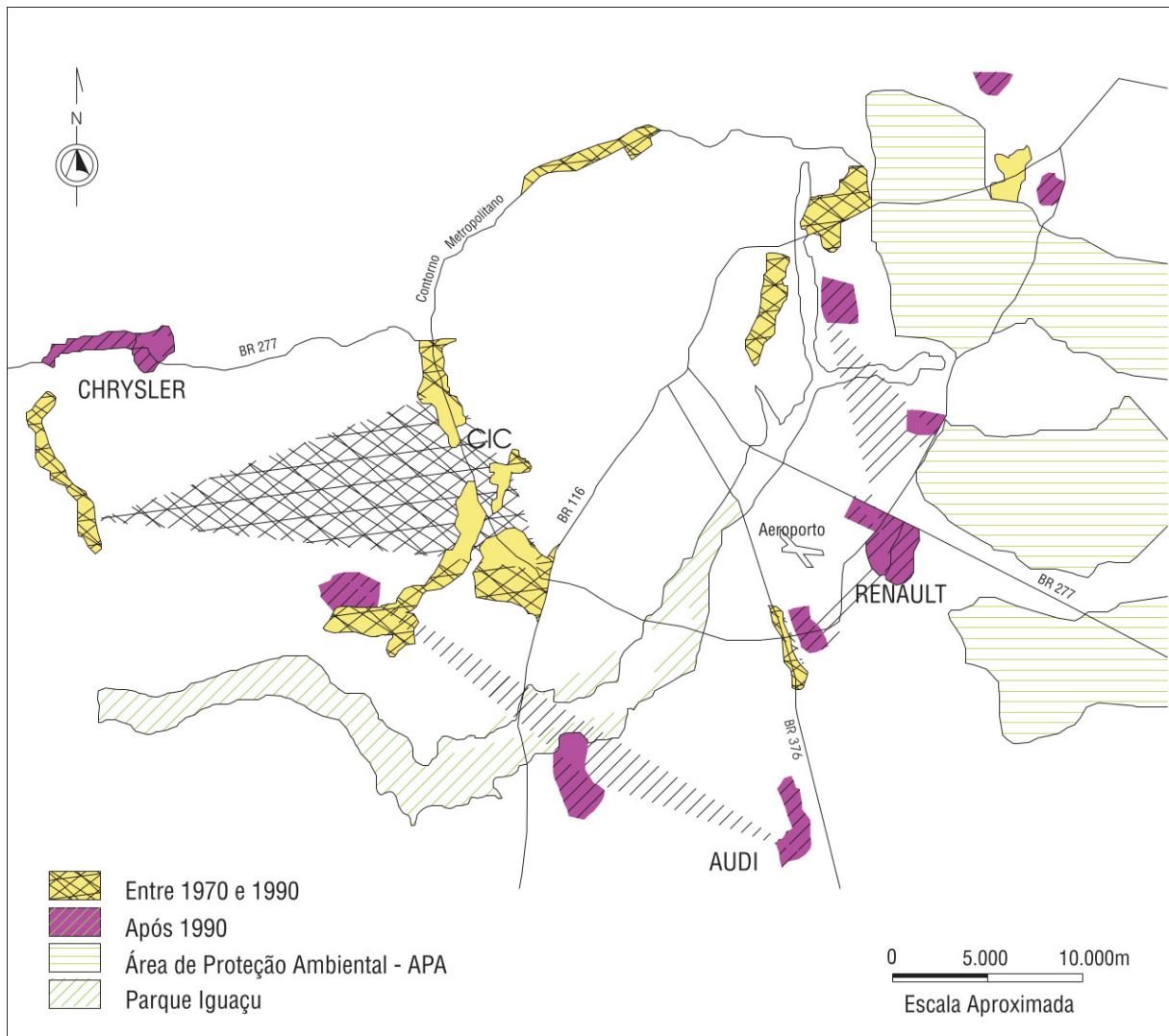
Hoje, nota-se que a implantação das indústrias automobilísticas se caracterizam por um aspecto mais fechado, com base no modelo de produção flexível, uma vez que a localização é determinada pela montadora e os funcionários seguem o padrão. Tais locais, por sua vez, são estipulados de acordo com a ausência de empecilhos, independente de sua natureza, seja ela social ou trabalhista. No caso de Curitiba, as áreas escolhidas foram marcadas pelo novo, aquilo que pode ser feito a partir do início, longe de barreiras. Aliado a isso, há também o aspecto inovador, abarcando tecnologias, infraestrutura, especificamente a rede de fibra óptica, a diversidade de sinergias possíveis, as parcerias, as concentrações imateriais, dentre outros) e atores, levando em consideração que eleger um lugar não está atrelado sobre aos fatores técnicos e econômicos, como também pela conjuntura e as possibilidades a postos.

Vale destacar que esse modelo reflete em expressivas problemáticas socioespaciais, sobretudo os de caráter ambiental, visto que a localização desses grandes empreendimentos se dá em áreas mais sensíveis e são, muitas vezes, apoiados pelos governos locais e estaduais, pois estes atendem aos desejos dos grupos mais poderosos, a fim de permitir a entrada de capital no local e evitar perder tais oportunidades de “desenvolvimento”.

“[...] em todos os níveis da questão ambiental existem interesses conflitantes e, portanto, custos a serem alocados a determinados setores ou determinadas sociedades”, e quando o que está em jogo é a localização de grandes empresas, tais custos tendem a ser socializados pela população da área receptora desses capitais, mesmo que, num primeiro momento, ela não se dê conta de quão alto eles serão no futuro.” Martine (1993 apud FIRKOWSKI, 2002b, p. 93)

O núcleo central da região metropolitana assume papel importante na localização das indústrias, dado que elas estão conectadas a ele, tanto nas últimas décadas quanto em um período mais recente. Como apontado anteriormente, as questões ambientais são as que mais assinalam os entraves no território. A Renault é um caso clássico, pois sua

Figura 16 – Localização industrial com predominância na RMC (1970-2001)



FONTES: COMEC, IPPUC

NOTA: A partir de 1990, dados levantados pela autora.

Desenho: Cássia Dias T. Santos

Fonte: Firkowski (2002b, p. 95)

presença fomentou a vinda de mais indústrias ainda para a região. Além disso, também incentivou o crescimento de outras atividades em seu entorno.

“O caso mais notório foi, sem dúvida, o da Renault, que motivou a solução da questão por meio da alteração da área de proteção ambiental, a qual foi fragmentada em três áreas menores, ficando excluídos exatamente os locais onde hoje está implantada a maioria das novas fábricas. Em 18 de março de 1996, o prefeito de São José dos Pinhais assinou a Lei 03/96, de criação do Distrito Industrial de São José dos Pinhais,<sup>12</sup> definindo sua localização em área de proteção ambiental, segundo o Decreto Estadual no 2.964/79, às margens do Rio Pequeno. Em 6 de maio de 1996, por meio dos Decretos 1.751/52/53/54, o governo estadual alterou os limites da Área de Proteção Ambiental (APA) existente, dividindo-a em três: APA Estadual do Rio Pequeno, APA Estadual do Iraí e APA Estadual do Piraquara. Portanto, a Lei Municipal que definia o local de implantação da Renault se opôs à legislação estadual por cerca de dois meses, até que esta última foi alterada em benefício do empreendimento.” (FIRKOWSKI, 2002b, p. 96)

A partir dos anos 90 as problemáticas se intensificaram ainda mais, visto que as transformações da RM se originaram a partir da ocupação das áreas de mananciais. Nesse contexto, a Lei de Proteção aos Mananciais surgiu como meio de conter o avançando das ocupações irregulares, assegurando por meio das Unidades Territoriais de Planejamento (UTP) a conservação do meio ambiente com vistas a garantir também o crescimento econômico. Dessa forma, haveria uma maior flexibilidade, permitindo com que houve mais diversificação na ocupação do solo, não estando limitados severamente pela lei. Logo, tais transformações legislativas promoveram outros interesses, que não os ambientais, mas sobretudo os imobiliários, a partir de uma aliança entre o público e o privado.

### 1.3.5 Concentração e Influência da Metrópole

Segundo IPEA (2015a, p. 10), Curitiba é uma cidade polarizadora, que estabelece relações com outras aglomerações, aliado a isso, sua economia garante um papel importante na conformação da rede urbana, fazendo com que sua influência transborde a RM na qual está inserida. Assim sendo, ultrapassa o próximo estado, fazendo conexões até mesmo com alguns municípios de Santa Catarina. Análise esta também reiterada por Moura e Werneck (2001, p. 32), que aponta que “Curitiba tem a peculiaridade de, além de polarizar toda a rede urbana paranaense, transcender sua polarização para o Estado de Santa Catarina, inserindo em sua rede as áreas de abrangência das principais centralidades catarinenses”. A rodovia BR-116 é um eixo articulador importante:

“A região de influência direta do subsistema urbano-regional de Curitiba estende-se de nordeste a sudeste do Paraná, compreendendo toda a área metropolitana de Curitiba e do Litoral – onde Paranaguá se destaca pela função portuária, sem adquirir contudo posição de destaque na escala de centros. Penetra nas regiões de Mafra, Canoinhas e Caçador, porções

limítrofes do Estado de Santa Catarina, ao longo da BR 116.” (MOURA; WERNECK, 2001, p. 43)

Como também anota IPEA (2015a, p. 10), o produto interno bruto (PIB) per capita, apresentado na Tabela 2, indica que a capital possui uma renda média de R\$ 30.400,00 frente a R\$ 19.656,00 do restante da região (IBGE, 2012).

Os três maiores PIBs do Paraná estão concentrados na Região Metropolitana de Curitiba e estes, por sua vez, são os únicos PIBs paranaenses que estão entre os cinquenta maiores do país (IPEA, 2015a, p. 11).

Além disso, a metrópole é o quarto maior polo industrial de comércios e serviços. São José dos Pinhais, município limítrofe, aparece em na trigésima sétima posição, localizando o polo automotivo e o aeroporto internacional de Curitiba. A seguir, aparece Araucária, na quadragésima posição, tendo o município um polo petroquímico e industrial. Apesar disso, a RMC ainda possui um PIB per capita abaixo da média do país, da região e do estado (IPEA, 2015a, p. 11).

Segundo o estudo do Regic, de 2008, a área de influência de Curitiba abrange 666 municípios, possuindo cerca de 16 milhões de pessoas, capilarizando-se no Paraná e em Santa Catarina (IPEA, 2015a, p. 16). Esta influência é representada cartograficamente na Figura 17.

“A extensão da polarização de Curitiba, abrangendo todo o território do Paraná, e a extração para territórios de estados vizinhos, em especial Santa Catarina, consolidam a centralidade regional da RM de Curitiba e demonstram a dimensão dessa polarização. Tal condição indica que, além de população e riqueza, concentra funções econômicas superiores, bem como uma posição de centro de poder, de decisão e de gestão.” (RODRIGUES; MOURA, 2009 apud IPEA, 2015a)

### 1.3.6 Desigualdades Socioeconômicas

Segundo demonstrado por IPEA (2015a, p. 17) em seu relatório de pesquisa, as distâncias mais curtas e a inclusão dos municípios na RM não bastaram para que as desigualdades sociais também se encurtasse. Pelo contrário, o caráter concentrador de Curitiba permanece, sua taxa de pobre está em torno de 8%, enquanto que para os demais integrantes do NUC variam de 14% a 35%. E isso fica mais preocupante ao se olhar para os municípios que não pertencem ao eixo central, apresentando alguns taxa superior a 50%, como é o caso de Doutor Ulysses.

O IPARDES dispõe de um índice que avalia tais dinâmicas, o IPDM (Índice de Desempenho Municipal), este revela, em 2010, que enquanto Curitiba apresentava um índice de 0,869, o NUC 0,679 e os restantes 0,618. Assim, pode-se observar a concentração que ocorre na metrópole e que a conexão dos demais com este não significa que as condições

Tabela 2 – PIB a preços correntes e PIB per capita, por unidade espacial (2006-2010)

Unidade espacial	Área (km <sup>2</sup> )	População 2000	População 2010	Incremento populacional (habitante)	Densidade demográfica (habitante/km <sup>2</sup> )
<b>Brasil</b>	<b>8.514.876</b>	<b>169.590.693</b>	<b>190.755.799</b>	<b>21.165.106</b>	<b>22</b>
Região Sul	576.410	25.089.783	27.386.891	2.297.108	48
Paraná	199.880	9.558.454	10.444.526	886.072	52
RM de Curitiba	16.581	2.770.472	3.223.836	453.364	194
Adrianópolis	1.349	7.014	6.376	-638	5
Agudos do Sul	192	7.218	8.270	1.052	43
Almirante Tamandaré	195	88.139	103.204	15.065	529
Araucária	469	94.137	119.123	24.986	254
Balsa Nova	397	10.155	11.300	1.145	28
Bocaiuva do Sul	826	9.047	10.987	1.940	13
Campina Grande do Sul	540	34.558	38.769	4.211	72
Campo do Tenente <sup>1</sup>	304	6.335	7.125	790	23
Campo Largo	1.249	92.713	112.377	19.664	90
Campo Magro	275	20.364	24.843	4.479	90
Cerro Azul	1.341	16.345	16.938	593	13
Colombo	198	183.331	212.967	29.636	1.076
Contenda	299	13.248	15.891	2.643	53
Curitiba	435	1.586.848	1.751.907	165.059	4.028
Doutor Ulysses	781	5.986	5.727	-259	7
Fazenda Rio Grande	117	63.031	81.675	18.644	700
Itaperuçu	312	19.346	23.887	4.541	76
Lapa	2.046	41.779	44.932	3.153	22
Mandirituba	379	17.555	22.220	4.665	59
Piên <sup>1</sup>	255	9.798	11.236	1.438	44
Pinhais	61	102.946	117.008	14.062	1.918
Piraquara	228	72.838	93.207	20.369	410
Quatro Barras	180	16.149	19.851	3.702	111
Quitandinha	447	15.268	17.089	1.821	38
Rio Branco do Sul	814	29.318	30.650	1.332	38
Rio Negro <sup>1</sup>	603	28.710	31.274	2.564	52
São José dos Pinhais	946	204.202	264.210	60.008	279
Tijucas do Sul	672	12.258	14.537	2.279	22
Tunas do Paraná	668	3.615	6.256	2.641	9

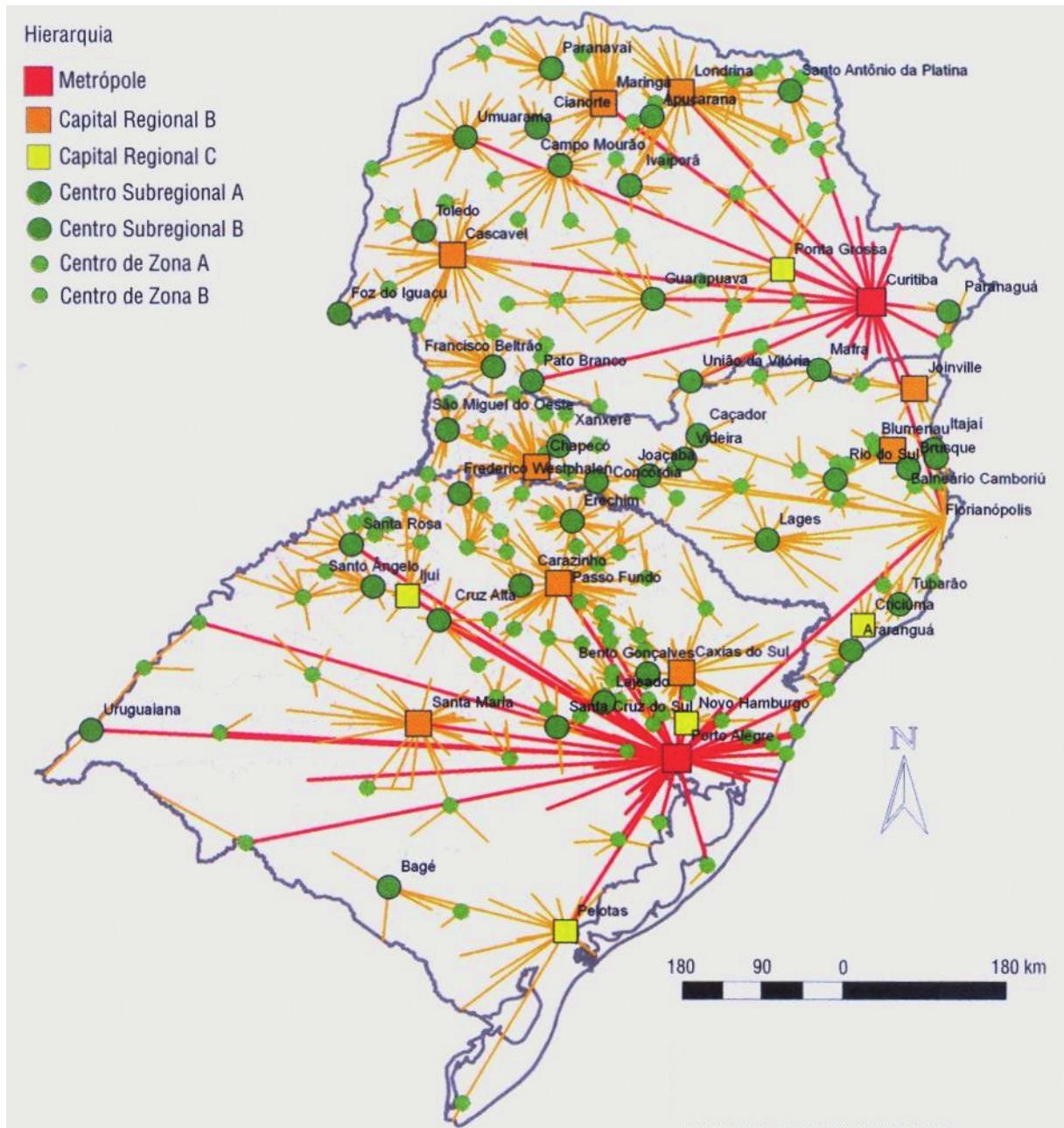
Fonte: IBGE (2000; 2010a).

Elaboração: Ipardes.

Nota: <sup>1</sup> Municípios incluídos na RM de Curitiba em 2011. Sem eles, a população da RM em 2000 era de 2.725.629 habitantes.

Fonte: IPEA (2015a, p. 11)

Figura 17 – Rede da região Sul (Regic 2012)



Fonte: IPEA (2015a, p. 11)

estão sendo tão benéficas assim, por mais que estão melhorando ao longo dos anos, não parece visível que estejam conseguindo se equiparar ao polo e diminuir as distâncias quantitativas e, sobretudo, qualitativas. Ao se observar os municípios que apresentam crescimento expressivo, como São José dos Pinhais e Araucária, é claro que os seus desempenhos não são o bastante para alcançar os índices de Curitiba. Logo, é importante frisar que crescimento econômico não corresponde diretamente a desenvolvimento. É ainda mais evidente essa dinâmica quando se observa a classificação dos municípios paranaense no IPDM Enquanto Curitiba aparece como liderança, os demais integrantes da RMC sequer aparecem entre os dez primeiros colocados.

Pode-se observar com mais detalhe os valores dos municípios pertencentes a RMC na Tabela 3.

### 1.3.7 Vocações das franjas rurais - análise do Censo Agropecuário

O Censo Agropecuário é um levantamento realizado pelo IBGE a cada 5 anos, salvo exceções de cortes orçamentários, que visa coletar informações sobre estabelecimentos agropecuários e as atividades neles desenvolvidas. Segundo o IBGE, o censo “tem como unidade de coleta toda unidade de produção dedicada, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestais ou aquáticas, subordinada a uma única administração (produtor ou administrador), independentemente de seu tamanho, de sua forma jurídica ou de sua localização, com o objetivo de produção para subsistência ou para venda”<sup>3</sup>.

Nesta subseção, buscamos caracterizar as franjas rurais da RMC por meio dos principais dados coletados durante o último censo realizado (2017). Para isto, consideramos como Franja Norte as cidades de Bocaiúva do Sul, Tunas do Paraná, Adrianópolis, Cerro Azul e Doutor Ulysses, e como Franja Sul observamos Tijucas do Sul, Agudos do Sul, Mandirituba, Piên, Rio Negro, Campo do Tenente, Quitandinha, Contenda, Lapa e Balsa Nova.

#### 1.3.7.1 Agricultura

O primeiro dado observado para entendermos as características do setor agropecuário das franjas da Região Metropolitana de Curitiba, foi a quantidade produzida em toneladas por município. Os dados coletados estão representados cartograficamente na Figura 18.

<sup>3</sup> Para mais informações e acesso aos resultados do último Censo, veja IBGE (2019)

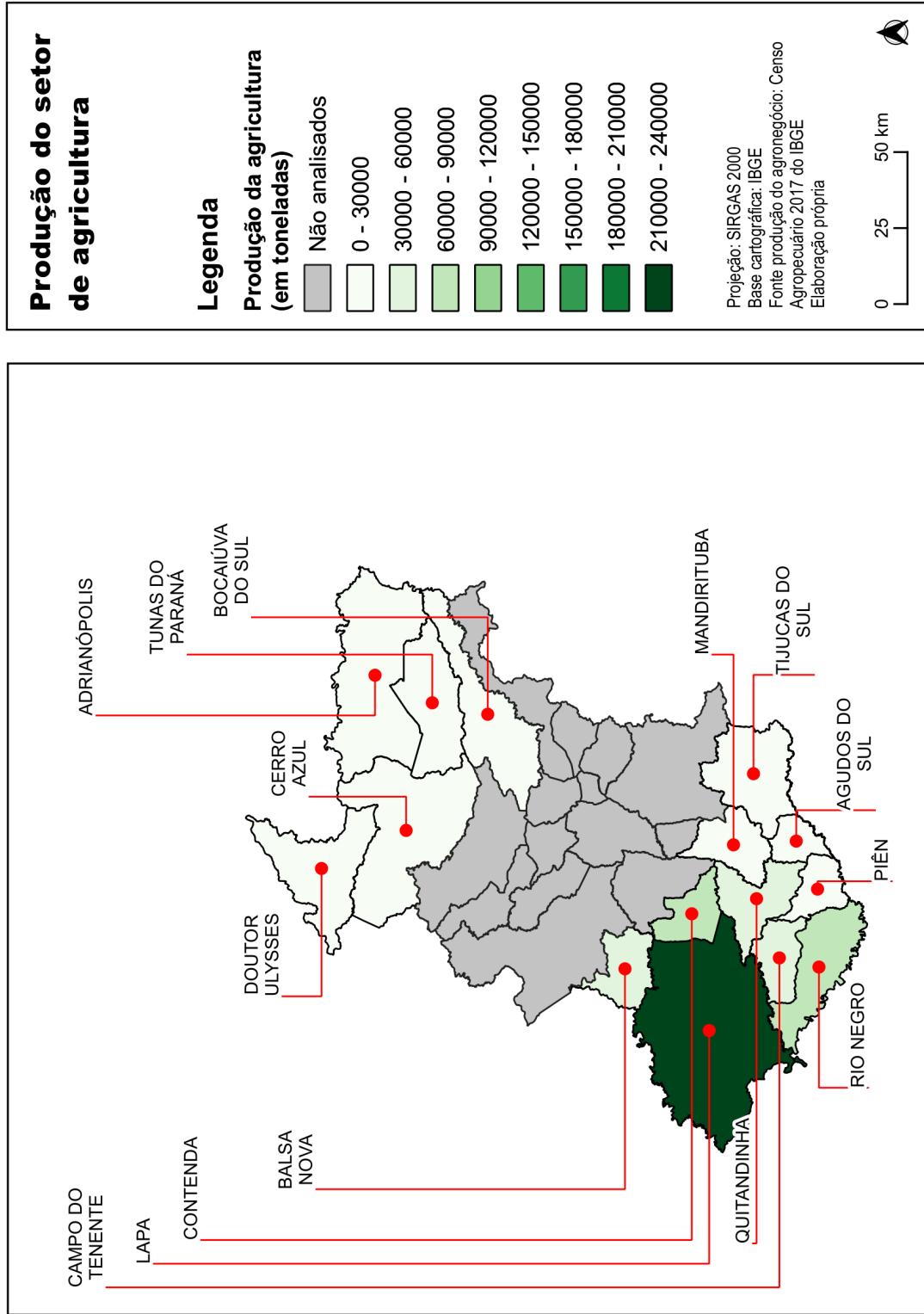
Tabela 3 – IPDM (2009-2010)

Municípios	Anos							
	2009				2010			
	IPDM	IPDM - Emprego, renda e produção agropecuária	IPDM - Educação	IPDM - Saúde	IPDM	IPDM - Emprego, renda e produção agropecuária	IPDM - Educação	IPDM - Saúde
Adrianópolis	0,5209	0,4111	0,6026	0,5491	0,5720	0,5390	0,5757	0,6014
Agudos do Sul	0,5422	0,3856	0,5463	0,6948	0,5633	0,4383	0,5922	0,6595
Almirante Tamandaré	0,5922	0,4602	0,5538	0,7626	0,6029	0,4720	0,5671	0,7696
Araucária	0,7851	0,8341	0,7041	0,8172	0,7875	0,8359	0,7129	0,8137
Balsa Nova	0,6722	0,6267	0,6673	0,7225	0,7334	0,6879	0,7281	0,7841
Bocaiúva do Sul	0,5036	0,4644	0,5044	0,5420	0,5347	0,4827	0,5638	0,5574
Campina Grande do Sul	0,6741	0,6036	0,6396	0,7792	0,6788	0,6213	0,6831	0,7319
Campo do Tenente	0,6282	0,5248	0,6679	0,6919	0,6397	0,5052	0,7055	0,7082
Campo Largo	0,7251	0,6175	0,7652	0,7925	0,7372	0,6477	0,7882	0,7758
Campo Magro	0,6801	0,5896	0,7096	0,7411	0,7002	0,6454	0,7019	0,7532
Cerro Azul	0,4931	0,3801	0,5113	0,5881	0,4915	0,3842	0,4862	0,6040
Colombo	0,6593	0,5371	0,7015	0,7393	0,6733	0,5716	0,7426	0,7058
Contenda	0,6345	0,4721	0,6611	0,7703	0,6461	0,4772	0,7289	0,7323
Curitiba	0,8581	0,8681	0,8062	0,9000	0,8691	0,8812	0,8236	0,9025
Doutor Ulysses	0,4042	0,3796	0,4718	0,3612	0,4546	0,3947	0,5355	0,4335
Fazenda Rio Grande	0,6724	0,5818	0,6327	0,8026	0,6454	0,4833	0,6761	0,7767
Itaperuçu	0,5359	0,4064	0,5264	0,6747	0,5386	0,4487	0,5376	0,6294
Lapa	0,6581	0,5623	0,7170	0,6950	0,6666	0,5682	0,7193	0,7121
Mandirituba	0,6268	0,5927	0,5543	0,7335	0,6532	0,5905	0,6718	0,6974
Piên	0,7101	0,5970	0,7243	0,8088	0,7412	0,6696	0,7638	0,7902
Pinhais	0,7456	0,7443	0,7378	0,7547	0,7547	0,7685	0,7508	0,7449
Piraquara	0,6046	0,4638	0,5875	0,7626	0,5849	0,4329	0,6089	0,7129
Quatro Barras	0,7461	0,8075	0,6657	0,7650	0,7776	0,8270	0,7200	0,7859
Quitandinha	0,5967	0,3835	0,6986	0,7079	0,6289	0,4084	0,7622	0,7160
Rio Branco do Sul	0,5716	0,5130	0,5846	0,6170	0,5979	0,5591	0,5962	0,6382
Rio Negro	0,7180	0,6007	0,8213	0,7319	0,7205	0,6321	0,8684	0,6611
São José dos Pinhais	0,7594	0,8262	0,7117	0,7403	0,7558	0,8260	0,7213	0,7200
Tijucas do Sul	0,6514	0,5242	0,5864	0,8437	0,6524	0,5641	0,6507	0,7425
Tunas do Paraná	0,5529	0,6124	0,5425	0,5039	0,5798	0,6445	0,5866	0,5084
Tuneiras do Oeste	0,6686	0,3773	0,7487	0,8800	0,6774	0,3820	0,7611	0,8889

Fonte: Ipardes.

Fonte: IPEA (2015a, p. 17)

Figura 18 – Produção da agricultura por município das franjas da RMC



Elaboração própria. Fonte: Censo Agropecuário 2017 do IBGE

É possível notar a partir da Figura 18 a grande diferença no total absoluto produzido por cada uma das franjas. A Franja Norte produziu, no total, 32.367 toneladas de produtos do setor agropecuário no mesmo período em que a Franja Sul produziu 575.324 toneladas. Podemos explicar esta situação através de dois fatores: o primeiro fator é o total da área destinada a esse tipo de atividade, que foi de 73 km<sup>2</sup> para Franja Norte e 1.323 km<sup>2</sup> para Franja Sul. Em análise detalhada no nível município, a correlação entre área ocupada para lavoura e o total de sua produção é de 99.4%. O segundo fator é a produção média por estabelecimento, que foi de 41,23 toneladas/ano na Franja Sul e 15,69 toneladas/ano na Franja Norte. Este mesmo indicador por município está distribuído conforme a Figura 19.

Analisamos também a quantidade de estabelecimentos que se declaram agropecuários em comparação à área total do município. Desta forma, temos a concentração por quilometro quadrado deste tipo de atividade em cada uma das cidades da RM. Trata-se de uma dinâmica que foi espacializada na Figura 20.

Pode-se notar que, como esperado, no geral, os municípios da Franja Sul possuem uma concentração maior de estabelecimentos agropecuários por quilometro quadrado. Consolidando os números por franja, enquanto a Franja Sul possui 1.79 estabelecimentos/km<sup>2</sup>, a Franja Norte possui, na média, 2.73 estabelecimentos/km<sup>2</sup>.

Quanto ao tipo de produto que cada uma das regiões possui, analisamos a quantidade produzida nas lavouras temporárias, que representam 99% da manufatura de acordo com os dados coletados pelo IBGE. Tem-se a configuração organizada na Tabela 4:

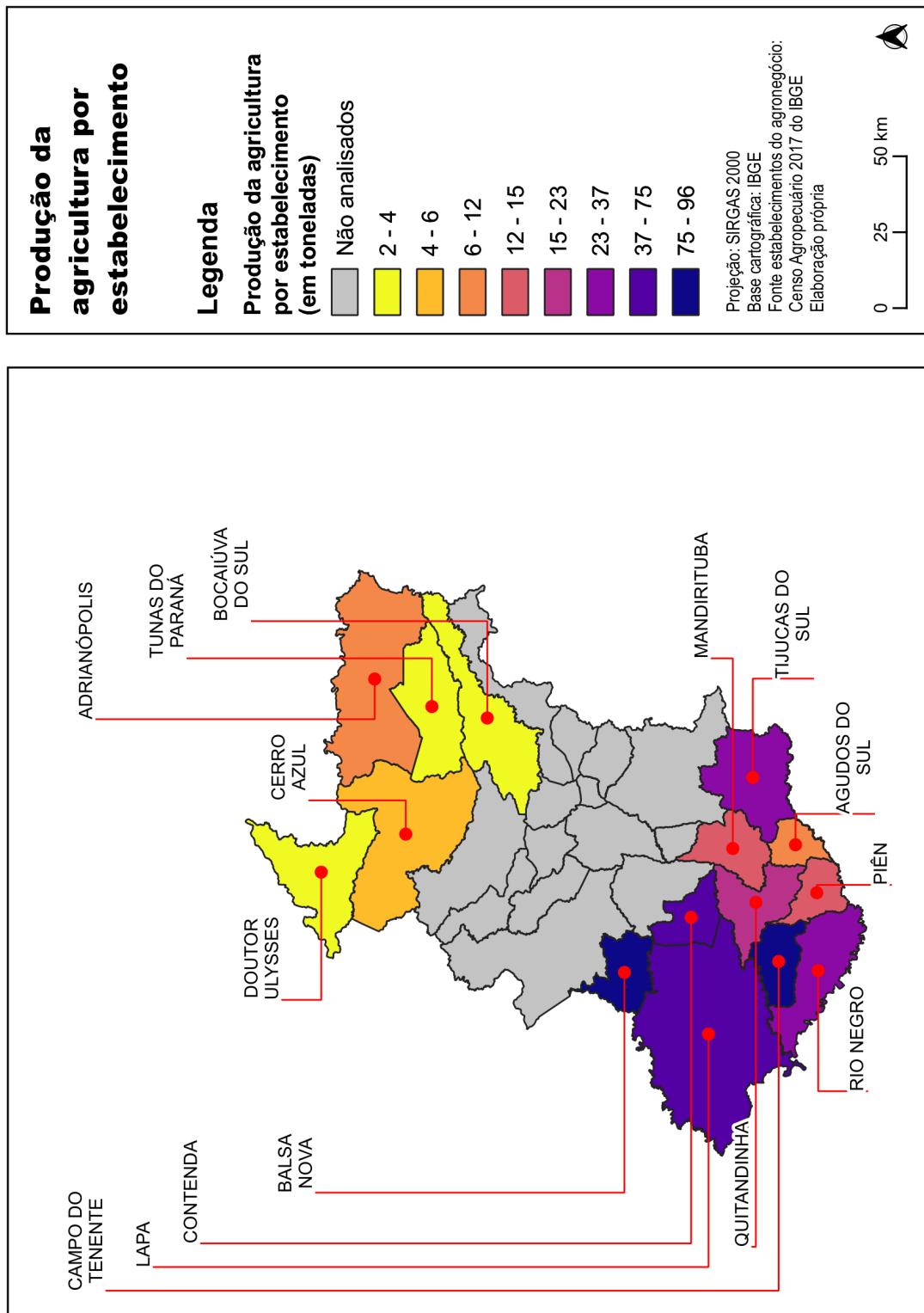
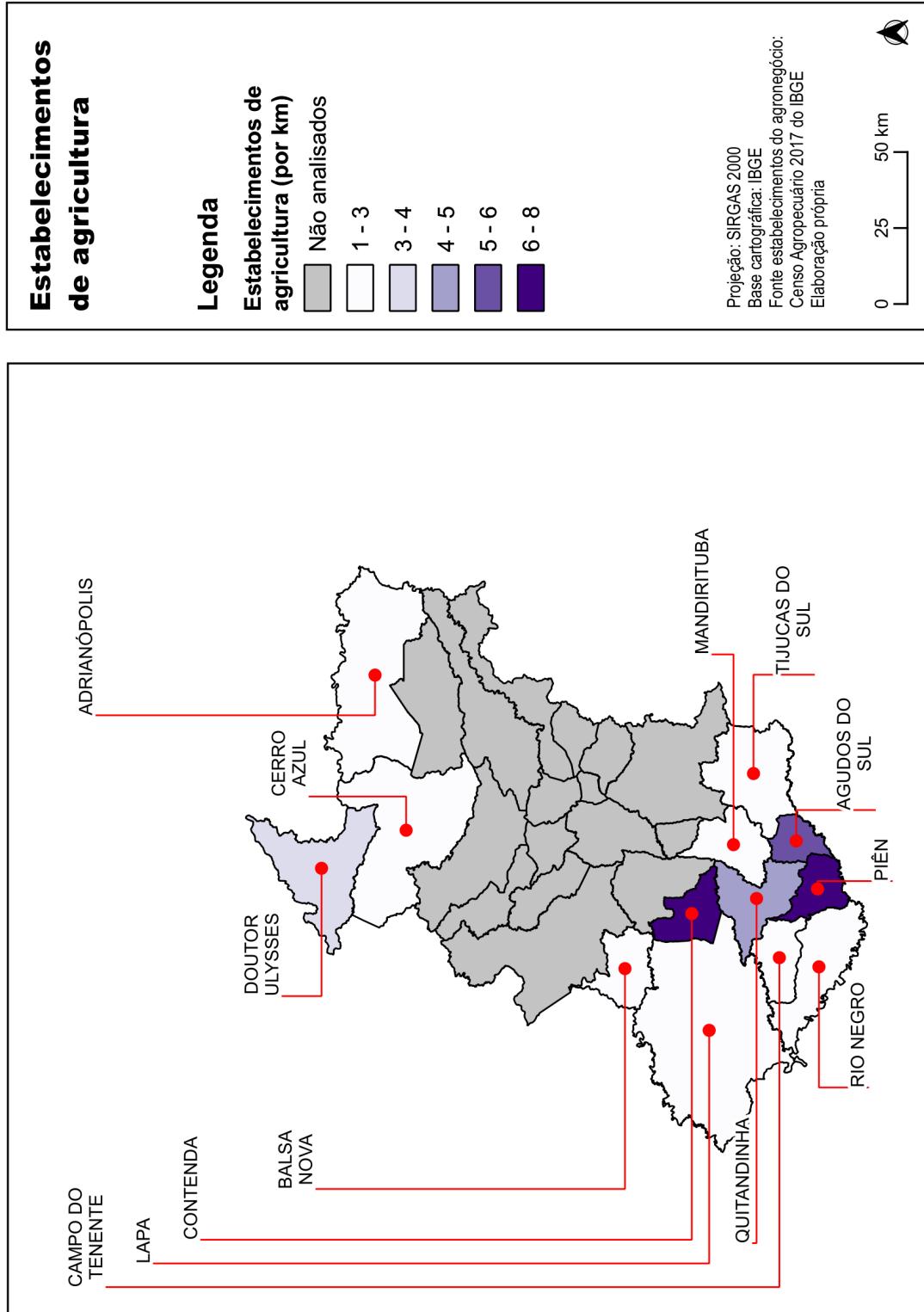


Figura 19 – Produção da agricultura por estabelecimento das franjas da RMC

Figura 20 – Estabelecimentos de agricultura por km das franjas da RMC



Elaboração própria. Fonte: Censo Agropecuário 2017 do IBGE

Tabela 4 – Produtos por franja da RMC

	Quantidade produzida (em toneladas)							
	TOTAL	Abóbora	Batata-inglesa	Cana-de-açúcar	Cebola	Fumo	Mandioca	Grãos
<b>FRANJA NORTE</b>								
Bocaiúva do Sul	1.144	37					21	554
Tunas do Paraná	436	40	6	24			115	249
Adrianópolis	6.299	68	4	5.474			221	417
Cerro Azul	15.342	133		301	1		8.399	5.507
Doutor Ulysses	9.146	29		61	1		2.606	5.759
<b>Total Franja Norte</b>	<b>32.367</b>	<b>307</b>	<b>10</b>	<b>5.860</b>	<b>2</b>		<b>11.362</b>	<b>12.486</b>
<b>FRANJA SUL</b>								
Campo do Tenente	39.996	15	1.105		60	659	77	37.623
Agudos do Sul	13.979	189	98		58	2.361	16	10.858
Balsa Nova	37.952		3.603		482			31.348
Contenda	76.149	50	22.734		3.496		9	49.099
Lapa	241.410	77	21.374	3	1.771	1.079	58	204.309
Mandirituba	12.217	719	517		428	160	22	8.581
Piên	28.376	16	6		11	6.713	99	21.358
Quitandinha	43.750	292	1.085		1.266	3.276	3	37.684
Rio Negro	63.917	900	9.096		1.868	5.100	1.741	43.946
Tijucas do Sul	17.788	2.924	1.430		20	379	12	12.638
<b>Total Franja Sul</b>	<b>575.534</b>	<b>5.182</b>	<b>61.048</b>	<b>3</b>	<b>9.460</b>	<b>19.727</b>	<b>2.037</b>	<b>457.444</b>

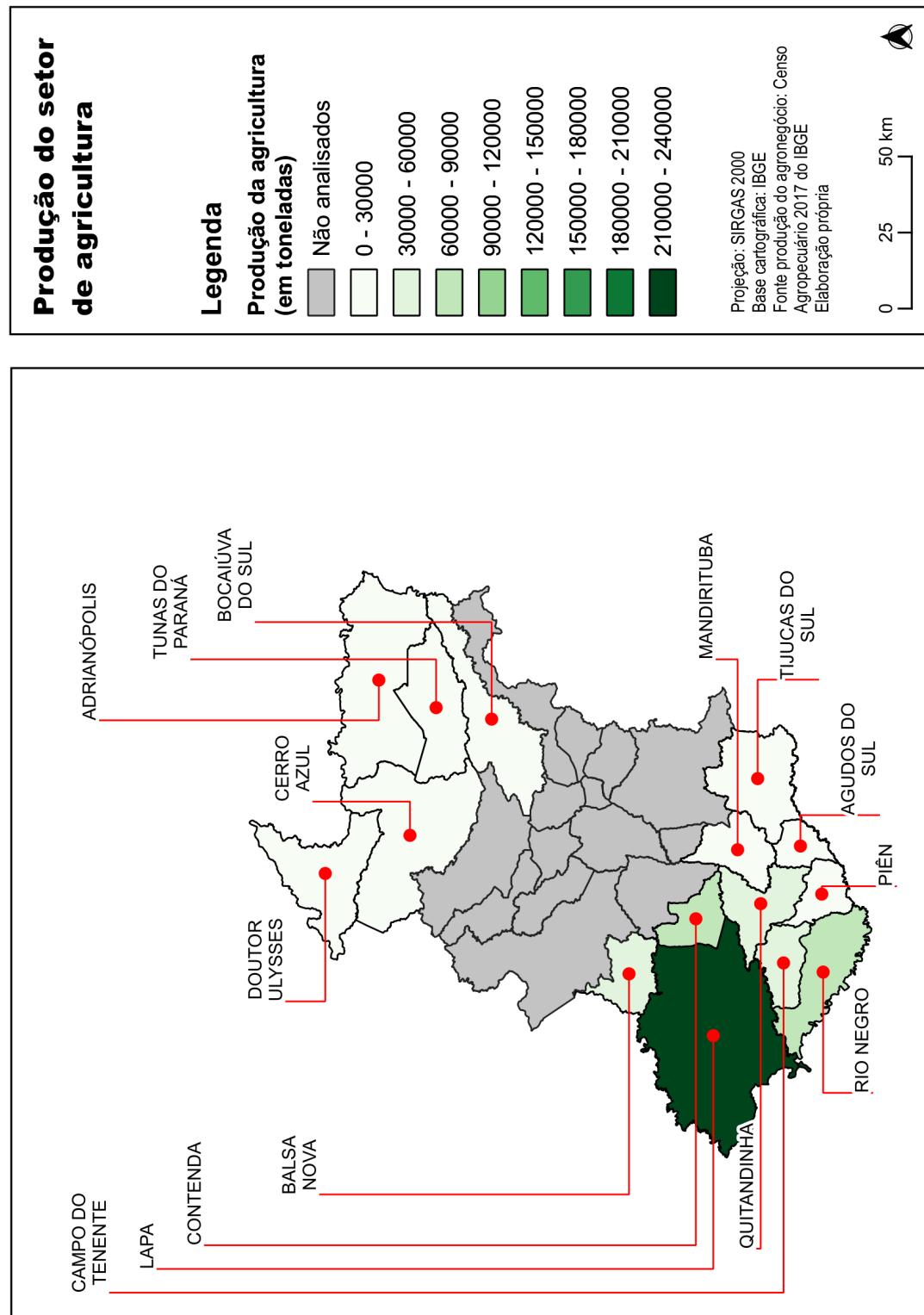
Elaboração própria. Fonte: Censo Agropecuário 2017 do IBGE

Pela Tabela 4 é possível perceber as diferenças nos produtos das lavouras temporárias por franja. Na Franja Sul, a produção de grãos como aveia, milho, trigo, feijão e principalmente soja representam 77.5% do total manufaturado, enquanto para Franja Norte este número cai para 57.2%, sendo que em Adrianópolis ele chega a apenas 6.6%. Outras produções relevantes para a Franja Sul são as da batata (8.1%) e do fumo (6.2%), mas não chegam nem perto da representatividade da lavoura dos grãos.

A Franja Norte possui sua manufatura um pouco menos concentrada em relação à Franja Sul. Apesar de, como falado anteriormente, ter 57.2% de lavoura voltada aos grãos, as produções de mandioca e cana-de-açúcar são responsáveis por 23% e 19% respectivamente, sendo que o município que concentra a manufatura da cana é Adrianópolis e a mandioca são Cerro Azul e Doutor Ulysses.

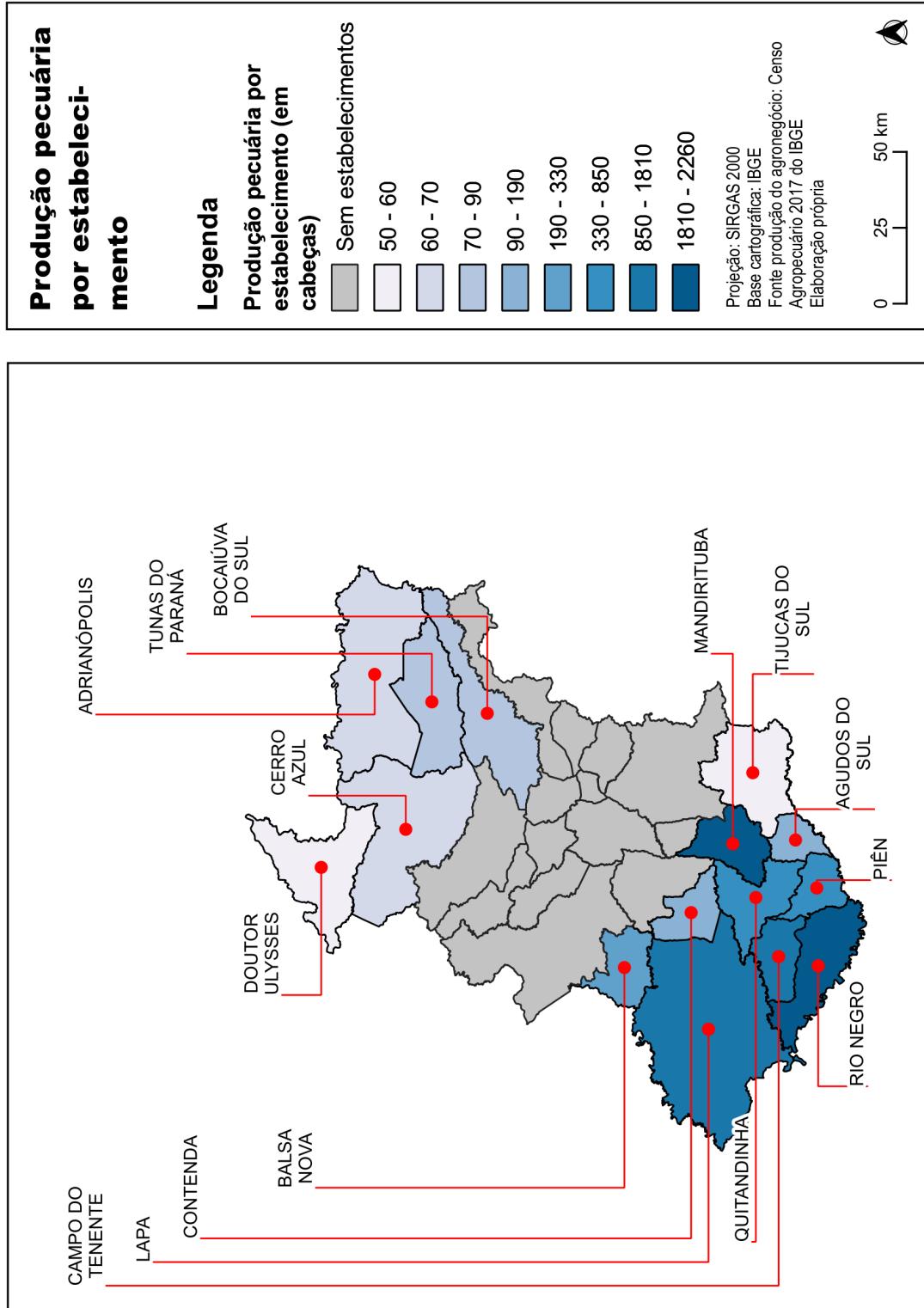
### 1.3.7.2 Pecuária

Assim como no setor da Agricultura, iniciamos a análise da Pecuária nas franjas da Região Metropolitana de Curitiba através da quantidade produzida (cabeças) por município. A série de dados apresenta a distribuição expressa cartograficamente na Figura 21.



Elaboração própria. Fonte: Censo Agropecuário 2017 do IBGE

Figura 22 – Produção da pecuária por estabelecimento das franjas da RMC



Elaboração própria. Fonte: Censo Agropecuário 2017 do IBGE

Pode-se notar facilmente através do mapa as disparidades entre as quantidades produzidas por franja. A Franja Norte produziu no total 233.832 cabeças, enquanto a Franja Sul produziu 5.582.118. Para este setor, o IBGE não disponibiliza a área total destinada à atividade, e por este motivo não é possível realizar a análise de espaço ocupado por produção. Entretanto, a análise da produção média por estabelecimento mostrou o mesmo resultado do setor da Agricultura: a Franja Norte produziu 66,49 cabeças por estabelecimento, enquanto a Franja Sul produziu 805,85. A Figura 22 apresenta um mapa deste indicador por estabelecimento.

Quanto à espécie da pecuária, podemos também notar os mesmos padrões encontrados no setor Agropecuário. A Franja Sul concentra sua produção em uma espécie (aves - 98%), enquanto a Franja Norte possui uma produção menos centralizada. Tem-se a Tabela 5.

Tabela 5 – Quantidade de cabeças produzidas na RMC

	Quantidade produzida (cabeças)			
	TOTAL	Bovinos	Suínos	Aves
<b>FRANJA NORTE</b>				
Bocaiúva do Sul	23.716	3.285	1.089	15.954
Tunas do Paraná	8.057	729	647	6.008
Adrianópolis	39.151	12.819	1.852	19.723
Cerro Azul	105.409	22.726	4.764	73.399
Doutor Ulysses	57.499	10.302	3.505	40.657
<b>Total Franja Norte</b>	<b>233.832</b>	<b>49.861</b>	<b>11.857</b>	<b>155.741</b>
<b>FRANJA SUL</b>				
Campo do Tenente	259.037	2.547	429	254.674
Agudos do Sul	65.952	1.648	1.302	60.914
Balsa Nova	42.424	4.256	444	34.175
Contenda	176.148	3.161	4.210	164.985
Lapa	1.949.990	26.517	12.174	1.903.886
Mandirituba	800.997	1.245	4.481	793.983
Piên	315.287	2.366	2.589	308.519
Quitandinha	542.429	3.674	3.643	531.726
Rio Negro	1.404.876	3.570	6.364	1.391.788
Tijucas do Sul	24.978	3.517	1.757	15.299
<b>Total Franja Sul</b>	<b>5.582.118</b>	<b>52.501</b>	<b>37.393</b>	<b>5.459.949</b>

Elaboração própria. Fonte: Censo Agropecuário 2017 do IBGE

Em suma, no setor da Pecuária as conclusões são bastante similares em relação ao

setor da Agricultura, tanto em termos de proporções de produção e produtividade, quanto nos municípios relevantes em cada uma das Franjas analisadas.

## 1.4 Funções públicas de interesse comum

As funções públicas de interesse comum (FPICs) metropolitanas são provenientes, principalmente, dos artigos 23 e 30 da Constituição Federal de 1988. Segundo César (2017, p. 145), “o art. 23 cuida da competência executiva comum, compartilhada por todos os entes federados enquanto o art. 30 trata das competências exclusivas dos municípios, com destaque para seu inciso V, que atribui ao município a organização e prestação, direta ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local”.

Entretanto, segundo (BARROSO, 2007), o interesse local dificilmente será exclusivo de um município. Este é parte de um fenômeno vivo que, com o evoluir dos eventos sociais, aumenta sua abrangência territorial. Neste sentido, a Constituição Federal assente a particularidade das áreas urbanas, e permite a instituição de regiões metropolitanas para que seja feita a correta gestão e o devido planejamento das funções públicas de interesse comum.

Portanto, segundo César (2017, p. 146), tem-se como objetivo principal da gestão das FPICs “o desenvolvimento econômico e social da região metropolitana, a partilha equilibrada dos seus benefícios e a definição de políticas compensatórias dos efeitos da sua polarização”.

Assim sendo, trataremos nesta seção da caracterização das principais FPICs da Região Metropolitana de Curitiba, e, logo em seguida, baseando-se nas situações relevantes retratadas, apresentaremos nossa proposta de gestão.

### 1.4.1 Recursos hídricos e proteção ambiental

Segundo Kornin et al. (2014, p. 427), “a área de proteção dos mananciais da RMC abrange quase todos os municípios metropolitanos”, existindo ainda espaços de conflito na esteira na expansão da mancha urbana da capital e das áreas de entorno direto ao polo, sendo estes associados com “a urbanização e a necessidade de manutenção da qualidade hídrica e ambiental dos mananciais de abastecimento”. A Figura 23 espacializa os corpos hídricos relevantes e os mananciais protegidos nos termos do Decreto Estadual n.º 6.194/12.

Segundo Andreoli et al. (1999, p. 5), a RMC está localizada próxima das cabeceiras da Bacia do Iguaçu:

“A Região Metropolitana de Curitiba - RMC está localizada próxima as cabeceiras da Bacia do Iguaçu, na Serra do Mar, que é o seu principal

Figura 23 – Área de proteção dos mananciais da RMC (D.E. No 6.194/12)



#### LEGENDA

Área de Proteção de Manancial  
Decreto Estadual n.º 6.194/12

Limites Municipais

Represa Existente

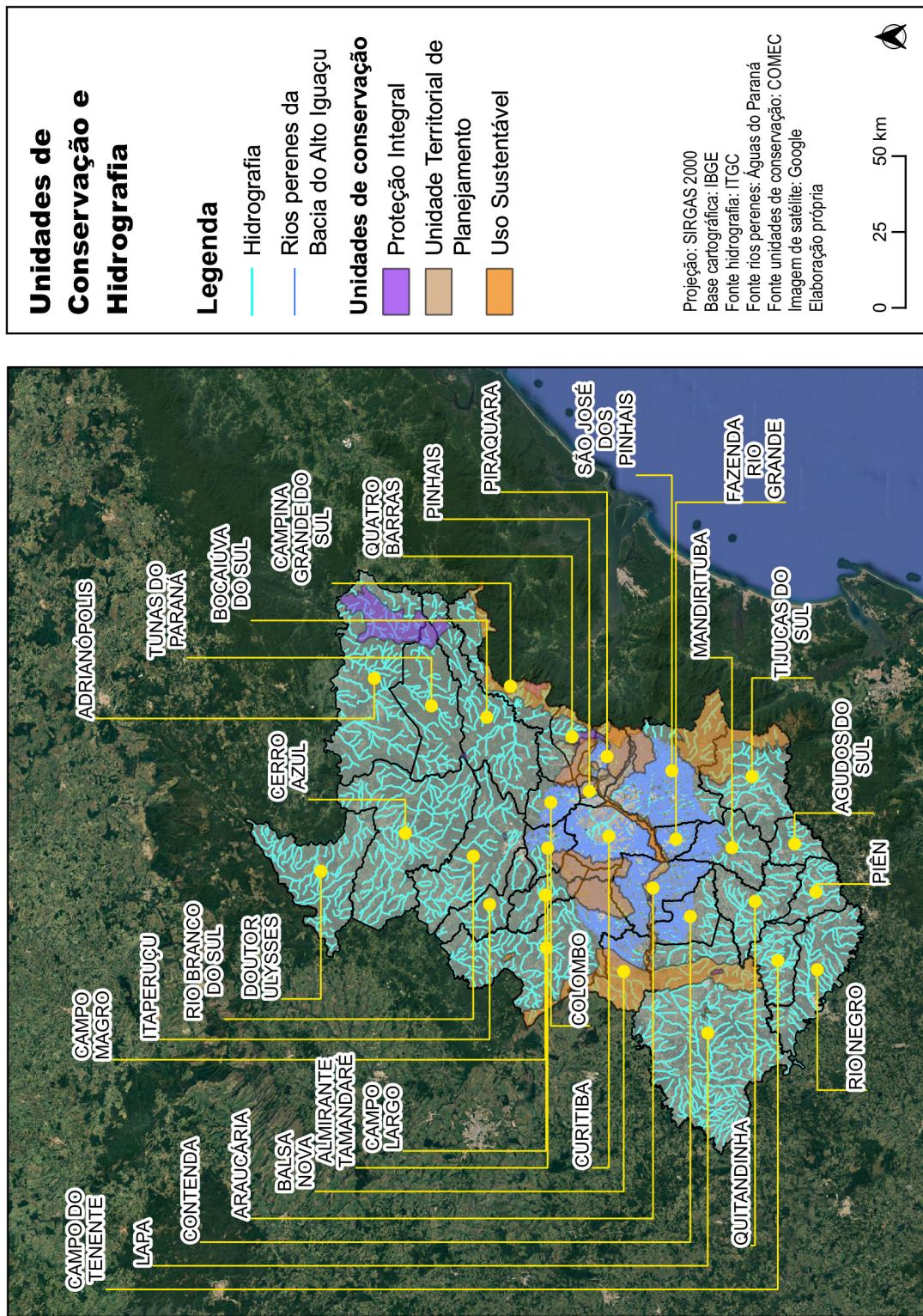
FONTE: COMEC, 2013

Fonte: Kornin et al. (2014, p. 428)

manancial de abastecimento e portanto a disponibilidade de água de boa qualidade representa um dos importantes fatores de limitação do desenvolvimento da região.”

Como recomenda Andreoli et al. (1999, p. 6), “os mananciais para abastecimento público devem apresentar uma distância das cidades a serem abastecidas viável em termos econômicos sem perder de vista o equilíbrio de sua preservação”, no entanto, a RMC viola a recomendação, uma vez que os mananciais são caracterizadas pela proximidade com uma urbanização que se expandiu espontaneamente sobre eles, o que se traduz em: (i) abandono dos investimentos realizados; e (ii) formação de “verdadeiros cadáveres hídricos, que poluem e envergonham as cidades”.

Segundo IPEA (2015b, p. 30), o alcance do marco regulatório responsável pela proteção dos recursos hídricos e ambientais é amplo, uma vez que não se limita à legislação federal. O Decreto Estadual nº 6.194/2012 declara as áreas de interesse de mananciais de abastecimento público e é um exemplo de legislação estadual relevante para (COMEC, 2019b, p. 30), embora o material do Ipea saliente que a lei responsáveis pela disciplinação dos territórios que abrigam mananciais é a Lei nº 12.248/1998, que concebe “tratamento diferenciado de áreas de manancial sob pressão por ocupação, compartilhamento do processo de decisão, entre estado e municípios, e a necessidade de um efetivo monitoramento e fiscalização do uso e ocupação do solo” (COMEC, 2013 apud IPEA, 2015b, p. 30). As unidades de conservação e a hidrografia estão espacializadas na Figura 24.



Elaboração própria

Os principais mecanismos secretariais de proteção do meio ambiente são as UTPs e APAs:

“Entre os principais instrumentos de gestão, as UTPs são áreas de uso restritivo, ambientalmente frágeis, especialmente as do leste metropolitano, onde estão os mananciais e que estavam sendo sistematicamente ocupadas irregularmente há quase uma década. Os recortes territoriais das UTPs recebem zoneamento especial, de forma a reordenar o uso e ocupação do solo. Foram implantadas cinco UTPs na região.

[...]

As APAs são mais restritivas que as UTPs, visto que servem para proteger os reservatórios de abastecimento público de água das atividades humanas e dos riscos de contaminação. Atualmente, existem cinco APAs na região.” (IPEA, 2015a, p. 30–31)

Embora IPEA (2015b, p. 30-31) aponte a possibilidade de transferência de potencial construtivo nas UTPs envolvendo as prefeituras locais (a permuta se dá entre elas e os proprietários), de forma a estimular o aumento da densidade construtiva em áreas legais e regulamentadas, outro material do Ipea descortina uma visão mais crítica, que observa que, para além da institucionalização, este arcabouço permitiu duas coisas: (i) regularização fundiária de ocupações consolidadas fora de áreas frágeis e de proteção permanente; e (ii) a proliferação de condomínios residenciais fechados:

“Os zoneamentos propostos permitiram, dessa forma, a permanência de ocupações já consolidadas, desde que localizadas fora de áreas frágeis e de preservação permanente, consoante à diretriz de manutenção de baixas densidades sobre área de mananciais. Foi um mecanismo que propiciou aos técnicos atuantes um ferramental de decisão necessário aos problemas que se avolumavam de ocupação indiscriminada destas áreas.

[...]

Ao mesmo tempo em que a flexibilização do uso do solo viabilizaria a regularização fundiária dos assentamentos informais e uma ocupação orientada das cidades, a legislação também propiciou direta ou indiretamente a reprodução, na RM de Curitiba, de outra forma de ocupação, considerada, de um ponto de vista racional e tecnocrático, compatível com a área de proteção dos mananciais pela sua baixa densidade populacional: os condomínios residenciais horizontais fechados.” (NAGAMINE; KORNIN; ESTEVES, 2014, p. 119)

#### 1.4.2 Saneamento básico

O Saneamento Básico da Região Metropolitana de Curitiba é gerido atualmente pela SANEPAR, e regulada e fiscalizada pela AGEPAR desde 28 de dezembro de 2016, após publicação da Lei Complementar 202.

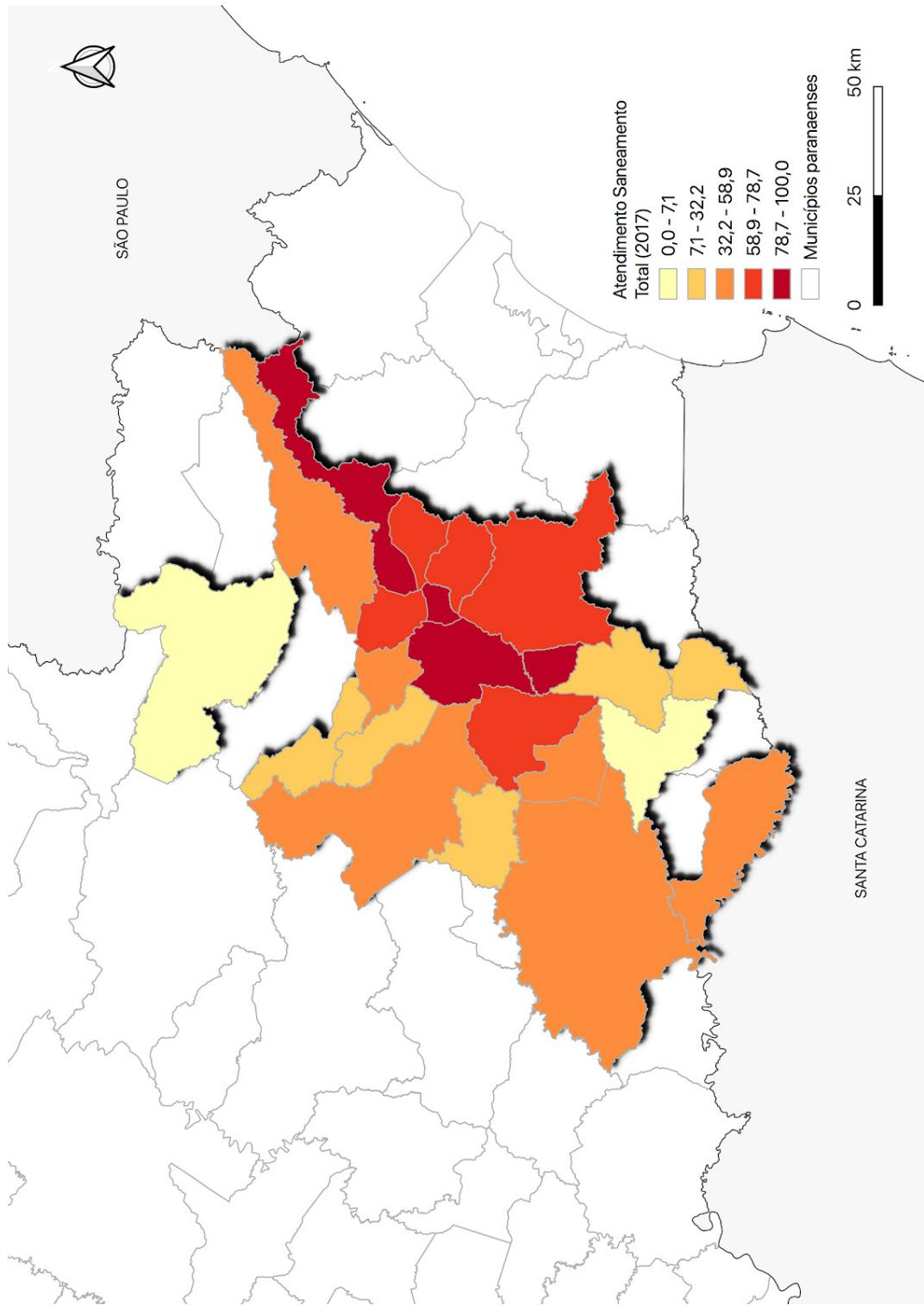
A SANEPAR, que possui sua sede em Curitiba, foi fundada na década de 1960 e hoje em dia atende não apenas a RMC, mas 346 dos 399 municípios do Paraná, tornando-a uma das maiores empresas do Estado. É responsável por 54 mil quilômetros de tubulações

utilizadas na distribuição de água potável, atendendo 100% da população urbana dos municípios que serve, e 35 mil quilômetros de rede coletora de esgoto, atendendo 72.5% da população urbana. Este percentual de atendimento é maior que a média nacional que, segundo o SNIS, é de apenas 59.7%.

“Com base nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS 2014, é válido afirmar que o Estado do Paraná apresenta desafios na gestão de resíduos sólidos similares ao âmbito nacional, como a necessidade de erradicar os lixões. Por outro lado, apresenta alguns dados mais satisfatórios do que a média nacional, como a disposição adequada, que é de 26% para o Brasil e no Paraná chega a 45%, com 50% para o Rio Grande do Sul e 65% para o Estado de Santa Catarina.”  
(ANJOS; AMARAL; FISCHER, 2016)

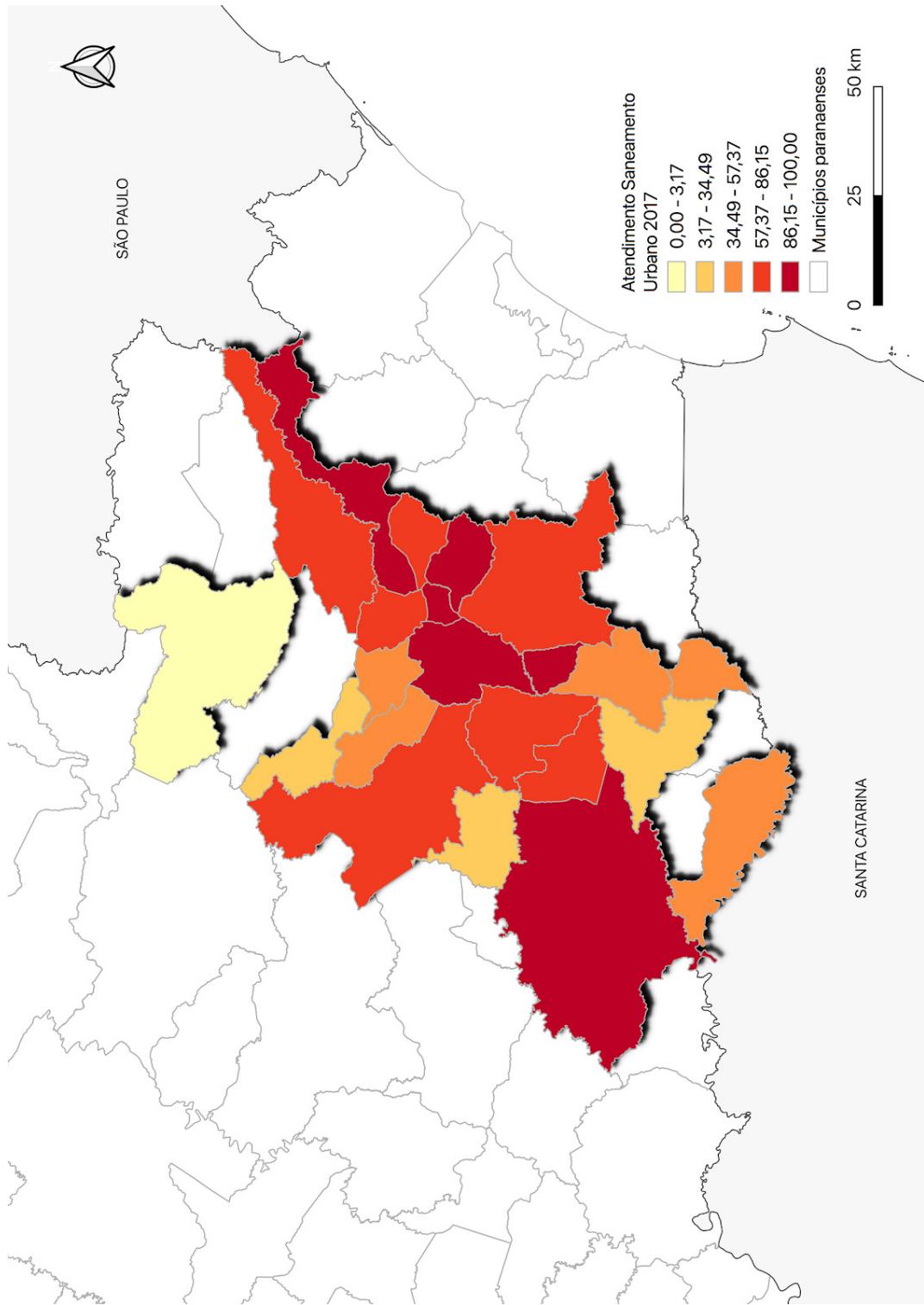
Foram confeccionados mapas com percentual de atendimento por município da RMC, vide Figura 25, Figura 26 e Figura 27. Vale ressaltar que para os municípios de Adrianópolis, Tunas do Paraná, Rio Branco do Sul, Tijucas do Sul, Piên e Campo do Tenente não foram encontrados dados de atendimento de esgoto em nenhuma fonte de informação oficial (SNIS ou SANEPAR), o que pode indicar uma rede urbana incipiente.

Figura 25 – Atendimento Saneamento Total



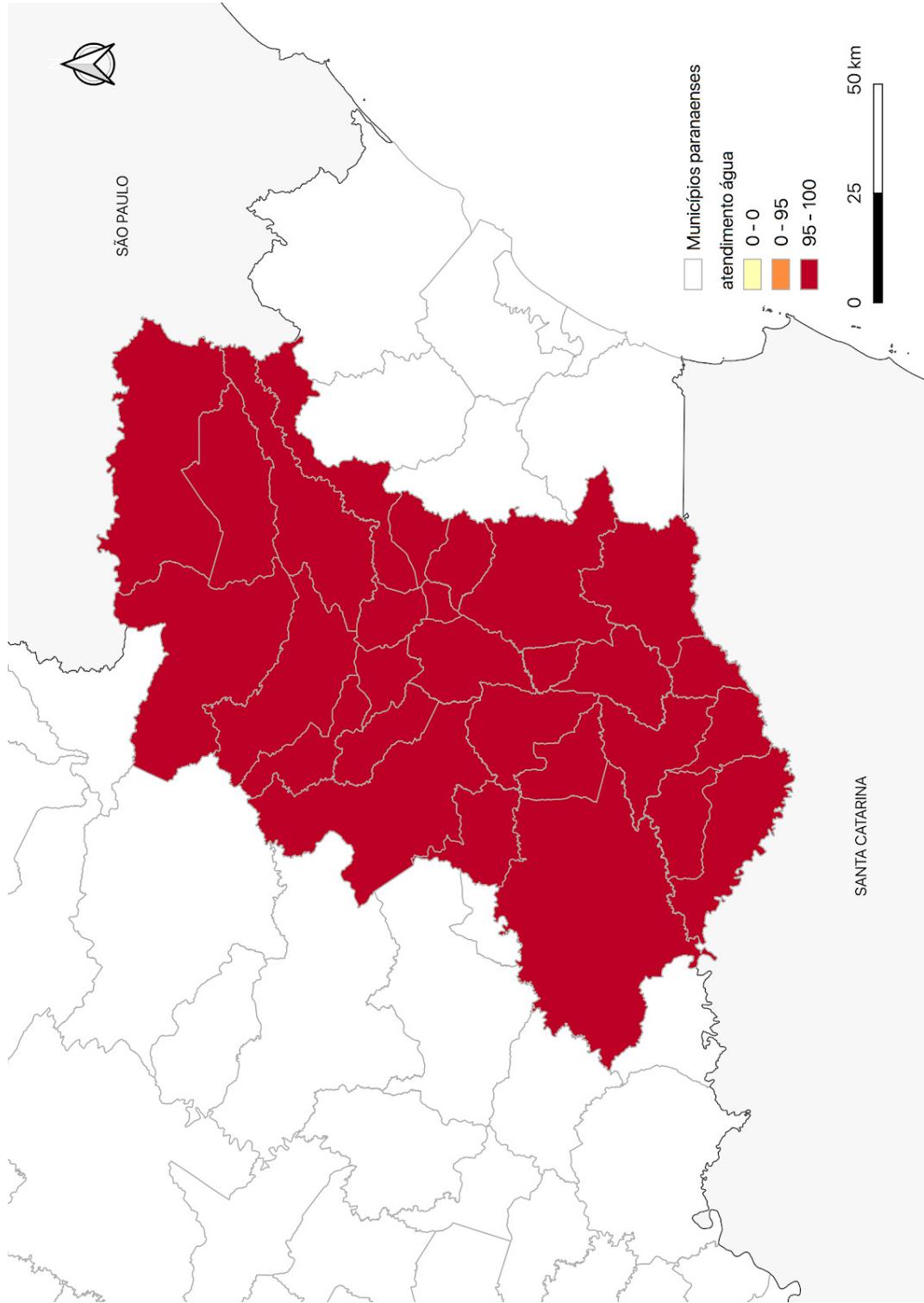
Fonte: SNIS, 2017. Elaboração própria

Figura 26 – Atendimento Saneamento Urbano



Fonte: SNIS, 2017. Elaboração própria

Figura 27 – Atendimento por rede de distribuição de água



Fonte: SNIS, 2017. Elaboração própria

### 1.4.3 Transportes e sistema viário

A luz do que introduz Firkowski, Paese e Nagamine (2014, p. 375), o planejamento urbano da capital é especialmente marcante devido à década de 1970 e a implantação de um sistema de transporte coletivo sobre pneus baseados em linhas expressas de ônibus, que atualmente operam com veículos biarticulados em vias segregadas. A inserção das vias segregadas se dá a partir de uma lógica de eixos trinários radiais (centro-bairro/bairro-centro), que contribuíram para estruturar o adensamento construtivo e a verticalização:

“O planejamento urbano de Curitiba, implantado a partir da década de 1970, possui o sistema de transporte como um de seus pilares. Os eixos trinários, compostos por duas vias rápidas de ligação centro-bairro e bairro-centro, contendo ao centro uma canaleta exclusiva para o ônibus expresso (atualmente transformado em biarticulado), foram os grandes estruturadores da expansão urbana, em razão do que tais eixos foram também definidos como locais preferenciais de verticalização e de expansão linear do centro, induzindo o uso, na parte inferior dos edifícios residenciais, de atividades de comércio e serviços.”

No âmbito de uma discussão de caráter metropolitano, Firkowski, Paese e Nagamine (2014, p. 376) tratam com a naturalidade à incorporação dos municípios do entorno ao sistema de transporte, cujos eixos originalmente foram concebidos restritos aos limites da capital. A incorporação dá origem à Rede Integrada de Transporte (RIT):

“As linhas que constituem a RIT são as que podem estabelecer integração físico-tarifária em terminais ou estações com o Sistema de Transporte de Curitiba. É caracterizada por apresentar uma hierarquia de tipos de linhas de ônibus, podendo estar vinculadas a um terminal ou não. As linhas vinculadas a terminais de transporte ou estações-tubos estabelecem uma integração físico-tarifária na qual o passageiro, pagando apenas uma tarifa, pode descer de um ônibus e ingressar em outro que também esteja vinculado ao terminal ou estação-tubo. Os terminais e estações-tubo estão localizados nos municípios integrados, nas vias expressas do sistema de Bus Rapid Transit (BRT) e em outras importantes vias de Curitiba e municípios mais próximos.” (FIRKOWSKI; PAESE; NAGAMINE, 2014, p. 376)

Segundo Firkowski, Paese e Nagamine (2014, p. 378), além de não atender a uma crescente demanda metropolitana, “se encontra muito aquém da procura quantitativa e qualitativa, de caráter espaço-temporal, exigida para o deslocamento das pessoas dentro do próprio município de Curitiba”.

Com relação à tecnologia adotada, Azevedo e Guia (2015, p. 42) definem o BRT como um sistema de transporte público coletivo com elevado desempenho, o que se deve a sua também elevada priorização no sistema de mobilidade e adoção de linhas de ônibus estruturais em sua composição. Azevedo e Guia (2015, p. 42) definem como características do BRT a circulação de linhas troncais com ônibus circulando em pistas ou faixas exclusivas;

possibilidade de ultrapassagem, mesmo que apenas nas áreas de paradas; estações de embarque e desembarque dotadas de sistema de bilhetagem com validação externa aos veículos (pré-embarque), fechadas e em nível; desenho universal de acessibilidade; presença de sistemas para controle operacional e monitoramento; prioridade semafórica; e adoção de paradigma de tronco-alimentação para racionalização do sistema de transporte existente, que atua como alimentador do BRT.

A caracterização feita por Azevedo e Guia (2015, p. 62) envolve ainda uma série de aspectos gerais e operacionais. O sistema de Bus Rapid Transit da capital surgiu em 1974, atingindo 81 km de extensão ao longo dos anos, resultando em um atendimento de 2,3 milhões de passageiros na RIT. As paradas (chamadas de estações-tubo, no caso específico de Curitiba) são posicionadas à direita, sem escalonamento e há a presença de serviços expressos e faixas de ultrapassagem nas paradas. Segundo Azevedo e Guia (2015, p. 62), o município foi pioneiro ao priorizar o transporte público por meio de corredores exclusivos na década de 1970, que se tornaram eixos estruturadores do crescimento urbano:

Curitiba foi pioneira na priorização do transporte coletivo com a implantação de seu primeiro corredor exclusivo para a circulação dos ônibus em 1974. O sistema possui inovações operacionais que foram incorporadas ao longo do tempo e a tornaram um modelo para cidades brasileiras e estrangeiras (canaletas, serviços expressos e diretos, terminais, estações tubo, tronco-alimentação). Sua concepção é anterior à utilização do termo BRT. Atualmente, a Rede Integrada de Transportes atende 13 municípios da região metropolitana com ônibus municipais e intermunicipais. A estruturação do sistema de transporte foi cuidadosamente planejada de forma integrada ao planejamento urbano. Os corredores funcionam como eixos estruturantes para o desenvolvimento urbano pois concentram as demandas pelo transporte por meio do aumento da densidade e da diversificação de usos no entorno. O Eixo Sul, o mais antigo e mais carregado dos seis corredores, transporta 247 mil passageiros por dia entre os terminais Rui Barbosa (no centro) e Pinheirinho, sendo 16 mil por sentido no horário de pico. Assim como os demais eixos, começa a apresentar sinais de saturação. (AZEVEDO; GUIA, 2015, p. 42)

A Figura 28 apresenta uma perspectiva tridimensional de um corredor BRT com paradas à esquerda (estação em ilha no canteiro central), espaço para ultrapassagem, cobrança externa aos veículos e segregação do tráfego existente nas outras vias. A configuração curitibana é similar, mas adota estações com paradas à direita, ou seja, nas extremidades opostas, conforme podemos observar na Figura 29.

A Tabela 6 sistematiza as características dos três tipos possíveis de infraestrutura para circulação priorizada de ônibus: faixa exclusiva, corredor central e BRT.

A Figura 30 espacializa os terminais de ônibus da RMC a partir de informações fornecidas pelo IPPUC.

Figura 28 – Representação de sistema do tipo Bus Rapid Transit



Fonte: Amicci et al. (2018, p. 48)

Figura 29 – Fotografia de estação-tubo e ônibus articulado no BRT de Curitiba



Fonte: Amicci et al. (2018, p. 42)

Tabela 6 – Quadro-síntese das características para soluções de infraestrutura de priorização com uso de ônibus

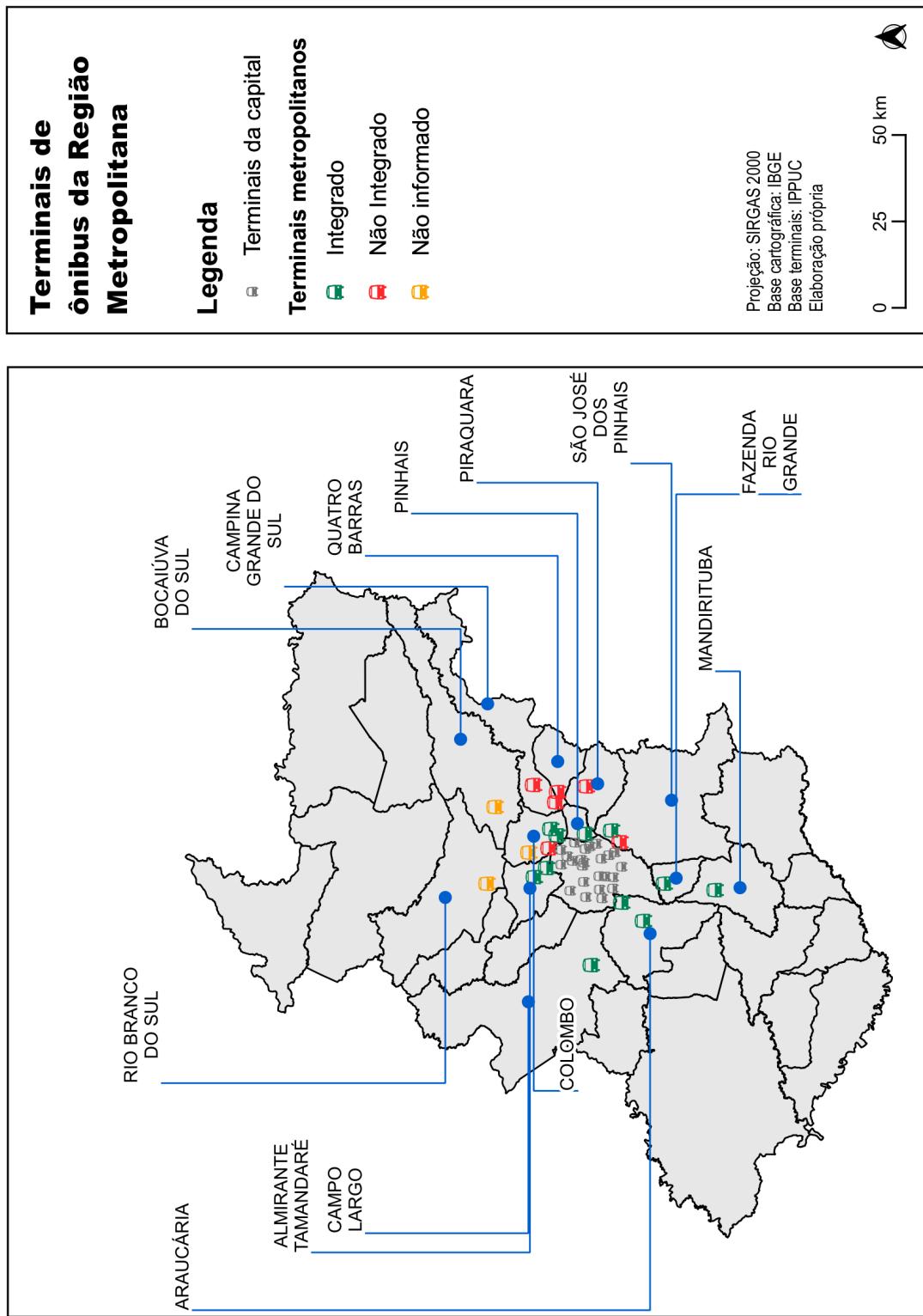
ÔNIBUS – INFRAESTRUTURA			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (INFRAESTRUTURA)	Faixa Exclusiva	Corredor Central	BRT
<b>Localização na via/ tracado</b>	À direita da pista À esquerda da pista	●	●
<b>Componentes de segregação do fluxo de veículos</b>	Apenas sinalização Sinalização e dispositivos separadores	● ●	●
<b>Pontos de parada</b>	A direita (nas calçadas) Em plataformas específicas centrais (parada à direita) Em plataformas específicas centrais (parada à esquerda)	● ● ●	● ● ●
<b>Plataformas dos pontos de parada</b>	No nível da calçada No nível do 1º degrau do ônibus de piso alto (28 cm) No nível do piso do ônibus	● ● ●	● ● ●
<b>Faixas de ultrapassagem</b>	Nenhuma Nos pontos de parada Em toda a extensão do tracado	● ● ●	● ● ●
<b>Distância entre paradas</b>	De 300 a 500 m De 500 a 600 m Superior a 600 m	● ● ●	● ● ●
<b>Pavimento rígido</b>	Na área dos pontos de parada Em toda a extensão do tracado	● ●	● ●
<b>EQUivalente ao Padrão</b>	Não é necessariamente superior ou inferior ao padrão, é uma configuração diferente do padrão adotada em casos específicos desde que sem comprometimento do projeto.		
<b>INFERIOR ao Padrão</b>	Não apresenta todos os componentes da configuração de projeto padrão, mas pode atender às necessidades da localidade desde que sem comprometimento do projeto.		
<b>NÃO APlicável</b>	Não se aplica ao sistema em questão. Deve ser enquadrado como outro sistema.		

**QUADRO SÍNTSE DAS CARACTERÍSTICAS DE INFRAESTRUTURA DAS DIFERENTES SOLUÇÕES DE PRIORIZAÇÃO COM USO DE ÔNIBUS**

Legenda:

- PADRÃO: é a configuração de projeto que melhor caracteriza o sistema.
- ▷ SUPERIOR AO PADRÃO: Apresenta melhorias em relação à configuração de projeto padrão.
- ▷ INFERIOR AO PADRÃO: Não apresenta todos os componentes da configuração de projeto padrão, mas pode atender às necessidades da localidade desde que sem comprometimento do projeto.
- ≡ EQUIVALENTE AO PADRÃO: Não é necessariamente superior ou inferior ao padrão, é uma configuração diferente do padrão adotada em casos específicos desde que sem comprometimento do projeto.
- NÃO APlicável: Não se aplica ao sistema em questão. Deve ser enquadrado como outro sistema.

Fonte: adaptado de Amicci et al. (2018, p. 50)



Em um conteúdo publicitário da Metrocard, publicado no jornal Gazeta do Povo em 22/11/2019, o ente privado responsável pela interlocução entre estado e o conjunto de 18 empresas associadas que atuam na RMC, alguns dados forma fornecidos e organizados na forma de um infográfico (vide Figura 31). A Metrocard aponta ainda possuir um CCO responsável pelo monitoramento de uma frota de 900 ônibus intermunicipais (BOREKI; SUMECK, 2019).

Institucionalmente, o arranjo entre o transporte se dá da seguinte maneira:

“[...] a gestão da Rede Integrada de Transporte é realizada mediante instrumento de convênio celebrado entre a COMEC (esfera estadual) e a URBS (esfera municipal de Curitiba), de acordo com o qual o planejamento e o gerenciamento dos serviços de transporte público metropolitano de passageiros na RMC voltaram à responsabilidade da COMEC desde 2012 (CONVÉNIO B, 2012), após 16 anos do primeiro convênio firmado em 1996, quando o órgão delegara as atividades de planejamento e gerenciamento do transporte metropolitano à URBS (CONVÊNIO A, 1996).” (FIRKOWSKI; PAESE; NAGAMINE, 2014, p. 386)

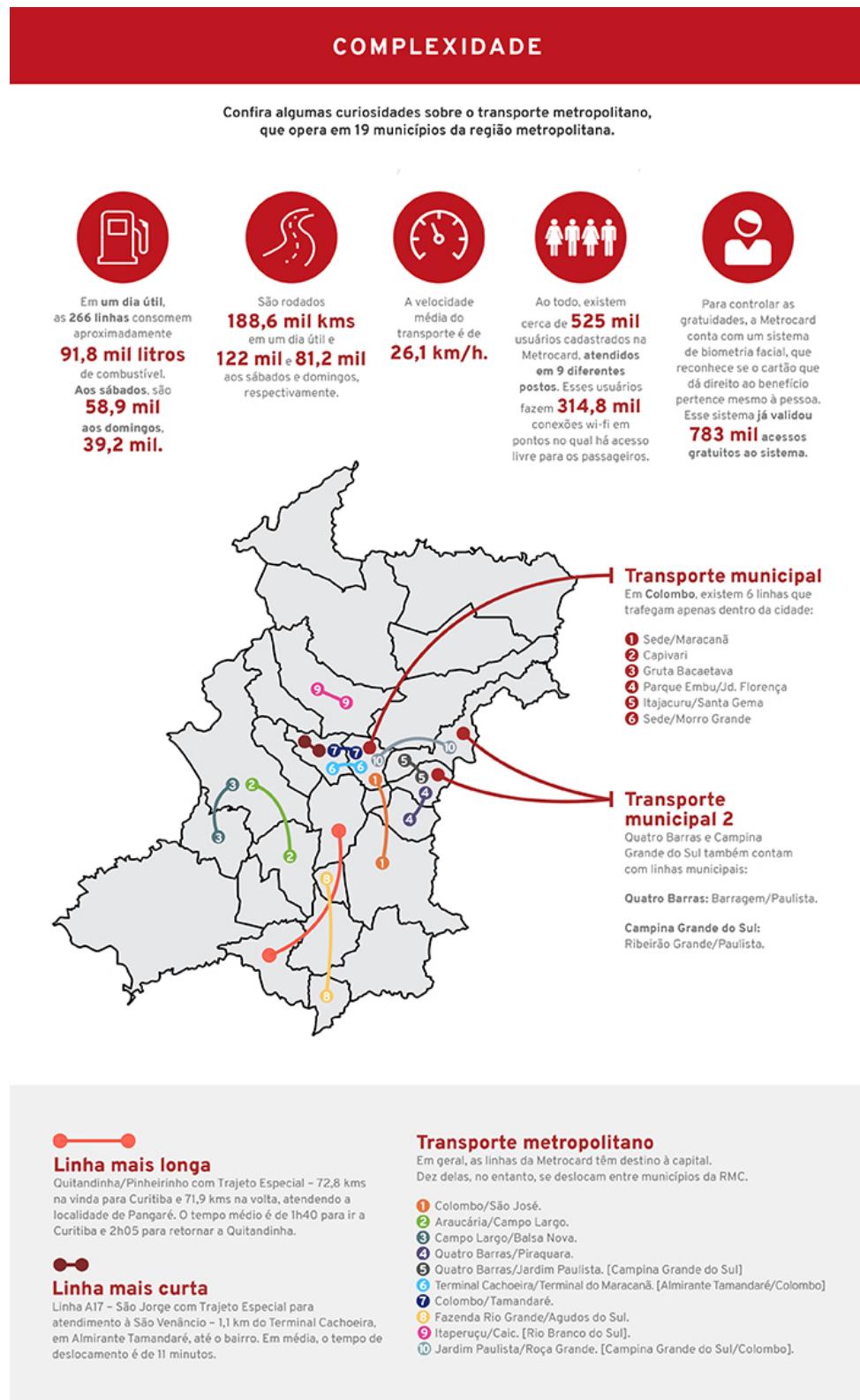
Este arranjo é mencionado no conteúdo publicitário citado anteriormente, com anunciante explicando que não é responsável pela infraestrutura, segurança pública e definição de oferta de lugares (horários dos ônibus):

“[...] as vias por onde trafegam os veículos dependem do poder público (prefeituras e governo estadual, no caso de rodovias estaduais, ou governo federal, no caso de estradas federais), assim como a possibilidade de faixas exclusivas para o transporte coletivo; e a frequência dos veículos é estipulada pela Coordenação da Região Metropolitana (Comec); os terminais são de responsabilidade das administrações municipais ou estaduais; e a segurança pública depende dos órgãos municipais (guarda) e estaduais (Polícia Civil e Militar)” (BOREKI; SUMECK, 2019).

Como pode ser observado na Figura 32, os maiores fluxos de deslocamentos no grupo de municípios com mais de 10 mil viagens estão nos municípios de Colombo, São José dos Pinhais, Almirante Tamandaré, Pinhais, Fazenda Rio Grande, Araucária e Campo Largo (em ordem decrescente), sendo que pelo “menos 85% dos mais de 10.000 trabalhadores que se deslocam para o trabalho o fazem regularmente” (FIRKOWSKI; PAESE; NAGAMINE, 2014, p. 384).

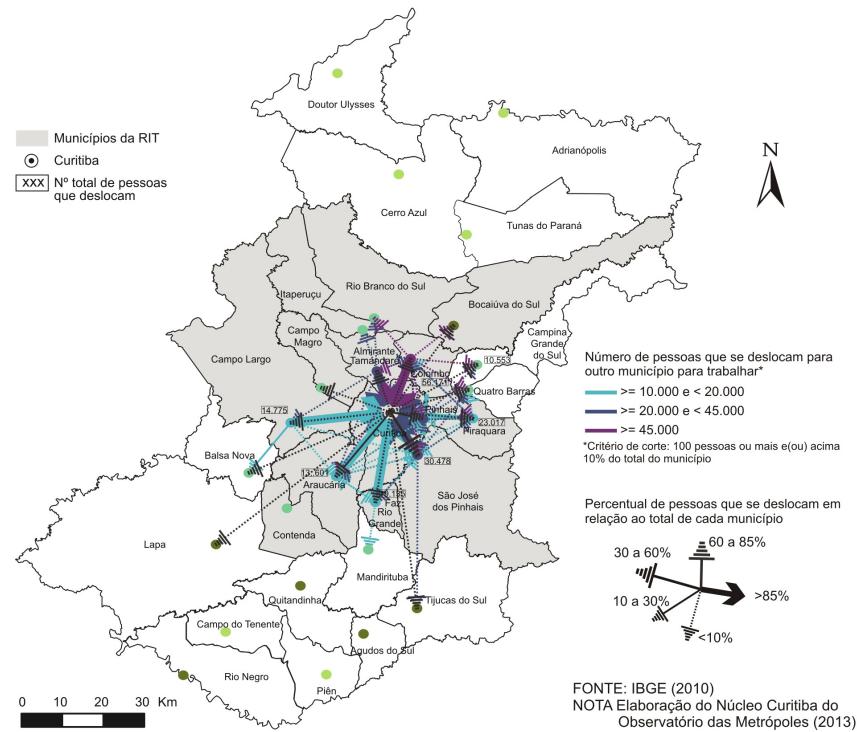
Como pode ser observado na Figura 33, que representa cartograficamente fluxos pendulares entre municípios com viagens inferiores a 10 mil por motivo de trabalho, existem viagens pendulares entre municípios da RMC que não passam por Curitiba, ocorrendo em duas tramas conforme Firkowski, Paese e Nagamine (2014, p. 384-385):(i) “setor norte-leste (Almirante Tamandaré, Itaperuçu, Rio Branco do Sul, Colombo, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul e Quatro Barras); e (ii) “setor leste-sul (Quatro Barras, Pinhais, Piraquara, São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande e Araucária)”.

Figura 31 – Dados a respeito do transporte intermunicipal na Região Metropolitana de Curitiba



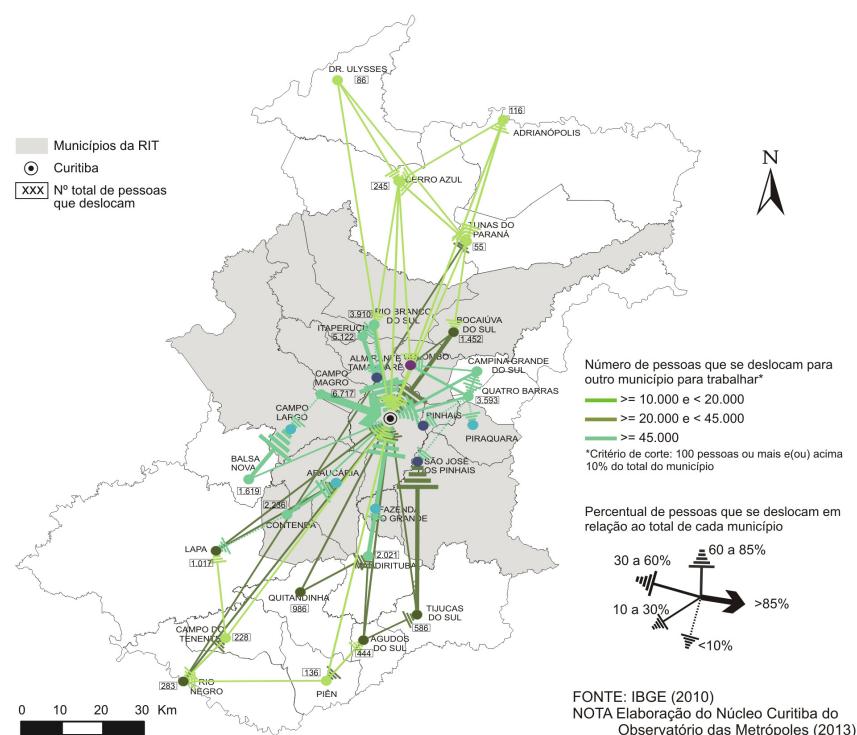
Fonte: Boreki e Sumeck (2019)

Figura 32 – Fluxo de pessoas dos municípios cujo número total que se desloca para outro município é igual ou maior do que 10.000 - RMC - 2010



Fonte: Firkowski, Paese e Nagamine (2014, p. 384)

Figura 33 – Fluxo de pessoas dos municípios cujo número total que se desloca para outro município é menor do que 10.000 - RMC - 2010



Fonte: Firkowski, Paese e Nagamine (2014, p. 385)

#### 1.4.4 Habitação

Primeiramente, ao se falar em habitação, é importante abordar uma visão territorial, que englobe as dinâmicas presentes do espaço integralizando com os demais processos indiretos, como acesso ao trabalho, a serviços, a equipamentos públicos, a lazer e entre outros, em suma, habitação está intrinsecamente ligado ao Direito à Cidade (VACCARI, 2018, p. 14) e, dessa forma, apresenta-se como uma importante Função Pública de Interesse Comum, uma vez que, nesse contexto, tais processos não se restringem aos limites administrativos municipais, essas barreiras não se dão na prática.

No entanto, em grande parte das vezes, essa perspectiva não é abordada nas estruturas técnicas e políticas, o que se reflete nas políticas públicas, expressando uma visão setorial, que produz unidades habitacionais, mas não produz cidade, isto é, pensa na produção habitacional (em massa as vezes), mas não pensa nos fluxos e interlocuções dinâmicas entre os âmbitos da cidade, muitas vezes sendo localizadas em locais periféricos, longe do acesso aos serviços e equipamentos, refletindo um planejamento unilateral e que pode se desdobrar em mais problemáticas. Aliado a isso, ao se olhar apenas a produção de unidades, nem sempre são voltadas a população de baixa renda, o que fomenta ainda mais a dificuldade no acesso ao mercado habitacional formal, aumentando o processo de informalidade e a segregação socioespacial (VACCARI, 2018, p. 37). Deixar essa questão de lado na determinação das FPICs faz com que haja um vácuo na resolução do problema, ajudando a enfraquecer o planejamento urbano metropolitano.

Dessa forma, é importante entender que tal processo não é simples, mas complexo, uma vez que se trata de um produto do processo de metropolização, engendrado por múltiplos fatores, ressaltado seu desenvolvimento histórico, em especial a ocupação desordenada no vetor leste da RMC, em áreas de proteção a mananciais (VACCARI, 2018, p. 40, 45) (LIMA; MENDONÇA, 2001, p. 138–139).

A COMECabordou a problemática, porém não impulsionou políticas e programas de forma efetiva que de fato mudassem o caráter de periferização e precarização da moradia, a fim de transformar o processo atual, que se reflete em uma segregação socioespacial e assim, fundamental para o planejamento (VACCARI, 2018, p. 18). Como órgão de governança, a COMEC deve abordar esta visão territorial, tratando a moradia como objeto parte de um produto intersetorial, não desvinculada das políticas públicas, mas como geradora de demais demandas populacionais da área metropolitana e, assim, que se conecte com as demais Funções Públcas de Interesse Comum.

Utilizando-se do novo modelo de planejamento e gestão metropolitanos no estado do Paraná, exigência advinda da aprovação em 2015 da Lei Federal 13.089 - Estatuto da Metrópole -, é preciso compreender como os PDIs influenciam para a discussão da redefinição e gestão das FPICs na metrópole de Curitiba. Segundo o artigo que recebe

o mesmo título deste subcapítulo, da autora Lorreini Vaccari, de acordo com os PDIs, verificou-se a interpretação da moradia como demanda metropolitana setorial, limitada à produção de habitação e lotes para a população de baixa renda, cabendo ao órgão metropolitano um papel auxiliar, de suporte à COPAHAR e à COHAB-CT. Observou-se também a não utilização de ferramentas e ações específicas e articuladas aos instrumentos de uso do solo para o tratamento da moradia na metrópole, confirmado-se que a questão não possui centralidade no planejamento metropolitano e nem é interpretada como FPIC geradora e articuladora das demais demandas urbano-metropolitanas. Segundo a autora, tal visão setorial é também recorrente e estruturante dos discursos, técnico e político vigentes. O não reconhecimento da moradia como FPIC contribui para o enfraquecimento do planejamento urbano na metrópole de Curitiba, bem como do próprio órgão metropolitano, que ao interpretar a moradia setorialmente e não articulada às demandas metropolitanas, limita sua ação e o potencial de seus efeitos sociais e territoriais, reproduzindo e contribuindo com o aprofundamento das desigualdades socioespaciais.

A partir dessa perspectiva, e compreendendo a metrópole contemporânea como um produto do processo de metropolização do espaço, definido como um momento de maior complexidade da urbanização, é preciso que se articulem esses territórios urbanizados, que como demonstrado em seu desenvolvimento histórico, foi caracterizado pela fragmentação e aprofundamento das desigualdades socioespaciais e pela ampliação da polarização social, bem como pela complexificação das relações socioeconômicas e sociopolíticas.

Historicamente, os planos e programas de investimento implementados pela COMEC não tiveram vigor suficiente para alterar a realidade do processo de produção do espaço metropolitano a partir da lógica de periferização e precarização da moradia que, capturada pela lógica de cidade mercadoria, produz uma metrópole cada vez mais marcada pela segregação socioespacial, permitindo evidenciar a moradia como questão fundamental e FPIC central para o planejamento metropolitano.

A questão da moradia também revela o modelo a partir do qual a metropolização brasileira tem se consolidado, com profundas desigualdades socioespaciais. Estudos realizados pela Fundação João Pinheiro em parceria com o Ministério das Cidades, apresentaram para o Censo de 2010, uma carência de 6 milhões e 940 mil unidades, com 85% desse total localizado em áreas urbanas e déficit habitacional urbano relativo às regiões metropolitanas estimado em 3 milhões e 299 mil unidades, ou seja, aproximadamente 50% do déficit habitacional do país (FJP, 2013).

De acordo com a pesquisa de Vaccari, a constatação de que a moradia não foi arrolada legalmente como FPIC na RMC e não constitui elemento orientador da atuação da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC), desde a sua criação, associada à atuação setorial e desvinculada de uma política pública de moradia metropolitana do Governo do Estado do Paraná e da Prefeitura Municipal de Curitiba no

tratamento da problemática da moradia na metrópole, permitiram formular o problema de pesquisa, que parte basicamente do fato de que, se a moradia pode ser entendida como geradora das demais demandas da população urbano-metropolitana e, portanto, transversal e articuladora das demais FPICs, o não reconhecimento da moradia como questão central e crucial ao planejamento territorial, reforça o tratamento setorial das políticas urbanas, aprofundando as desigualdades socioespaciais. Assim, o não reconhecimento da moradia como FPIC pela entidade metropolitana contribui para o enfraquecimento do planejamento urbano como tributário do acesso à metrópole em Curitiba, bem como da própria entidade metropolitana, que deveria ser a instância mediadora e articuladora dos entes federativos para a gestão dos interesses comuns metropolitanos.

#### 1.4.5 Resíduos sólidos

A RMC possui o Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, que é composto pelos municípios de: Almirante Tamandaré; Araucária; Balsa Nova; Campina Grande do Sul; Campo Largo; Campo Magro; Colombo; Contenda; Curitiba; Fazenda Rio Grande; Mandirituba; Pinhais; Quatro Barras; Quitandinha, e São José dos Pinhais. O prazo de duração do consórcio é indeterminado.

### 1.5 Gestão

Em 1965 é criado o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, o IPPUC, que visava o planejamento em Curitiba, já que era a cidade mais rica e importante do Estado. Cerca de uma década depois, em 1974, como “decorrência direta das instruções contidas na Lei Complementar nº 14. o Governo do Estado do Paraná, através de Lei Estadual nº 6.517, criou a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, COMEC” (COMEC, 2019b), porém, por Curitiba ser um polo muito forte, a COMEC não conseguiu ter o real impacto que precisava, e o planejamento continuou a ter concentrado no município que dá nome à região metropolitana e, somente com a entrada das montadoras na região, que vão se instalar nas cidades vizinhas de Curitiba, a capital perde um pouco do seu tão grandioso protagonismo, ainda que não o suficiente para promover alterações significativas nas estruturas de governança, processo este que pode ser observado, por exemplo, em Colin, Fowler e Mancino (2009, p. 84):

“Apesar da constituição da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC), como órgão responsável pela ‘articulação e coordenação das ações de interesse comum no espaço regional’, Curitiba se caracteriza como a principal força decisória da região devido ao destacado poder político e econômico da metrópole ante os demais municípios da Região Metropolitana. Isso repercute na ocupação privilegiada de vários espaços eletivos de representação como a Associação dos Municípios da Região Metropolitana (Assomec) e o Fórum dos Gestores Municipais de Assistência Social (Fogemas), ficando os outros municípios com baixo poder

de pressão, de pontuação e negociação política e, por conseguinte, com dificuldade em defender seus interesses.” (COLIN; FOWLER; MANCINO, 2009, p. 84)

É importante ainda salientar que as mudanças na COMEC, como a transformação em autarquia em 1994, a criação de um cargo de secretário especial em 2003, não modificaram o processo decisório, como aponta (IPEA, 2015b, p. 21):

“Todas as alterações realizadas durante as últimas décadas de gestão metropolitana não modificaram o processo decisório do órgão gestor, permanecendo o mesmo arcabouço proposto na década de 1970. Considera-se instância superior de decisão o Conselho Deliberativo. Tampouco a composição do Conselho se alterou, permanecendo nos processos de decisão o papel hegemônico da esfera estadual e do município-polo.”

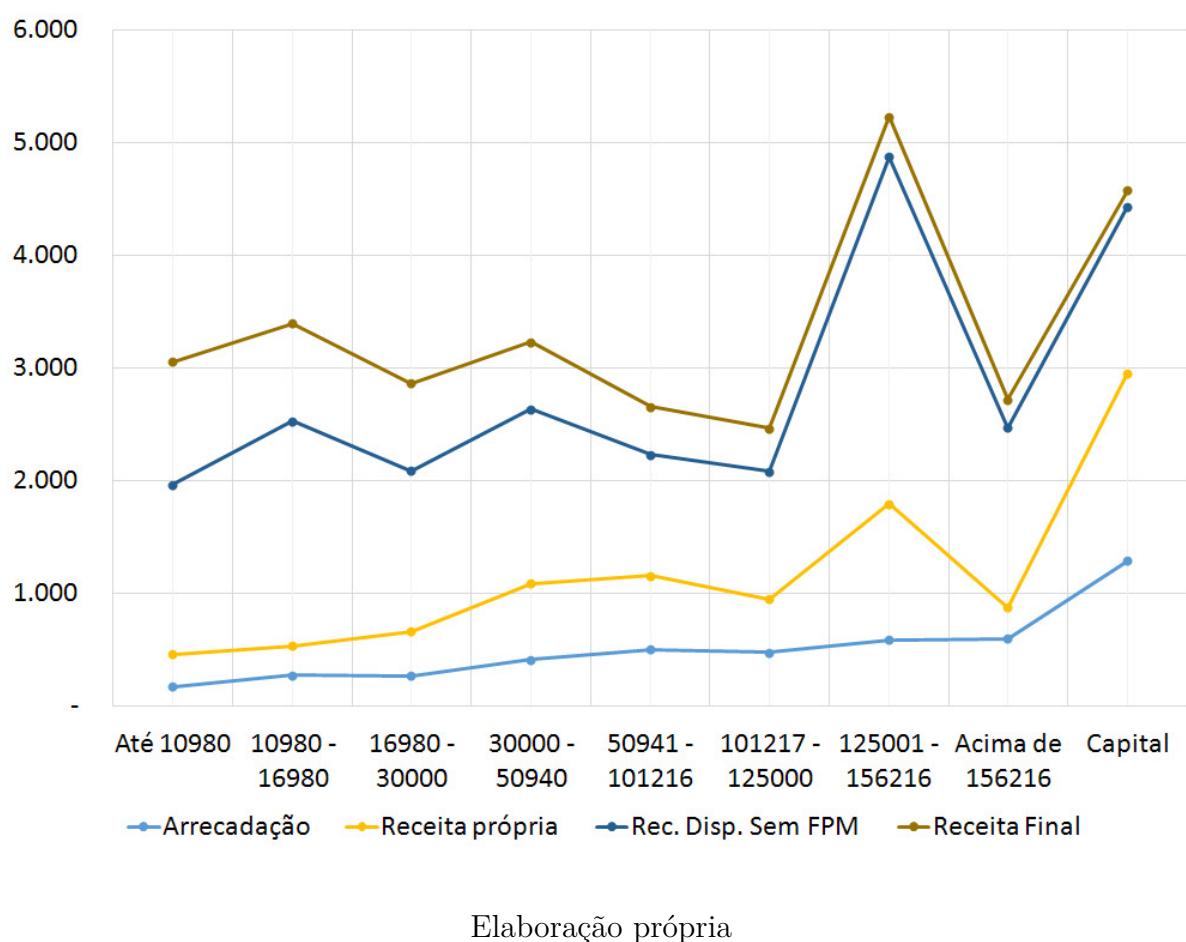
A década de 1970 também foi marcada pela criação do IPARDES<sup>4</sup>, que buscava cumprir, entre outros, o papel de realizar pesquisas socioeconômicas aplicadas, complexificando e qualificando o processo de tomada de decisão do estado no âmbito do planejamento regional:

“O objetivo básico de sua criação, tal como propunha a Lei n.º 6.407, de 7 de junho de 1973, era o apoio e auxílio ao Governo do Estado na realização de pesquisas aplicadas nas áreas econômica e social, elaboração de estudos e projetos de apoio ao sistema estadual de planejamento, acompanhamento da evolução da economia estadual e, ainda, treinamento e aperfeiçoamento do pessoal, capacitando-a à tarefa do planejamento e à pesquisa aplicada.” (CARLEIAL, 2003, p. 2)

## 1.6 Orçamento e financiamento

<sup>4</sup> Para uma breve discussão sobre os antecedentes da criação, ver Macedo (1998)

Figura 34 – Receita Municipal per capita segundo o tamanho dos municípios da RMC



## 2 Prognóstico

### 2.1 Cinturão Verde

Segundo Khatib (2018, p. 14), o conceito de cinturão verde aparece, não apenas no Brasil, como uma “configuração social e econômica tipicamente rural, como uma área [...] voltada para o abastecimento da metrópole”. Menções a este tipo de arranjo existem desde a antiguidade. De acordo com artigo publicado no site URBAN HUB, especializado em urbanização, no século VII um decreto em Medina “proibiu a remoção de árvores em uma faixa de quase 20 quilômetros ao redor da cidade” (URBAN HUB, 2017).

Portanto, podemos dizer que a esfera ambiental em um arranjo urbano engloba e contempla também a esfera social, e não apenas aquilo que é natural, como comumente associado. De acordo com Spósito (2003, p. 2003) “[...] o ambiental não se restringe ao conjunto de dinâmicas e processos naturais, mas das relações entre estes e as dinâmicas e processos sociais”.

Por conseguinte, torna-se necessário que o planejamento do espaço urbano considere o papel dos elementos naturais, associado a sua vocação, durante seu desenvolvimento.

Nesta seção, buscaremos apresentar alguns casos que serviram como fontes de informação e debate para nossa proposta de rearranjo da Região Metropolitana de Curitiba.

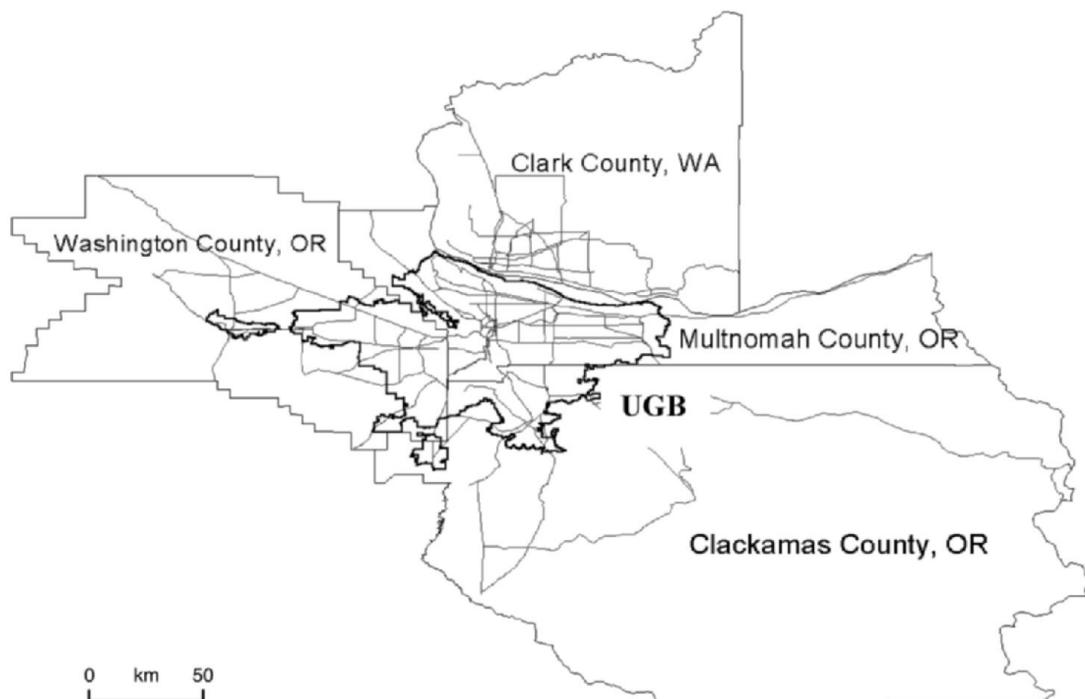
**Observação:** para antecedentes sobre a dinâmica de ocupação da Região Metropolitana de Curitiba, sobretudo em relação ao tipo de planejamento conduzido durante a década de 1970, que visava estabelecer um modelo de desenvolvimento territorial equilibrado, consultar a subseção 1.3.2.2.

#### 2.1.1 Portland como estudo de caso

Conforme Wheeler (2003, p. 324), o desenho regional de Portland inicialmente era relativamente simples. Os esforços inicialmente estavam centrados na UGB, que foi aprovada em 1979. Nos anos seguintes, surgiu a consciência de que eram necessários medidas adicionais para criar bairros compactos e vívidos dentro dos limites da UGB, consequentemente, em 1997 o Metro Council finaliza seu plano Region 2040, estabelecendo um conjunto de diretrizes para regular a forma urbana na direção desejada — o plano era bastante ambicioso no olhar para os próximos 50 anos.

Os planos funcionais da Metro exigiam dos governos locais que aumentassem as densidades residenciais, aumentassem o número de conexões viárias por milha, orientassem que o desenvolvimento se concentrasse ao redor do transporte público e estabelece uma

Figura 35 – Urban Growth Boundary de Portland



Fonte: adaptado de Jun (2004, p. 1335)

rede de áreas verdes. O Estado do Oregon teve papel-chave na promoção destas estratégias a partir da DLCD e ODOT.

Noronha (2015, p. 60) se refere à UGB como “perímetro de crescimento inteligente”. A Figura 35 a seguir representa os limites da UGB.

O plano previa uma série de desenhos-tipo, conforme (METRO, 2000, p. 10–11, tradução e grifo nossos):

- Central city (cidade central);
- Regional centers (centros regionais);
- Town centers (centros de vilas);
- Main streets (avenidas principais);
- Corridors (corredores);
- Station communities (comunidades das estações);
- Neighborhoods (bairros);
- Neighboring cities/green corridors (cidades vizinhas/corredores verdes);
- Rural reserves/open spaces (reservas rurais/espaços abertos);

Figura 36 – Conceitos de TOD sendo aplicados em Portland



Fonte: adaptado de Selinger (2019, p. 68)

- Industrial areas and freight terminals (áreas industriais e terminais de carga);

Assim como Curitiba, o plano adotava conceitos de TOD; no caso de Portland, com eixos de transporte orientando planos de investimentos. A Figura 36 exemplifica as duas situações.

O papel da UGB pode ser resumido da seguinte maneira, conforme (METRO, 2019):

- O solo dentro da UGB suporta serviços urbanos. Exemplos: ruas; sistemas de água e esgoto; parques; escolas; proteção policial e de bombeiros;
- A UGB é uma das ferramentas para proteger fazendas e florestas do espraiamento urbano e promover um uso eficiente do solo, infraestrutura pública e serviços que estão dentro dela;

- O Metro Council faz a revisão do estoque de terra e publica o *Urban Growth Report* (Relatório de Crescimento Urbano, em tradução livre), além de projetar o crescimento populacional e da oferta de emprego pelos próximos 20 anos. Se necessário, ajusta os limites da UGB para que ela comporte o crescimento previsto;
- Os limites já foram alterados 36 vezes e, a partir de 2007, um sistema de reservas urbanas e rurais foi estabelecido.

O caso de Portland, contudo, está longe de ser trivial e facilmente replicável:

“[...] o caso de Portland/Oregon, como uma autoridade metropolitana eleita e com atribuições importantes nas áreas de transporte e a organização de uso e ocupação do solo, **talvez seja uma das exceções mais notáveis à regra de um sistema relativamente fragmentado com um conjunto grande de atores locais dispersos [...]”** (KLINK, 2009, p. 224)

Ainda assim, Portland une transporte sobre trilhos, controle do urbano e preservação rural, sendo estudada mundialmente por seu planejamento urbano, como apontado por Noronha (2015):

“Portland-OR é estudada por autores de vários locais do mundo por seu planejamento urbano, baseado no controle do perímetro aliado à preservação das áreas rurais e redução da expansão urbana desenfreada (JUN, 2008). O diferencial de Portland-OR é o veículo leve sobre trilhos (VLT), categorizado como railmax como principal meio de deslocamento entre os habitantes locais. Além do railmax, Portland-OR também oferece faixas próprias para incentivo do uso de bicicletas e até outros modos menos convencionais como o skate, já que é uma metrópole essencialmente universitária e por isso abriga muitos jovens que fazem uso destes modos de deslocamento.” (NORONHA, 2015, p. 17)

### 2.1.2 Proposta

Dada a caracterização das franjas metropolitanas, em que é possível observar que a região ao Sul, ao sudoeste mais especificamente, possui uma vocação voltada às atividades agrícolas, em que concentram a maior parte dos estabelecimentos rurais da RMC, produção agrícola e pecuária, juntamente com a presença de áreas de proteção de mananciais ao sudeste, têm-se funções importantes de conciliação ambiental e produtiva, além da consideração das articulações com o NUC.

A região Norte apresenta uma baixa propensão às atividades agrícolas em relação a Sul, enquanto os limites com o NUC são marcados por áreas de preservação de mananciais. Dessa forma, entende-se que importante conter a expansão urbana para as franjas da RMC. Tal expansão pode implicar em mais dados aos recursos naturais, tecido verde, recursos hídricos, solo, ar e a própria qualidade de vida da região. Para isso, pretende-se a criação

de um cinturão verde em um raio de 15 km em volta do Núcleo Urbano Central, conforme Figura 37.

Este cinturão tem como objetivos principais abrigar os mananciais que abastecem a Região Metropolitana, abrigar a biodiversidade, proteger os solos, conter as expansões irregulares em áreas de proteção, garantir a manutenção das áreas rurais com sua vocação atual e estimular atividades sustentáveis.

Contudo, é sabido que a efetivação de tal proposta pode implicar outras problemáticas que devem ser debatidas com atenção, como o aumento da especulação imobiliária, sobretudo dado o histórico da RMC com dificuldade de acesso ao mercado formal de habitação a partir das restrições à ocupação na região leste, a falta de fiscalização, grandes obras de infraestrutura, etc.

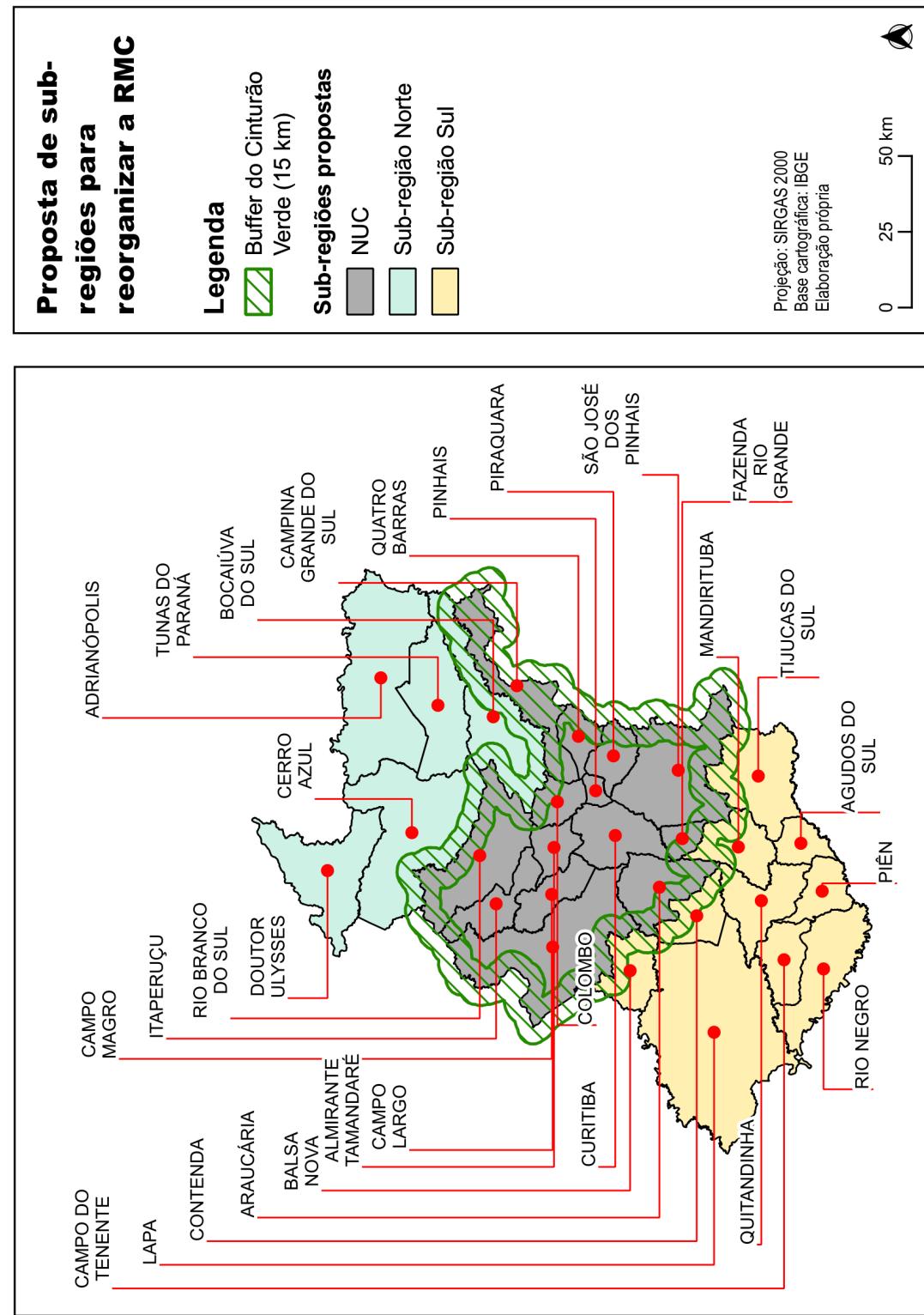
Assim sendo, é importante utilizar-se de instrumentos que garantam a qualidade ambiental e assegurem a vocação das franjas. Para isso, tem-se a Transferência do Direito de Construir (TDC), o ICMS Ecológico e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

A Transferência do Direito de Construir (TDC) diz respeito à transferência do exercício de construir em outro local, desde que a área original apresente uma série de condições de valor ambiental ou histórico, que devem ser preservados ou fins de regularização fundiária, implantação de parques, proteção ambiental, etc., e, assim, não compatíveis com a edificação.

Em termos gerais:

“[...] permite que o proprietário de um imóvel considerado de interesse público possa transferir ou alienar, para outro imóvel, o potencial construtivo correspondente ao seu direito de construir, nos casos em que este não puder ser exercido total ou parcialmente no terreno de origem. (SOUZA; PERETTO; SEO, 2019, p. 1)

Em linhas gerais, a TDC pode ser utilizada de duas formas: como uma ferramenta de apoio para negociar a obtenção de terrenos para intuições de interesse do público, alternativo à desapropriação; como uma forma de compensar o proprietário que teve seu direito de construir restrinrido face algum interesse público.



O Estatuto da Cidade, denominado pela Lei nº 10.257 de 2001, determina diretrizes de ordem pública e interesse social que norteiam o uso da propriedade urbana a favor do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, assim como o equilíbrio ambiental.

A Seção XI trata especificamente da Transferência do Direito de Construir, sendo ela:

Art. 35. Lei municipal, baseada no plano diretor, poderá autorizar o proprietário de imóvel urbano, privado ou público, a exercer em outro local, ou alienar, mediante escritura pública, o direito de construir previsto no plano diretor ou em legislação urbanística dele decorrente, quando o referido imóvel for considerado necessário para fins de:

I – implantação de equipamentos urbanos e comunitários;

II – preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural;

III – servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social.

§ 1º A mesma faculdade poderá ser concedida ao proprietário que doar ao Poder Público seu imóvel, ou parte dele, para os fins previstos nos incisos I a III do caput.

§ 2º A lei municipal referida no caput estabelecerá as condições relativas à aplicação da Transferência do Direito de Construir. (BRASIL, 2001)

Para que a Transferência do Direito de Construir seja viabilizada, é imperativo que atenda a duas condições: a consideração do instrumento no Plano Diretor, conforme descrito no Art. 39 do Estatuto, cujas exigências fundamentais de ordenação da cidade, a fim de promover melhor qualidade de vida, justiça social e desenvolvimento municipal deve ser estabelecida neste. Dessa forma, a TDC só se legitima se contemplada no Plano Diretor; a criação de uma Lei Municipal, segundo o Art. 35 do Estatuto, sendo que é esta que estabelecerá os parâmetros relativos ao instrumento. É importante ressaltar que o Estatuto apenas prevê a TDC, mas é a lei municipal que tem o papel de demarcar quais são as condições que tal direito pode ser executado, bem como os locais que a transferência será aceita e quais pressupostos legitimam a aprovação da transferência.

Curitiba já possui um histórico de relação com o instrumento, sendo ele implementado por meio da Lei no 6337/1982 e pelos Decretos no 408/1991 e no 308/1993, buscando fomentar a iniciativa dos proprietários de preservar imóveis históricos e suas edificações, sendo seu uso ampliado através da Lei no 9803 em 2000, e respectivo Decreto no 894/2001, inserindo neste contexto as áreas verdes e fundos de vale a serem preservados. Ademais, o Decreto no 625/2004, fornece as condições para a concessão de potencial construtivo estabelecida pela Lei no 9.803/2000 (GUIMARÃES, 2007).

Vale ressaltar que a Lei no 9800/2000, que dispõe sobre Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo, prevê a utilização da TDC para a proteção e preservação do Patrimônio Cultural, Natural e Ambiental. Nesta lógica, pretende-se estender essa visão para todo o

cinturão verde, facilitando os processos que podem implicar a proibição da edificação no perímetro do cinturão. Dessa forma, o potencial construtivo disponível seria transferido para áreas dentro do NUC, por meio da TDC. Os proprietários não teriam seus direitos de construir totalmente restringidos, apenas os transferiram de local. Contudo, conforme estabelecido pelo Estatuto da Cidade, é necessário que o instrumento esteja previsto no Plano Diretor Municipal e regulamentado por lei específica. Dessa forma, é necessário que se faça uma análise das legislações de cada município componente do NUC, a fim de verificar a existências dessas condições e, em caso negativo, trazer o debate para os conselhos de governança e a sociedade civil, juntamente com os técnicos e interessados no debate. Em suma, esta é uma proposta que carece maior análise e não se esgota por completo neste prognóstico, mas se apresenta como uma possibilidade.

Por sua vez, o ICMS Ecológico se trata de um instrumento da política urbana que repassa recursos financeiros aos municípios que possuem Unidades de Conservação ou áreas protegidas, bem como mananciais em seus territórios. O Estado dispõe sobre este na Lei Complementar Nº 59/91<sup>1</sup>.

Assim sendo, do montante arrecadado pelo Estado do Paraná, 5% é orientado aos municípios de acordo com as Unidades de Conservação, em função do seu tamanho, importância e grau de investimento na área, assim como o manancial de captação e demais fatores. Destes 5%, 50% são destinados a municípios que abriguem mananciais de abastecimento, em que a água se destine ao abastecimento da população de outro município; e os demais 50% àqueles municípios que possuam em seu território Unidades de Conservação, Áreas de Terras Indígenas, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Faxinais, e Reservas Florestais Legais.

A ideia aqui é ressaltar a importância da proteção ambiental nas áreas limítrofes ao NUC, contendo a expansão urbana e incentivando-a. Para isso, têm-se o Cinturão Verde como uma área de proteção, a ser institucionalizada no debate da Governança, seja como um Parque ou até mesmo como uma RPPN, a ser discutido sua viabilidade. Esta última opção pretende sensibilizar os proprietários a conservar a biodiversidade em suas propriedades particulares, a fim de manter a área com sua vocação e impedir a especulação imobiliária. Tal mecanismo tem como benefício uma certa facilidade do processo, uma vez que não implica em desapropriações ou alterações de direitos de uso da propriedade.

Ademais, uma vez instituída, garante a manutenção da área natural, incluindo suas espécies, habitat, serviços ambientais, conservação da paisagem e ambiente cênico, proteção das áreas de mananciais, possíveis corredores ecológicos, fomento de educação ambiental, incentivo ao ecoturismo, recreação e lazer. Além disso, podem ser desenvolvidas atividades ligadas à pesquisa, ao ecoturismo e à educação ambiental, que além de preservarem o meio ambiente, podem auxiliar na geração de renda do imóvel. Como benefício, o proprietário

<sup>1</sup> Para consultar a lei, acesse <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/lei5991.pdf>>

ainda pode ter a isenção no Imposto sobre a propriedade territorial rural (ITR) e participar também do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais.

No ano de 2019, os municípios da Região Metropolitana de Curitiba listados na Tabela 7 receberam repasses do ICMS ecológico no âmbito de biodiversidade<sup>2</sup>.

Tabela 7 – Repasses do ICMS ecológico no âmbito de biodiversidade para municípios da RMC

Início da Tabela 7		
Municípios	Índice	Acumulado Jan-Set 2009 (em reais)
Adrianópolis	0,848019365	2.351.770,40
Bocaiúva do Sul	0,019318053	53.573,81
Campina Grande do Sul	0,506138359	1.403.648,62
Campo Largo	0,228312462	633.167,72
Cerro Azul	0,010004593	27.745,24
Contenda	0,008545632	23.699,18
Curitiba	0,867328924	2.405.320,65
Fazenda Rio Grande	0,01022509	28.356,74
Itaperuçu	0,067231517	186.449,86
Piraquara	0,234135033	649.315,17
Quatro Barras	0,089594569	248.468,21
Rio Negro	0,138447735	383.950,29
São José dos Pinhais	0,156159728	433.070,09
Tijucas do Sul	0,166363468	461.367,63
Tunas do Paraná	0,360708267	1.000.334,50
Término da Tabela		

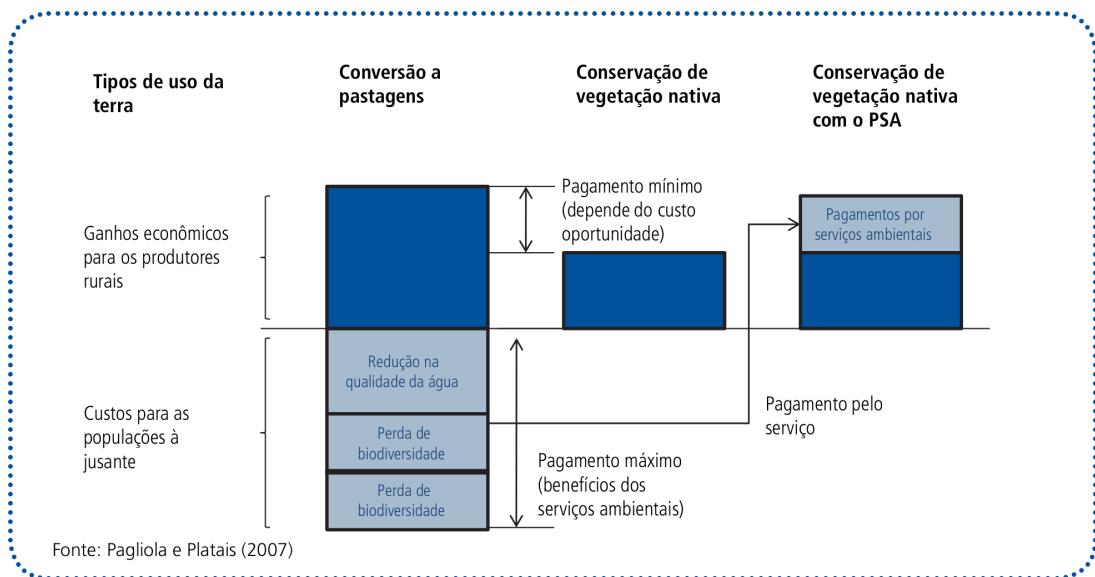
Fonte: adaptado de IAP (2019b)

O ideal é continuar fomentando tal instrumento e inserir os demais municípios que ainda não são contemplados, no caráter do Cinturão Verde, fortalecendo a visão de proteção e contenção da expansão urbana.

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um mecanismo econômico que tem como objetivo tratar a falha de mercado relacionada à tendência de suboferta de serviços ambientais dada a ausência de interesse por parte de agentes econômicos em atividades de proteção e uso sustentável dos recursos naturais. Entende-se serviços ambientais como aqueles que “[...] englobam tanto os serviços proporcionados ao ser humano por

<sup>2</sup> A análise dos mananciais foi comprometida devido à instabilidade no Portal de ICMS Ecológico no âmbito dos Recursos Hídricos

Figura 38 – Lógica de PSA



Fonte: Seehusen e Prem (2011, p. 38)

ecossistemas naturais (os serviços ecossistêmicos), quanto os providos por ecossistemas manejados ativamente pelo homem” (SEEHUSEN; PREM, 2011, p. 17). O mecanismo está sistematizado por meio da Figura 38.

O Pagamento por Serviços Ambientais para RPPNs objetiva a concessão de incentivos econômicos aos proprietários destas reservas a fim de obter melhorias na gestão da Unidade de Conservação privada, tendo como consequência o aumento da qualidade do serviço ambiental (IAP, 2019a).

O IAP pagou a primeira parcela do programa de PSA em novembro deste ano, beneficiando nove RPPNs, reflexo do termo de compromisso firmado no início deste mesmo ano. Ainda em setembro, outras doze RPPNs assinaram o Termo de Compromisso, que agora aguardam o pagamento. Atualmente, o programa conta com um total de 21 reservas (AEN, 2019).

Para participar, o proprietário deve se inscrever voluntariamente e assinar o termo, neste termo, são estabelecidas as normas e compromissos legais de todos os envolvidos (IAP e proprietário), juntamente com as atividades a serem desenvolvidas com o repasse recebido para a gestão das áreas.

Assim sendo, esta seria outra maneira de garantir a proteção ambiental e a efetividade do cinturão verde, criando mecanismos atrativos para tal e, assim, tentar conter a expansão do setor imobiliário, uma vez que se crie uma lógica protecionista.

## 2.2 Consórcio Região Metropolitana de Curitiba

Com o marco da Constituição Federal de 1988, os municípios adquiriram autonomia e, assim, maiores competências, como um centro de organização política, que possui auto-organização, auto-legislação, autogoverno e autoadministração, sendo caracterizado assim como um Ente Federado, buscando sempre entender e dimensionar suas ações e suas atividades no âmbito local.

A agenda municipalista na Constituição Federal 1988 gerou um processo de municipalização dos serviços, em que a autonomia se reflete no direito de prestar tais assistências diretas para a população, mas que não se concretiza totalmente, dadas as muitas funções nas quais os municípios não são capazes de resolver sozinhos, apresentando várias disparidades, seja por questões financeiras e/ou políticas, ou até mesmo porque é uma função que não cabe só a um único município lidar, tratando-se de um impasse em comum. Na busca de serem autônomos, passaram de uma submissão total a uma responsabilidade sem capacidade, mostrando que esse saldo explica grande parte dos problemas que estão postos.

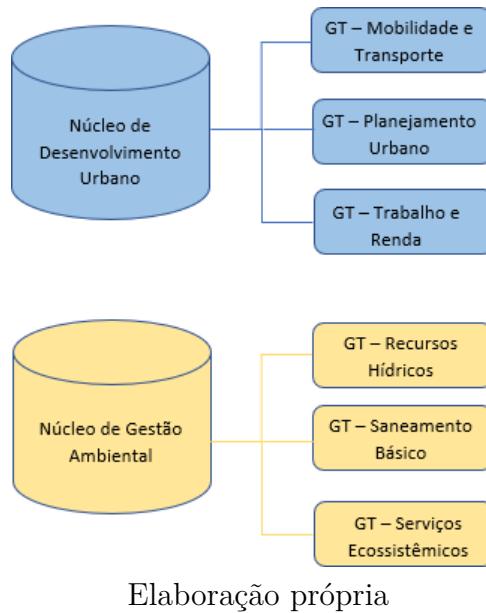
Neste sentido, institui-se a lógica das Funções Públicas de Interesse Comum, isto é, questões a serem debatidas em conjunto, dada a extração do problema para além dos limites municipais, que são expressas em uma lógica metropolitana, com algum grau de conurbação e problemas em comum, sendo uma maneira de criar uma sinergia entre eles e resolver uma questão que é de interesse coletivo. Muitas vezes voltadas para a criação e implementação de políticas setoriais, o surgimento dos consórcios possibilitam a integração entre o Interesse Comum dos municípios com a capacidade de maximizar as possibilidades de atuação regional.

É preciso pensar a questão da escala, pois os arranjos e a viabilidade dos serviços dependem totalmente disso, sendo imprescindível tratar o problema de forma comum, pois soluções fragmentadas não conseguem resolver o problema.

E é nessa vertente que surgem os Consórcios Públicos, pela Lei nº 11.107, de 2005, um instrumento de cooperação entre os Entes Federados. Para sua constituição, é necessário identificar quais são os tais interesses em comum, existir uma articulação política, caráter esse mais do que fundamental para o sucesso do Consórcio, um vínculo voluntário, isto é, todos os entes envolvidos precisam estar dispostos a cooperarem, não só politicamente, mas financeiramente e, por último, mas não menos importante, o respeito à autonomia de cada ente federado, uma vez que estamos sob a égide da Constituição Federal que, como posto acima, declara autonomia aos municípios.

Os Consórcios podem ser concebidos sob duas formas: de Pessoa Jurídica de Direito Público, isto é, Autarquias, Fundações Públicas, Estados, Municípios etc. Para isso, devem ser instituídos por forma de Lei; ou de Pessoa Jurídica de Direito Privado,

Figura 39 – Composição dos núcleos do Consórcio Intermunicipal da Região Metropolitana de Curitiba



como associações, sociedades e fundações, bastando apenas um registro em cartório. Vale ressaltar que a Pessoa Jurídica não é o conjunto de sócios, mas sim o conjunto de normas que estes produziram para reger seu regulamento. A proposta de criação do Consórcio Intermunicipal da Região Metropolitana de Curitiba tem como objetivo a reunião dos municípios da RMC para planejamento, articulação e definição da agenda de caráter regional, tratando-se de um Consórcio Público sob forma de associação pública.

Cada município participante é membro da Secretaria Executiva, no qual todos possuem o mesmo peso em relação dos votos nas reuniões. Além dos membros de cada município existe um presidente e vice-presidente que são escolhidos anualmente por meio de votação dos demais prefeitos, tendo um mandato de dois anos. No mesmo molde, haverá um Diretor Executivo, eleito por votação dos demais prefeitos, com o mesmo tempo de mandato.

Além da composição da Secretaria Executiva, o Consórcio contará com uma equipe técnica, assistentes e de 6 Grupos de Trabalho (GT) que são subdivididos em 2 núcleos temáticos sendo estes o núcleo de Desenvolvimento Urbano e Gestão Ambiental (Figura 39).

O núcleo temático de Desenvolvimento Urbano tem como objetivo abranger as questões relativas à integração do planejamento com infraestrutura, além do desenvolvimento das questões tratadas no diagnóstico, como expansão desenfreada em áreas irregulares, desconcentração concentrada em Curitiba e diálogo com as áreas rurais, uma vez que grande parte das franjas estão inseridas neste contexto, a fim de garantir a vocação destas e assegurar a população no campo. Esse núcleo tem ampla ligação com o de gestão ambiental, dado que ambos estão profundamente conectados. Este último, por sua vez,

volta-se às problemáticas mais ressaltadas no diagnóstico, como a iminente crise hídrica, impulsionada pela ocupação em áreas de mananciais e também o saneamento básico, sendo o NUC o maior assistido, enquanto as franjas carecem profundamente do serviço. Em geral, há também um grupo de trabalho para tratar dos demais serviços ecossistêmicos e fazer uma interlocução com o programa de Pagamento por Serviços Ambientais, elucidando o processo para os proprietários que pretendam assinar o Termo de Compromisso.

Os núcleos devem ser dirigidos por um Coordenador, com responsabilidade de articular os debates junto a sociedade civil, sendo esta, por sua vez, formada por pessoas físicas e jurídicas, tanto públicas quanto privadas, que demonstrem interesse pelos temas dos grupos de trabalho.

As Assembleias de discussões devem contar com: Presidente, Vice-Presidente, Diretor Executivo, Coordenador dos Núcleos e 3 representantes da COMEC (1 dos municípios, 1 do estado e 1 da sociedade civil).

A criação de um Consórcio passa por 8 etapas. A primeira se refere a identificação de objetivos e interesses em comum, as chamadas Funções Públcas de Interesse Comum e, como identificado anteriormente, trata-se dos Recursos Hídricos, Habitação, Uso do Solo e Mobilidade Urbana.

A segunda, a elaboração de estudos de viabilidade técnica, ou seja, é preciso identificar qual a possibilidade dessa cooperação e suas justificativas técnicas para tal. Logo, como abordado ao longo do diagnóstico e dado o caráter de metropolitano, com a necessidade de se tratar as problemáticas em conjunto e criar um nível mais aprofundado de articulação entre os municípios, justifica-se a criação do Consórcio.

A terceira diz respeito a definição e elaboração do protocolo de intenções, onde será definido a qual pessoa jurídica será pertencente, quais serão as linhas mestras de atuação, caracterizando-se como um contrato que, na quarta fase, deve ser subscrito pelo Poder Executivo. Esse protocolo de intenções, nesse caso, deve-se referir a Pessoa Jurídica de Direito Público e a intenção e colaboração de todos os municípios que abrangem a RMC.

A quinta etapa é a ratificação do protocolo de intenções pelo Legislativo. Caso todas essas etapas sejam concluídas, é feita a elaboração do Estatuto do Consórcio, sendo na sétima fase, assinado (não carece da assinatura do Legislativo) e, por fim, é a adoção da destinação orçamentária é adotada pelos municípios.

Aqui, para custear a estrutura deste consórcio, propõe-se o rateio coletivo, conforme previsto na lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos, conforme descrito no seu Art. 8º e nos respectivos incisos:

Art. 8º Os entes consorciados somente entregarão recursos ao consórcio público mediante contrato de rateio.

§ 1º O contrato de rateio será formalizado em cada exercício financeiro e seu prazo de vigência não será superior ao das dotações que o suportam, com exceção dos contratos que tenham por objeto exclusivamente projetos consistentes em programas e ações contemplados em plano plurianual ou a gestão associada de serviços públicos custeados por tarifas ou outros preços públicos. § 2º É vedada a aplicação dos recursos entregues por meio de contrato de rateio para o atendimento de despesas genéricas, inclusive transferências ou operações de crédito.

§ 3º Os entes consorciados, isolados ou em conjunto, bem como o consórcio público, são partes legítimas para exigir o cumprimento das obrigações previstas no contrato de rateio.

§ 4º Com o objetivo de permitir o atendimento dos dispositivos da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, o consórcio público deve fornecer as informações necessárias para que sejam consolidadas, nas contas dos entes consorciados, todas as despesas realizadas com os recursos entregues em virtude de contrato de rateio, de forma que possam ser contabilizadas nas contas de cada ente da Federação na conformidade dos elementos econômicos e das atividades ou projetos atendidos.

§ 5º Poderá ser excluído do consórcio público, após prévia suspensão, o ente consorciado que não consignar, em sua lei orçamentária ou em créditos adicionais, as dotações suficientes para suportar as despesas assumidas por meio de contrato de rateio. (BRASIL, 2005a)

Neste caso, conforme bem estruturado por Pereira et al. (2018), optou-se pela estrutura de financiamento que utiliza a receita líquida dos municípios. Para tal proposição, baseou-se nos dados disponíveis pelo IBGE Cidades<sup>3</sup>, que apresenta as receitas totais brutas e despesas de cada município. Assim sendo, trabalha-se com diferentes cenários, sendo eles um de menor disposição orçamentária dos municípios (0,25%), um cenário razoável e favorável (0,35%) e, por fim, um de maior engajamento e de melhores condições financeiras (0,60%).

Diferentes cenários são abordados pois se entende que há fatores e externalidades que existem que podem não ser previstos, tanto positivos quanto negativos e, assim, deve-se ter em mente que variações são normais e fazem parte do processo.

Tabela 8 – Porcentagem de Investimento por Município da RMC

Início da Tabela 8				
Municípios	Arrecadação Líquida	Porcentagem para o Rateio		
		0,25%	0,35%	0,60%
Adrianópolis <sup>4</sup>	-1.879,59			
Agudos do Sul	2.362,03	590,51	826,71	1.417,22
Almirante Tamandaré	35.240,60	8.810,15	12.334,21	21.144,36
Araucária	317.566,49	79.391,62	111.148,27	190.539,89
Balsa Nova	7.716,08	1.929,02	2.700,63	4.629,65

<sup>3</sup> Acessado por meio do endereço <<https://cidades.ibge.gov.br/>>

<sup>4</sup> Adrianópolis não possui orçamento suficiente para contribuição, visto que está em deficit

Continuação da Tabela 8				
Municípios	Arrecadação Líquida	Porcentagem para o Rateio		
		0,25%	0,35%	0,60%
Bocaiúva do Sul	6.686,64	1.671,66	2.340,32	4.011,98
Campina Grande do Sul	31.536,12	7.884,03	11.037,64	18.921,67
Campo do Tenente	2.416,45	604,11	845,76	1.449,87
Campo Largo	71.269,43	17.817,36	24.944,30	42.761,66
Campo Magro	3.752,95	938,24	1.313,53	2.251,77
Cerro Azul	6.262,42	1.565,61	2.191,85	3.757,45
Colombo	50.988,16	12.747,04	17.845,86	30.592,90
Contenda	10.871,01	2.717,75	3.804,85	6.522,61
Curitiba	631.916,52	157.979,13	221.170,78	379.149,91
Doutor Ulysses	4.999,54	1.249,89	1.749,84	2.999,72
Fazenda Rio Grande	25.514,00	6.378,50	8.929,90	15.308,40
Itaperuçu	6.463,31	1.615,83	2.262,16	3.877,99
Lapa	24.604,35	6.151,09	8.611,52	14.762,61
Mandirituba	7.840,30	1.960,08	2.744,11	4.704,18
Piên	8.254,99	2.063,75	2.889,25	4.952,99
Pinhais	83.006,75	20.751,69	29.052,36	49.804,05
Piraquara	49.490,07	12.372,52	17.321,52	29.694,04
Quatro Barras	20.059,36	5.014,84	7.020,78	12.035,62
Quitandinha	12.653,66	3.163,42	4.428,78	7.592,20
Rio Branco do Sul	12.965,11	3.241,28	4.537,79	7.779,07
Rio Negro	20.613,55	5.153,39	7.214,74	12.368,13
São José dos Pinhais	128.071,95	32.017,99	44.825,18	76.843,17
Tijucas do Sul	8.063,85	2.015,96	2.822,35	4.838,31
Tunas do Paraná	5.970,27	1.492,57	2.089,59	3.582,16
Término da Tabela				

Fonte: elaboração própria a partir de IBGE (2017)

Vale ressaltar aqui que o município de Adrianópolis apresenta problemas orçamentários, uma vez que possui mais despesas do que arrecadações. Podendo assim encontrar problemas de se manter no Consórcio, vide o Art. 8º , § 5º, conforme já exposto acima. Assim, é necessário pensar em conjunto a situação do município em questão. Inicialmente, poderia ser inserido como um *free rider*, mas desde que todos os demais entrem em consenso, devendo a questão ser debatida amplamente com todos os envolvidos, questão esta que também não se esgota nesta análise.

## 2.3 Funções públicas de interesse comum

O Estatuto da Metrópole, em seu Art. 2 define FPICs (Funções Públicas de Interesse Comum) como “função pública de interesse comum: política pública ou ação nela inserida cuja realização por parte de um Município, isoladamente, seja inviável ou cause impacto em Municípios limítrofes” (BRASIL, 2005b). Essas funções são temas que abordam mais de um município dentro do território, e que por algum motivo, transpassa o limite de uma cidade e acaba influenciando outra. Podem ser dos mais diversos temas, como saneamento, transporte, habitação, aproveitamento dos recursos hídricos, saúde, preservação ambiental e desenvolvimento socioeconômico.

E em seu Art.5, Inciso II também define que as leis complementares estaduais deverão estabelecer “os campos funcionais ou funções públicas de interesse comum que justificam a instituição da unidade territorial urbana”, ou seja cada RM deve desempenhar o processo de avaliação e reconhecimento de sua própria realidade e alcançar os resultados e as respostas a estas definições que sejam pertinentes às suas especificidades socioterritoriais. (BRASIL, 2005b) (MARGUTI; D’ALMEIDA, 2018, p. 108)

Para as FPICs funcionarem de uma maneira que respeite a governança interfederativa dos entes, deve haver um interesse comum sobre o local, pois assim seria assegurado que os participantes desta função em conjunto seria de fato beneficiário e que ajudaria em algum ponto o seu território, levando a uma melhor administração da região metropolitana e uma harmonização entre os municípios integrantes.

A união em pró de uma FPICs pode levar benefícios para todas as partes, integrantes, pois com a junção do Estado e dos municípios e que precisam desta ação pode se superar obstáculos que são um problema em um território e que outro possui expertise nesse dilema, pode ser da maneira técnica, administrativa ou territorial, em troca de uma ação que este seja melhor em resolver. Essa troca de ações de maneira conjunta eleva a ligação entre a região metropolitana e faz ela ser mais conectada e integrada, ajudando e facilitando a vida do cidadão que mora nas metrópoles.

## Referências

- AEN. *Reservas de Patrimônio Natural recebem por serviços ambientais*. 2019. Sítio da Agência de Notícias do Paraná na Internet. Disponível em: <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=103937&tit=Reservas-de-Patrimonio-Natural-recebem-por-servicos-ambientais>>. Citado na página 79.
- AMICCI, A. G. N. et al. *Guia TPC: orientações para seleção de tecnologias e implementação de projetos de transporte público coletivo*. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://web.bnDES.gov.br/bib/jspui/handle/1408/14921>>. Citado 2 vezes nas páginas 59 e 60.
- ANDREOLI, C. V. et al. Limites ao desenvolvimento da região metropolitana de Curitiba, impostos pela escassez de água. *Sanare*, Curitiba, v. 12, n. 12, p. 31–42, 1999. Disponível em: <[http://www.sanepar.com.br/Sanepar/Gecip/Revistas\\_Periodicos/Gestao\\_mananciais/Limites\\_ao\\_desenvolvimento\\_da\\_RMC.pdf](http://www.sanepar.com.br/Sanepar/Gecip/Revistas_Periodicos/Gestao_mananciais/Limites_ao_desenvolvimento_da_RMC.pdf)>. Citado 3 vezes nas páginas 26, 48 e 50.
- ANDREOLI, C. V.; SOUZA, M. L. P. Gestão ambiental por bacias hidrográficas. In: MAIMON, D. (Coord.). *Ecologia e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: APED, 1992. p. 99–118. Citado na página 26.
- ANJOS, P. A. dos; AMARAL, K. J. do; FISCHER, K. M. Consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos na perspectiva regional do paraná. *Redes (Santa Cruz do Sul, Online)*, v. 21, n. 2, p. 131–159, maio–ago. 2016. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/5570/pdf>>. Citado na página 53.
- AZEVEDO, S. de; GUIA, V. R. M. dos. Os dilemas institucionais da gestão metropolitana no Brasil. In: RIBEIRO, L. C. Q. de (Org.). *Metrópoles: entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito*. 2. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015. p. 97–110. Parte I. Disponível em: <[http://observatoriodasmetropoles.net.br/arquivos/biblioteca/abook\\_file/metropoles\\_coesao\\_fragmentacao\\_2edicao.pdf](http://observatoriodasmetropoles.net.br/arquivos/biblioteca/abook_file/metropoles_coesao_fragmentacao_2edicao.pdf)>. Citado 4 vezes nas páginas 7, 9, 57 e 58.
- BARROSO, L. R. Saneamento básico: competências constitucionais da união, estados e municípios. *REDAE - Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*, n. 11, out. 2007. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com.br/artigo/luis-roberto-barroso/saneamento-basico-competencias-constitucionais-da-uniao-estados-e-municipios>>. Citado na página 48.
- BOREKI, V.; SUMECK, K. *Algumas curiosidades sobre o transporte da Região Metropolitana de Curitiba*. 2019. Sítio da Gazeta do Povo na Internet. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/gpbc/metrocard/curiosidades-onibus-regiao-metropolitana-curitiba/>>. Citado 2 vezes nas páginas 62 e 63.
- BRASIL. *Lei no. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana*. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm)>. Citado na página 76.

BRASIL. *Lei no. 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.* 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm)>. Citado na página 83.

BRASIL. *Lei no. 13.089, de 12 de janeiro de 2015, institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências.* 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm)>. Citado na página 85.

CARLEIAL, L. Os trinta anos do Ipardes. *Análise Conjuntural*, v. 25, n. 7-8, p. 1, 2003. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/bol\\_25\\_4a.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/bol_25_4a.pdf)>. Citado na página 68.

CASTRO, L. C. *A gestao dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu-PR.* Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/3088>>. Citado 7 vezes nas páginas 6, 7, 21, 22, 25, 27 e 30.

CÉSAR, P. S. M. Competências constitucionais do sistema federativo envolvendo funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas. *Interações (Campo Grande)*, UCDB - Universidade Católica Dom Bosco, v. 18, n. 3, p. 141–157, 2017. Disponível em: <<http://www.interacoes.ucdb.br/article/view/1447>>. Citado na página 48.

CINTRA, A. P. de U.; DELGADO, P. R.; MOURA, R. Movimentos pendulares no paraná. *Caderno IPARDES - Estudos e Pesquisas*, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 15–31, jun.–dez. 2012. Citado na página 28.

COLIN, D. R. A.; FOWLER, M. B.; MANCINO, S. Globalização, municipalidades e direitos: o impacto nas políticas sociais da Região Metropolitana de Curitiba. In: FIRKOWSKI, O.; MOURA, R. (Org.). *Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço na Região Metropolitana de Curitiba*. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2009. Citado 4 vezes nas páginas 26, 27, 67 e 68.

COMECA. *Conselho gestor dos mananciais da região metropolitana de Curitiba: atas 1999- 2012.* 2013. Hiperligação válida em 2013. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=55>>. Citado na página 50.

COMECA. *Formação da RMC.* 2019. Sítio oficial da COMEC na Internet. Acesso em 12/11/2019. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=30>>. Citado 2 vezes nas páginas 6 e 8.

COMECA. *Histórico da Comec.* 2019. Sítio oficial da COMEC na Internet. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/Pagina/Historico-da-Comec>>. Citado 2 vezes nas páginas 50 e 67.

FIRKOWSKI, O.; PAESE, D.; NAGAMINE, E. Condições materiais da mobilidade na ACP de Curitiba: transporte público e particular. In: FIRKOWSKI, O.; MOURA, R. (Editoras). *Curitiba: transformações na ordem urbana*. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2014, (Estudos comparativos). Disponível em: <<http://transformacoes.observatoriodasmetropoles.net.br/livro/curitiba>>. Citado 3 vezes nas páginas 57, 62 e 64.

- FIRKOWSKI, O. L. C. Os desafios da gestão metropolitana em Curitiba. In: *Proceedings of the Sixth Conference of the Brazilian Studies Association*. Atlanta: [s.n.], 2002. (Globalização e Novos Desafios, 6). Citado na página 16.
- FIRKOWSKI, O. L. C. de F. A nova lógica de localização industrial no aglomerado metropolitano de Curitiba. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, n. 103, p. 79–100, 2002. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813384>>. Citado 5 vezes nas páginas 29, 31, 32, 33 e 34.
- GUIMARÃES, I. B. B. *Transferência do Direito de Construir: questões e conflitos na aplicação do instrumento do Estatuto da Cidade*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal Fluminense, 2007. Disponível em: <[https://www.academia.edu/8978055/Transfer%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_Direito\\_de\\_Construir\\_-\\_Quest%C3%B5es\\_e\\_conflitos\\_na\\_aplica%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_instrumento\\_do\\_Estatuto\\_da\\_Cidade](https://www.academia.edu/8978055/Transfer%C3%A7%C3%A3o_do_Direito_de_Construir_-_Quest%C3%B5es_e_conflitos_na_aplica%C3%A7%C3%A3o_do_instrumento_do_Estatuto_da_Cidade)>. Citado na página 76.
- HARTIGAN, J. A.; WONG, M. A. Algorithm AS 136: A k-means clustering algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, JSTOR, v. 28, n. 1, p. 100–108, 1979. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2346830>>. Citado na página 10.
- IAP. *IAP monitora Reservas Particulares do Patrimônio Natural*. 2019. Sítio do IAP na Internet. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/2019/10/1586/IAP-monitora-Reservas-Particulares-do-Patrimonio-Natural.html>>. Citado na página 79.
- IAP. *Icms Ecológico por Área Protegida*. 2019. Sítio do IAP na Internet. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Dibap\\_Dec\\_ICMS\\_E/1\\_Repassa\\_ICMSE\\_setembro\\_por\\_mun\\_11out2019.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Dibap_Dec_ICMS_E/1_Repassa_ICMSE_setembro_por_mun_11out2019.pdf)>. Citado na página 78.
- IBGE. *Censo populacional*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1991. Citado na página 16.
- IBGE. *Censo populacional*. Rio de Janeiro: [s.n.], 1996. Citado na página 16.
- IBGE. *Regiões de Influência das Cidades 2007*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2008. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=240677>>. Citado na página 14.
- IBGE. *Perfil dos municípios brasileiros*. Rio de Janeiro: [s.n.], 2012. Hiperligação válida em 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2012/>>. Citado na página 16.
- IBGE. *O que é*. 2019. Sítio oficial do instituto na Internet. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=o-que-e>>. Citado na página 38.
- IPARDES. *Os vários Paranás. Estudos socieconômicos-institucionais como subsídio aos planos de desenvolvimento regional*. 2006. Disponível em: <[http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-09/variros\\_paranas\\_espacialidades\\_2006.pdf](http://www.ipardes.pr.gov.br/sites/ipardes/arquivos_restritos/files/documento/2019-09/variros_paranas_espacialidades_2006.pdf)>. Citado na página 18.

- IPEA. *Caracterização e quadros de análise comparativa da governança metropolitana no Brasil: arranjos institucionais de gestão metropolitana (Componente 1): região metropolitana de Curitiba*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2015. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150909\\_relatorio\\_arranjos\\_igm\\_rm\\_curitiba.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/150909_relatorio_arranjos_igm_rm_curitiba.pdf)>. Citado 15 vezes nas páginas 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 39 e 52.
- IPEA. *Caracterização e quadros de análise comparativa da governança metropolitana no Brasil: arranjos institucionais de gestão metropolitana (Componente 2): análise comparativa das funções públicas de interesse comum*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2015. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca\\_metropolitana/150930\\_relatorio\\_analise\\_curiiba2.pdf](http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/150930_relatorio_analise_curiiba2.pdf)>. Citado 5 vezes nas páginas 16, 25, 50, 52 e 68.
- IPEA; USP-INFURB; IPPUC. *Gestão do uso do solo e disfunções do crescimento urbano: instrumentos de planejamento e gestão urbana em aglomerações urbanas: uma análise comparativa*. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001. v. 1. 212 p. Citado 3 vezes nas páginas 6, 7 e 21.
- JORDAN, M. I.; MITCHELL, T. M. Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, American Association for the Advancement of Science, v. 349, n. 6245, p. 255–260, 2015. Disponível em: <<https://science.sciencemag.org/content/349/6245/255>>. Citado na página 10.
- JUN, M.-J. The effects of portland's urban growth boundary on urban development patterns and commuting. *Urban Studies*, Sage Publications Sage UK: London, England, v. 41, n. 7, p. 1333–1348, 2004. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1080/0042098042000214824>>. Citado na página 71.
- KHATIB, W. M. A. E. M. E. *O cinturão verde de São Paulo: a relação cidade-campo como expressão crítica do capital a partir da década de 1970*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-16042019-105110/pt-br.php>>. Citado na página 70.
- KLINK, J. Regionalismo e reestruturação urbana: uma perspectiva brasileira de governança metropolitana. *Educação*, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, v. 32, n. 2, p. 217–226, 2009. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/848/84812732015.pdf>>. Citado na página 73.
- KORNIN, T. et al. Conflitos na construção da escala metropolitana de gestão - a experiência do Conselho Gestor dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba. In: FIRKOWSKI, O.; MOURA, R. (Editoras). *Curitiba: transformações na ordem urbana*. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2014, (Estudos comparativos). Disponível em: <<http://transformacoes.observatoriodasmetropoles.net.br/livro/curitiba>>. Citado 2 vezes nas páginas 48 e 49.
- LIMA, C. d. A.; MENDONÇA, F. Planejamento urbano-regional e crise ambiental: Região Metropolitana de Curitiba. *São Paulo em perspectiva*, SciELO Brasil, v. 15, n. 1, p. 135–143, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392001000100015](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392001000100015)>. Citado 6 vezes nas páginas 16, 22, 25, 26, 27 e 65.

- LOURENÇO, G. M. Paraná: benefícios e custos do novo ciclo industrial. In: FIRKOWSKI, O.; MOURA, R. (Org.). *Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço na Região Metropolitana de Curitiba*. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 29, 30 e 31.
- MACEDO, M. d. M. Os 25 anos do ipardes e o papel das instituições de pesquisa no planejamento. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, n. 94, p. 3–7, 1998. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813436>>. Citado na página 68.
- MARGUTI, B. O.; D’ALMEIDA, C. H. Instrumentos do planejamento metropolitano: adaptações e experimentações recentes. In: MARGUTI, B. O.; COSTA, M. A.; FAVARÃO, C. B. O. (Org.). *Brasil metropolitano em foco: desafios à implementação do Estatuto da Metrópole*. Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. p. 107–136. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8332>>. Citado na página 85.
- MARTINE, G. (Org.). *População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições*. [S.l.]: Editora da UNICAMP, 1993. Citado na página 32.
- METRO. *The Nature of 2040: The region’s 50-year plan for managing growth*. Portland, 2000. Disponível em: <<https://www.oregonmetro.gov/sites/default/files/2014/05/09/natureof2040.pdf>>. Citado na página 71.
- METRO. *Urban growth boundary*. 2019. Sítio do METRO. Disponível em: <<https://www.oregonmetro.gov/urban-growth-boundary>>. Citado na página 72.
- MOURA, R.; DELGADO, P. R.; CINTRA, A. P. U. de. A metrópole de Curitiba na rede urbana brasileira e sua configuração interna. In: FIRKOWSKI, O.; MOURA, R. (Editoras). *Curitiba: transformações na ordem urbana*. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2014, (Estudos comparativos). Disponível em: <<http://transformacoes.observatoriodasmetropoles.net.br/livro/curitiba>>. Citado na página 16.
- MOURA, R.; WERNECK, D. Z. Rede, hierarquia e região de influência das cidades: um foco sobre a Região Sul. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, n. 100, p. 25–55, 2001. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4813399>>. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 35.
- NAGAMINE, L. Y.; KORNIN, T.; ESTEVES, C. Transformações urbanas e gestão do uso do solo na região metropolitana de Curitiba. In: COSTA, M. A.; MARGUTI., B. O. (Org.). *Funções públicas de interesse comum nas metrópoles brasileiras: transportes, saneamento básico e uso do solo*. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2014. p. 111–136. Disponível em: <[https://ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca\\_metropolitana/livro\\_projeto\\_governanca\\_vol\\_2\\_web.pdf](https://ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/livro_projeto_governanca_vol_2_web.pdf)>. Citado na página 52.
- NETO, V. C. Grande Curitiba: um olhar sobre a evolução urbana. *Metrópolis em Revista*, v. 4, n. 1, p. 14–27, 2002. Citado na página 22.
- NORONHA, F. G. *Deslocamento motorizado nas metrópoles de Curitiba-PR (Brasil) e Portland-OR (EUA) quanto à frota de veículos particulares e utilização do transporte*

- coletivo no período de 2006 a 2013. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Paraná, 2015. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/40978>>. Citado 2 vezes nas páginas 71 e 73.
- PEREIRA, A. et al. *Caderno de Sustentação Aglomeração Urbana de Natal*. São Bernardo do Campo: UFABC, 2018. Citado na página 83.
- RODRIGUES, A. L.; MOURA, R. (Org.). *Como andam Curitiba e Maringá*. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2009. v. 7. (Conjuntura Urbana, v. 7). Disponível em: <[http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/Vol7\\_como\\_andam\\_curitiba\\_maringa.pdf](http://www.observatoriodasmetropoles.ufrj.br/Vol7_como_andam_curitiba_maringa.pdf)>. Citado na página 35.
- SANTANA, F. *Entenda o Algoritmo K-means e Saiba como Aplicar essa Técnica*. 2017. Sítio do Minerando Dados na Internet. Disponível em: <<https://minerandodados.com.br/entenda-o-algoritmo-k-means/>>. Citado na página 11.
- SANTOS, H. d. L. Mobilização na RMC - Depoimento Movimento Nacional de Luta pela Moradia. In: FIRKOWSKI, O.; MOURA, R. (Org.). *Dinâmicas intrametropolitanas e produção do espaço na Região Metropolitana de Curitiba*. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2009. Citado na página 27.
- SCHUSSEL, Z. G. L. (Coord.). *Plano de desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Curitiba*. Curitiba: [s.n.], 2001. Citado na página 21.
- SEEHUSEN, S. E.; PREM, I. Por que Pagamentos por Serviços Ambientais? In: GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. (Org.). 2. ed. Brasília: MMA, 2011, (Biodiversidade, 42). p. 15–45. ISBN 978-85-7738-157-9. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/202/\\_arquivos/psa\\_na\\_mata\\_atlantica\\_licoes\\_aprendidas\\_e\\_desafios\\_202.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoes_aprendidas_e_desafios_202.pdf)>. Citado na página 79.
- SELINGER, P. *Making History: 50 Years of TriMet and Transit in the Portland Region*. Portland: Tri-County Metropolitan Transportation District of Oregon, 2019. Disponível em: <<https://trimet.org/history/pdf/making-history.pdf>>. Citado na página 72.
- SOUZA, A. P. de; PERETTO, F. T.; SEO, H. N. K. O parque augusta e o milagre da multiplicação do potencial construtivo: O caso das doações de imóveis para implantação de parques municipais no pde-sp de 2014. *Anais XVIII ENANPUR*, Natal, 2019. ISSN 1984-8781. Disponível em: <<http://anpur.org.br/xviiienanpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1382>>. Citado na página 74.
- SPÓSITO, M. E. B. O embate entre as questões ambientais e sociais no urbano. In: CARLOS, A. F. A.; LEMOS, A. I. G. de (Orgs.). *Dilemas Urbanos: novas abordagens sobre a cidade*. São Paulo: Contexto, 2003. v. 2, p. 295–298. Citado na página 70.
- URBAN HUB. *Discutindo o cinturão verde urbano – de quanta natureza uma cidade precisa?* 2017. Sítio do projeto URBAN HUB da thyssenkrupp Elevator AG. Disponível em: <<https://www.urban-hub.com/pt-br/urbanization/cinturoes-verdes-encarecem-ou-melhoram-as-cidades/>>. Citado na página 70.
- VACCARI, L. S. *Moradia como função pública de interesse comum na metrópole de Curitiba*. Curitiba: [s.n.], 2018. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/57167>>. Citado na página 65.

WHEELER, S. M. The evolution of urban form in Portland and Toronto: implications for sustainability planning. *Local Environment*, Taylor & Francis, v. 8, n. 3, p. 317–336, 2003. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13549830306656>>. Citado na página 70.

# Glossário

- AGEPAR** Agência Reguladora do Paraná. 52
- APA** Área de Proteção Ambiental. 52
- Assomec** Associação dos Municípios da Região Metropolitana. 67
- BEFIEX** Programa de Benefícios Fiscais às Exportações. 31
- BNDES** Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. 26, 31
- BNH** Banco Nacional da Habitação. 26
- BRT** Bus Rapid Transit. 3, 57–59
- CCO** Centro de Controle Operacional. 62
- CDI** Conselho de Desenvolvimento Industrial. 31
- CIAR** Centro Industrial de Araucária. 29
- CIC** Cidade Industrial de Curitiba. 29–31
- COMEC** Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba. 65, 67, 68, 82
- DLCD** Department of Land Conservation and Development. 71
- FGTS** Fundo de Garantia do Tempo de Serviço. 26
- FJP** Fundação João Pinheiro. 11
- Fogemas** Fórum dos Gestores Municipais de Assistência Social. 67
- FPIC** Função pública de interesse comum. 9, 48, 65, 85
- GT** Grupo de trabalho. 81
- IAP** Instituto Ambiental do Paraná. 79
- IBGE** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 11, 14, 16, 26, 38
- ICMS** Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços. 5, 74, 77, 78
- IPARDES** Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 11, 35, 68
- IPDM** Índice de Desempenho Municipal. 35, 38
- Ipea** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 50, 52
- IPPUC** Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. 58, 67
- ITR** Imposto sobre a propriedade territorial rural. 78
- MNLM** Movimento Nacional de Luta pela Moradia. 27
- NUC** Núcleo Urbano Central. 3, 18, 19, 28, 35, 73, 74, 77, 82
- ODOT** Oregon Department of Transportation. 71
- PDI** Plano de Desenvolvimento Integrado. 25
- PIB** Produto Interno Bruto. 5, 35, 36

**PND** Plano Nacional de Desenvolvimento. 31

**PSA** Pagamento por Serviços Ambientais. 4, 74, 78, 79

**RAIS** Relação anual de informações sociais. 11

**REGIC** Regiões de Influência das Cidades. 14

**RIT** Rede Integrada de Transporte. 57, 58

**RMC** Região Metropolitana de Curitiba. 1–8, 10, 11, 13–16, 21, 22, 25, 26, 29, 33, 35, 38, 40, 42–53, 58, 61–65, 67, 69, 70, 73–75, 78, 80–83

**RPPN** Reserva Particular do Patrimônio Natural. 77, 79

**SANEPAR** Companhia de Saneamento do Paraná. 11, 52, 53

**SNIS** Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 11, 53

**TDC** Transferência do Direito de Construir. 74, 76, 77

**TOD** Transit Oriented Development. 4, 72

**UGB** Urban Growth Boundary. 4, 70–73

**UTP** Unidade Territorial de Planejamento. 34, 52

# Apêndices

# APÊNDICE A – Jupyter Notebook

Este apêndice transcreve integralmente o arquivo utilizado para geração do modelo de agrupamento por similaridade (vide seção 1.2).

```

1 {
2   "cells": [
3     {
4       "cell_type": "code",
5       "execution_count": 85,
6       "metadata": {},
7       "outputs": [],
8       "source": [
9         "import pandas as pd\n",
10        "import numpy as np\n",
11        "import matplotlib.pyplot as plt\n",
12        "from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D\n",
13        "\n",
14        "X=pd.read_csv(\"C:/Users/Snow/Desktop/Dados_Curitiba_v5.csv\n",
15        "\",sep=';')\n"
16      ],
17    },
18    {
19      "cell_type": "code",
20      "execution_count": 86,
21      "metadata": {},
22      "outputs": [],
23      "source": [
24        "from sklearn.cluster import KMeans\n",
25        "\n",
26        "#Number of clusters\n",
27        "kmeans=KMeans(n_clusters=5)\n"
28      ],
29    },
30    {
31      "cell_type": "code",
32      "execution_count": 87,
33      "metadata": {}
34    }
35  ]
36}
```

```
33     "outputs": [],
34     "source": [
35         "# Fitting the input data\n",
36         "kmeans = kmeans.fit(X)\n",
37         "# Getting the cluster labels\n",
38         "labels = kmeans.predict(X)\n",
39         "# Centroid values\n",
40         "centroids = kmeans.cluster_centers_"
41     ],
42 },
43 {
44     "cell_type": "code",
45     "execution_count": 88,
46     "metadata": {
47         "scrolled": true
48     },
49     "source": [
50         "\n",
51         "fig = plt.figure()\n",
52         "\n",
53         "ax = Axes3D(fig)\n",
54         "#ax.scatter(X[:, 0], X[:, 1], c=labels)\n",
55         "ax.scatter(centroids[:, 0], centroids[:, 1], marker='*', c
56             ='#050505', s=1000)\n",
57         "\n",
58         "plt.show()"
59     ],
60 },
61 {
62     "cell_type": "code",
63     "execution_count": 89,
64     "metadata": {},
65     "outputs": [
66     {
67         "data": {
68             "text/plain": [
69                 "array([0, 0, 3, 0, 0, 0, 3, 4, 0, 0, 4, 0, 0, 1, 0, 3, 0,
70                     0, 4, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 0, 0])"
71             ]
72         }
73     }
74 ]
```

```
70         ]
71     },
72     "execution_count": 89,
73     "metadata": {},
74     "output_type": "execute_result"
75   }
76 ],
77 "source": [
78   "kmeans.fit_predict(X)"
79 ]
80 },
81 {
82   "cell_type": "code",
83   "execution_count": null,
84   "metadata": {},
85   "outputs": [],
86   "source": []
87 }
88 ],
89 "metadata": {
90   "kernelspec": {
91     "display_name": "Python\u20d33",
92     "language": "python",
93     "name": "python3"
94   },
95   "language_info": {
96     "codemirror_mode": {
97       "name": "ipython",
98       "version": 3
99     },
100    "file_extension": ".py",
101    "mimetype": "text/x-python",
102    "name": "python",
103    "nbconvert_exporter": "python",
104    "pygments_lexer": "ipython3",
105    "version": "3.6.4"
106  }
107 },
108 "nbformat": 4,
```

```
109 "nbformat_minor": 2  
110 }
```

## APÊNDICE B – Minuta de lei

Esta é a minuta de lei elaborada com base no Prognóstico (Capítulo 2).

# **Lei Estadual N° xxxx, de 18 de dezembro de 2019**

Dispõe sobre a reorganização da Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências

## **CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**Art. 1º** Teste

§ 1º Teste

I — Teste

a) Teste

1. Teste

2. Teste