

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, AMBIENTAIS E DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

JOÃO JAIME DE CARVALHO ALMEIDA FILHO

AS CIDADES DO CAMPO: TRANSFORMAÇÕES A PARTIR DA EXPANSÃO DO
SETOR SUCROENERGÉTICO – ESTADO DE SÃO PAULO – 1975–2018.

An aerial photograph of a city, likely Campinas, showing a dense urban landscape with numerous high-rise apartment buildings and commercial structures. The city is surrounded by greenery and open spaces.

CAMPINAS

2019

JOÃO JAIME DE CARVALHO ALMEIDA FILHO

**AS CIDADES DO CAMPO: TRANSFORMAÇÕES A PARTIR DA EXPANSÃO
DO SETOR SUCROENERGÉTICO – ESTADO DE SÃO PAULO – 1975–2018.**

Dissertação apresentada como exigência para obtenção do título de mestre em arquitetura e urbanismo, ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientador:

Prof. Dr. Jonathas Magalhães Pereira da Silva

Coorientador:

Prof. Dr. Marcos Roberto Martines –
Departamento de Geografia da
Universidade Federal de São Carlos –
Campus Sorocaba

Grande área:

Ciências Sociais Aplicadas

Área de concentração:

Arquitetura, Urbanismo e Território

Grupo de pesquisa:

Políticas Territoriais e a Água no Meio Urbano

Linha de pesquisa: Projeto, Inovação e Gestão em Arquitetura e Urbanismo

Campinas, novembro de 2019

Ficha catalográfica elaborada por Vanessa da Silveira
CRB 8/8423 Sistema de Bibliotecas e Informação -

711.4

Almeida Filho, João Jaime De Carvalho

As cidades do campo: transformações a partir da expansão do setor sucroenergético - estado de São Paulo - 1975–2018 / João Jaime De Carvalho Almeida Filho. - Campinas: PUC-Campinas, 2019.

129 f.: il.

Orientador: Jonathas M. P. da Silva; Coorientador: Marcos Roberto Martines.

1. Planejamento urbano. 2. Usinas. 3. Indicadores econômicos. I. Silva, Jonathas

M. P. da. II. Martines, Marcos Roberto III. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia. Programa de Pós- Graduação em Arquitetura e Urbanismo. IV. Título.

SBI - PUC-Campinas

JOAO JAIME DE CARVALHO ALMEIDA FILHO

**“AS CIDADES DO CAMPO: TRANSFORMAÇÕES A PARTIR
DA EXPANSÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO –
ESTADO DE SÃO PAULO – 1975–2018.”**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como requisito para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

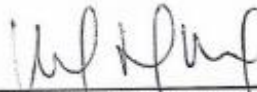
Área de Concentração: Urbanismo.

Orientadora: Profa. Dra. Laura Machado de Mello Bueno

Dissertação defendida e aprovada em 23 de janeiro de 2020 pela Comissão Examinadora constituída dos seguintes professores:




Prof. Dr. Jonathas Magalhaes Pereira da Silva
Orientador da Dissertação e Presidente da Comissão Examinadora
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr. Marcos Roberto Martines
Co-orientador da Dissertação
Universidade Federal de São Carlos



Profa. Dra. Ivone Salgado
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Profa. Dra. Tânia Bacelar de Araújo
Universidade Federal de Pernambuco

DEDICATÓRIA

À memória de meu pai e de minha irmã.

A todos que são próximos, dos quais precisei subtrair preciosas horas de convivência para me dedicar ao mestrado.

À toda a comunidade de ensino e pesquisa do Brasil, nessa página da história em que resistir é preciso.

AGRADECIMENTOS

Ao Jonathas, pela amizade, pelo incentivo a recomeçar, pela orientação efetiva, segura e tranquila.

Ao Marcos, pela amizade e pela coorientação, que é mais que isso, é parceria.

Aos professores do Posurb-arq, cujas disciplinas cursei, pela contribuição à minha formação e ao projeto de pesquisa, ao qual, direta ou indiretamente, contribuíram com observações, críticas e sugestões: Ana Paula Farah, Ivone Salgado, Jane Victal Ferreira, Luiz Augusto Maia Costa, Manoel Lemes da Silva Neto, Patricia Rodrigues Samora, Renata Baesso Pereira e Wilson Ribeiro Santos Junior.

Aos professores Claudio Manetti, Tiago Amin e Vanessa Belo Figueiredo, pelo acolhimento e convivência no estágio docente.

À secretaria do Posurb-arq, na pessoa de Ana Paula Freitas, pelo apoio essencial às atividades acadêmicas.

À Mirian Souza, pelas traduções para o inglês, e Luis Hector San Juan, para o espanhol.

Ao Luiz Fukushiro, pela revisão de texto atenta e detalhada.

Aos colegas do mestrado e doutorado, cuja presença torna instigante o ambiente do Posurb-arq, pela valiosa troca de experiências, informações e sugestões.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

RESUMO

O estado de São Paulo viu acontecer, desde 1975, com o lançamento do Proálcool, até 2010, o surgimento e consolidação de uma nova atividade econômica predominante no agronegócio. Trata-se do setor sucroenergético, que utiliza para o plantio de cana-de-açúcar quase metade das terras agriculturáveis das regiões do estado em que está presente e instalou usinas de processamento em pouco mais de um terço dos municípios das mesmas regiões. Esse fenômeno supostamente gera crescimento econômico relevante, porém surgem questões importantes a estudar: Que impacto a instalação das usinas traz aos municípios? É um fator gerador de crescimento econômico e de geração de demandas sociais? Gera maior equidade social? Cria ou acentua desigualdades socioeconômicas? Existem políticas dos governos federal e estadual, por meio de investimentos compensatórios a fim de minimizar essa tendência? O presente estudo analisa indicadores econômicos, demográficos e sociais, comparando os municípios com ou sem a presença de usinas, procurando verificar a influência das usinas no âmbito municipal ou regional e espacializando os resultados, em uma série de mapas. Concluímos que a presença das usinas exerce influência positiva, com melhora discreta, porém constante, em diversos indicadores sociais, no âmbito municipal. Tal influência não foi detectada no âmbito regional.

Palavras-chaves: transformações urbanas; grandes empreendimentos; desenvolvimento socioeconômico; setor sucroenergético; interior paulista.

ABSTRACT

Due to the launch of Proálcool, between the years of 1975 and 2010, the state of São Paulo saw the emergence and consolidation of a new predominant economic activity in agribusiness. It concerns the sugar-energy sector, which uses almost half of the arable land in the regions of the state for sugarcane planting and has installed processing plants in just over a third of the municipalities in those regions.

This phenomenon supposedly generates relevant economic growth, however it raises important questions: what impact does the installation of the plants bring to the municipalities? Is it a driving force for economic growth? Is it a generator factor for greater social equity? Does it create or accentuate socioeconomic inequalities? Are there federal and state government policies through compensatory investments to minimize this trend?

The present study analyzes economic, demographic and social indicators, comparing the municipalities contemplated with the presence of plants to the ones without them, seeking to verify the influence of the plants at the municipal or regional level as well as spatializing the results in a series of maps.

We conclude that, the presence of the plants has a positive influence, with a slight but constant improvement of several social indicators, at the municipal level. Such influence was not detected at the regional level.

Keywords: urban transformations; large enterprises; socioeconomic development; sugar-energy sector; paulista countryside.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quadrilátero do açúcar, tendo como vértices as cidades de Piracicaba, Mogi Guaçu, Jundiaí e Sorocaba.

Figura 2 – Zoneamento agroambiental do setor sucroenergético.

Figura 3 – Ocorrência de usinas de processamento de cana-de-açúcar no estado de São Paulo, 2017.

Figura 4 – Evolução do desmembramento de municípios no estado de São Paulo.

Figura 5 – Plantio de cana nos municípios do estado de São Paulo em 2017.

Figura 6 – Densidade de processamento de cana nas usinas do estado de São Paulo.

Figura 7 – Regionalização da influência do setor sucroenergético no estado de São Paulo.

Figura 8 – Polígono Canavieiro Paulista do Século XXI e universo da pesquisa.

Figura 9 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 1970–1980.

Figura 10 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 1980–1991.

Figura 11 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 1991–2000.

Figura 12 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 2000–2010.

Figura 13 – Razão de crescimento do valor nominal do PIB, em R\$, 2002–2016.

Figura 14 – Renda per capita, em R\$, 2000.

Figura 15 – Renda per capita, em R\$, 2010.

Figura 16 – Porcentagem de chefes de domicílio sem renda ou com renda até dois salários mínimos, 1991.

Figura 17 – Porcentagem de chefes de domicílio sem renda ou com renda até dois salários mínimos, 2000.

Figura 18 – Porcentagem de chefes de domicílio sem renda ou com renda até dois salários mínimos, 2010.

Figura 19 – Habitantes por emprego formal, 1991.

Figura 20 – Habitantes por emprego formal, 2000.

Figura 21 – Habitantes por emprego formal, 2010.

Figura 22 – Desigualdade de rendimentos – índice de Gini, 1991.

Figura 23 – Desigualdade de rendimentos – índice de Gini, 2000.

Figura 24 – Desigualdade de rendimentos – índice de Gini, 2010.

Figura 25 – IDHM, Brasil, 2010.

Figura 26 – IDHM, 1991.

Figura 27 – IDHM, 2000.

Figura 28 – IDHM, 2010.

Figura 29 – Escore de sensibilidade à presença de usinas – quantitativo.

Figura 30 – Escore de sensibilidade à presença de usinas – qualitativo.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição das usinas de cana por grupo controlador, 2018.

Tabela 2 – Vinte municípios do estado de São Paulo com maior produção de cana × moagem de cana no próprio município (milhões de toneladas/ano).

Tabela 3 – Evolução da área plantada das principais culturas do estado de São Paulo, 1969–2001, em hectares.

Tabela 4 – Distribuição demográfica por tamanho de município do estado de São Paulo, 1970–2000.

Tabela 5 – Usinas de processamento de cana-de-açúcar no estado de São Paulo.

Tabela 6 – Taxa de crescimento populacional para os municípios da área de estudo, por grupo de municípios, 1970–2010.

Tabela 7 – Taxa de crescimento populacional para os municípios da área de estudo, por classes de municípios, 1970–2010.

Tabela 8 – Evolução do PIB total segundo a presença de usinas de cana em municípios do estado de São Paulo, 2002/2016, em milhares de R\$ e %.

Tabela 9 – Evolução do PIB por setor de atividade segundo a presença de usinas de cana, 2012–2016, em milhares de R\$ e %.

Tabela 10 – Renda per capita, por municípios da área de estudo, segundo os grupos e classes de análise, 2002–2010.

Tabela 11 – Rendimentos dos chefes dos domicílios nos municípios da área de estudo, por faixa de renda, 1991, 2000 e 2010.

Tabela 12 – Empregos formais em todos os setores de atividade, nos municípios da área de estudo, 1991, 2000 e 2010.

Tabela 13 – Empregos formais × população nos municípios da área de estudo, 1991, 2001 e 2010.

Tabela 14 – Índice de Gini para os municípios da área de estudo, por grupo de municípios. 1991, 2000 e 2010.

Tabela 15 – Índice de Gini para os municípios da área de estudo, por classes de municípios, 1991, 2000 e 2010.

Tabela 16 – Receita municipal total, receita por habitante e razão de crescimento da receita total nos municípios da área de estudo, por grupos de municípios, 1980–2010.

Tabela 17 – Receita municipal total e razão de crescimento da receita total nos municípios da área de estudo, por classes de municípios, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Tabela 18 – Razão de crescimento da arrecadação de impostos municipais nos municípios da área de estudo, 1980–1991, 1991–2000 e 2000–2010.

Tabela 19 – IDHM dos municípios da área de estudo, por faixa de incidência, 1991, 2000 e 2010.

Tabela 20 – Crescimento do IDHM dos municípios da área de estudo, por faixa de incidência, 1991–2000 e 2000–2010.

Tabela 21 – Número de municípios por faixa, segundo a razão entre volume de esgotos tratado e coletado nos municípios da área de estudo, por grupos e classes, 2010 – 2016.

Tabela 22 – Municípios da área de estudo segundo o nível hierárquico da pesquisa de rede urbana do IBGE, 1966, 1993 e 2007.

Tabela 23 – Total acumulado de atendimentos habitacionais produzidos pela CDHU, por grupo de municípios, 1975-2018.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese da análise de variáveis levantadas, nos grupos de municípios com ou sem usinas.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Cati	Coordenadoria de Assistência Técnica
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Humano
FJP	Fundação João Pinheiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano - Municipal
IEA	Instituto de Economia Agrícola
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Mapa	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Próalcool	Programa Nacional do Alcool
RPA	Região Produtiva do Agronegócio
Seade	Fundação Seade

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 17

CAPÍTULO 1 – O PAPEL DA CANA-DE-AÇÚCAR NA FORMAÇÃO TERRITORIAL PAULISTA 23

- 1.1 A IMPORTÂNCIA DA CANA-DE-AÇÚCAR NA FORMAÇÃO TERRITORIAL BRASILEIRA 23
- 1.2 A EXPANSÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO NO ESTADO DE SÃO PAULO ENTRE 1975 E 2018 25
- 1.3 AS TRANSFORMAÇÕES DO TERRITÓRIO PAULISTA A PARTIR DA EXPANSÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO 35

CAPÍTULO 2 – ANÁLISE TERRITORIAL: MÉTODO E CATEGORIAS DE ANÁLISE 40

- 2.1 MÉTODO E ESTRATÉGIAS PROCEDIMENTAIS ADOTADAS 40
- 2.2 USINAS DE PROCESSAMENTO DE CANA-DE-AÇÚCAR OPERANTES NO ESTADO DE SÃO PAULO NO PERÍODO DE 1975 A 2010 42
 - 2.2.1 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS 42
 - 2.2.2 USINAS OPERANTES NO ESTADO DE SÃO PAULO NO PERÍODO 1975-2010, POR GRUPO 44
 - 2.2.3 ANÁLISE DOS DADOS DE LOCALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 58
- 2.3 CATEGORIAS DE ANÁLISE 61
 - 2.3.1 POPULAÇÃO TOTAL E TAXAS DE CRESCIMENTO POR MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO, 1970–2010 61
 - 2.3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO TOTAL DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 2002/2016 64
 - 2.3.3 PRODUTO INTERNO BRUTO POR SETOR DE ATIVIDADE DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 2002–2016 66
 - 2.3.4 RENDA PER CAPITA E EVOLUÇÃO, POR MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO, 2002–2010 69
 - 2.3.5 RENDIMENTO DOS CHEFES DE DOMICÍLIOS, POR FAIXAS DE RENDA, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1991–2000–2010 70
 - 2.3.6 EMPREGOS TOTAIS POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO – 1991- 2000 – 2010 72
 - 2.3.7 DESIGUALDADE DE RENDIMENTOS – ÍNDICE DE GINI, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDOS, 1991–2000–2010 74
 - 2.3.8 RECEITA TOTAL ARRECADADA, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1980–1991–2000–2010 77

- 2.3.9 RECEITAS MUNICIPAIS ARRECADADAS, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1980–1991–2000–2010 80
- 2.3.10 IDHM E CRESCIMENTO DO IDHM E POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1991–2000–2010 81
- 2.3.11 ÍNDICES TOTAIS DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO 84
- 2.3.12 POSIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA HIERARQUIA DA REDE URBANA, 1966–1993–2007 87
- 2.3.13 PRODUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS PELA CDHU, 1975–2018 88

CAPÍTULO 3 – TRANSFORMAÇÕES DO TERRITÓRIO A PARTIR DO SETOR SUCROENEGÉTICO 91

- 3.1 ANÁLISES ESPACIAIS 95

CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES FINAIS 123

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 129

INTRODUÇÃO

A motivação para a escolha deste tema de pesquisa origina-se de uma vivência profissional do autor, ocorrida em anos anteriores a este mestrado, em que me dediquei à questão da previsão e mensuração do impacto da instalação de grandes empreendimentos em regiões de pequena dinâmica econômica, em pequenas cidades ou mesmo onde não havia cidades, e a consequente expansão urbana, assim como das ações necessárias para minimizar impactos negativos e potencializar impactos positivos. Essa experiência profissional abrange diferentes setores econômicos, tais como a mineração, a siderurgia e o agronegócio, assim como a instalação de grandes estruturas de transporte: portos, ferrovias e rodovias.

Encerrado esse ciclo de atuação profissional, percebi a oportunidade de avançar na reflexão acerca do fenômeno da relação entre grandes empreendimentos e território, dando início a um processo de pesquisa científica, com tempo, independência e profundidade possíveis no meio acadêmico, onde pudesse examinar dúvidas e inquietações surgidas então.

Para tanto, passei a buscar uma referência conceitual e um caso concreto a estudar, a partir dos quais pudesse concretizar essa ideia. Por meio das reflexões de Milton Santos, a respeito do conceito de “cidades do campo”, presente no livro *A urbanização brasileira*, pude reconhecer *a priori* a descrição do processo pelo qual passa o interior do nosso estado:

[...] o sistema urbano é modificado pela presença de indústrias agrícolas não urbanas, frequentemente firmas hegemônicas, dotadas não só de capacidade extremamente grande de adaptação à conjuntura, como também da força de transformação da estrutura, porque têm o poder da mudança tecnológica e transformação institucional. [...] fazem com que o território passe a ser submetido a tensões [...] levando a mudanças rápidas e brutais dos sistemas territoriais que se inserem. [...] tudo isso faz com que a cidade local deixe de ser a cidade no campo e transforme-se na cidade do campo. (Santos, 2013, p. 54, grifo nosso)

O caso na expansão do setor sucroenergético nas últimas décadas no estado de São Paulo tem como protagonistas firmas hegemônicas, conforme a descrição de Santos, que obtém, a partir dos anos 1980 até a presente década, avanços tecnológicos

capazes de remover os grandes entraves do setor. O primeiro nas plantações – a queima e colheita manual da cana (Fredo *et al.*, 2014)¹ – e o segundo nas usinas – a destinação do bagaço, passando a aproveitá-lo na cogeração de energia elétrica (Tomaz *et al.*, 2016),² ao mesmo tempo aumentando a rentabilidade do setor. Destruídos esses limites à produção e sob condições econômicas favoráveis, a expansão do setor foi notória a partir do Proálcool, os anos 1970, como veremos adiante.

Cabe aqui registrar que delimitamos o intervalo entre 1975 e 2018 como o tempo de estudo para a presente pesquisa. A data de início se refere ao ano de lançamento do Proálcool e também a partir do qual se percebe uma intensificação no crescimento da produção das usinas existentes e o início do processo de instalação de novas usinas. A data final se refere ao ano que antecede o início da pesquisa e do levantamento dos dados. Conscientes de que a abrangência de tempo, espaço e temas delimitados – 426 municípios, período 1975–2018, dezoito variáveis temáticas – e considerando a capacidade operacional do pesquisador no âmbito do programa de mestrado, o que requer a utilização de dados disponíveis em fontes secundárias, sabemos também que os períodos de disponibilidade dos dados variam a cada tema. Em alguns casos cobrem todo o intervalo, em outros, intervalos distintos. Diante dessa questão, optamos por manter a abrangência temporal total, pois caso procurássemos um intervalo com todos os dados disponíveis, para maior rigor da análise, ficaríamos

1 Em 2002, o governo estadual paulista, por meio da Lei nº 11.241, estabeleceu prazos para o fim da queima da palha de cana-de-açúcar. Determinou-se que, para o ano de 2021, as áreas com declividade inferior a 12% e as superiores a 150 hectares deveriam estar totalmente mecanizadas. Em contrapartida, para áreas com declividade superior a 12% e inferiores a 150 hectares, o prazo foi estendido por mais dez anos (2031). Para as áreas mecanizáveis foi estabelecida uma meta parcial de 80% de eliminação até 2016, marca que foi atingida já na safra 2010/2013 (Fredo *et al.*, 2014).

2 A cogeração de energia torna as usinas autossuficientes quanto ao consumo de energia elétrica na produção e gera ainda um excedente que é comercializado, podendo trazer significativo aumento de receita para as usinas. Todavia, um dos principais efeitos positivos é o fato de que o material excedente para descarte no ambiente tende a zero nesse processo, além da eliminação do odor característico das usinas anteriormente à adoção desse processo (Tomaz *et al.*, 2016).

restritos ao período entre 2002 e 2010, excessivamente curto, o que prejudicaria de forma mais acentuada a análise.

Reforça a escolha de caso o fato de tratar-se de atividade consolidada ao longo de cinco décadas, o que permite o acompanhamento das transformações geradas por meio de dados censitários e outros disponíveis em fontes confiáveis de pesquisa, e também que se espalhou por vasta região do estado, ocorrendo em diversos municípios, porém não em todos eles, permitindo assim a comparação entre cidades com a presença de usinas ou sem elas.

Quando Santos menciona “mudanças rápidas e brutais”, sinto-me compelido a buscar nesse caso concreto o reconhecimento dessas mudanças, além de suscitar importantes preocupações: tais mudanças levam a população que habita esse território a ter acesso aos serviços e oportunidades que a cidade proporciona? Quais as implicações ambientais dessa cultura? Se ela ocupa quase 50% das terras do estado e se consideramos ainda que expressivas porções de terras são ambientalmente impróprias para plantio e outras são ocupadas por terras urbanas, temos uma situação de monocultura? No presente caso, um aspecto particular chama a atenção: analisando os dados do setor produtivo disponíveis no portal *novaCana*, mapeados preliminarmente para o presente projeto, constata-se que embora o plantio de cana seja disseminado por quase todos os municípios das mesorregiões ocupadas pela cana, as usinas estão sediadas em pouco mais de um terço deles, mais frequentemente em pequenas cidades do que em sedes de regiões administrativas ou de governo. Como estarão distribuídos pelo território os benefícios e os problemas eventualmente trazidos por tão intensa e extensa atividade? Que interferências essa atividade gera na arquitetura do sistema urbano?

O impacto de grandes empreendimentos sobre o território é objeto de intensas discussões no âmbito legal, social e acadêmico. Entendemos aqui cada usina como um grande empreendimento, com efeitos específicos, locais e extralocais, por analogia à definição de grandes empreendimentos urbanos, a despeito de se tratar de indústrias rurais, dado o efeito que tem sobre as cidades (Santos, 2013). Grande empreendimento é, nesse entendimento, aquele que gera rupturas institucionais, urbanísticas, legais, políticas, simbólicas, escalares e na dinâmica imobiliária (Vainer *et al.*, 2012). Mas também e principalmente estamos pensando o conjunto de

empreendimentos e sua cadeia produtiva como um grande impacto de escala local, regional, estadual e nacional, acrescentando à análise a dimensão socioeconômica e buscando identificar novas oportunidades de desenvolvimento, assim como o risco de geração de novas desigualdades.

A análise pretendida requer certos cuidados para que não sejam:

- análises pontuais, com base em um único empreendimento ou de aspectos unidisciplinares deste, prescindindo de uma visão multifacetada da realidade local;
- análises excessivamente enviesadas e focadas em objetivos imediatos de seus autores, sejam eles empreendedores, parceiros do empreendimento, governos, grupos direta ou indiretamente atingidos, estudos acadêmicos;
- análises limitadas, com base em ideias conceituais e pouca base de dados concretos;
- análises exclusivamente prospectivas, realizadas ao calor dos planos de implantação, buscando atração ou rejeição de empreendimentos para determinadas localizações.

Sintetizando as questões propostas, temos quatro indagações centrais, para as quais formulamos questões que buscamos verificar no decorrer da pesquisa. Para cada questão, partiu-se de percepções que foram confrontadas com os dados analisados. A seguir apresentamos as questões e as respectivas percepções iniciais.

1. Que impacto a instalação das usinas traz aos municípios? É um fator gerador de crescimento econômico? É um fator de geração de demandas sociais? É fator gerador de maior equidade social?

Em relação a essa questão, inferimos que o impacto é, em princípio, positivo em relação às duas primeiras questões. Toda nova atividade econômica traz, em princípio, empregos, oportunidades de negócios e incremento da arrecadação de tributos para os municípios. Conseqüentemente podem gerar aumento do PIB e massa salarial. Por outro lado, onde houver atração de novas populações, uma vez que a mão de obra local pode não suprir todas as necessidades da atividade, surge

também aumento nas demandas de atendimento das necessidades básicas de moradia, serviços e equipamentos urbanos. Esta relação entre bônus e ônus será em princípio positiva, por se tratar de regiões de ocupação já bastante consolidada, onde as taxas de crescimento demográfico não são elevadas, desde que a gestão dos novos recursos adquiridos seja adequadamente tratada pelo poder público e que os processos de licenciamento ambiental das atividades atribuam aos empreendedores a correta contrapartida em relação aos impactos gerados.

2. A distribuição das usinas pelo território do estado de São Paulo cria ou acentua desigualdades socioeconômicas?

Por meio da observação da prática empírica é possível levantar a hipótese de que a escolha de localização das usinas considera dois critérios principais: a disponibilidade de terras com características de solo e clima adequadas à produção e à oferta de estruturas para a produção, incluindo estradas e disponibilidade de mão de obra e serviços necessários à produção. Ora, a preexistência dessas condições implica que os municípios e regiões que delas dispõem supostamente são aqueles com melhor situação socioeconômica precedente, adquirida ao longo dos processos anteriores de ocupação, as chamadas rugosidades do território, no dizer de Milton Santos (2013). A chegada de novos investimentos tende a atrair novas estruturas produtivas, o que pode gerar um ciclo de atração de mais investimentos de outros setores produtivos, em detrimento do investimento em outras localidades, acentuando desigualdades preexistentes e podendo levar à penúria locais de baixa atividade econômica.

3. As alterações socioeconômicas decorrentes da instalação de usinas alteram a arquitetura das cidades?

Como consequência da questão anterior, infere-se que pode acontecer um desenvolvimento diferenciado de algumas cidades, em contrapartida à estagnação de outras. Nesse caso, consequências também possíveis são o rompimento de equilíbrios preexistentes, surgimento ou reforço de polarizações, maior especialização de funções e esvaziamento econômico e demográfico de cidades menos dinâmicas. A distribuição espacial das novas atividades pode acentuar esse efeito, instalando-se em locais privilegiados atividades de apoio às usinas e ficando a moradia dos trabalhadores de menor renda direcionada a locais mais distantes dos centros

produtivos, inclusive em municípios vizinhos às usinas, não beneficiados pelo incremento de arrecadação.

4. Existem políticas dos governos federal e estadual, por meio de investimentos compensatórios a fim de minimizar essa tendência?

Caso a resposta à questão anterior seja afirmativa, essa é a próxima questão imediatamente colocada. O Estado e a União, por terem seu quinhão de incremento de arrecadação com o desenvolvimento da atividade, deveriam ter uma leitura de processo em andamento e contribuir para neutralizar eventuais perdas aos municípios que não se beneficiam do aumento de arrecadação e, portanto, permanecem com menor capacidade de investimento. Entretanto, essa não tem sido, aparentemente, a atuação dos governos.

CAPÍTULO 1 – O PAPEL DA CANA-DE-AÇÚCAR NA FORMAÇÃO TERRITORIAL PAULISTA

1.1 A IMPORTÂNCIA DA CANA-DE-AÇÚCAR NA FORMAÇÃO TERRITORIAL BRASILEIRA

Desde os primórdios da ocupação do território brasileiro, a cadeia produtiva da cana-de-açúcar está presente como fator decisivo. No clássico *Nordeste*, Gilberto Freyre relata:

[...] durante o período decisivo da formação brasileira, a História do Brasil foi a história do açúcar; e no Brasil, a história do açúcar, onde atingiu maior importância econômica e maior interesse humano foi nessas manchas de terra de massapê, de barro, de argila, de húmus [...] (Freyre, 2013, p. 43)

As manchas de terra de massapê a que se refere são as porções de terra fértil e bom clima da Zona da Mata nordestina, da Bahia ao Rio Grande do Norte. Foi nessa região que, a partir de uma atividade eminentemente agrícola, formou-se a primeira rede de cidades do Brasil.

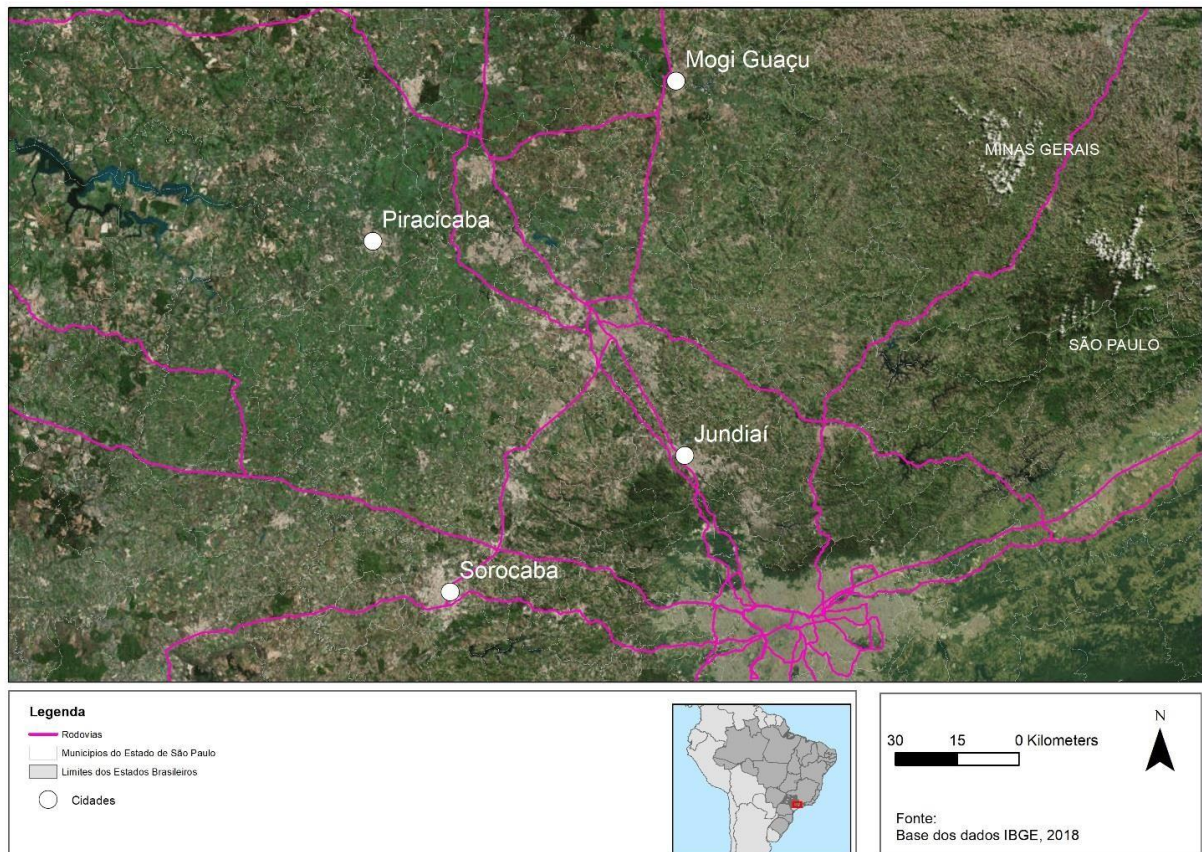
Essa foi a principal configuração territorial do Brasil dos séculos XVI e XVII, durante todo o período da chamada “economia escravista de agricultura tropical”. A cana-de-açúcar espalhou-se também por outras regiões do país, embora em escala bem menor que na região Nordeste (Furtado, 2005).

Apesar da descontinuidade histórica e geográfica, constatamos que a cana voltou a ser dominante no estado de São Paulo no período estudado por esta pesquisa, especialmente nas últimas décadas do século XX e início do XXI (Manetti, 2013).

Anteriormente, a cultura canavieira em São Paulo ocorreu em dois ciclos. Primeiramente no século XVI, na Baixada Santista, onde Martim Afonso de Souza teria fundado, segundo diversos estudos, o primeiro engenho de açúcar do Brasil (Petrone, 1968). Essa atividade, apesar de certo florescimento, tendo chegado a mais de uma dúzia de engenhos na região, estagnou e até decaiu devido a incapacidade de concorrer com a do nordeste brasileiro, com muito mais vastas áreas para plantio e mais próxima da corte. Foi no século XVIII que a cultura de cana e a produção de açúcar voltaram a ter relevância no estado de São Paulo, desta vez no interior do

estado, em atividade voltada à exportação, ocorrendo no quadrilátero cujos vértices são as cidades de Piracicaba, Mogi Guaçu, Jundiaí e Sorocaba (Figura 1), com destaque para as cidades de Itu e Campinas, que apresentaram a maior produção do período (Petrone, 1968). O estabelecimento dessa cultura forneceu as bases estruturais e fundiárias para a posterior cultura do café (Prado Jr., 1945 *apud* Souza, 2008). Antes ocupadas pela cana, os empreendedores do século XIX encontraram em uma estrutura por vezes subocupada ou ocupada por cultura de menor valor ou de subsistência a oportunidade de primeiro implantar a cultura cafeeira.

Figura 1 – Quadrilátero do açúcar, tendo como vértices as cidades de Piracicaba, Mogi Guaçu, Jundiaí e Sorocaba.



Fonte: Google Maps.

Cultura essa que, por sua vez, foi a responsável pela ocupação das terras a norte e oeste do estado a partir do século XX (Prado Jr., 1945), sendo que, especificamente à oeste, na chamada Frente Pioneira Paulista, outras atividades além do café impulsionaram a abertura das fronteiras agrícolas e posterior urbanização: a partir da implantação das ferrovias, a atividade imobiliária passou a fazer parte da economia da região e os fazendeiros pioneiros passaram a lotear suas áreas para atender a

demanda de novos empreendedores, vindos de todas as regiões do país. Estes, ao chegar, diversificaram as culturas, com destaque para o surto algodoeiro das décadas de 1930 e 1940 e posteriormente para a bovinocultura (Pupim, 2008)

A partir da metade do século XX, com o declínio do café e a industrialização do interior do estado de São Paulo, ocorreu uma diversificação das atividades econômicas e a intensificação da urbanização, com as cidades configurando-se como o centro das atividades secundárias e terciárias (Prado Jr., 1945). Nesse período a atividade no campo se diversifica, com prevalência da pecuária bovina de leite e de corte e presença de outras culturas como laranja, grãos e hortaliças (Oliveira, 2009).

1.2 A EXPANSÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO NO ESTADO DE SÃO PAULO ENTRE 1975 E 2018

É somente nas últimas décadas do século XX que teve início a transformação de que tratamos, com o retorno da cana como cultura predominante nas terras das regiões central, norte e oeste do estado de São Paulo, estimulada pelo Proálcool³ e pelo substancial aumento de exportações de açúcar da década de 1990. Nesse período o setor conseguiu remover alguns dos importantes entraves que inibiam seu desenvolvimento: adotou a mecanização em larga escala, eliminando a colheita manual e assim os problemas decorrentes da relação de trabalho volante e da necessidade de queima os canaviais; e iniciou o processo de cogeração de energia elétrica e aproveitamento dos resíduos para compostagem, equacionando tanto a questão de emissões de gases quanto de destinação de resíduos, ao mesmo tempo em que melhorou a rentabilidade da atividade (Brasil, 2008).

Nem todo o crescimento da produção do período pode, entretanto, ser creditado ao Proálcool. Entre 2000 e 2015, a produção brasileira aumentou 179,7%, crescimento baseado principalmente na expansão ocorrida no estado de São Paulo. Outros fatores influenciaram esse crescimento, como a alta dos preços do petróleo, a introdução dos

3 O Proálcool ou Programa Nacional do Álcool foi um programa de substituição em larga escala dos combustíveis veiculares derivados de petróleo por álcool combustível, financiado pelo governo do Brasil a partir de 1975 devido à crise do petróleo em 1973 e, mais grave, à crise de 1979.

veículos *flex fuel*,⁴ os incentivos fiscais à aquisição de veículos novos, o incentivo à produção de combustíveis verdes a partir do Protocolo de Kyoto⁵ e a crise de produção de energia elétrica de 2001, que incentivou o aproveitamento dos subprodutos do setor sucroenergético (IBGE, 2017).

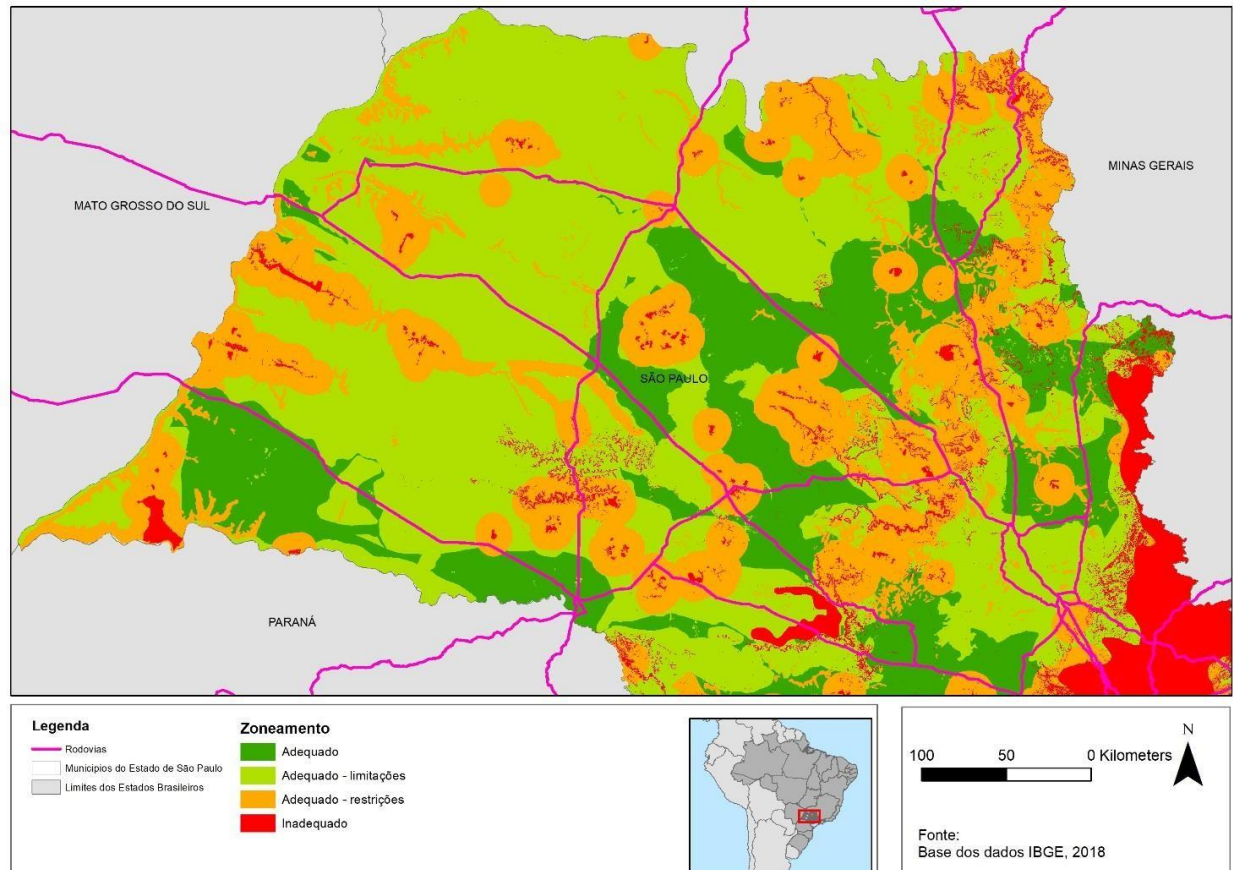
Entre as regiões produtoras de cana no Brasil, o estado tornou-se a melhor alternativa para os empreendedores em função da ampla oferta de terras aptas ao plantio, da boa infraestrutura produtiva e da proximidade aos maiores mercados consumidores, a começar do próprio estado. Segundo o *Zoneamento agroecológico do estado de São Paulo para o setor sucroenergético* (São Paulo, 2008), elaborado pelas Secretarias de Meio Ambiente e da Agricultura e Abastecimento (Figura 2), toda a área do estado, à exceção da faixa leste – regiões do litoral, Vale do Ribeira e Vale do Paraíba –, é apta para o plantio, variando apenas o grau de limitação ou restrição ambiental, que não chega a comprometer a boa oferta.

Figura 2 – Zoneamento agroambiental do setor sucroenergético.

⁴ Veículo *flex fuel* (em inglês: *flexible-fuel vehicle* – *FFV*) ou veículo de combustível duplo (em inglês: *dual-fuel vehicle*) é um veículo equipado com um motor de combustão interna a quatro tempos que tem a capacidade de ser reabastecido e funcionar com mais de um tipo de combustível, misturados no mesmo tanque e queimados na câmara de combustão simultaneamente. Os veículos de combustível flexível mais comuns disponíveis no mercado mundial utilizam etanol como segundo combustível. Um sensor detecta a mistura do combustível e ajusta a injeção de acordo com a mistura. Assim, pode-se usar tanto álcool quanto gasolina, ou uma mistura dos dois em qualquer proporção. No caso do Brasil, o ajuste da injeção é feito com *software* automotivo desenvolvido por engenheiros brasileiros (Teich, 2006).

⁵ “O Protocolo de Quioto constitui um tratado complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, definindo metas de redução de emissões para os países desenvolvidos e os que, à época, apresentavam economia em transição para o capitalismo, considerados os responsáveis históricos pela mudança atual do clima.

Criado em 1997, o Protocolo entrou em vigor no dia 16 de fevereiro de 2005, logo após o atendimento às condições que exigiam a ratificação por, no mínimo, 55% do total de países-membros da Convenção e que fossem responsáveis por, pelo menos, 55% do total das emissões de 1990.” (PROTOCOLO DE QUIOTO, s. d.)



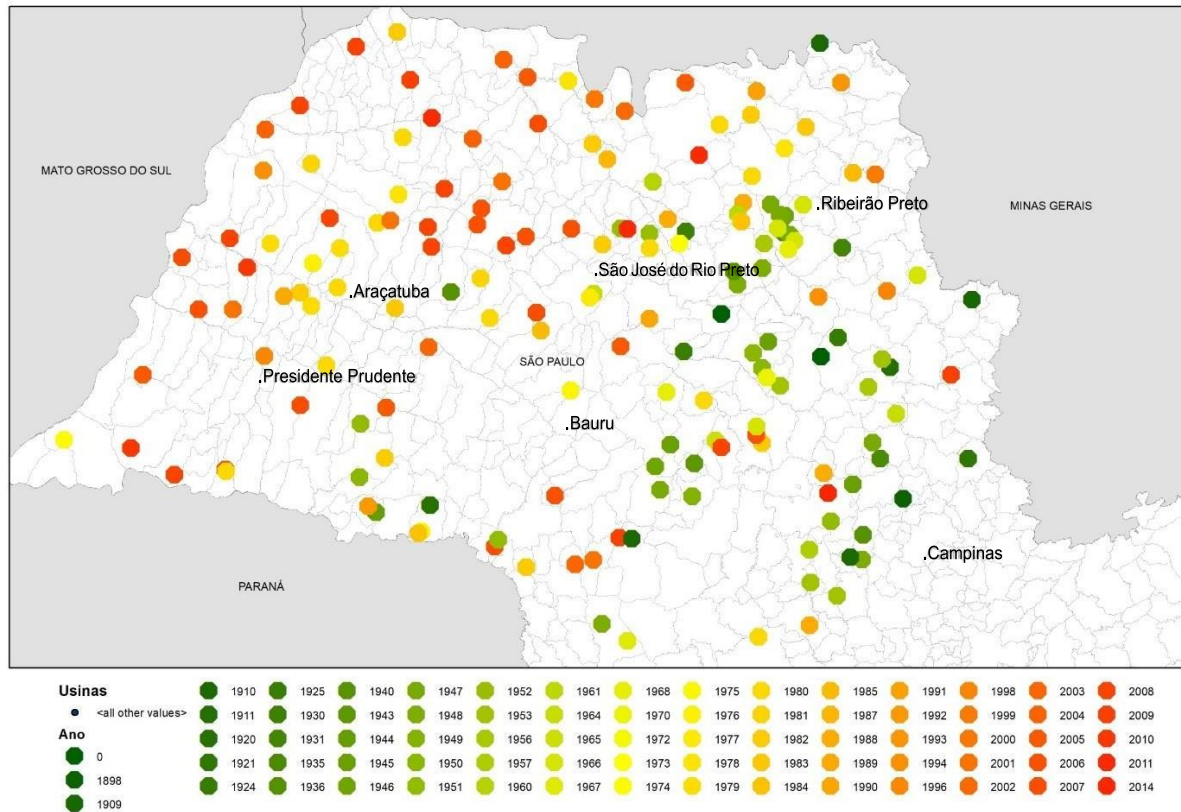
Fonte: São Paulo, 2008.

Como resultado dessa tendência, após quase quatro décadas de seu início, há hoje 170 usinas de cana no estado, situadas em 137 municípios, segundo dados do portal *novaCana*⁶ (Figura 3). As usinas estão presentes doze das quinze regiões administrativas do estado. O setor não chegou às regiões administrativas de Registro, Santos e São José dos Campos, consideradas inadequadas ao plantio pelo *Zoneamento agroambiental do setor sucroenergético*.

Os 137 municípios onde foram instaladas usinas são, em sua maioria, pequenas cidades. Somente duas usinas estão localizadas em uma cidade sede de região administrativa (Araçatuba) e outras quinze em cidades sede de regiões de governo, ou seja, 120 estão em pequenas cidades. Por outro lado, nas regiões administrativas em que o setor está presente, há 544 municípios, ou seja, em 407 deles não há usinas.

⁶ Lançado ao mercado em 2013, o *novaCana* é um site privado dedicado exclusivamente ao mercado de etanol.

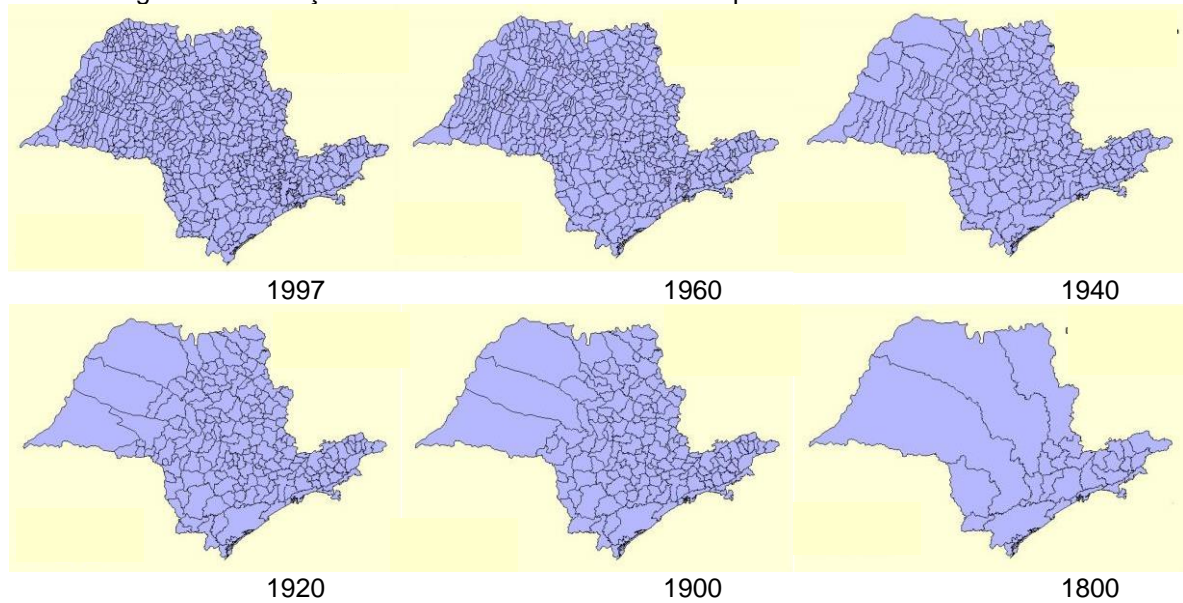
Figura 3 – Ocorrência de usinas de processamento de cana-de-açúcar no estado de São Paulo, 2017.



Fonte: portal novaCana (dados de localização das usinas) e empresas e fontes diversas (data de instalação das usinas).

Como vemos na Figura 3, entre as usinas em operação até 2018, há desde um estabelecimento fundado ainda no século XIX até o mais recente, em 2014. Inicialmente instalaram-se no eixo da rodovia Anhanguera e adjacências, principalmente no trecho entre Campinas e Ribeirão Preto. Já a expansão do período de 1975 a 2010 ocorreu pela modernização e ampliação das usinas existentes e pela criação de novas, avançando ao extremo norte e à oeste do estado. Ao compararmos o mapa da Figura 3 com a sequência de mapas da Figura 4, onde está retratada a evolução do desmembramento de municípios, que reflete a evolução da ocupação do estado, percebe-se que o avanço das usinas acompanha o movimento de ocupação das próprias terras, porém defasado em algumas décadas, já que a cana não representa a ocupação pioneira, mas a substituição das atividades iniciais após um período de exploração.

Figura 4 – Evolução do desmembramento de municípios no estado de São Paulo.



Fonte: Fundação Seade, 2016.

O levantamento, realizado para essa pesquisa junto às empresas do setor e fontes historiográficas diversas, indicou que o investimento no setor provém inicialmente da busca de alternativas de expansão dos negócios dos fazendeiros, para diversificar ou substituir suas fontes de renda. A presença de grupos de investimento nacionais e internacionais desvinculados do capital agrário tradicional ocorre posteriormente e mais frequentemente pela compra e ampliação de estabelecimentos existentes do que pela criação de novos. Podemos constatar, dessa forma, que o processo de expansão do setor vincula-se historicamente aos processos anteriores da atividade rural, em um processo que privilegia a monocultura extensiva.

Como resultado dessa expansão, a produção estimada para a safra 2016/2017 era de 13,7 bilhões de litros de etanol, representando 49,7% da produção brasileira e 11,7% da mundial, e 24,06 milhões de toneladas de açúcar, respectivamente 62,9% da produção brasileira e 14% da mundial (São Paulo, 2017).

O suprimento dessa produção requer a utilização de grande extensão de terras de cultivo, tornando a atividade predominante. Entre terras próprias e arrendadas pelas usinas ou cultivadas por terceiros, a cultura ocupou em 2012 cerca de 9,6 milhões de

hectares (Cana-de-açúcar, s. d.) ou 45,82%⁷ de toda a extensão territorial das regiões administrativas do estado que abrigam a atividade. A rentabilidade para os proprietários de terra, se não é a maior das possibilidades de aplicação de capital, segundo análise da FGV/Bacen/Scot (Rentabilidades em 2015, 2016), tem sido suficientemente atraente, com baixo risco.

As 170 usinas instaladas no estado de São Paulo pertencem a 98 diferentes grupos empresariais, de acordo com a seguinte distribuição de unidades por grupo (Tabela 1):

Tabela 1 – Distribuição das usinas de cana por grupo controlador, 2018.

Grupos (quantidade)	Usinas controladas	Total
76	1	76
7	2	14
7	3	21
4	4	16
1	6	6
2	7	14
1	23	23
Total		170

Fonte: Portal novaCana (acesso em: 2 jun. 2018).

⁷ Cálculo do autor, elaborado a partir de dados do site da Fundação Seade.

Os principais grupos presentes são: Raízen⁸ (23 unidades), Copersucar⁹ e Tereos¹⁰ (sete unidades cada) e Biosev¹¹ (seis unidades). É perceptível, pela observação da lista de controladores de usinas, o fato de que grandes grupos nacionais e internacionais dividem espaço com grupos menores, proprietários de uma ou duas usinas, normalmente oriundos da atividade rural tradicional da região, com aparente predominância do segundo perfil. Adiante, na Tabela 5, apresentaremos uma lista detalhada dos estabelecimentos. Durante sua elaboração, necessária para estabelecer os municípios com usinas operantes e suas datas de início de operações, fizemos uma pesquisa ampla, para levantar dados de cada uma delas. Nesse esforço, pudemos perceber a intrínseca ligação entre as atuais usinas e as tradicionais famílias presentes na agricultura da região, remontando ao século XIX. Mesmo as usinas hoje controladas por grandes grupos foram, em sua maioria, fundadas pelas famílias empreendedoras do interior paulista e posteriormente vendidas, frequentemente em momentos de dificuldades financeiras. Para obter dados do histórico das usinas e sua

8 Raízen é uma joint venture fundada em 2011, resultante de uma associação entre a americana Shell e a brasileira Cosan. Assumiu rapidamente a liderança do setor sucroalcooleiro, associando a expertise da Cosan na produção com o forte aporte de capital da americana. Atua na distribuição de combustíveis, em todo o território nacional, e na produção de açúcar, etanol e bioenergia. É a proprietária de cinco das dez maiores usinas em operação no estado de São Paulo e atualmente inicia os investimentos para produção de energia solar em escala comercial. Cada uma das cerca de setenta unidades de produção é uma empresa autônoma, formando uma holding (Nossos negócios, s. d.).

9 Fundada em 1959, com a denominação de Cooperativa Central, assumiu a denominação atual em 1969. É uma associação de empreendedores brasileiros, inicialmente apenas paulistas, do setor. Em segundo lugar no ranking de produção geral, é a primeira colocada em exportação de açúcar e etanol e em cogeração de energia (Coopersucar, s. d.).

10 O grupo Tereos é o segundo maior produtor mundial de açúcar. Tem origem em uma cooperativa de 12 mil produtores de açúcar de beterraba da França. Chegou ao Brasil em 2010, pela aquisição da Açúcar Guarani, e se expandiu por meio de outras aquisições (A Tereos, s. d.).

11 A Biosev é uma empresa controlada pela Louis Dreyfus Company (LDC), fundada em 1851, na França, e hoje um dos maiores players do agronegócio mundial, atuando não somente no açúcar, mas com uma diversidade de produtos como café, soja, arroz e frutas. Atua tanto na produção como na comercialização de produtos agrícolas em todos os continentes, em mais de oitenta países. Entrou no setor sucroenergético brasileiro em 2000, pela aquisição da Usina Leme, posteriormente Santa Elisa e outras unidades (Perfil, s. d.).

data de fundação, dado relevante na metodologia proposta, foi necessário fazer um rastreamento de informações, o que adicionalmente nos permitiu conhecer os processos típicos de evolução dessas empresas. Quando permanecem sob o controle de seus fundadores, toda a história está normalmente presente nos sites das empresas. Porém, quase como um padrão, quando adquiridas em operação, a informação está disponível apenas a partir da própria data de aquisição. Para retroagir foi necessário buscar outras fontes, como trabalhos acadêmicos, notícias de jornal, histórico dos municípios, memorialistas, páginas pessoais de familiares dos empreendedores, nos permitindo perceber essa característica da origem das empresas.

Os grandes grupos, por sua vez, só começaram a construir novas usinas no período mais recente, a partir de 2000, e então instalaram poucos, mas grandes estabelecimentos, com capacidade de produção maior do que as unidades existentes até então.

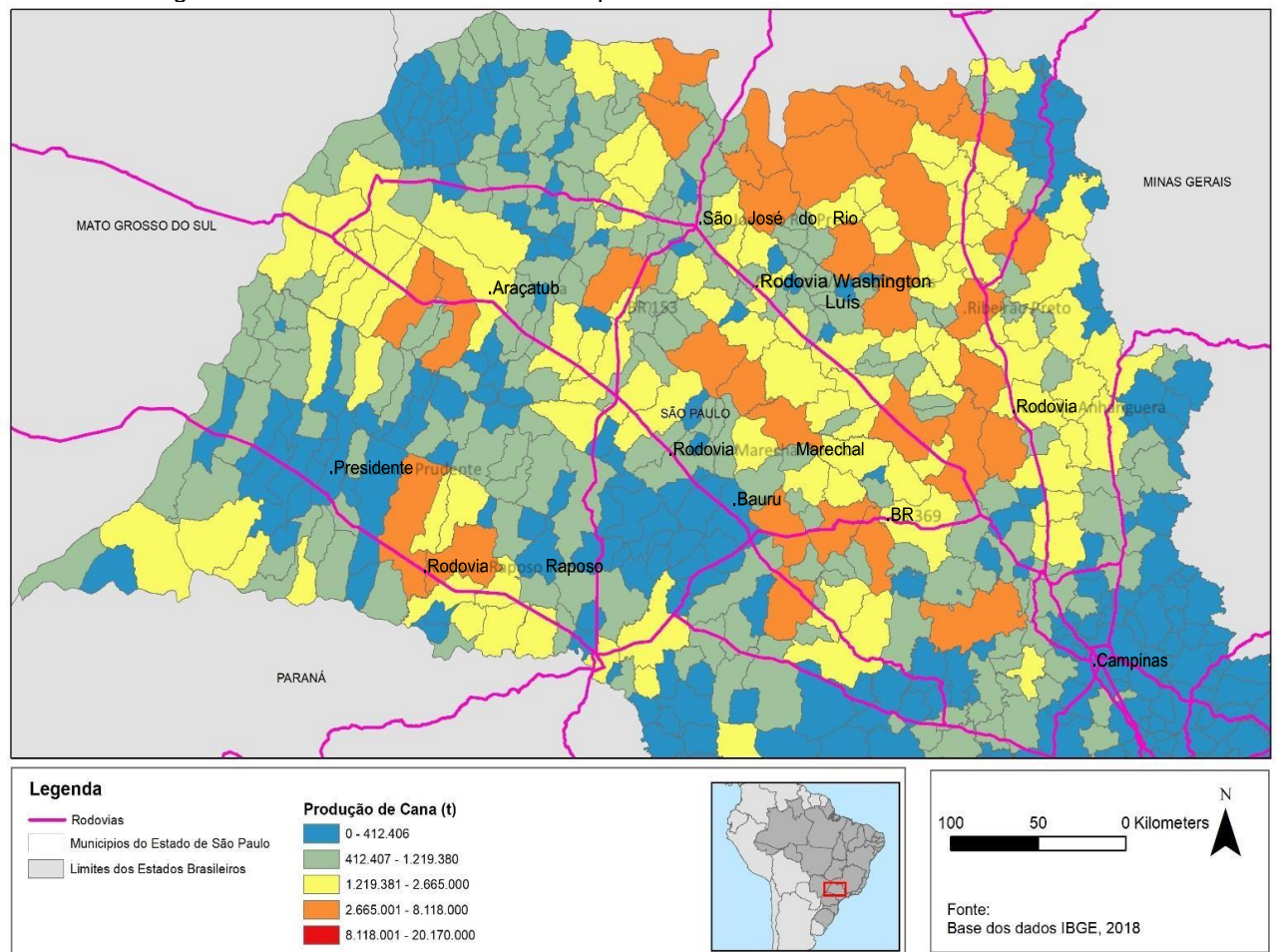
Para entender de que maneira essa atividade impacta o território, recorreremos ao conceito de “circuito espacial produtivo e logística agroindustrial”, como o estabelecido por Castillo e outros, baseados em Marx, que possui duas ideias fundamentais: “Apreender a unidade das diversas instâncias da produção, isto é, produção propriamente dita, distribuição, troca e consumo” (Marx, 2008) e “captar o movimento da produção, através da análise de um produto ou setor de atividade econômica e dos diversos agentes e lugares envolvidos na produção” (Castillo *et al.*, 2016, p. 276).

Se buscamos uma leitura da cadeia produtiva do setor sucroenergético a partir desse parâmetro, podemos inferir que a presença de usinas nos municípios é o fator mais determinante da influência do setor no território, uma vez que a etapa de processamento da matéria-prima cana-de-açúcar e transformação nos produtos do setor ocorre inteiramente nas usinas, sem outro aporte de insumos a não ser a utilização de máquinas e equipamentos e mão de obra, agregando a maior parcela de valor dentro da cadeia produtiva e representando, em consequência, maior arrecadação de impostos, além de maior integração econômica para trás, isto é, maior consumo de bens e serviços necessários à produção, e maior massa salarial dos empregados diretos no plantio e processamento, pois estão todos vinculados às sedes das empresas. Os produtos das usinas são em sua maioria destinados ao consumidor

final: etanol para combustível automotivo, açúcar, álcool para uso doméstico, cachaça e fermento são os principais, além da geração de subprodutos como energia elétrica e fertilizantes. Dessa forma as integrações econômicas para frente se dão essencialmente na distribuição e comércio desses bens, dispersando-se por todo o território consumidor, que inclui o território nacional e também o exterior, já que parcela da produção é destinada à exportação.

Porém a presença da usina não é o único fator. Também o plantio da matéria-prima única do setor, a cana, faz espalhar o efeito de sua presença a municípios vizinhos. Embora a distância entre a usina e o canavial seja limitada pela importante participação do custo do transporte na composição final dos produtos, estimado em média em 33% do valor da cana entregue à usina (SÃO PAULO: LISTA, s. d.), extrapolam-se divisas municipais e ocorre plantio também em municípios vizinhos àqueles que sediam usinas (Figura 5). Se comparamos o ranking dos municípios produtores de cana no estado de São Paulo, no ano de 2017, com a lista de municípios sede de usinas no mesmo ano constatamos que em todo município que há usina o plantio da cana é identificado, mas o inverso não ocorre, já que há plantio importante em municípios em que não existem usinas. Se nos detivermos aos vinte municípios com maior produção, observamos que em seis deles as usinas não estão presentes, em outros seis o plantio é maior que a moagem das usinas nele localizadas e em oito a moagem é maior do que o plantio (Tabela 2).

Figura 5 – Plantio de cana nos municípios do estado de São Paulo em 2017.



O plantio é uma atividade com menor valor agregado do que o processamento, mas é importante na economia local pela geração de renda para os proprietários de terra, por via do arrendamento ou pela compra da produção. Também é impactante pela extensão de terras que ocupa, diminuindo a presença de outras culturas, conforme será mencionado adiante.

Tabela 2 – Vinte municípios do estado de São Paulo com maior produção de cana x moagem de cana no próprio município (milhões de toneladas/ano).

Município	Quantidade produzida	Moagem das usinas instaladas no município
Morro Agudo	8,2	9,1
Barretos	5,8	0
Guaíra	5,1	13,5
Jaboticabal	4,8	0
Araraquara	4,5	0
Rancharia	4,2	0
Altair	4,2	0
Valparaíso	4,2	7,4
Ituverava	4	0
Batatais	3,8	3,6
Guaraci	3,8	1,8
Olímpia	3,6	6,8
Novo Horizonte	3,6	6,4
Paraguaçu Paulista	3,5	4,7
Luís Antônio	3,4	3,2
Jaú	3,3	2,8
Piracicaba	3,2	5
Guararapes	3,1	2,5
Descalvado	3	1,3
José Bonifácio	2,9	3,7

Fonte: portal *novaCana*.

1.3 AS TRANSFORMAÇÕES DO TERRITÓRIO PAULISTA A PARTIR DA EXPANSÃO DO SETOR SUCROENERGÉTICO

Expressivas são as alterações do campo paulista detectadas a partir da expansão do setor sucroenergético. O mar de cana avança sobre o mar de braquiária (Cano *et al.*, 2007, p. 118), à medida em que se assiste à substituição progressiva da pecuária de leite e corte pelo plantio de cana como atividade predominante em toda a porção norte e oeste do estado de São Paulo. Entre os triênios de 1969 a 1971 e 1999 a 2001, a expansão da cultura da cana sobre novas terras passou de 737.937 hectares para 2.864.573 hectares, acréscimo de 288%, e as pastagens encolheram de 11.862.786 hectares para 10.362.707 hectares, em recuo de 14%. As pastagens seguem ainda como uso predominante das terras agriculturáveis do estado, mesmo perdendo

terreno, sendo que a cana salta da quarta à segunda maior cultura, superando em larga área todas as demais praticadas no segundo triênio (Tabela 3).

Tabela 3 – Evolução da área plantada das principais culturas do estado de São Paulo, 1969–2001, em hectares.

Produto	1969–1971	1979–1981	1989–1991	1999–2001	Variação de 1969–1971 a 1979–1981	Variação de 1979–1981 a 1989–1991	Variação de 1989–1991 a 1999–2001
Algodão	584.833	267.070	243.996	69.003	-317.763	-23.074	-174.993
Amendoim	474.141	199.942	70.609	79.283	-274.199	-129.333	8.674
Arroz	652.484	303.333	220.342	52.803	-349.151	-82.991	-167.539
Banana	27.661	38.390	42.039	61.457	10.729	3.649	19.418
Batata	36.144	29.412	26.719	29.976	-6.732	-2.693	3.257
Café	784.266	989.511	500.615	253.463	205.245	-488.896	-247.152
Cana	737.937	1.350.491	2.118.425	2.864.573	612.554	767.934	746.148
Cebola	12.236	16.184	15.041	10.053	3.948	-1.143	-4.988
Feijão	259.635	408.634	321.356	220.967	148.999	-87.278	-100.389
Laranja	186.067	526.817	705.205	676.407	340.750	178.388	-28.798
Limão	10.361	17.870	33.283	32.361	7.509	15.413	-922
Mamona	66.075	19.943	11.596	1.817	-46.132	-8.347	-9.779
Mandioca	109.216	45.402	42.849	56.915	-63.814	-2.553	14.066
Milho	1.472.983	1.077.733	1.153.760	1.218.563	-395.250	76.027	64.803
Pastagens	11.862.786	11.307.015	10.580.448	10.362.707	-555.771	-726.567	-217.741
Soja	67.294	522.066	542.685	528.171	454.772	20.619	-14.514
Tangerinas	22.656	42.053	28.816	26.560	19.397	-13.237	-2.256
Tomate	20.957	23.583	15.611	12.094	2.626	-7.972	-3.517
Trigo	19.736	170.140	166.031	22.127	150.404	-4.109	-143.904
Uva	10.217	10.131	9.014	11.183	-86	-1.117	2.169
Estado	17.417.685	17.365.720	16.848.440	16.590.483	-51.965	-517.280	-257.957

Fonte: Dados básicos do IEA e Cati (Cano *et al.*, 2007).

No mesmo período, assiste-se a uma significativa mudança no ritmo de crescimento das cidades paulistas. Enquanto desacelera o crescimento da capital e das cidades de até 50 mil habitantes, o inverso ocorre nas cidades entre 50 mil e 2 milhões de habitantes. Porém, entre os 121 municípios com presença de usinas incluídos no estudo, 103 ainda não haviam atingido 50 mil habitantes até o ano 2000, tendo no entanto seu comportamento demográfico distinto dos demais dessa faixa, pois

ganharam participação na população total do estado, como veremos adiante (Tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição demográfica por tamanho de município do estado de São Paulo, 1970–2000.

Classe de tamanho dos municípios (mil habitantes)	2000				1991			
	Municípios		População		Municípios		População	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Até 20	411	63,7	3.023.821	8,2	370	64,7	3.066.659	9,5
Entre 20 e 50	118	18,3	3.659.903	9,9	106	18,5	3.341.624	10,9
Entre 50 e 100	54	8,4	3.826.838	10,3	47	8,2	3.395.850	10,8
Entre 100 e 250	40	6,2	6.233.211	16,8	30	5,2	4.490.342	14,2
Entre 250 e 500	14	2,2	4.762.928	12,9	13	2,3	4.230.695	13,4
Entre 500 e 2 mil	7	1,1	5.091.450	13,7	5	0,9	3.387.570	10,7
Mais de 2 mil	1	0,2	10.432.252	28,2	1	0,2	9.646.185	30,5
Total do estado	645	100	37.030.403	100	572	100	31.558.925	100

Classe de tamanho dos municípios (mil habitantes)	1980				1970			
	Municípios		População		Municípios		População	
	Total	%	Total	Total	%	%	Total	%
Até 20	398	69,7	3.103.034	12,4	429	75,1	3.452.155	19,4
Entre 20 e 50	97	17,0	2.947.763	11,8	96	16,8	2.884.036	16,2
Entre 50 e 100	42	7,4	2.725.936	10,9	24	4,2	1.603.459	9,0
Entre 100 e 250	23	4,0	3.570.171	14,3	17	3,0	2.483.320	14,0
Entre 250 e 500	7	1,2	2.451.586	9,8	4	0,7	1.423.393	8,0
Entre 500 e 2 mil	3	0,5	1.750.367	7,0	0	0,0	0	0,0
Mais de 2 mil	1	0,2	8.493.217	33,9	1	0,2	5.924.612	33,3
Total do estado	571	100	25.042.074	100	571	100	17.770.975	100

Fonte: Censos demográficos – 1970, 1980, 1991 e 2000 (Cano et al., 2007).

Podemos retomar aqui o conceito de “cidades do campo”, formulado por Milton Santos e apresentado na introdução desta dissertação. Cabe, porém, investigar se a transformação descrita se aplica a uma região contínua, em uma mancha fechada, ou ocorre em pontos do território, definindo uma possível diferenciação da evolução socioeconômica dos municípios em função da presença do setor.

Analisando os dados do setor produtivo disponíveis no portal *novaCana*, mapeados para o presente projeto, constata-se que embora o plantio de cana seja disseminado por quase todos os municípios das mesorregiões ocupadas pela cana, as usinas estão sediadas em pouco mais de um terço deles, mais frequentemente em pequenas cidades do que em sedes de regiões administrativas ou de governo. Como estarão distribuídos pelo território os benefícios e os problemas eventualmente trazidos por tão intensa e extensa atividade? Que interferências esta atividade gera na arquitetura do sistema urbano?

As definições oficiais de região não contribuem para essa análise. Por tal razão, a geógrafa Denise Elias apresenta o conceito de Regiões Produtivas Agrícolas (RPAs) (Elias, 2012, p. 3), ou Regiões Produtivas do Agronegócio:

As RPAs são os territórios produtivos do agronegócio globalizado. Dessa forma, são compostas tanto pelos espaços agrícolas como pelos urbanos escolhidos para receber os mais sólidos investimentos privados, formando os focos dinâmicos da economia agrária, os seja, são área de difusão de vários ramos do agronegócio, palco de circuitos superiores do agronegócio globalizado. (Elias et al., 2016, p. 268)

O território aqui analisado ajusta-se a essa definição, restando analisar elementos que o caracterizem como tal, uma vez que a presença, ou mesmo a influência, do setor sucroenergético por esta vasta porção do interior paulista não é homogênea. Está presente em alguns municípios e não em outros. Está mais intensamente instalado em algumas regiões do que em outras. É atividade hegemônica em alguns municípios e divide o protagonismo econômico com outros grandes empreendimentos de setores distintos em outros. Mas encontram-se, indubitavelmente, presentes diversos elementos das RPAs: produção de *commodities*; comando de grandes empresas; verticalidades predominando sobre horizontalidades; dependência econômica de atividade predominante; redes agroindustriais globalizadas; espaço híbrido entre agrário e urbano; novos fluxos materiais e de informação; e processo de concentração fundiária.

A observação da localização das usinas, conforme mostrada na Figura 3, sobre as manchas de aptidão das terras aptas para a atividade do setor, apresentada na Figura

2, suscita duas linhas de investigação. A primeira, que não é objeto da presente pesquisa, parte da constatação de que as usinas até hoje instaladas não cobrem toda a extensão do território disponível para a atividade. Constata-se que os empreendedores exercem a escolha de localização de suas unidades e pergunta-se quais critérios utilizam para tanto. A aptidão é condição necessária, mas havendo abundância de terras nessa condição, o que os leva a escolher as localizações? A segunda, a qual estamos nos dedicando, é saber o que ocorre a partir dessa decisão: que transformações irá gerar sobre o território? Será capaz de alterar as cidades, do ponto de vista das regiões de influência e de suas hierarquias?¹² Terá força para alterar a configuração espacial da RPA, alterando condições de vida da população?

12 A questão refere-se ao conceito de rede de cidades do IBGE. Na atualização de 2007, o instituto define: “Na classificação, privilegiou-se a função de gestão do território, avaliando níveis de centralidade do Poder Executivo e do Judiciário no nível federal, e de centralidade empresarial, bem como a presença de diferentes equipamentos e serviços...” (IBGE, 2008).

CAPÍTULO 2 – ANÁLISE TERRITORIAL: MÉTODO E CATEGORIAS DE ANÁLISE

2.1 MÉTODO E ESTRATÉGIAS PROCEDIMENTAIS ADOTADAS

O plano de pesquisa elaborado elencou diversas categorias de análise a partir das questões geradoras estabelecidas, propondo a leitura de dados que, combinados, cruzados, espacializados e por fim analisados, possam indicar respostas às questões e levar a uma compreensão da efetiva influência da presença das usinas de cana nos municípios. Estabelecemos no plano de pesquisa o roteiro ideal de coleta de dados, de modo a perceber a evolução socioeconômica dos municípios, diferenciando-os em função da presença das usinas ou de sua influência regional, no intervalo de tempo entre 1975 e 2018, correspondente ao período em que inicialmente se viu forte expansão do setor, com o surgimento de diversos novos estabelecimentos e expansão dos existentes, até atingir um patamar estável, em um cenário onde a instalação de novas usinas perdeu força e passaram a acontecer também fechamentos, de modo que o número total pouco tem se alterado, especialmente a partir de 2010.

Na etapa de execução da pesquisa, passamos a verificar, além da correspondência entre questões geradoras e dados, a disponibilidade destes. Por disponibilidade entendemos aqui não apenas a existência dos dados, mas a possibilidade de acessá-los de forma efetiva dentro do tempo e da capacidade operacional dessa pesquisa, realizada individualmente e dentro do prazo total de dois anos de desenvolvimento do programa de mestrado, simultaneamente às demais exigências do mesmo.

A definição da área de estudo, que detalharemos no item 2.2, resultou na definição de 425 municípios a analisar, em uma série temporal entre 1970 e 2010, considerando-se o elenco de variáveis que pode chegar a trinta ou mais temas de estudo. Fica evidente aqui a grande quantidade de dados com que trabalhamos e, portanto, a necessidade de coletá-los já em algum nível de agrupamento e organização, disponíveis digitalmente, pois não é viável a coleta, agrupamento e tratamento de informações isoladas na quantidade requerida.

A partir dessa percepção, estivemos diante de uma escolha, face à disponibilidade de dados nas fontes confiáveis de consulta, que consiste em optar por manter a abrangência de 425 municípios e trinta temas ou persistir no procedimento de séries

temporais completas no período de estudo, entretanto, reduzindo o número de variáveis e municípios. Podemos exemplificar a questão com o procedimento necessário para obtenção dos dados de população: encontramos tabelas em formato Excel disponíveis nos sites do IBGE ou da Fundação Seade, para todos os municípios do estado de São Paulo, a partir do censo de 1980. Os dados do censo de 1970, desejáveis para calcular o incremento de população nessa primeira década do estudo, estão disponíveis para coleta em acesso individualizado para cada município ou em papel, resultando, portanto, em 425 repetições de acesso e registro do dado. Para esta variável fundamental, esse procedimento foi adotado.

Além do tipo de dificuldade já mencionado, encontramos outras, tais como a própria inexistência de informações para todo o período, como no caso do índice de tratamento de esgotos em relação ao total coletado ou de mudanças de metodologia de cálculo, como no caso do PIB, cuja mudança em 2002 torna desaconselhável a comparação de dados anteriores aos posteriores a essa data.

Diante dessa questão, optamos por manter a abrangência de municípios e temas, primeiramente por entender que a comparação de dados em região mais vasta e com maior elenco de variáveis é fundamental para o estudo, pois o contrário focaria em poucos casos, que poderiam estar influenciados por situações peculiares de cada município, enquanto o exame da situação em repetidos casos e diversas variáveis dilui efeitos pontuais e transparece as efetivas diferenças entre municípios. Essa opção se reforça pela questão determinante que é a inexistência de informações de todas as variáveis desejáveis na mesma série temporal. Optamos então por trabalhar com diferentes intervalos de tempo para cada variável, sendo o mais frequente a variação 1991–2000–2010, o que representa já o considerável intervalo de vinte anos, coincidente com a maior expansão do setor, notadamente nos anos 2000 a 2010. Serão disponibilizados anexos digitais com as tabelas integrais.

Passamos a apresentar os levantamentos, declarando os respectivos procedimentos de coleta de dados e as análises desenvolvidas para as seguintes temas:

1. População total e taxas de crescimento por município da área de estudo, 1970–2010

2. Produto interno bruto dos municípios da área de estudo, por setor de atividade, 2002–2016
3. Produto interno bruto por setor de atividade dos municípios da área de estudo, 2002–2016
4. Renda per capita e evolução, por município da área de estudo, 1991/2000/2010
5. Rendimento dos chefes de domicílios, por faixas de renda e por municípios da área de estudo, 1991–2000–2010
6. Empregos totais por municípios da área de estudo, 1991–2000–2010
7. Desigualdade de rendimentos – índice de Gini, por municípios da área de estudo, 1991–2000–2010
8. Receita total arrecadada, por municípios da área de estudo, 1980–1991–2000–2010
9. Receitas municipais arrecadadas, por municípios da área de estudo, 1980–1991–2000–2010
10. Qualidade de vida – IDHM, por municípios da área de estudo, 1991–2000–2010
11. Índices totais de coleta e tratamento de esgotos, por municípios da área de estudo
12. Posição dos municípios da hierarquia dos centros urbanos, 1966–1993–2007
13. Produção de unidades habitacionais pela CDHU, 1970–2018

2.2 USINAS DE PROCESSAMENTO DE CANA-DE-AÇUCAR OPERANTES NO ESTADO DE SÃO PAULO NO PERÍODO DE 1975 A 2010

2.2.1 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Visando o plano de trabalho estabelecido, foram necessárias as informações a respeito de cada usina. A existência do já mencionado portal *novaCana*, que compila dados do setor sucroenergético, foi bastante valiosa para esta etapa do trabalho.

Utilizamos recursos próprios para realizar assinatura do portal e obter acesso a informações. Algumas delas, entretanto, precisaram ser coletadas em outras fontes.

As variáveis obtidas no portal *novaCana* foram: grupo empresarial, nome fantasia, município, capacidade de moagem (exceto onde indicadas). A data de instalação e/ou fechamento foi dado de grande dificuldade para obtenção. Sendo crucial para a realização da pesquisa, foi levantado caso a caso para as 171 usinas estudadas, em fontes diversas, indicadas na tabela, tais como sites das empresas, pesquisas acadêmicas, veículos da imprensa, prefeituras e outros. As coordenadas de localização foram extraídas do Google Earth, também caso a caso, após levantamento de endereços e verificação nas imagens do programa.

2.2.2 USINAS OPERANTES NO ESTADO DE SÃO PAULO NO PERÍODO 1975 2010, POR GRUPO

Tabela5 – Usinas de processamento de cana-de-açúcar no estado de São Paulo

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
1	Abengoa Bioenergia	Unidade São João da Boa Vista	São João da Boa Vista	Mista	3,0	2009	Relatório Tractebel			21°55'20.75"S	46°55'33.02"O
2	Abengoa Bioenergia	Unidade São Luiz	Pirassununga	Mista	3,1	1911	Site SP Cidades			21°53'16.50"S	47°18'39.46"O
3	Açucareira Ester	Usina Ester	Cosmópolis	Mista	2,0	1898	Site da empresa			22°39'30.17"S	47°12'31.18"O
4	Açucareira São Manoel S/A (Copersucar)	Unidade São Manoel	São Manuel	Mista	3,6	1949	Site da empresa			22°40'12.88"S	48°32'36.88"O
5	Agro Industrial Vista Alegre Ltda	Unidade Vista Alegre	Itapetininga	Mista	2,0	1980	Site da empresa			23°29'24.55"S	48° 6'19.87"O
6	Água Bonita	Usina Água Bonita	Tarumã	Mista	1,5	1992	Site da empresa			22°44'46.90"S	50°36'1.93"O
7	Atena Tecnologias	Usina Atena	Martinópolis	Mista	1,0	2007	Site da empresa			22° 9'9.58"S	51° 1'48.59"O
8	Baldin	Unidade Taboão	Pirassununga	Açúcar	0,5	1956	Site da empresa			22° 0'28.56"S	47°26'39.67"O
9	Bazan S/A	Unidade Bazan	Pontal	Mista	2,8	1946	Jornal <i>Valor Econômico</i>			21° 0'34.83"S	47°59'24.91"O
10	Bazan S/A	Unidade Bela Vista	Pontal	Mista	2,7	1947	Artigo acadêmico			20°56'39.62"S	48° 4'59.42"O
11	Bioenergia do Brasil	Bioenergia do Brasil	Lucélia	Mista	2,0	1979	Site da empresa			21°34'10.09"S	50°57'39.07"O
12	Biosev	Unidade	Colômbia	Mista	2,4	2005	Portal G1			20°14'10.25"S	48°37'37.05"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
13	Biosev	Unidade MB	Morro Agudo	Mista	2,6	1980	Trabalho acadêmico			20°46'48.63"S	48°12'3.76"O
14	Biosev	Unidade Santa Elisa	Sertãozinho	Mista	5,9	1936	Livro de Luiz Biagi			21° 6'31.64"S	21° 6'31.64"S
15	Biosev	Unidade Vale do Rosário	Morro Agudo	Mista	6,5	1978	Site da prefeitura			20°36'48.74"S	20°36'48.74"S
16	Biosev	Unidade Cresciumal	Leme	Mista	2,1	1964	Trabalho acadêmico			22° 9'36.61"S	47°15'54.26"O
17	Biosev	Unidade Jardest	Jardinópolis	mista	1,5	1966	Artigo acadêmico	2014	Portal <i>Cana Online</i>	20°56'37.00"S	47°52'46.56"O
18	Bunge	Unidade Guariroba	Pontes Gestal	Mista	2,0	2004	Portal <i>Econodata</i>			20° 6'47.59"S	49°45'44.44"O
19	Bunge	Unidade Moema	Orindiúva	Mista	5,0	1978	Site da empresa			20°14'2.46"S	49°21'26.77"O
20	Bunge	Unidade Ouroeste	Ouroeste	Mista	2,0	1982	Portal <i>novaCana</i>			19°57'11.83"S	19°57'11.83"S
21	CBAA	Unidade Icém	Icém	Etanol	0,5	2000	Site da empresa			20°20'22.33"S	49°11'31.21"O
22	Cafeálcool	Usina Cafeálcool	Cafelândia	Etanol	0,4	1985	Consulta CNPJ			21°42'27.48"S	49°30'46.05"O
23	Cevasa (Cargill e Canagrill)	Cevasa	Patrocínio Paulista	Mista	3,0	1999	Site da empresa			20°45'16.36"S	47°25'52.98"O
24	Citrosuco	Usina Citrosuco	Matão	Etanol	0,1	n/d	Site da empresa			21°35'41.43"S	48°22'42.59"O
25	Comanche	Unidade Tatuí	Tatuí	Etanol	0,6	1988	Consulta			23°24'57.64"S	47°46'58.34"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
26	Comanche	Unidade Canitar	Canitar	Etanol	1,3	2007	CNPJ Dissertação de mestrado			22°58'52.25"S	49°47'33.03"O
27	Da Mata	Usina Da Mata	Valparaíso	Mista	4,3	2008	Site da empresa			21° 3'3.65"S	50°50'40.06"O
28	Dcbio	Usina Della Coletta	Bariri	Mista	2,0	1968	Site da empresa			22° 3'36.48"S	48°42'58.67"O
29	Decasa Açucar e Alcool	Decasa	Marabá Paulista	Etanol	1,4	2005	Portal Agrolink	2012	Portal Prudentino	21°58'14.29"S	52° 1'27.91"O
30	Delos – Destilaria Lopes da Silva Ltda	Delos (Lopes da Silva)	Sertãozinho	Etanol	0,3	1966	Consulta CNPJ			21° 9'23.89"S	47°55'43.94"O
31	Destilaria Grizzo Ltda	Usina Grizzo	Jaú	Etanol	0,6	1966	Consulta CNPJ			22°15'7.92"S	48° 8'40.42"O
32	Destilaria Londra Ltda	Unidade Londra	Itaí	Etanol	1,1	1967	Consulta CNPJ			23°31'43.56"S	48°56'24.22"O
33	Destilaria Nova Era Ltda	Usina Nova Era	Ibaté	Etanol	0,2	1970	Site da empresa			21°57'52.74"S	48° 5'11.66"O
34	Destilaria Pyles	Usina Pyles	Platina	Etanol	0,3	1920	Dissertação mestrado			22°44'23.54"S	50°12'22.35"O
35	Destilaria Seis Lagoas	Destilaria Seis Lagoas	Brotas	Etanol	0,4	2006	Portal Fátima News			22°18'12.40"S	48° 8'42.96"O
36	Diana Açucar e Alcool	Usina Diana	Avanhandava	Mista	1,0	1981	Site da empresa			21°24'6.23"S	49°53'44.78"O
37	Ferrari Agroindustrial S/A (Copersucar)	Unidade Ferrari	Pirassununga	Mista	3,0	1953	Site da empresa			21°50'25.63"S	47°21'41.14"O

	Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas	
						Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude
38	Floralco	Usina Floralco	Flórida Paulista	Etanol	2,5	1989	Artigo acadêmico			21°30'38.91"S	51° 8'1.95"O
39	Grupo Alto Alegre	Unidade Floresta	Presidente Prudente	Mista	1,8	1996	Site da empresa			21°51'48.49"S	51°15'26.83"O
40	Grupo Arakaki	Alcoeste	Fernandópolis	Etanol	0,9	2009	Site da empresa			20°14'6.77"S	50°20'39.35"O
41	Grupo Aralco	Unidade Aralco	Santo Antonio do Araranguá	Mista	2,4	1978	Site da empresa			20°54'39.33"S	50°24'48.49"O
42	Grupo Aralco	Unidade Figueira	Buritama	Açúcar	1,0	2008	Site da empresa			21° 6'5.77"S	50°13'41.96"O
43	Grupo Aralco	Unidade Alcoazul	Araçatuba	Mista	2,1	1980	Página do Facebook da empresa			21° 4'42.46"S	50°32'49.58"O
44	Grupo Aralco	Unidade Generalco	General Salgado	Etanol	1,6	1980	Artigo acadêmico			20°34'25.68"S	50°23'13.52"O
45	Grupo Aurelio Nardini	Matriz De Vista Alegre Do Alto	Vista Alegre do Alto	Mista	4,5	1973	Site da empresa			21°10'59.19"S	48°38'53.36"O
46	Grupo Balbo (Copersucar)	Unidade Santo Antônio	Sertãozinho	Mista	3,0	1947	Site da empresa			21° 7'11.95"S	47°57'35.67"O
47	Grupo Balbo (Copersucar)	Usina São Francisco	Barrinha	Etanol	1,5	1956	Site da empresa			21°10'27.33"S	48° 7'6.52"O
48	Grupo Batatais	Unidade Batatais	Batatais	Mista	3,6	1985	Site da empresa			20°44'58.99"S	47°34'13.58"O
49	Grupo Batatais	Unidade Lins	Lins	Mista	2,4	2007	Site da empresa			21°36'1.62"S	49°32'29.16"O
50	Grupo Bertolo	Usina Pirangi	Pirangi	Mista	1,5	1930	Artigo acadêmico			21° 6'45.29"S	48°36'40.15"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
51	Grupo Branco Peres	Usina Branco Peres	Adamantina	Mista	1,3	1982	Site da empresa			21°29'26.24"S	51° 1'44.51"O
52	Grupo Carlos Lyra	Unidade Paulicéia	Pauliceia	Etanol	2,6	2007	Site da empresa			21°16'47.61"S	51°46'27.21"O
53	Grupo Clealco	Unidade Clementina	Clementina	Mista	3,0	1983	Site da empresa			21°34'44.08"S	50°25'57.51"O
54	Grupo Clealco	Unidade Queiroz	Queiroz	Mista	5,6	2003	Site da empresa			21°48'30.23"S	50°13'16.82"O
55	Grupo Clealco	Unidade Penápolis	Penápolis	Mista	2,0	1940	Portal <i>Agrolink</i>			21°29'1.78"S	21°29'1.78"S
56	Grupo Cocal (Copersucar)	Unidade Paraguaçu Paulista	Paraguaçu Paulista	Mista	3,5	1980	Site da empresa			22°32'25.43"S	51°30'5.82"O
57	Grupo Cocal (Copersucar)	Unidade Narandiba	Narandiba	Mista	3,5	2008	Site da empresa			22°31'52.97"S	51°30'14.18"O
58	Grupo Colombo	Unidade Ariranha	Ariranha	Mista	6,0	1980	Site da empresa			21°12'51.79"S	48°50'6.65"O
59	Grupo Colombo	Unidade Palestina	Palestina	Etanol	1,8	2005	Portal <i>Econodata</i>			20°12'49.83"S	49°36'41.93"O
60	Grupo Colombo	Unidade Santa Albertina	Santa Albertina	Mista	2,4	2009	Artigo acadêmico			20° 2'26.35"S	50°40'51.21"O
61	Grupo Colorado	Usina Colorado	Guaira	Mista	7,0	1991	Site da empresa			20°16'50.11"S	48°10'59.34"O
62	Grupo Furlan (Copersucar)	Unidade Avaré	Avaré	Mista	2,4	2006	Portal <i>EncontraSP</i>			22°55'33.47"S	48°55'27.23"O
63	Grupo Furlan (Copersucar)	Unidade Santa Bárbara	Santa Bárbara d'Oeste	Mista	1,0	1910	Site da empresa			22°55'34.10"S	48°55'27.09"O
64	Grupo Intaquerê	Usina Santa Fé	Nova Europa	Mista	3,5	1925	Site da			21°49'6.04"S	48°36'44.06"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
65	Grupo Ipiranga (Copersucar)	Unidade Mococa	Mococa	Mista	1,5	1966	empresa Portal <i>Econodata</i>			21°20'38.31"S	47° 9'12.86"O
66	Grupo Ipiranga (Copersucar)	Unidade Descalvado	Descalvado	Mista	1,3	anterior a 1990	Site da empresa			21°50'5.45"S	47°44'52.50"O
67	Grupo Ipiranga (Copersucar)	Unidade Iacanga	Iacanga	Mista	2,0	2005	Site da empresa			21°47'42.15"S	49° 0'38.81"O
68	Grupo Moreno	Coplasa	Planalto	Mista	4,8	2006	Site da empresa			20°59'24.43"S	49°53'41.57"O
69	Grupo Moreno	Usina Moreno	Lúis Antônio	Mista	3,2	1994	Site da empresa			21°29'1.17"S	47°46'11.73"O
70	Grupo Moreno	Usina Nova Moreno	Monte Aprazível	Mista	3,0	2001	Site da empresa			20°49'46.27"S	49°45'50.84"O
71	Grupo Negrelli	Usina Guaricanga	Presidente Alves	Mista	1,3	1975	Portal <i>Monitor</i>			22° 3'30.88"S	49°19'19.51"O
72	Grupo Pantaleon	Unidade Vale do Paraná	Suzanápolis	Etanol	1,9	2008	Jornal <i>O Estado de São Paulo</i>			20°23'16.83"S	51° 1'54.01"O
73	Grupo Pedra Agroindustrial	Unidade Serrana	Serrana	Mista	4,2	1931	Site da empresa			21°11'23.80"S	47°37'43.11"O
74	Grupo Pedra Agroindustrial	Unidade Buriti	Buritizal	Etanol	3,0	1993	Site da empresa			20°13'14.67"S	47°39'20.36"O
75	Grupo Pedra Agroindustrial	Unidade Ipê	Nova Independência	Etanol	2,1	2008	Site da empresa			21°10'7.42"S	51°28'17.80"O
76	Grupo Pedra Agroindustrial	Unidade Ibirá	Santa Rosa de Viterbo	Etanol	1,3	1998	Site da empresa			21°26'23.01"S	47°20'26.40"O
77	Grupo Santa Adélia (Copersucar)	Unidade Jaboticabal	Jaboticabal	Mista	2,6	1940	Site da empresa			21°20'33.74"S	48°18'26.49"O

	Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas	
						Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude
78	Grupo Santa Adélia (Copersucar)	Unidade Pioneiros	Sud Mennucci	Mista	1,2	1981	Site <i>Rural Centro</i>			20°43'45.66"S	50°57'36.92"O
79	Grupo Santa Adélia (Copersucar)	Unidade Pereira Barreto	Pereira Barreto	Etanol	2,1	2004	Site da empresa			20°31'39.27"S	51°14'50.80"O
80	Grupo São Martinho	Usina Iracema	Iracemópolis	Mista	3,0	1945	Site da empresa			22°34'54.40"S	47°31'40.38"O
81	Grupo São Martinho	Usina São Martinho	Pradópolis	Mista	10,5	1948	Site da empresa			21°19'13.66"S	48° 7'33.60"O
82	Grupo São Martinho	Usina Santa Cruz (SP)	Américo Brasiliense	Mista	5,6	1945	Site da empresa			21°45'10.06"S	48° 4'51.41"O
83	Grupo Silveira Barros	Usina Alta Paulista	Junqueirópolis	Etanol	1,0	2001	Tese de doutorado			21°35'19.85"S	51°27'15.27"O
84	Grupo TGM	TGM destilaria	Cerqueira César		0,6	2001	Portal <i>Cana Online</i>			48° 8'40.42"O	49° 9'58.14"O
85	Grupo Toledo	Unidade Ibéria	Borá	Mista	1,4	2005	Portal <i>Engsugar</i>			22° 9'59.55"S	50°29'12.42"O
86	Grupo Umoe Bionergy (Copersucar)	Unidade Umoe Bioenergy II	Sandovalina	Etanol	3,6	2008	Jornal <i>O Imparcial</i>			22°33'34.13"S	51°49'41.74"O
87	Grupo USJ	Usina São João	Araras	Mista	4,0	1935	Site da empresa			22°25'36.23"S	47°21'33.04"O
88	Grupo Viralcool (Copersucar)	Unidade Pitangueiras	Pitangueiras	Mista	3,0	1975	Site da empresa			21° 2'52.32"S	48°16'1.77"O
89	Grupo Viralcool (Copersucar)	Unidade Castilho	Castilho	Mista	3,0	1988	Site da Destilaria Santa Inês			20°56'17.17"S	48°15'10.69"O
90	Grupo Viralcool (Copersucar)	Unidade Santa Inês	Sertãozinho	Etanol	0,7	1966	Artigo acadêmico			21° 5'8.08"S	48° 2'0.36"O

	Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas	
						Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude
91	Grupo Virgolino de Oliveira	Unidade Itapira	Itapira	Mista	1,7	1921	Site da empresa			22°24'47.77"S	46°48'13.62"O
92	Grupo Virgolino de Oliveira	Unidade Bonifácio	José Bonifácio	Mista	3,7	2006	Site da empresa			21° 5'8.73"S	49°55'11.08"O
93	Grupo Virgolino de Oliveira	Unidade Monções	Monções	Mista	2,4	2008	Site da empresa			20°52'31.48"S	50° 7'34.20"O
94	Grupo Virgolino de Oliveira	Unidade Ariranha	Ariranha	Mista	4,2	1952	Site da empresa			21° 7'41.18"S	48°50'15.45"O
95	Grupo Zilor (Copersucar)	Unidade Barra Grande	Lençóis Paulista	Mista	4,5	1947	Site da empresa			22°38'3.48"S	48°44'55.24"O
96	Grupo Zilor (Copersucar)	Unidade Quatá	Quatá	Mista	3,2	1951	Site Santa Lina			22°15'44.65"S	50°38'54.03"O
97	Grupo Zilor (Copersucar)	Unidade São José	Macatuba	Mista	4,5	1946	Site da empresa			22°29'51.28"S	48°46'54.49"O
98	Iracema Indústria e Comércio	Usina Iracema	Itaí	Etanol	1,3	1948	Site da empresa			23°25'42.01"S	49° 6'22.14"O
99	Itaiquara Alimentos S/A	Usina Itaiquara	Tapiratiba	Açúcar	2,0	1909	Site da empresa			21°28'37.66"S	46°48'23.73"O
100	J. Pilon S/A Açúcar e Alcool (Copersucar)	Unidade Santa Maria	Cerquilha	Mista	1,5	1953	Unica			23° 9'53.19"S	47°46'51.96"O
101	José Granelli e Filhos Ltda	Usina José Granelli	Charqueada	Mista	0,4	1988	Site da empresa			22°31'4.16"S	47°42'55.37"O
102	Malosso Bioenergia	Irmãos Malosso	Itápolis	Etanol	0,8	1990	UDOP			21°37'42.86"S	48°49'51.72"O
103	Noble Group	Unidade Catanduva	Catanduva	Mista	4,6	2011	Portal novaCana			21° 6'8.65"S	48°58'38.69"O
104	Noble Group	Unidade Potirendaba	Potirendaba	Mista	3,4	2006	site Cerradinho			21° 6'20.34"S	49°19'40.50"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
105	Noble Group	Unidade Meridiano	Meridiano	Mista	4,0	2011	Jornal <i>O Estado de São Paulo</i>			20°27'26.40"S	50°12'27.38"O
106	Noble Group	Unidade Sebastianópolis	Sebastianópolis do Sul	Mista	5,0	2004	site do Governo do Estado de São Paulo			20°34'45.32"S	49°57'4.11"O
107	Odebrecht Agroindustrial	Unidade Alcídia	Teodoro Sampaio	Etanol	2,1	1974	Artigo acadêmico			22°20'58.07"S	52°31'25.09"O
108	Odebrecht Agroindustrial	Unidade Conquista do Pontal	Mirante do Paranapanema	Mista	5,5	2010	Site da empresa			22°24'1.45"S	52° 6'12.34"O
109	Pitangueiras Açúcar e Álcool Ltda	Unidade Pitangueiras	Pitangueiras	Mista	3,1	1984	Site da empresa			21° 2'55.56"S	48°15'46.38"O
110	Proterra Investments Partners (ex-Ruette)	Unidade Ruette	Paraíso	Mista	2,3	1988	Site da empresa			21° 2'25.45"S	48°43'26.92"O
111	Proterra Investments Partners (ex-Ruette)	Unidade Monterey	Ubarana	Etanol	2,3	2008	Site da empresa			21°12'28.33"S	49°44'17.66"O
112	Raízen Energia S/A	Unidade Maracaí	Maracaí	Mista	3,4	1950	Site da empresa			22°34'32.06"S	50°39'12.35"O
113	Raízen Energia S/A	Unidade Tarumã	Tarumã	Mista	4,5	1944	Portal <i>NovAmérica</i>			22°46'57.78"S	50°32'54.60"O
114	Raízen Energia S/A	Unidade Costa Pinto	Piracicaba	Mista	5,0	2014	Site da empresa			22°38'13.32"S	47°41'0.58"O
115	Raízen Energia S/A	Unidade São Francisco	Elias Fausto	Açúcar	1,7	1948	Site da empresa			23° 1'21.76"S	47°27'31.53"O
116	Raízen Energia S/A	Unidade Dois Córregos	Dois Córregos	Mista	1,5	1965	Portal <i>JCNet</i>			22°20'20.75"S	48°24'7.88"O
117	Raízen Energia S/A	Unidade Univalem	Valparaíso	Mista	3,1	1976	Site <i>Memorial</i>			21°19'43.50"S	50°56'57.29"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
118	Raízen Energia S/A	Unidade Junqueira	Igarapava	Mista	3,2	1910	<i>de Valparaíso</i> Jornal <i>Folha de São Paulo</i>			19°59'29.04"S	47°47'35.68"O
119	Raízen Energia S/A	Unidade Paraguaçu Paulista	Paraguaçu Paulista	Mista	1,2	1982	Portal <i>Econodata</i>			22°27'48.82"S	50°29'40.07"O
120	Raízen Energia S/A	Unidade Benálcool	Bento de Abreu	Mista	1,3	1979	Artigo acadêmico			21°13'39.88"S	50°46'48.50"O
121	Raízen Energia S/A	Unidade Araraquara	Araraquara	Mista	1,4	1945	Artigo acadêmico	2017	Portal G1	21°54'31.96"S	48° 7'1.54"O
122	Raízen Energia S/A	Unidade Bom Retiro	Capivari	Mista	1,4	1940	Site <i>Família Barrichelo</i>			22°52'37.86"S	47°27'18.58"O
123	Raízen Energia S/A	Unidade Bonfim	Guariba	Mista	5,6	1948	Site da empresa			21°25'9.21"S	48°16'50.52"O
124	Raízen Energia S/A	Unidade Destivale	Araçatuba	Mista	1,6	2001	Site da empresa			21° 3'49.43"S	50°27'55.72"O
125	Raízen Energia S/A	Unidade Diamante	Jaú	Mista	2,2	1945	Site da empresa			22°22'3.61"S	48°41'15.63"O
126	Raízen Energia S/A	Unidade Gasa	Andradina	Mista	3,2	1994	Site da empresa			20°46'15.08"S	51°15'40.17"O
127	Raízen Energia S/A	Unidade Ipaussu	Ipaussu	Mista	3,1	1982	Site da empresa			23° 5'59.07"S	49°35'33.71"O
128	Raízen Energia S/A	Unidade Mundial	Mirandópolis	Mista	1,6	1979	Site da empresa			21°11'58.05"S	51°12'55.11"O
129	Raízen Energia S/A	Unidade Rafard	Rafard	Mista	2,7	1910	Site da prefeitura			23° 0'34.76"S	47°32'0.60"O

ID	Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas	
						Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude
130	Raízen Energia S/A	Unidade Santa Helena	Rio das Pedras	Mista	2,2	1951	Site da empresa			22°48'6.82"S	47°39'46.23"O
131	Raízen Energia S/A	Unidade Ibaté	Ibaté	Mista	2,0	1953	Site da empresa			22° 0'41.92"S	48° 0'0.91"O
132	Raízen Energia S/A	Unidade da Barra	Barra Bonita	Mista	7,6	1943	Site da Prefeitura			22°28'36.15"S	22°28'36.15"S
133	Raízen Energia S/A	Unidade Tamoio	Araraquara	Açúcar	1,5	1950	Artigo acadêmico			21°54'33.13"S	48° 7'1.18"O
134	Renuka	Unidade Madhu	Promissão	Mista	6,5	1980	Artigo acadêmico			21°38'4.93"S	21°38'4.93"S
135	Renuka	Unidade Revati	Brejo Alegre	Mista	4,5	2008	Site da empresa			21°13'2.18"S	50°12'23.92"O
136	Rio Vermelho Açúcar e Álcool	Usina Rio Vermelho	Junqueirópolis	Mista	2,2	2010	Portal <i>Terra</i>			21°20'28.51"S	51°21'50.22"O
137	Santa Lúcia S/A (Copersucar)	Unidade Santa Lúcia	Araras	Mista	1,6	1947	Site da empresa			22°19'57.07"S	47°24'34.80"O
138	Santa Luzia	Usina Santa Luzia	Palmital	Etanol	0,1	1972	Consulta CNPJ			22°53'42.05"S	50°15'35.87"O
139	Santa Maria	Usina Manduri	Manduri	Etanol	0,3	2003	Consulta CNPJ			23° 4'53.64"S	49°16'49.20"O
140	Santo Antônio	Usina Santo Antônio	Palmital	Etanol	0,1	1984	Consulta CNPJ			22°44'21.75"S	50°12'27.06"O
141	São Francisco S/A	Unidade São Francisco	Sertãozinho	Açúcar	0,2	1968	Consulta CNPJ			21°12'25.27"S	47°57'56.56"O
142	São Joaquim	Usina São Joaquim	Palmital	Etanol	0,5	1984	Consulta CNPJ			22°54'21.26"S	50°16'44.58"O
143	São José da Estiva S/A (Copersucar)	Unidade São José da Estiva	Novo Horizonte	Mista	3,4	1964	Site da empresa			21°29'9.33"S	49°11'5.93"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
144	São Luiz S/A (Copersucar)	Unidade São Luiz	Ourinhos	Mista	2,5	1951	Site da empresa			22°56'23.24"S	49°46'20.06"O
145	Tereos Internacional (Grupo Guarani)	Unidade Cruz Alta	Olímpia	Mista	6,8	1987	Artigo acadêmico			20°41'34.28"S	49° 6'30.52"O
146	Tereos Internacional (Grupo Guarani)	Unidade Tanabi	Tanabi	Mista	3,0	2007	Site da empresa			20°29'20.52"S	49°32'33.76"O
147	Tereos Internacional (Grupo Guarani)	Unidade Andrade	Pitangueiras	Mista	3,2	1961	Site Petrobras			21° 0'19.90"S	48°17'10.23"O
148	Tereos Internacional (Grupo Guarani)	Unidade São José	Colina	Mista	4,0	2011	Site da empresa			20°39'46.06"S	48°32'4.46"O
149	Tereos Internacional (Grupo Guarani)	Unidade Mandu	Guaira	Mista	3,5	1980	Site Petrobras			20°28'50.10"S	48°24'34.46"O
150	Tereos Internacional (Grupo Guarani)	Unidade Severínia	Severínia	Mista	2,5	1960	Site da empresa			20°49'21.27"S	48°49'16.09"O
151	Tereos Internacional (Grupo Guarani)	Unidade Vertente	Guaraci	Mista	1,8	2002	Site da empresa			20°24'31.16"S	49° 0'9.83"O
152	Tonon	Unidade Paraíso	Brotas	Mista	2,5	82	Vídeo Família Tonon (YouTube)			22°21'1.15"S	48° 6'30.23"O
153	Tonon	Unidade Santa Cândida	Bocaina	Mista	3,2	1980	Embrapa			22° 6'17.53"S	48°28'52.09"O
154	Unialco	Unialco	Guararapes	Mista	2,5	1980	site da UDOP			21°27'34.43"S	50°47'43.41"O
155	Urp/Agrícola Tatez	Usina Rio Pardo	Cerqueira César	Mista	2,4	2009	Site da empresa			22°55'11.37"S	49° 0'9.49"O
156	Usina Açucareira Guaira	Usina Guaira	Guaira	Mista	3,0	1982	Site da empresa			20°25'7.40"S	48°12'50.35"O

Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
157	Usina Alta Mogiana	Usina Alta Mogiana	São Joaquim da Barra	Mista	6,5	1983	Site da empresa			20°29'7.20"S	47°52'15.51"O
158	Usina Califórnia	Usina Califórnia	Parapuã	Etanol	0,8	1980	Site da empresa			21°55'0.00"S	50°51'58.08"O
159	Usina Carolo	Usina Carolo	Pontal	Mista	2,4	1947	Site da empresa			21° 0'12.01"S	48° 1'31.80"O
160	Cereale Brasil	Usina Cereale	Dois Córregos	Etanol	0,2	2008	Jornal do Comércio			22°22'47.62"S	48°21'55.77"O
161	Usina Dracena	Usina Dracena	Dracena	Inativa*	3,5	2006	Jornal Valor econômico			21°35'11.49"S	51°40'13.02"O
162	Usina Itajobi Ltda	Usina Itajobi	Marapoama	Mista	1,8	1982	Site da empresa			21°11'41.74"S	49° 7'58.51"O
163	Usina JJ	Usina JJ	Espírito Santo do Turvo		0,8	2006	Consulta CNPJ	2014	Jornal regional	22°40'35.12"S	49°24'50.28"O
164	Usina Maringá	Usina Maringá	Araraquara	Etanol	1,5	1950	Artigo acadêmico			21°49'15.01"S	48°10'26.33"O
165	Usina Santa Rosa	Usina Santa Rosa	Boituva	Etanol	0,9	1953	Site da empresa			23°14'17.90"S	47°36'45.53"O
166	Usina Santa Isabel	Unidade Mendonça	Mendonça	Mista	2,8	2006	Site da empresa			21° 9'15.28"S	49°36'48.95"O
167	Usina Santa Isabel	Usina Santa Isabel	Novo Horizonte	Mista	3,0	1977	Site da empresa			21°30'28.70"S	49°12'24.88"O
168	Usina Santa Rita S/A	Usina Santa Rita	Santa Rita do Passa Quatro	Etanol	2,5	1924	Jornal Folha de São Paulo			21°43'9.81"S	47°38'29.80"O
169	Usina São	Unidade São	Catanduva	Mista	3,3	1952	Site da			21° 6'1.44"S	49° 1'12.17"O

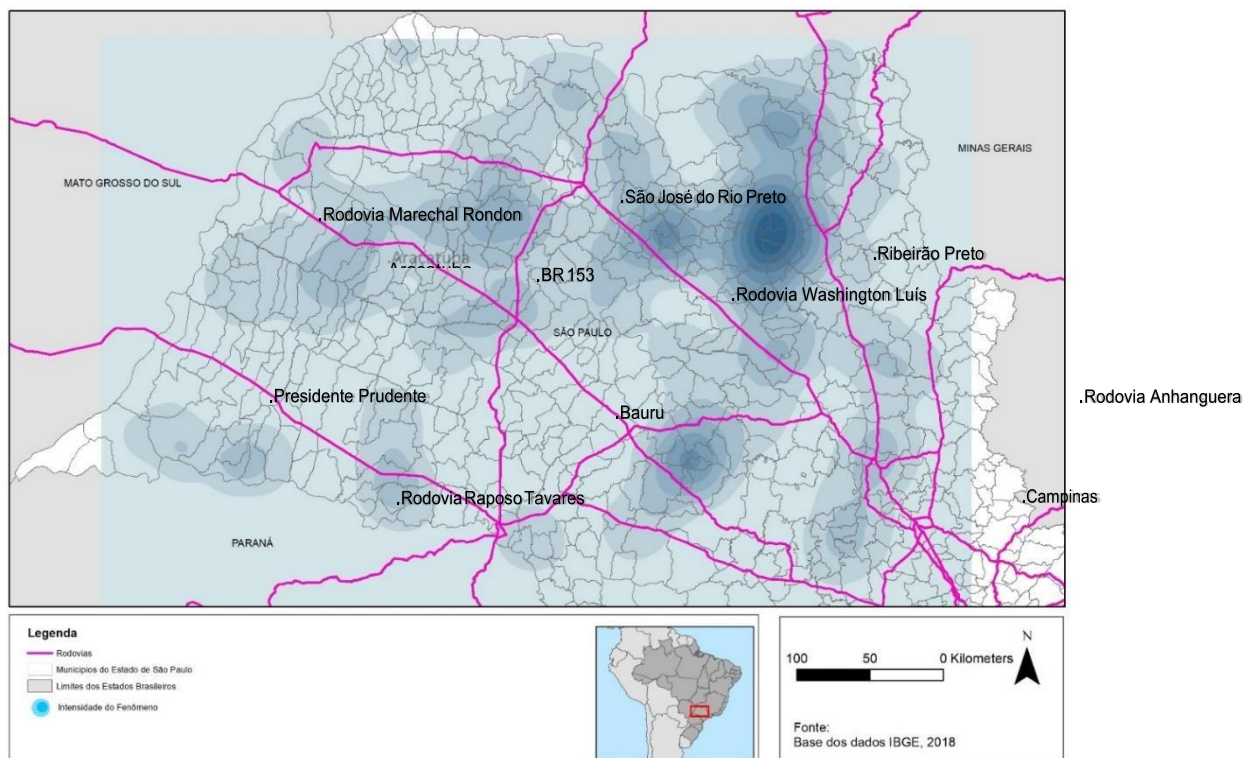
Grupo empresarial	Nome fantasia	Município	Produção	Capacidade de moagem em 2018 (milhões toneladas/ano)	Início das operações		Fim das operações		Coordenadas geográficas		
					Ano	Fonte	Ano	Fonte	Latitude	Longitude	
170	Domingos Onda Verde Agroindustrial	Domingos Usina Vale	Onda Verde	Etanol	0,7	1982	empresa Dissertação de mestrado			20°36'11.55"S	49°12'5.78"O
171	Zambianco Açúcar e Álcool	Usina Pederneiras	Tietê	Mista	1,5	1957	Site da empresa			22°58'19.15"S	47°47'40.09"O

Fontes: Grupo empresarial, nome fantasia e município: Mapa, sistematizado pelo portal novaCana (consulta em 15 ago. 2018). Início e fim das operações: indicadas na tabela. Todos os sites indicados visitados entre 15 e 24 ago. 2018. Trabalhos acadêmicos indicados nas referências bibliográficas. Localização: Google Earth. Capacidade de moagem: Mapa, sistematizado pelo portal novaCana (consulta em 15 ago. 2018). Para as usinas Baldin – Unidade Taboão; Bazan S/A – Unidade Bazan Bazan S/A – Unidade Bela Vista; Delos – Destilaria Lopes da Silva Ltda; Grupo Carlos Lyra – Unidade Pauliceia; Grupo Furlan (Copersucar) – Unidade Santa Bárbara; Raízen Energia S/A – Unidade Araraquara: obtidos diretamente no Mapa. Para a Usina Itaiquara: portal Notícias Agrícolas.

2.2.3 ANÁLISE DOS DADOS DE LOCALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A observação da ocorrência das usinas pelo território paulista nos mostra que o fenômeno ocorre em toda a porção norte e oeste do estado. Não ocorre nos vales do Ribeira e do Paraíba, no litoral e na Região Metropolitana de São Paulo devido à falta de aptidão para a atividade. Essa configuração nos possibilita distinguir, na porção norte e oeste do estado, os municípios que estão ou não sob influência da atividade. Pode-se estabelecer dois níveis de distinção: a) entre os municípios que têm ou não usinas em seu território e b) entre regiões com maior ou menor presença da atividade, uma vez que o impacto principal da cadeia econômica se dá nas cidades que possuem usinas, mas estende-se por outras que também recebem o plantio de cana. A Figura 6 expressa a densidade de ocorrência da atividade nos municípios e regiões do estado.

Figura 6 – Densidade de processamento de cana nas usinas do estado de São Paulo.



Fonte: Dados do Mapa compilados pelo portal *novaCana*.

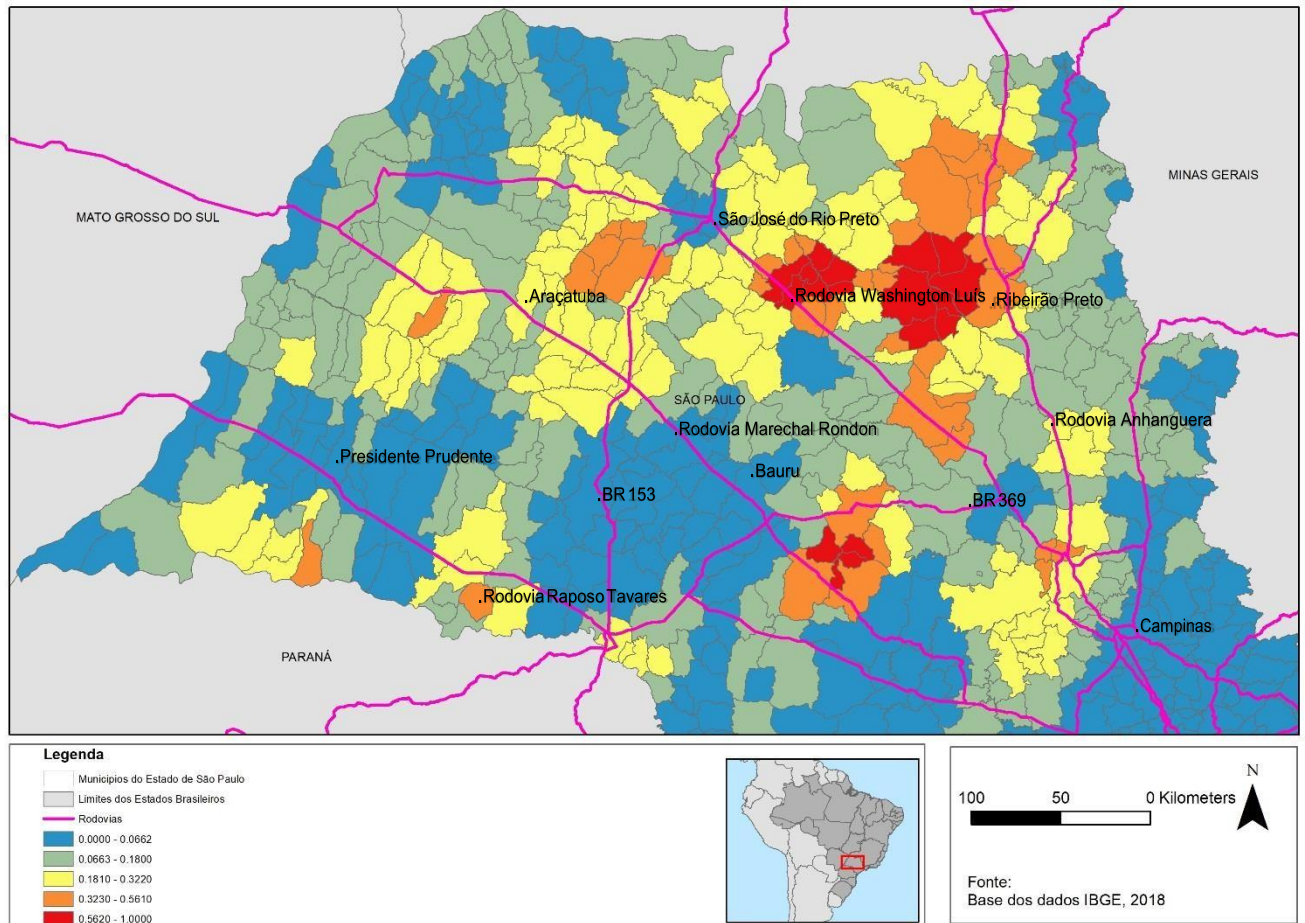
O mapa, elaborado utilizando-se o estimador kernel,¹³ mostra a intensidade do fenômeno da moagem de cana pelas usinas, com base no dado de produção anual prevista para 2018 informado pelas próprias usinas ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Pode-se perceber a maior intensidade na região de ocorrência mais antiga do fenômeno, no entorno da rodovia Anhanguera, mais à oeste do que à leste desta, com o centro no município de Barrinha, próximo a Ribeirão Preto. A partir desse ponto, em direção oeste, conforma-se uma região de concentração que se assemelha ao Vale do Rio Tietê e ao espaço entre as rodovias Washington Luís e Marechal Rondon, até as proximidades da divisa com o estado de Mato Grosso do Sul. Outro eixo, a partir do mesmo ponto de origem, configura-se a sul, com leve declinação oeste, até encontrar outro centro, de menor intensidade, no município de Barra Bonita. Outras concentrações são percebidas no extremos nordeste do estado, próximo a Morro Agudo, e no Vale do Paranapanema, próximo à rodovia Raposo Tavares e ao município de Mirante do Paranapanema.

A análise regional não poderá se basear nas regiões administrativas do estado, já que estas não expressam a forma de ocorrência do fenômeno. Para isso, propomos uma regionalização própria para essa pesquisa. A partir da densidade gerada pelo estimador kernel, adaptam-se os valores considerando as divisas municipais, adotando para cada

13 A elaboração do modelo de regionalização da produção da cana por municípios foi obtida a partir do método de modelagem espacial por densidade, tomando como base as localizações espaciais das usinas de cana e como atributo a produção em toneladas. Para a modelagem, utilizou-se o estimador kernel, que calcula a intensidade de um padrão de pontos utilizando uma função bivariada que faz uma estimativa da intensidade do padrão de pontos. O estimador gera uma grade em que cada célula representa o valor da intensidade e densidade considerando o valor do atributo. O valor resultante é uma medida de influência das amostras na célula (Câmara et al., 2004). Com o modelo de densidade gerado, foi calculada a média zonal para cada município. Esse método gera uma média aritmética dos valores da variável geográfica (neste estudo os limites municipais) tendo como atributo os valores da matriz do estimador kernel. A partir da obtenção dos valores para cada município, aplicou-se o método natural breaks para identificação de agrupamentos espaciais. Esse método é baseado em agrupamentos naturais inerentes aos dados que são identificados por quebras de classe que melhor agrupam valores semelhantes e que maximizam as diferenças entre as classes. Os dados são divididos em classes cujos limites são definidos onde há diferenças relativamente grandes nos valores de dados (Longley et al., 2009). Assim, a partir desses procedimentos descritos, pode-se obter um mapa com uma regionalização da produção de cana por município para a área estudada.

município o valor médio dos pixels que o compõe, permitindo criar cinco classes de municípios a partir da influência do setor sucroenergético: muito alta, alta, média, baixa, muito baixa (Figura 7). A partir dessa regionalização se estabelecem as duas formas de comparação da evolução de dados socioeconômicos, visando perceber a existência, ou não, de associação entre a presença do setor e diferentes formas de evolução socioeconômica: primeiramente comparando o grupo de municípios com presença de usinas ou não; em seguida comparando as classes de municípios a partir da influência do setor. Em ambos os casos a soma dos municípios analisados é a mesma, tratando-se de 426 municípios em mancha contínua, cobrindo toda a parcela do estado onde o setor sucroenergético tem presença significativa. Podemos descrever essa porção pelas exclusões em relação a todo o estado: foram excluídas a capital e sua região metropolitana, regiões administrativas de Itapeva, Registro, Santos e São José dos Campos e regiões de governo de Bragança Paulista e Jundiaí. Como o objetivo é tentar perceber a influência do setor sucroenergético na dinâmica urbana, optamos pela exclusão de municípios que mesmo estando na porção do estado com forte presença do setor possuem dinâmica econômica e urbana mais intensa, portanto menos sensíveis à influência desse setor. Por esse critério excluímos as regiões metropolitanas, exceto a de Ribeirão Preto, assim como os municípios sede das regiões administrativas, nesse caso incluindo Ribeirão Preto, e finalmente municípios sede de aglomerações urbanas, no caso, Piracicaba.

Figura 7 – Regionalização da influência dos setores sucroenergético no estado de São Paulo.



Fonte: Dados do Mapa compilados pelo *novaCana*.

2.3 CATEGORIAS DE ANÁLISE

2.3.1 POPULAÇÃO TOTAL E TAXAS DE CRESCIMENTO POR MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO, 1970–2010

PROCEDIMENTO DE COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados de população têm como fonte os censos demográficos do IBGE de 1970 a 2010. Os dados de 1970 foram consultados no portal do IBGE, acessados individualmente para cada município. Os dados de 1980 a 2010 foram coletados no portal da Fundação Seade, na aba “Informações dos municípios paulistas”, em planilha em formato Excel customizada e importada do site, onde é possível se obter os dados referentes a todos os censos do período, para os 645 municípios paulistas. A partir dessa base foram excluídos os municípios não integrantes da área de estudo. A lista resultante foi ordenada primeiramente pela presença ou não de usinas, na data de cada censo, e depois segundo as classes de influência definidas no item 2.2, considerando-se nesse

caso os dados da produção das usinas no ano de 2018. Dessa maneira, obteve-se a soma da população dos grupos e das classes de municípios, podendo-se calcular as taxas de crescimento nos intervalos intercensos do período. A taxa de crescimento foi calculada pela fórmula utilizada pelo IBGE, acessada do portal Tabnet/Datasus.¹⁴ Não será calculada a taxa de crescimento para todo o período pelo fato de que os grupos de municípios com ou sem usinas são distintos para cada intervalo.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DOS DADOS COLETADOS

Tabela 6 – Taxa de crescimento populacional para os municípios da área de estudo, por grupo de municípios, 1970–2010.

	Taxa de crescimento por período			
	2000–2010	1991–2000	1980–1991	1970–1980
Municípios com usinas	1,05	1,24	2,57	1,68
Municípios sem usinas	0,81	1,46	1,67	0,61
Estado de São Paulo	1,09	1,8	2,13	3,49
Brasil	1,77	1,64	1,93	2,48

Fonte: Censos demográficos do IBGE, 1970–2010.

Podemos observar que, em todos os intervalos, o crescimento demográfico do grupo de municípios com usinas é mais acentuado que aquele sem usinas. Podemos notar ainda que no primeiro grupo a perda de aceleração é constante, acentuando-se no último intervalo, enquanto no segundo saltou no intervalo 1980–1991, para depois cair. Cabe observar ainda que nos intervalos 1970–1980 e 1991–2000 a diferença entre os dois grupos é mais pronunciada do que nos demais. Nota-se ainda que, comparadas às taxas do estado de São Paulo e do Brasil, ambos os grupos apresentam taxas de crescimento inferior. Ou seja, ainda que a presença de usinas possa ter contribuído para uma diferenciação entre os dois grupos estudados, não terá sido suficiente para alterar a diferença entre a porção do estado que representa

¹⁴ As estimativas de crescimento da população são realizadas pelo método geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (P_t) e a população no começo do período considerado (P_0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo n igual ao número de anos no período (IBGE, 2010).

a soma dos dois grupos e o total do estado, assim como a mesma comparação com a taxa nacional.

A leitura dos dados quando tratados pelas classes de municípios, segundo a influência das usinas, está menos clara do que o primeiro exercício, conforme resultados na Tabela 7, não sendo possível detectar a influência do fenômeno nas classes estabelecidas.

Tabela 7 – Taxa de crescimento populacional para os municípios da área de estudo, por classes de municípios, 1970–2010.

Classe	Taxa de crescimento 1970–2010			
	2000–2010	1991–2000	1980–1991	1970–1980
Muito alta	0,62	1,49	0,88	0,78
Alta	0,84	1,18	1,65	0,55
Média	1,01	0,40	2,07	1,50
Baixa	1,26	2,29	0,40	3,35
Muito baixa	1,30	1,65	3,05	2,87

Fonte: Censos demográficos do IBGE, 1970–2010.

A influência regional das usinas é crescente nas classes de 1 a 5. Lembrando que, classe 1 = muito baixa, classe 2 = baixa, classe 3 = média, classe 4 = alta e classe 5 = muito alta. De modo geral, as taxas são maiores, em cada período, conforme aumenta a influência das usinas. Dois dados discrepantes, entretanto, relativizam essa leitura. São eles a taxa da classe 3, no intervalo 1991–2000, e da classe 4, no intervalo 1980–1991.

2.3.2 PRODUTO INTERNO BRUTO TOTAL DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 2002/2016

PROCEDIMENTO DE COLETA

Os dados do PIB foram coletados no portal da Fundação Seade, tendo como fonte dados do IBGE.¹⁵ O Instituto realizou mudança de metodologia de cálculo em 2015, e divulgou dados retropolados até 2002. Por essa razão são consideráveis comparáveis as informações apenas a partir desse ano, o que nos levou a optar pelo intervalo 2002–2016 para nosso estudo, a fim de abranger a maior diferença de tempo possível com os dados disponíveis. Os dados são apresentados em valores absolutos, em reais. Como nossa intenção é comparar a evolução do PIB diferencialmente entre os grupos e classes definidos no item 2.2, e não o crescimento do PIB em si, julgamos desnecessário proceder atualização monetária entre os dados dos dois anos, optando por comparar a razão de crescimento entre os dois números diretamente.

Os dados de 2002 e 2016 foram coletados no portal da Fundação Seade, na aba “Informações dos municípios paulistas”, em planilha em formato Excel customizada e importada do site, onde é possível se obter os dados referentes a todos os censos do período, para os 645 municípios paulistas. A partir dessa base foram excluídos os

15 “O IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, as Secretarias Estaduais de Governo e a Superintendência da Zona Franca de Manaus – Suframa, divulga, nesta publicação, as estimativas do Produto Interno Bruto – PIB dos Municípios – referência 2010. Os resultados são comparáveis entre si e estão completamente integrados às séries das Contas Nacionais e das Contas Regionais do Brasil, em conformidade, portanto, com o novo manual System of national accounts 2008, SNA 2008, e com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0.

São apresentados, a preços correntes, os valores adicionados brutos dos três grandes setores de atividade econômica – Agropecuária, Indústria e Serviços – bem como os impostos, líquidos de subsídios, o PIB e o PIB per capita. Destaca-se o valor adicionado bruto da Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, devido à relevância deste segmento na economia municipal. A análise dos resultados, ilustrada por meio de tabelas, quadros, gráficos e cartogramas, enfoca aspectos econômicos de abrangência nacional, regional e municipal.

Para os anos anteriores a 2010, cabe ressaltar, realizou-se a retropolação dos dados até 2002, considerando-se a disponibilidade de informações para o período, e estimou-se uma nova série, adaptada às alterações da CNAE 2.0” (O QUE É, s. d.).

municípios não integrantes da área de estudo, e a lista resultante foi ordenada primeiramente pela presença ou não de usinas, no ano de 2010, e depois segundo as classes de influência definidas no item 2.2, considerando-se nesse caso os dados da produção das usinas no ano de 2018. Dessa maneira, obteve-se a soma do PIB dos grupos e das classes de municípios, podendo-se calcular o incremento no valor nominal no intervalo de tempo estudado e, posteriormente, a participação de cada grupo/classe no PIB estadual e sua variação no intervalo de tempo.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DOS DADOS COLETADOS

Tabela 8 – Evolução do PIB total segundo a presença de usinas de cana em municípios do estado de São Paulo, 2002/2016, em milhares de R\$ e %.

Grupo/classe	Valor nominal 2002	Participação no PIB estadual 2002	Valor nominal 2016	Participação no PIB estadual 2016	Incremento no PIB nominal	Varição da participação no PIB estadual
Estado de São Paulo	518.878.815,17		2.038.004.931,13		393%	
Com usinas	29.701.239,32	5,7%	126.830.648,86	6,22%	427%	0,5%
Sem usinas	43.925.502,34	8,5%	166.666.600,43	8,18%	379%	-0,3%
Classe 1	19.965.302,24	3,8%	77.294.991,44	3,8%	387%	-0,1%
Classe 2	18.021.076,61	3,5%	74.740.313,06	3,7%	415%	0,2%
Classe 3	19.990.440,66	3,9%	79.616.347,08	3,9%	398%	0,1%
Classe 4	6.332.469,87	1,2%	23.784.000,38	1,2%	376%	-0,1%
Classe 5	4.955.899,40	1,0%	17.683.665,82	0,9%	357%	-0,1%

Fontes: Fundação Seade/IBGE.

Na análise por grupos, constatamos a evolução do PIB dos municípios com usinas mais positiva do que sem usinas, tanto pela sua variação nominal como pela sua participação no PIB estadual. No grupo com usinas, a evolução nominal é superior à do estado, portanto sua participação aumenta, indicando uma dinâmica econômica positiva. No grupo sem usinas ocorre o contrário: a variação é inferior ao estado, caindo sua participação, indicando, portanto, menor dinâmica econômica. Dada a característica do recorte para a definição da área de estudo, que desconsiderou capital, regiões metropolitanas e sedes de regiões administrativas, estamos lidando com municípios que, embora numericamente sejam a maioria do estado, 425 entre 645, têm pouca participação no PIB.

2.3.3 PRODUTO INTERNO BRUTO POR SETOR DE ATIVIDADE DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 2002–2016

PROCEDIMENTO DE COLETA

As considerações apresentadas no item 2.3, a respeito dos dados coletados para o PIB total são análogas para o PIB por setor de atividade, assim como a forma de tratamento dos dados. Foi calculada, por divisão simples, a participação de cada setor de atividade sobre o valor adicionado total da economia dos municípios. A soma dos valores das atividades dos setores agropecuária, indústria e serviços corresponde a 100% da economia local. Destaca-se o valor adicionado pelo setor público, que é parte do valor agregado do setor de serviços (IBGE, 2016).

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 9 – Evolução do PIB por setor de atividade segundo a presença de usinas decana, 2002–2016, em milhares de R\$ correntes e %.

Grupos/ classes	Valor adicionado total	Valor adicionado da agropecuária	Valor adicionado na indústria	Valor adicionado dos serviços	Valor adicionado da administração pública	Participação da agropecuária no total do valor adicionado	Participação da indústria no total do valor adicionado	Participação dos serviços no total do valor adicionado	Participação da administração pública no total do valor adicionado
2002									
Com usinas	26.891.374,33	4.244.965,21	7.609.287,72	15.037.121,52	3.384.721,65	15,8%	28,3%	55,9%	12,6%
Sem usinas	32.958.032,24	5.881.694,04	9.164.189,81	17.912.148,63	4.501.176,51	17,8%	27,8%	54,3%	13,7%
Classe 1	12.847.206,75	2.188.927,07	3.772.217,84	6.886.061,98	1.794.522,76	17,0%	29,4%	53,6%	14,0%
Classe 2	16.980.763,58	3.214.945,68	4.203.671,23	9.562.146,77	2.440.067,01	18,9%	24,8%	56,3%	14,4%
Classe 3	19.139.848,25	3.052.427,35	5.614.078,81	10.473.342,17	2.345.137,44	15,9%	29,3%	54,7%	12,3%
Classe 4	6.514.119,65	1.221.858,81	1.716.148,38	3.576.112,50	793.123,33	18,8%	26,3%	54,9%	12,2%
Classe 5	4.367.468,34	448.500,34	1.467.361,27	2.451.606,73	513.047,62	10,3%	33,6%	56,1%	11,7%
Estado de São Paulo	430.781.193,23	14.112.139,40	118.210.692,74	298.458.361,07	42.163.485,70	3,3%	27,4%	69,3%	9,8%
2016									
Com usinas	116.620.788,20	8.636.566,73	40.150.658,08	67.833.563,38	13.667.938,03	7,4%	34,4%	58,2%	11,7%
Sem usinas	123.700.180,88	14.308.234,66	32.210.255,46	77.181.690,79	17.887.247,20	11,6%	26,0%	62,4%	14,5%
Classe 1	50.504.582,96	6.104.927,35	15.288.973,22	29.110.682,40	6.954.563,81	12,1%	30,3%	57,6%	13,8%
Classe 2	71.286.547,60	7.853.919,29	20.643.900,62	42.788.727,79	9.625.357,81	11,0%	29,0%	60,0%	13,5%
Classe 3	77.721.247,27	6.281.212,59	25.307.709,16	46.132.325,41	9.540.316,06	8,1%	32,6%	59,4%	12,3%
Classe 4	24.794.878,25	1.990.287,97	6.621.253,98	16.183.336,30	3.302.260,54	8,0%	26,7%	65,3%	13,3%
Classe 5	16.013.713,00	714.454,19	4.499.076,56	10.800.182,27	2.132.687,01	4,5%	28,1%	67,4%	13,3%
Estado de São Paulo	1.724.554.930,59	35.827.656,85	369.304.807,14	1.319.422.466,60	166.673.250,15	2,1%	21,4%	76,5%	9,7%

Fonte: IBGE.

A análise desses dados procura perceber um aspecto principal, para nosso estudo, e outro secundário. O principal é perceber se a dinâmica do PIB diferenciada por grupos ou classes identificadas no item anterior pode estar associada à presença do setor sucroenergético nos municípios. O secundário é perceber o próprio dinamismo da economia, mais intenso quanto menor a participação do setor público no PIB, denotando menor dependência dos serviços públicos.

No primeiro caso, a indicação é positiva, quando comparados os grupos de municípios com ou sem usinas. A participação do setor industrial, em que está computada a produção das usinas, é ligeiramente maior em 2002 nos municípios com usinas e ganha maior expressão em 2016 – 28,3% para 34,4% –, enquanto a agropecuária perde participação nos dois grupos, porém em maior medida no grupo com usinas. Aqui pode se considerar duas hipóteses: uma, de que o valor acionado no plantio de cana é menor do que no processamento, e outra, de que o plantio não ocorre apenas no município onde há o processamento, mas espalha-se pelos vizinhos. Dessa maneira, a constatação de maior participação da indústria no PIB desses municípios corrobora a leitura de que sua mais intensa dinâmica está associada à presença das usinas. O setor terciário, que é semelhante nos dois grupos, ganha participação em 2016.

Quanto à participação do setor público no PIB, percebemos que é menor nos municípios com usinas, aumentando a diferença entre 2002 e 2016. A diferença ganha expressão em 2016: 11,7% de participação nos municípios com usinas, 14,5 nos sem usinas. Ambos estão acima da média do valor para o estado de São Paulo, nos dois anos.

Também na comparação com o estado, chama a atenção a expressiva participação da indústria nos municípios com usinas: 34,4% contra 21,4% no estado, em 2016, enquanto nos serviços, os números são 69,3% e 76,5%, respectivamente. Essa constatação estará associada, adiante, a melhores números no emprego formal e renda, mais associados ao setor secundário.

Neste item, a análise por classes de municípios quanto à influência das usinas não proporcionou uma leitura diferencial dos resultados, isto é, não se configurou um cenário de variações que possa ser associado às diferentes classes.

2.3.4 RENDA PER CAPITA E EVOLUÇÃO, POR MUNÍCIO DA ÁREA DE ESTUDO, 2002–2010

PROCEDIMENTO DE COLETA

O procedimento para obtenção dos dados de renda per capita é a associação entre dois dados coletados anteriormente. Trata-se da divisão do PIB total do município pela população. Para tanto, temos que fixar datas em que ambos os dados estejam disponíveis e comparáveis, o que nos coloca em um intervalo menor: os anos de 2002, dado mais antigo do PIB, e de 2010, dado mais recente de população, sem trabalhar com estimativas. Assim como na análise do PIB, trabalharemos com números absolutos não equalizados entre as datas, pois o que nos interessa não é avaliar a evolução em si, mas a diferença entre os grupos e classes.

A partir das tabelas em formato Excel anteriormente importadas do site da Fundação Seade, foram alinhados os dados já selecionados entre os municípios do estado de São Paulo e classificados quanto a grupos e classes e procedida a divisão.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 10 – Renda per capita, por municípios da área de estudo, segundo os grupos e classes de análise, 2002–2010.

	2002			2010			Variação nominal
	População	PIB (R\$)	Renda per capita	População	PIB (R\$)	Renda per capita	
Com usinas	3.051.655	30.126.506	9.872	3.310.909	70.349.455	21.247,78	215%
Sem usinas	4.059.237	36.869.067	9.083	4.320.826	81.713.297	18.911,50	208%
Relação da renda dos municípios com/sem usinas		1,09			1,12		
Relação da renda dos municípios com usinas/renda estado		0,72			0,68		
Relação renda dos municípios sem usinas/renda estado		0,66			0,60		
Classe 1	1.611.843	14.341.954	8.898	1.689.213	32.355.011	19.153,90	215%
Classe 2	2.169.182	18.901.919	8.714	2.314.179	43.029.402	18.593,81	213%
Classe 3	2.149.953	21.506.994	10.003	2.325.261	48.933.485	21.044,30	210%
Classe 4	712.628	7.288.807	10.228	786.160	16.466.820	20.945,89	205%
Classe 5	467.286	4.955.899	10.606	516.922	11.278.034	21.817,67	206%
Estado de São Paulo	37.906.414	518.878.815	13.688	41.223.683	1.294.695.988	31.406,61	229%

Fontes: Fundação Seade/IBGE.

Pela análise dos dados por grupo de municípios, percebemos que aqueles com usinas têm a renda per capita ligeiramente superior: cerca de 9% em 2002 e 12% em 2010, já que a evolução do primeiro foi melhor do que do segundo. Ambos os grupos se encontram em situação significativamente inferior à do estado de São Paulo quanto a renda per capita, o que pode significar que a presença de usinas, embora suficiente para diferenciar os menores municípios entre si, não seja capaz de aproximá-los da dinâmica econômica dos maiores municípios. Adiante na pesquisa serão analisados outros dados, como renda per capita domiciliar e índice de desigualdade, para melhor caracterizar a situação da população desses municípios.

2.3.5 RENDIMENTO DOS CHEFES DE DOMICÍLIOS, POR FAIXAS DE RENDA, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1991–2000–2010

PROCEDIMENTO DE COLETA

Os dados sobre rendimentos dos chefes de domicílios têm como fonte os censos demográficos do IBGE e foram coletados no portal da Fundação Seade. Estão disponíveis as porcentagens de chefes de domicílios, por faixa de renda, em salários mínimos, para os anos de 1991, 2000 e 2010, para todos os municípios do estado de São Paulo. Para agrupar os dados pelos grupos e classes dessa pesquisa foi necessário retorná-los a números absolutos, permitindo a soma desejada. Para tanto, foi coletado outro dado, também do IBGE e disponível no portal da Fundação Seade, que é o número total de domicílios, pelo qual foram multiplicadas as porcentagens de pessoas por faixa de renda. Obtidos os números por grupos e faixas, foram convertidos em porcentagens.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DOS DADOS

Tabela 11 – Rendimentos dos chefes dos domicílios nos municípios da área de estudo, por faixa de renda, 1991, 2000 e 2010.

Grupo	Ano	Sem renda	Até ½	De ½ a 1	De 1 a 2	De 2 a 3	De 3 a 5	De 5 até 10	Mais que 10	S. I.
Com usinas	1991	2,6%	5,4%	11,4%	26,5%	18,4%	16,6%	11,9%	6,1%	0,9%
	2000	5,6%	0,5%	13,0%	18,8%	16,5%	20,3%	16,8%	8,7%	0,0%
	2010	9,5%	1,5%	18,1%	32,9%	16,6%	12,4%	6,8%	2,2%	0,0%
Sem usinas	1991	2,8%	7,1%	15,7%	28,7%	16,3%	13,1%	10,4%	5,6%	0,3%
	2000	5,4%	0,7%	15,8%	21,5%	15,9%	17,5%	15,0%	8,2%	0,0%
	2010	9,3%	1,7%	20,8%	34,3%	14,7%	11,0%	6,1%	2,0%	0,0%
				Total até 2 salários mínimos			Total acima de 2 salários mínimos			
Com usinas	1991	46,0%			53,1%					
	2000	37,8%			62,2%					
	2010	62,0%			38,0%					
Sem usinas	1991	54,4%			45,3%					
	2000	43,4%			56,6%					
	2010	66,1%			33,9%					
Estado de São Paulo	1991	36,49			62,49					
	2000	33,38			66,63					
	2010	59,71			40,29					

Fontes: Fundação Seade/IBGE.

A distribuição de renda dos chefes de domicílios mostra, assim como as variáveis anteriores, uma situação mais positiva entre os municípios com usinas do que entre aqueles sem usinas. Comparando os resultados na tabela síntese entre os dois grupos, percebemos que no primeiro a incidência de chefes com rendimentos nas faixas acima de dois salários mínimos é maior que no segundo, mantendo diferença semelhante nos três anos observados. A evolução dos dois grupos no período é paralela: melhora a situação de rendimentos entre 1991 e 2000, cai acentuadamente entre 2000 e 2010. Não temos elementos nessa pesquisa para analisar esse fato, que talvez não venha a significar uma queda real na renda, mas sim da renda em salários mínimos, uma vez que o valor real do salário mínimo teve substancial aumento nesse período. Esse é o comportamento dos números também do estado de São Paulo.

Observa-se que ambos os grupos apresentam resultados bastante inferiores ao conjunto do estado, também de forma semelhante às variáveis anteriores, em cenário característico de comparação entre pequenas e grandes cidades.

2.3.6 EMPREGOS TOTAIS POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO – 1991-2000 – 2010

PROCEDIMENTO DE COLETA

Os dados do emprego formal têm como fonte o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE): a Relação Anual de Informações Sociais (Rais), acessada pelo portal da Fundação Seade, com dados de desde 1991 disponíveis. Reflete o número de empregos formais em todos os setores da atividade econômica no município no dia 31 de dezembro de cada ano (Fundação Seade, 2018), declarado pelos empregadores. O procedimento de coleta e tratamento foi semelhante ao dos dados anteriores. Obtém-se no site uma planilha em formato Excel customizada, em que é possível se obter os dados referentes a todos os levantamentos do período, para os 645 municípios paulistas. A partir dessa base foram excluídos os municípios não integrantes da área de estudo e a lista resultante ordenada primeiramente pela presença ou não de usinas, no ano de 2010, e depois segundo as classes de influência definidas no item 2.2, considerando-se neste caso os dados da produção das usinas no ano de 2018. Dessa maneira, obteve-se a soma do emprego dos grupos e das classes de municípios, podendo-se calcular o incremento no intervalo de tempo estudado e também a participação de cada grupo/classe no emprego estadual e sua variação no intervalo de tempo.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 12 – Empregos formais em todos os setores de atividade, nos municípios da área de estudo, 1991, 2000 e 2010.

Grupo	Municípios	Intervalo 1991–2000			Intervalo 2000–2010			
		1991	2000	Razão de crescimento	Municípios	2000	2010	Razão de crescimento
Com usinas	83	386.969	422.341	1,09	120	507.152	890.769	1,76
Sem usinas	343	528.325	698.176	1,32	306	613.365,00	957.544,00	1,56
Total da área de estudo	426	915.294	1.120.517	1,22	426	1.120.517	1.848.313	1,65
Estado de São Paulo	645	7.627.906,00	8.049.213,00	1,06	645	8.049.213,00	12.873.605,00	1,60

Fonte: Rais–MTE/Fundação Seade.

Os resultados mostram comportamentos distintos entre os períodos 1991–2000 e 2000–2010. No primeiro, a evolução do emprego é melhor nos municípios sem usinas, e, no segundo, naqueles com usinas. Diferentemente de variáveis anteriores, nesta ambos os grupos apresentaram resultados mais positivos do que a média do estado.

Uma questão chama a atenção e nos leva a realizar um cruzamento de dados. Trata-se do número absoluto de empregos formais, proporcionalmente superior nos municípios com usinas.

Tabela 13 – Empregos formais x população nos municípios da área de estudo, 1991, 2001 e 2010.

		1991	2001	2010
Municípios com usinas	População	2.078.297,00	2.380.037,00	3.313.859,00
	Emprego formal	371.992,00	422.341,00	890.769,00
	Relação	5,59	5,64	3,72
Municípios sem usinas	População	4.218.554,00	4.592.055,00	4.323.876,00
	Emprego formal	543.302,00	698.176,00	957.544,00
	Relação	7,76	6,58	4,52
Estado de São Paulo	População	31.436.273	36.974.378	41.223.683
	Emprego formal	7.627.906,00	8.049.213,00	12.873.605,00
	Relação	4,12	4,59	3,20

Fontes: Rais–MTE/Fundação Seade e IBGE/Fundação Seade.

A análise dos dados revela, para esse cruzamento de variáveis, uma diferença expressiva entre os municípios com usinas, com uma relação menor entre empregos formais e população, portanto mais positiva, do que os municípios sem usinas. Ainda que a melhor leitura, em termos de estudos econômicos, se daria ao comparar o emprego total com a população economicamente ativa (PEA) ou a população em idade ativa (PIA), vale aqui a comparação entre os grupos com o sem usinas. Essa diferença permanece nos três períodos estudados, embora ambos os grupos tenham apresentado uma evolução positiva nesse item. Ambos os grupos estão, entretanto, em situação menos favorável do que o estado de São Paulo. Chama a atenção, ainda, a forte melhora dessa relação no ano de 2010, em relação à 2000 e 1991.

2.3.7 DESIGUALDADE DE RENDIMENTOS – ÍNDICE DE GINI, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDOS, 1991–2000–2010

PROCEDIMENTO DE COLETA

O índice de Gini expressa o grau de concentração na distribuição do rendimento da população, cujo valor varia de zero (perfeita igualdade) até um (desigualdade máxima). Refere-se ao rendimento domiciliar total dos domicílios particulares permanentes, que é a soma dos rendimentos dos moradores da unidade domiciliar, exclusive dos moradores de menos de 10 anos de idade e daqueles cuja condição na unidade domiciliar fosse pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico (IBGE, 2016). É calculado com base nos dados da PNAD do IBGE, acessado pelo portal Tabnet/Datasus, onde é disponibilizada uma planilha que pode ser extraída para o formato Excel, com os índices para os anos de 1991, 2000 e 2010, para todos os municípios do país. A partir daí selecionamos os municípios da área de estudo e aplicamos os procedimentos de tratamento análogos aos itens anteriores. Para analisar o desempenho desses municípios, dividimos os resultados por faixas, a fim de posicioná-los nos três anos analisados e comparar o desempenho geral de cada grupo. Adotamos as seguintes faixas.

1	até 0,4000
2	0,4001 a 0,4500
3	0,4501 a 0,5000
4	0,5001 a 0,5500
5	0,5501 a 0,6000
6	> 0,6001

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 14 – Índice de Gini para os municípios da área de estudo, por grupos de municípios, 1991, 2000 e 2010.

		1991							2000							2010									
		1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total			
Com usinas	n	3	8	21	32	8	1	73	2	8	17	42	10	4	83	22	47	37	13	1	0	120			
	%	4%	11%	29%	44%	11%	1%	100%	2%	10%	20%	51%	12%	5%	100%	18%	39%	31%	11%	1%	0%	100%			
Sem usinas	n	15	52	87	87	45	18	304	6	37	112	120	52	16	343	72	111	82	30	7	3	305			
	%	5%	17%	29%	29%	15%	6%	100%	2%	11%	33%	35%	15%	5%	100%	24%	36%	27%	10%	2%	1%	100%			
Total	n	18	60	108	119	53	19	377	8	45	129	162	62	20	426	94	158	119	43	8	3	425			
	%	5%	16%	29%	32%	14%	5%	100%	2%	11%	30%	38%	15%	5%	100%	22%	37%	28%	10%	2%	1%	100%			
		Agrupamento por faixas							Agrupamento por faixas							Agrupamento por faixas									
Com usinas	n	32			41				27			56				106			14				120		
	%	44%			56%				33%			67%				88%			12%				100%		
Sem usinas	n	154			150				155			188				265			40				305		
	%	51%			49%				45%			55%				87%			13%				100%		
Total	n	186			191				182			244				371			54				425		
	%	49%			51%				43%			57%				87%			13%				100%		

Fonte: PNAD-IBGE e Datasus.

Tabela 15 – Índice de Gini para os municípios da área de estudo, por classes de municípios, 1991, 2000 e 2010.

	1991							2000							2010							
	1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total	
Classe 1	n	3	19	25	30	19	8	104	2	12	36	47	18	6	121	17	43	43	13	4	1	121
	%	3%	18%	24%	29%	18%	8%	100%	2%	10%	30%	39%	15%	5%	100%	14%	36%	36%	11%	3%	1%	100%
Classe 2	n	6	14	39	49	18	6	132	0	13	45	58	24	9	149	34	67	33	12	1	2	149
	%	5%	11%	30%	37%	14%	5%	100%	0%	9%	30%	39%	16%	6%	100%	23%	45%	22%	8%	1%	1%	100%
Classe 3	n	2	14	29	30	14	5	94	3	13	28	55	0	3	102	28	37	25	11	0	1	102
	%	2%	15%	31%	32%	15%	5%	100%	3%	14%	30%	59%	0%	3%	109%	30%	39%	27%	12%	0%	1%	109%
Classe 4	n	5	11	10	6	2	0	34	2	6	16	12	4	1	41	13	11	11	4	2	0	41
	%	15%	32%	29%	18%	6%	0%	100%	6%	18%	47%	35%	12%	3%	121%	38%	32%	32%	12%	6%	0%	121%
Classe 5	n	2	2	5	4	0	0	13	1	1	5	5	0	1	13	3	5	4	1	0	0	13
	%	15%	15%	38%	31%	0%	0%	100%	8%	8%	38%	38%	0%	8%	100%	23%	38%	31%	8%	0%	0%	100%
Total	n	18	60	108	119	53	19	377	8	45	130	177	46	20	426	0	0	116	41	7	4	426
	%	5%	16%	29%	32%	14%	5%	100%	2%	11%	31%	42%	11%	5%	100%	0%	0%	27%	10%	2%	1%	100%
		Agrupamento por faixas							Agrupamento por faixas							Agrupamento por faixas						
Classe 1	n	47			57			104	50			71			121	103			18			121
	%	45%			55%			100%	41%			59%			100%	85%			15%			100%
Classe 2	n	59			73			132	58			91			149	134			15			149
	%	45%			55%			100%	39%			61%			100%	90%			10%			100%
Classe 3	n	45			49			94	44			58			102	90			12			102
	%	48%			52%			100%	43%			57%			100%	88%			12%			100%
Classe 4	n	26			8			34	24			17			41	35			6			41
	%	76%			24%			100%	59%			41%			100%	85%			15%			100%
Classe 5	n	9			4			13	7			6			13	12			1			13
	%	69%			31%			100%	54%			46%			100%	92%			8%			100%
Total	n	186			191			377	183			243			426	374			52			426
	%	49%			51%			100%	43%			57%			100%	88%			12%			100%

Fonte: PNAD-IBGE e Datasus.

Os dados mostram que nos anos de 1991 e 2000 a desigualdade era menor nos municípios sem usinas, no entanto, com forte queda em ambos os grupos, a situação passou a ser semelhante para os dois grupos, com pequenas diferenças. Enquanto entre os municípios com usinas zerou a incidência de municípios na faixa mais alta e ocorreu apenas um na segunda maior, o grupo de municípios sem usinas apresentou maior ocorrência na menor faixa. Entretanto, nos resultados agrupados por faixas, o resultado é praticamente empatado. Nesse sentido, pode-se ler situação mais positiva nos municípios com usinas, pois atingem mesmo índice de desigualdade com renda e emprego em melhor situação.

2.3.8 RECEITA TOTAL ARRECADADA, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1980–1991–2000–2010

PROCEDIMENTO DE COLETA

A receita total arrecadada é o total de recursos obtidos pelo município, englobando os impostos municipais, a cota-parte dos impostos estaduais e federais e todos os tipos de repasses recebidos pelos municípios, incluídas ainda as receitas de capital, provenientes de vendas de ativos ou outras transações do executivo municipal (Fundação Seade, 2019). É calculada pela Fundação Seade para todos os municípios do estado de São Paulo, por meio de acesso a informações da Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda e de pesquisa própria, denominada Pesquisa Municipal Unificada (PMU). Os dados estão disponíveis em série histórica iniciada em 1980, com valores atualizados para reais de 2018. Novamente, obtivemos planilha customizada com todos os municípios do estado de São Paulo e procedemos o tratamento análogo às variáveis anteriores. Optamos por antecipar também para este item o cruzamento com dados de população, verificando a receita arrecadada por habitante.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 16 – Receita municipal total, receita por habitante e razão de crescimento da receita total nos municípios da área de estudo, por grupos de municípios, 1980–2010.

	1980	1991	2000	2010	1980– 1991	1991– 2000	2000– 2010	
Com usinas	Receita total	1.630.166.941,00	3.029.355.942,00	5.310.183.680,00	10.280.586.317,00	1,86	1,67	1,55
	Participação no estado	4,2%	4,6%	5,7%	6,9%			
	População	1.716.163	2.078.297,00	2.380.037,00	3.313.859,00			
	Receita por habitante	949,89	1.457,61	2.231,13	3.102,30	1,53	1,53	1,39
Sem usinas	Receita total	3.280.406.213,00	6.358.143.683,00	10.355.808.242,00	13.672.706.428,00	1,94	1,67	1,51
	Participação no estado	8,5%	9,8%	11,1%	9,1%			
	População	3.591.414	4.218.554	4.592.055	4.323.876			
	Receita por habitante	913,40	1.507,19	2.255,16	3.162,14	1,65	1,50	1,40
Estado de São Paulo	Receita total	38.596.672.949,00	65.177.761.775,00	93.067.656.077,00	149.910.107.648,00	1,69	1,43	1,61
	População	24.953.238	31.436.273	36.974.378	41.223.683			
	Receita por habitante	1.546,76	2.073,33	2.517,09	3.636,50	1,34	1,21	1,44

Fontes: PMU–Secretaria do Tesouro Nacional/Ministério da Fazenda e Fundação Seade.

Tabela 17 – Receita municipal total e razão de crescimento da receita total nos municípios da área de estudo, por classes de municípios, 1980,1991, 2000 e 2010.

	Valores em R\$ de 2018				Razão de crescimento			
	1980	1991	2000	2010	1980– 1991	1991– 2000	2000– 2010	1980– 2010
Classe 1	1.087.364.512,00	2.127.885.291,00	3.703.591.878,00	5.352.917.839,00	1,96	1,74	1,45	4,92
Classe 2	1.527.974.702,00	2.853.022.593,00	4.932.065.069,00	7.139.503.314,00	1,87	1,73	1,45	4,67
Classe 3	1.449.279.806,00	2.807.588.200,00	4.527.578.542,00	7.345.413.131,00	1,94	1,61	1,62	5,07
Classe 4	508.375.776,00	1.008.572.834,00	1.539.516.949,00	2.487.393.956,00	1,98	1,53	1,62	4,89
Classe 5	337.578.358,00	590.430.707,00	963.239.484,00	1.628.064.505,00	1,75	1,63	1,69	4,82
Estado de São Paulo	38.596.672.949,00	65.177.761.775,00	93.067.656.077,00	149.910.107.648,00	1,69	1,43	1,61	1,61

Fonte: PMU–Secretaria do Tesouro Nacional/Ministério da Fazenda e Fundação Seade.

A análise da evolução das receitas revela uma situação peculiar: a receita total dos municípios com usinas teve razão de crescimento levemente superior aos municípios sem usinas, assim como cresceu em participação na receita total dos municípios do estado. Entretanto a receita arrecadada por habitante dos dois grupos é basicamente igual em todos os anos estudados e tem a mesma evolução, novamente com melhora expressiva no período 2000–2010. Tal fato provavelmente se deve ao fato que assim como as receitas, a população também cresceu mais. Outra questão a considerar é: por que municípios com dinâmica econômica mais intensa têm a mesma arrecadação por habitante que outros com menor dinâmica? Não avançaremos aqui em estudo das questões tributárias, mas inferimos como possível causa desse fenômeno a estrutura de arrecadação e repasses dos impostos estaduais e federais, que representam a maior parcela da receita total arrecadada dos municípios.

A mesma análise, quando realizada por meio da tabela organizada por classes de municípios, não traz uma leitura que permita estabelecer uma diferenciação por classes de municípios.

2.3.9 RECEITAS MUNICIPAIS ARRECADADAS, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1980–1991–2000–2010

PROCEDIMENTO DE COLETA

O procedimento de coleta e tratamento dos dados dessa variável é o mesmo da anterior, detalhando neste caso as receitas municipais, que são aquelas coletadas no próprio município e que nele permanecem, como o IPTU, ISS, taxas e outros (Fundação Seade, 2019).

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 18 – Razão de crescimento da arrecadação de impostos municipais nos municípios da área de estudo, 1980–1991, 1991–2000 e 2000–2010.

	1980–1991	1991–2000	2000–2010
Com usinas	1,66	1,51	2,05
Sem usinas	1,73	1,70	1,80
Classe 1	1,96	1,74	1,45
Classe 2	1,87	1,73	1,45
Classe 3	1,94	1,61	1,62
Classe 4	1,98	1,53	1,62
Classe 5	1,75	1,63	1,69
Classe 6	1,69	1,43	1,61

Fonte: PMU– Secretaria do Tesouro Nacional/Ministério da Fazenda e Fundação Seade.

A evolução das receitas municipais é um indicador a ser analisado em comparação à receita total do município. Quando sua participação é expressiva na composição total, denota dinamismo da economia e maior autonomia para os municípios. Quando seu crescimento é distinto da curva total de arrecadação, é um indicador sintomático de um desenvolvimento endógeno, a partir do acúmulo de riquezas e da dinamização da economia local, ou de desenvolvimento exógeno, a partir de investimentos realizados no município por agentes externos. A análise preliminar não aponta para uma leitura diferenciada nessa variável, seja entre grupos ou classes de municípios.

2.3.10 IDHM E CRESCIMENTO DO IDHM E POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, 1991–2000–2010

PROCEDIMENTO DE COLETA

O IDHM é o indicador que sintetiza três aspectos do desenvolvimento humano: vida longa e saudável, acesso a conhecimento e padrão de vida, traduzidos nas dimensões de longevidade, educação e renda. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano no município, classificado segundo as categorias abaixo (Fundação, 2019):

Faixas	Valores
Muito alto	De 0,800 a 1,000
Alto	De 0,700 a 0,799
Médio	De 0,600 a 0,699
Baixo	De 0,500 a 0,599
Muito baixo	De 0,000 a 0,499

Tem como fontes o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Fundação João Pinheiro (FJP) e o censo demográfico do IBGE. Coletamos os dados para os municípios do estado de São Paulo no portal da Fundação Seade, novamente separando e classificando conforme procedimentos já descritos. Para comparar os grupos e classes de municípios, dividimos os valores encontrados em faixas, distintas das faixas estabelecidas para qualificação do IDHM, já que o objetivo é a comparação, e não a qualificação. As faixas foram então definidas conforme a incidência dos resultados desse universo particular, procurando a separação que melhor evidenciasse as diferenças entre grupos e classes.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 19 – IDHM dos municípios da área de estudo, por faixa de incidência, 1991, 2000 e 2010.

		1991					2000					2010				
		0,317 a 0,4512	0,4512 a 0,5855	0,5855 a 0,7197	0,7197 a 0,854	Total	0,317 a 0,4512	0,4512 a 0,5855	0,5855 a 0,7197	0,7197 a 0,854	Total	0,317 a 0,4512	0,4512 a 0,5855	0,5855 a 0,7197	0,7197 a 0,854	Total
Com usinas	n	5	69	3	0	77	0	0	81	2	83	0	0	19	101	120
	%	6,49%	89,61%	3,90%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	97,59%	2,41%	100,00%	0,00%	0,00%	15,83%	84,17%	100,00%
Sem usinas	n	58	282	8	0	348	0	23	309	10	342	0	0	76	229	305
	%	16,67%	81,03%	2,30%	0,00%	100,00%	0,00%	6,73%	90,35%	2,92%	100,00%	0,00%	0,00%	24,92%	75,08%	100,00%
Total	n	63	351	11	0	425	0	23	390	12	425	0	0	95	330	425
	%	14,82%	82,59%	2,59%	0,00%	100,00%	0,00%	5,41%	91,76%	2,82%	100,00%	0,00%	0,00%	22,35%	77,65%	100,00%

Fonte: PNUD, Ipea, FJP, IBGE e Fundação Seade.

Tabela 20 – Crescimento do IDHM dos municípios da área de estudo, por faixa de incidência, 1991–2000 e 2000–2010.

		1991–2000					2000–2010				
		4,43% a 20,01%	20,01% a 35,59%	35,59% a 51,17%	Maior que 51,17%	Total	4,43% a 20,01%	20,01% a 35,59%	35,59% a 51,17%	Maior que 51,17%	Total
Com usinas	n	9	64	11	0	84	110	10	0	0	120
	%	10,71%	76,19%	13,10%	0,00%	100,00%	91,67%	8,33%	0,00%	0,00%	100,00%
Sem usinas	n	18	246	65	13	342	272	34	0	0	306
	%	5,26%	71,93%	19,01%	3,80%	100,00%	88,89%	11,11%	0,00%	0,00%	100,00%

Fontes: PNUD, Ipea, FJP, IBGE e Fundação Seade.

A análise dos resultados mostra que ambos os grupos tiveram evolução significativa no período. Entre os municípios com usinas, a incidência de valores mais altos é maior do que naqueles sem usinas, indicando, de forma geral, melhores condições de vida no primeiro grupo. Embora ambos tenham evolução significativa, o crescimento entre os municípios sem usinas é ligeiramente maior do que no outro grupo. Há que se considerar, entretanto, que no grupo com usinas o índice melhorou a partir de um ponto de partida maior, o que é mais difícil de ocorrer.

2.3.11 ÍNDICES TOTAIS DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS, POR MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO

PROCEDIMENTO DE COLETA

O exame dos dados censitários a respeito de saneamento mostra uma situação próxima ao pleno atendimento, em todos os municípios paulistas, em toda a área de estudo (Fundação Seade, 2019). Entretanto, sabemos que, ao menos em relação ao sistema de esgotamento sanitário, a metodologia de pesquisa do IBGE, que não distingue a coleta do tratamento (IBGE, 2019), é inadequada para uma análise mais apurada. Nesse sentido, recorreremos aos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), da Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), que informa a situação dos municípios quanto ao volume de esgotos tratados e coletados, permitindo, pela relação entre esses dois dados, auferir a defasagem de tratamento. Esse, entre os dados disponíveis, nos parece ser o mais adequado para avaliar esse item. Os dados estão disponíveis por municípios, em série histórica a partir do ano 2000. Entretanto

há uma série de lacunas de informação, e somente para os anos de 2010 e 2016 há uma massa de informações que cobre a maior parte dos municípios da área de estudos, permitindo ainda uma comparação parcial, mas bastante razoável. Nossa escolha foi, portanto, nos fixarmos a esse período. Para esse caso, portanto, nossa base de análise é pouco menor que a área de estudo propriamente dita. Para situar os municípios em relação ao nível de atendimento, criamos quatro faixas:

- 0% do esgoto coletado é tratado;
- entre 0,1 e 50,0% do esgoto coletado é tratado;
- entre 50,1% e 99,9% do esgoto coletado é tratado;
- 100% do esgoto coletado é tratado.

Na Tabela 21, informa-se o número de municípios, por grupo – com ou sem usinas – ou por classe, segundo a influência das usinas – presentes em cada uma das faixas estabelecidas acima.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 21 – Número de municípios por faixa, segundo a razão entre volume de esgoto tratado e coletado nos municípios da área de estudo, por grupos e classes, 2010–2016.

		2010					2016				
		0	0,01 a 0,5	0,51 a 0,99	1	Total	0	0,01 a 0,5	0,51 a 0,99	1	Total
Com usinas	n	19	6	10	68	103	14	4	15	82	115
	%	18,4%	5,8%	9,7%	66,0%	100,0%	12,2%	3,5%	13,0%	71,3%	100,0%
Sem usinas	n	38	8	18	184	248	15	12	24	231	282
	%	15,3%	3,2%	7,3%	74,2%	100,0%	5,3%	4,3%	8,5%	81,9%	100,0%
Classe 1	n	12	4	8	77	101	4	4	10	95	113
	%	11,9%	4,0%	7,9%	76,2%	100,0%	3,5%	3,5%	8,8%	84,1%	100,0%
Classe 2	n	21	4	4	96	125	8	3	12	110	133
	%	16,8%	3,2%	3,2%	76,8%	100,0%	6,0%	2,3%	9,0%	82,7%	100,0%
Classe 3	n	12	5	13	56	86	8	6	7	76	97
	%	14,0%	5,8%	15,1%	65,1%	100,0%	8,2%	6,2%	7,2%	78,4%	100,0%
Classe 4	n	7	1	2	19	29	5	2	7	25	39
	%	24,1%	3,4%	6,9%	65,5%	100,0%	12,8%	5,1%	17,9%	64,1%	100,0%
Classe 5	n	5	0	1	4	10	4	0	3	6	13
	%	50,0%	0,0%	10,0%	40,0%	100,0%	30,8%	0,0%	23,1%	46,2%	100,0%

Fonte: SNIS–SNS–MDR.

Os resultados demonstram situação mais positiva, nos dois anos estudados, entre os municípios sem a presença de usinas. Na leitura por classes, aconteceria o oposto: quanto maior a influência das usinas, melhor seria a situação do tratamento. Dessa forma, termina-se por perceber que não fica visível uma correlação. Percebe-se também que, mesmo tratando-se de intervalo pequeno, ambos os grupos apresentam avanço significativo no período. Esse resultado atesta que n

2.3.12 POSIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA HIERARQUIA DA REDE URBANA, 1966–1993–2007

PROCEDIMENTO DE COLETA

O IBGE disponibiliza, em meio digital, os resultados e o banco de dados da pesquisa sobre a rede urbana brasileira. Nessa fonte é possível obter a classificação dos municípios brasileiros nos níveis hierárquicos da rede de cidades nas pesquisas de 1966, 1978, 1993 e 2007. Ao longo desses anos, a classificação utilizada pelo IBGE foi alterada, sendo que, em 1966 e 1993, os níveis eram oito, em 1978, seis níveis e, em 2007, nove níveis. Ao analisar a nomenclatura, as metodologias e a classificação informadas pelo IBGE, percebemos que a pesquisa de 1978 não é comparável às demais, por ter agrupado os níveis hierárquicos, que depois voltaram a ser desagrupados. Entre as outras, entretanto, procederemos comparação, já que a despeito de nomenclaturas distintas, os níveis hierárquicos são análogos, e a diferença entre os oito níveis em 1966 e 1993 e os nove de 2007 ocorre nas faixas de maior centralidade, surgindo um nível intermediário de metrópole nacional, o que não afeta nossa análise, que se dá entre as cidades de menor nível hierárquico. Analisaremos a variação das posições hierárquicas dos municípios da área de estudo no período em questão.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 22 – Municípios da área de estudo segundo o nível hierárquico da pesquisa de rede urbana do IBGE, 1966, 1993 e 2007.

			Número de municípios pela variação nos níveis hierárquicos da rede de cidades						
			-3	-2	-1	0	1	2	Total
Variação 1993–2007	Sem usinas	n	0	2	13	279	7	0	301
		%	0,0%	0,7%	4,3%	92,7%	2,3%	0,0%	100%
	Com usinas	n	0	6	11	93	7	0	117
		%	0,0%	5,1%	9,4%	79,5%	6,0%	0,0%	100%
Variação 1966–1993	Sem usinas	n	1	3	25	309	7	0	345
		%	0,3%	0,9%	7,2%	89,6%	2,0%	0,0%	100%
	Com usinas	n	0	0	10	54	6	2	72
		%	0,0%	0,0%	13,9%	75,0%	8,3%	2,8%	100%

Fonte: IBGE.

A leitura dos resultados evidencia primeiramente que a rede urbana do interior do estado de São Paulo, sendo bastante consolidada, sofre pouca alteração hierárquica ao longo do tempo. A maior parte dos municípios não alterou suas posições dentro do intervalo de tempo estudado. No entanto, entre as variações ocorridas, o comportamento foi distinto entre os dois períodos. No primeiro, as cidades com usinas aumentaram seu nível de centralidade, ou tiveram menor redução, do que aquelas sem usinas. No segundo período a movimentação se deu ao contrário do primeiro. Não temos elementos para associar essa diferença a alguma mudança no processo histórico ou mesmo entre a evolução dos indicadores anteriormente levantados. Somando as duas indicações dessa leitura, inferimos, em princípio, que as transformações geradas pela presença das usinas não acarretam alterações da hierarquia urbana.

2.3.13 PRODUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS PELA CDHU, 1975–2018

PROCEDIMENTO DE COLETA

A Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) disponibiliza, em seu portal, seus dados da produção, desde sua criação, em 1949, com a denominação de Cecap, passando pelas posteriores Codespaulo, CDH

e finalmente CDHU. Pela análise inicial, percebemos que a distribuição da produção no tempo é bastante irregular e acompanha, possivelmente, muito mais a política de cada administração estadual, com suas diferentes prioridades de investimento, do que a resposta a uma demanda ocorrida em cada momento distinto.¹⁶ Outro fator a ponderar em relação ao tempo é que, pelo fato de empreendimentos habitacionais terem um ciclo longo de implantação, desde a definição de programas, aquisição de terras, contratação e execução de projetos e obras, distancia-se o momento da entrega da unidade habitacional do momento da partida do processo. Por esses dois fatores, entendemos que não vale a pena tratar a produção por período, para efeito de nosso estudo, a exemplo do procedimento das demais variáveis analisadas, mas sim considerar a produção acumulada no período entre 1975 e 2018, de modo a evidenciar apenas a sua distribuição espacial, em função de nossas indagações, procurando perceber, nessa política pública setorial, se o maior investimento está no grupo de maior demanda – em princípio aquele de maior crescimento demográfico. Para estabelecer uma comparação entre os grupos de municípios, será considerado o número de habitantes em 2018 e as unidades produzidas no período.

SÍNTESE E ANÁLISE NUMÉRICA DE DADOS

Tabela 23 – Total acumulado de atendimentos habitacionais produzidos pela CDHU, por grupo de municípios, 1975-2018.

	Total acumulado de atendimentos pela CDHU 1975–2018	População estimada em 2018	Habitantes por unidade produzida
Municípios com usinas	81.755	3.514.481	42,99
Municípios sem usinas	130.688	4.518.142	34,57

Fonte: CDHU.

16 A produção anual da CDHU apresenta grandes discrepâncias. O recorde de produção anual foi alcançado em 1998, de 52.167 unidades, ante uma previsão de 2.403 unidades para 2018. As variações são fortemente identificadas pelas gestões de governo. Na gestão de Luiz Antônio Fleury Filho e na primeira de Mário Covas, a produção foi de 89.370 e 104.125, respectivamente, enquanto a quarta gestão de Geraldo Alckmin alcançou 25.447 unidades (São Paulo, 2019).

O número de habitantes por unidade produzida é aproximadamente 25% superior no grupo de municípios com usinas, ou seja, a produção de unidades habitacionais nesse grupo foi menos significativa, comparada ao número de habitantes, do que no grupo sem usinas. Não se trata aqui de buscar uma relação direta entre a presença das usinas e a alocação de unidades pela CDHU, mas sim entre as alterações do perfil dos municípios com ou sem usina, percebidas nas variáveis analisadas anteriormente nessa pesquisa, e a escolha da CDHU para implantação de seus empreendimentos. Pudemos perceber que o grupo de cidades com usinas apresentou indicadores que configuram maior dinâmica demográfica e econômica do que o outro grupo, expressa em maiores taxas de crescimento demográfico, do PIB, da renda e do emprego, entre outras variáveis. Essa situação, sim, estamos cotejando com uma das indagações iniciais da pesquisa, referente à existência de ações de governo que possam fazer frente à maior demanda por serviços e equipamentos públicos, como contrapartida ao maior crescimento demográfico e econômico gerado pela presença das usinas. Nesse sentido, quanto à política habitacional, não percebemos que o governo do estado, por meio da CHU, tenha sido sensível a essa mudança. Ao contrário, os números apontam, proporcionalmente, maior investimento em municípios de menor demanda.

CAPÍTULO 3 – TRANSFORMAÇÕES DO TERRITÓRIO A PARTIR DO SETOR SUCROENERGÉTICO

Durante o capítulo 2, apresentamos a síntese dos dados levantados a respeito dos 426 municípios que compõem a região do estado de São Paulo que podemos denominar como o Polígono Canavieiro Paulista do Século XXI. Foi estabelecido, para efeito dessa pesquisa, pela localização das usinas no estado, apresentado na Figura 3. Desse polígono, nesta análise, extraímos os nove municípios sede de regiões administrativas, pois tendo esses maior porte e dinâmica socioeconômica diversificada, torna-se difícil associar as transformações ocorridas à presença do setor sucroenergético, e ainda outros quatro, cujo enquadramento nos grupos com ou sem usinas seria problemático, pois contavam com usinas muito pequenas, não bem caracterizando uma ou outra situação, chegando aos 426 municípios de nosso universo de análise (Figura 8). Embora em praticamente todos eles haja plantio de cana (Figura 5), em somente 121 há usinas.

Esse polígono, de fato, vai algo além das divisas do estado, pela presença de usinas e plantio de cana também no extremo norte do Paraná, no sul de Mato Grosso do Sul, no Triângulo Mineiro e no extremo sul de Goiás. Além dessa região, no século XXI, somente na Zona da Mata Nordestina, especialmente no trecho entre Alagoas, Pernambuco e Paraíba (novaCana, 2018), o setor sucroenergético está presente com as feições que podemos chamar de Regiões Produtivas do Agronegócio (RPAs) (Elias, 2012). No entanto, a opção que adotamos foi a de restringir a pesquisa ao estado de São Paulo, considerando alguns fatores. Em primeiro lugar, a área de estudo guarda certa homogeneidade em suas características socioeconômicas, de modo a permitir a leitura da influência do fator externo, a usina. Caso incluíssemos todos os estados, perderíamos esse aspecto. Outro fator para a escolha é que, no estado de São Paulo, a cana é o produto agropecuário predominante em toda a região estudada, o que já não ocorre nos demais estados. Finalmente, a própria dimensão da pesquisa, frente à nossa capacidade operacional, indica a restrição.

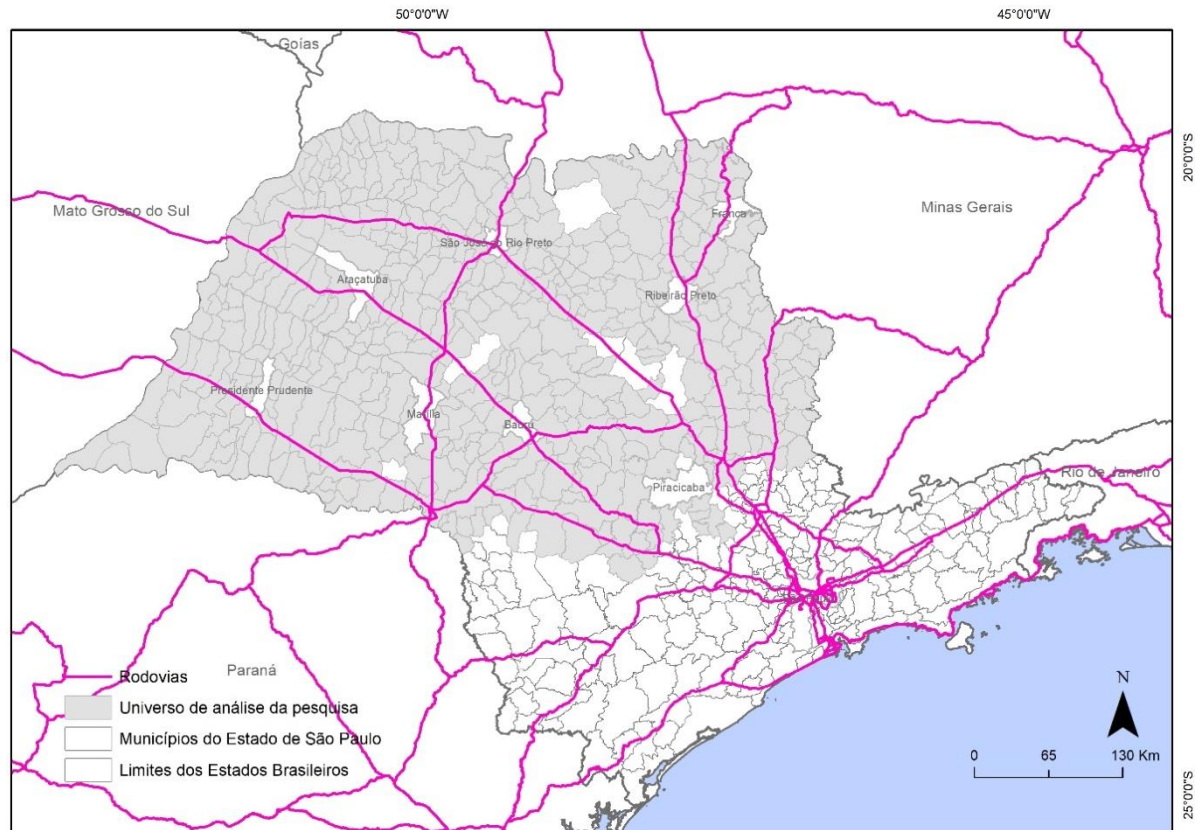
Os dados foram recolhidos, conforme procedimentos e análises preliminares apresentados no capítulo anterior, e tabulados primeiramente segundo os grupos formados por municípios com ou sem usinas e posteriormente segundo classes de municípios estabelecidas pela influência do setor sucroenergético (Figura 7),

considerando a concentração regional e proximidade dos municípios em relação às usinas.

Por esse procedimento, podemos afirmar que a distinção entre os grupos com ou sem usinas estabeleceu-se com clareza e constância dentro das variáveis elencadas, confirmando premissas da pesquisa, enquanto o mesmo não ocorreu em relação às classes, delimitando os efeitos perceptíveis da presença do setor sucroenergético ao âmbito municipal. Dito de outra forma, a regionalização proposta não evidenciou, em nenhuma das variáveis analisadas, comportamento que permita detectar uma influência regional do setor sucroenergético.

Nesse sentido, podemos interpretar as transformações como fenômeno que ocorre em determinada região, não confrontando o conceito de RPA, mas acrescentando que nessa região tal fenômeno não se caracteriza homogeneamente, mas sim em municípios específicos. Podemos ilustrar isso recorrendo a uma imagem outras vezes utilizada para tratar de rede de cidades, a de uma constelação. Em nosso recorte de 426 municípios, a luminosidade, associada à dinâmica socioeconômica, aumentou no grupo de municípios com usinas significativamente mais do que no outro, alterando a configuração não pelo desenho em si, mas pela diferença de brilho entre os pontos.

Figura 8 – Polígono Canavieiro Paulista do Século XXI e universo da pesquisa.



Fonte: Fundação Seade.

Antes de retomar as questões geradoras da pesquisa para cotejar os resultados encontrados, será útil examinar o resumo dos dados apresentados no capítulo anterior (Quadro 1).

Quadro 1 – Síntese da análise de variáveis levantadas nos grupos de municípios com ou sem usinas.

Variável	Fato significativo	Leitura
População	Taxa de crescimento do grupo de municípios significativamente maior em três décadas do período: $1,05 \times 0,81$ entre 2000–2010; $1,24 \times 1,46$ entre 1991–2000; $1,65 \times 1,53$ entre 1980–1991; $1,78 \times 1,03$ entre 1970–1980.	Presença de usinas está correlacionada ao aumento de população.
PIB	Incremento do PIB do grupo com usinas 12% maior no período 2002–2016.	Presença de usinas está correlacionada ao maior crescimento do PIB.
PIB agropecuária	Queda da participação da agropecuária no PIB nos municípios com usinas e aumento da participação da agropecuária nos municípios sem usinas.	Presença de usinas torna acentuada a participação da indústria no PIB, acarretando os demais efeitos dessa mudança de perfil.

Variável	Fato significativo	Leitura
PIB indústria	Aumento da participação da indústria no PIB dos municípios com usinas e queda da participação da agropecuária nos municípios sem usinas.	
Renda per capita	A renda per capita do conjunto de municípios com usinas equivale a 1,09 da renda per capita dos municípios sem usinas em 2002 e 1,12 em 2016.	Presença de usinas está correlacionada ao aumento da renda per capita. Crescimento da renda compensa crescimento da população.
Rendimento dos chefes de família	O rendimento dos chefes de família, medido em salários mínimos, aumentou em ambos os grupos no período 1991–2000 e diminuiu no período 2000–2010, possivelmente por reflexo da política de aumento real do salário mínimo do período. Porém, no grupo de municípios com usinas o número de chefes de família nas faixas de renda de zero a dois salários mínimos é menor do que no grupo de municípios sem usinas, nos três períodos. A relação se inverte na faixa de renda maior de dois salários mínimos, em que o número de chefes dos municípios com usinas é maior do que nos municípios sem usinas.	O maior aumento do PIB e da renda per capita dos municípios com usinas refletiu também na renda dos chefes de família, que se manteve mais alta no período.
Emprego formal	O número de habitantes para cada emprego formal é substancialmente menor nos municípios com usinas do que nos municípios sem usinas, nos anos de 1991, 2000 e 2010: respectivamente 5,59 x 7,76; 5,64 x 6,58; 3,72 x 5,20.	A variável emprego formal acompanha as anteriores e evidencia uma situação mais favorável nos municípios com usinas.
Desigualdade de rendimentos – índice de Gini	Em ambos os grupos, a desigualdade cresce entre os anos de 1991 e 2000 e cai acentuadamente entre os anos 2000 e 2010. Porém, era maior nos municípios com usinas em 1991 e 2000 e se tornou muito semelhante em ambos os grupos em 2010.	Nesse caso, a situação do período de estudo final é semelhante, sendo notável a melhor evolução do grupo com usinas.
Receita municipal total	A série de informações referente aos de 1980, 1991, 2000 e 2010 mostra um constante e significativo avanço da receita municipal nos dois grupos. Chama a atenção o fato de que a receita por habitante é sempre bastante semelhante nos dois grupos, em cada uma das datas levantadas.	Aparentemente, os mecanismos de arrecadação e distribuição de receitas têm sucesso em manter os recursos públicos em situação semelhante, mesmo em municípios que apresentam distintas dinâmicas demográficas e econômicas.

Variável	Fato significativo	Leitura
Receita municipal própria	As receitas próprias crescem em curvas semelhantes às receitas totais, em ambos os grupos de municípios. Sua participação é estável na composição da receita total.	Fatores diferenciais como a valorização imobiliária, que traria aumentos de arrecadação de IPTU e ITBI, ou o fortalecimento do setor terciário, com reforço do ISS, não estiveram presentes em decorrência da presença das usinas.
IDH-M	Os valores do IDH-M progredem substancialmente nos dois grupos de municípios, entre os anos de 1991, 2000 e 2010. São significativamente maiores no grupo de municípios com usinas em todos os períodos.	É significativo que o grupo de municípios com usinas, mesmo tendo maior patamar de saída no período analisado, tenha apresentado crescimento pouco mais expressivo do que o grupo sem usinas.
Coleta e tratamento de esgotos	O resultado da tabulação dos dados do índice de esgoto tratado em relação ao volume de esgoto coletado, indicativo da eficácia do sistema, não permite caracterizar comportamento típico para um ou outro grupo de municípios.	Este índice reflete a capacidade de gestão dos municípios, além de sua capacidade de investimento propriamente dita. Nesse sentido, não apresenta comportamento semelhante a demais variáveis.
Hierarquia da rede urbana	A variação da posição das cidades nas posições da hierarquia da rede urbana tomou sentido contrário nos dois períodos estudados. Ambos os grupos perderam mais posições do que somaram nos dois períodos, porém entre 1966 e 1993 o grupo com usinas perdeu menos posições e, entre 1993 e 2007, ocorreu o inverso.	Essa variável não permitiu diferenciar a evolução dos dois grupos de municípios.
Produção de unidades habitacionais pela CDHU	A CDHU produziu, em toda sua história, proporcionalmente ao número de habitantes, mais unidades habitacionais nos municípios sem usinas do que com usinas.	Por meio da política habitacional, o estado de São Paulo não respondeu às demandas geradas pela presença de usinas nos municípios.

No capítulo de conclusões desta dissertação, retomaremos este quadro para o cotejamento com as questões geradoras da pesquisa. Passaremos agora à análise espacial dos resultados.

3.1 ANÁLISES ESPACIAIS

Até aqui, tratamos nosso universo de análise como uma região única, embora dividida em grupos, com ou sem usinas, ou classes, de acordo com a influência do setor sucroenergético. Nos dois casos, há uma espacialização dos dados que não aparece

nas tabulações, uma vez que grupos e classes, nesta pesquisa, são unidades espacialmente fragmentadas e ocorrem em todo o estado. A partir de agora, tentamos incorporar à análise dos resultados o fator espacial, acrescentando maior complexidade, uma vez que o fenômeno estudado ocorre sobre realidades distintas, devido à diversidade espacial do estado. Ao optar por esse estudo de caso, fizemo-lo por considerar que há relativa homogeneidade entre o universo de 426 municípios, que permita sustentar a comparação entre eles. Percebemos essa homogeneidade especificamente em relação à aptidão para a atividade canavieira (Figura 2) e, em geral, principalmente na ausência de grandes contrastes regionais, como são muito mais pronunciados ao olharmos para todo o território brasileiro.

Tal fato não significa, entretanto, desconsiderar que os resultados encontrados, além de diferenciar os grupos, refletem os diferentes espaços geográficos¹⁷ (Santos, 1996) do estado, preexistentes antes da expansão do setor sucroenergético e influenciados por uma vasta gama de fatores além do que aqui tentamos isolar, ao organizar nossos grupos de análise segundo um único fenômeno.

Tentaremos abordar essa complexidade por meio de uma série de mapas temáticos, elaborados em pares, refletindo algumas das variáveis abordadas na pesquisa. Em cada par, um mapa apresentado no alto da página representa o resultado de uma variável no grupo de municípios com usinas e que está abaixo no grupo sem usinas. O exame visual dos resultados permite perceber tanto a diferença entre os grupos quanto a diferença entre os diferentes espaços geográficos do estado. Selecionamos para os mapas as variáveis que melhor expressam a diversidade encontrada, iniciando pelo tema população. Mapeamos as taxas de crescimento da população por década, desde 1970 até 2010 (Figuras 9 a 12).

Importante alertar que, para a análise visual dos mapas, a cor branca representa, no mapa dos municípios com usinas, os municípios sem usinas, e o inverso no outro mapa, sendo a informação contida em cada mapa toda associada a uma cor da

17 “[...] espaço geográfico é um conjunto de sistemas de objetos e ações, isto é, os itens e elementos artificiais e as ações humanas que manejam tais instrumentos no sentido de construir e transformar o meio, seja ele natural ou social” (Santos, 1996).

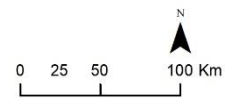
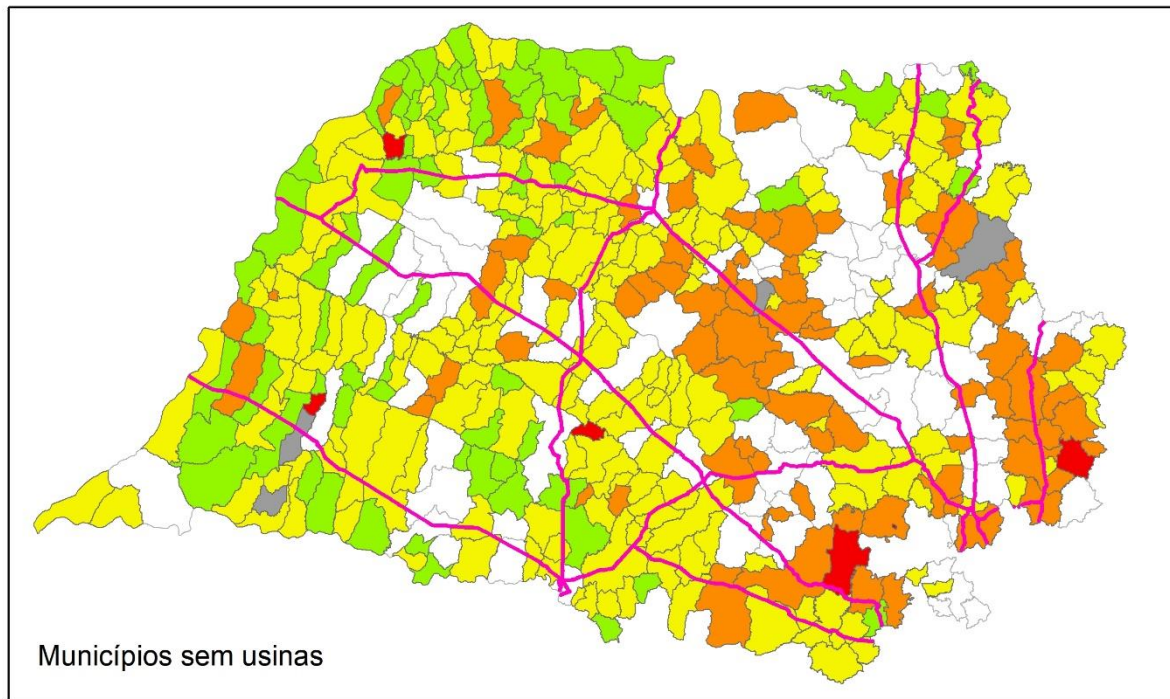
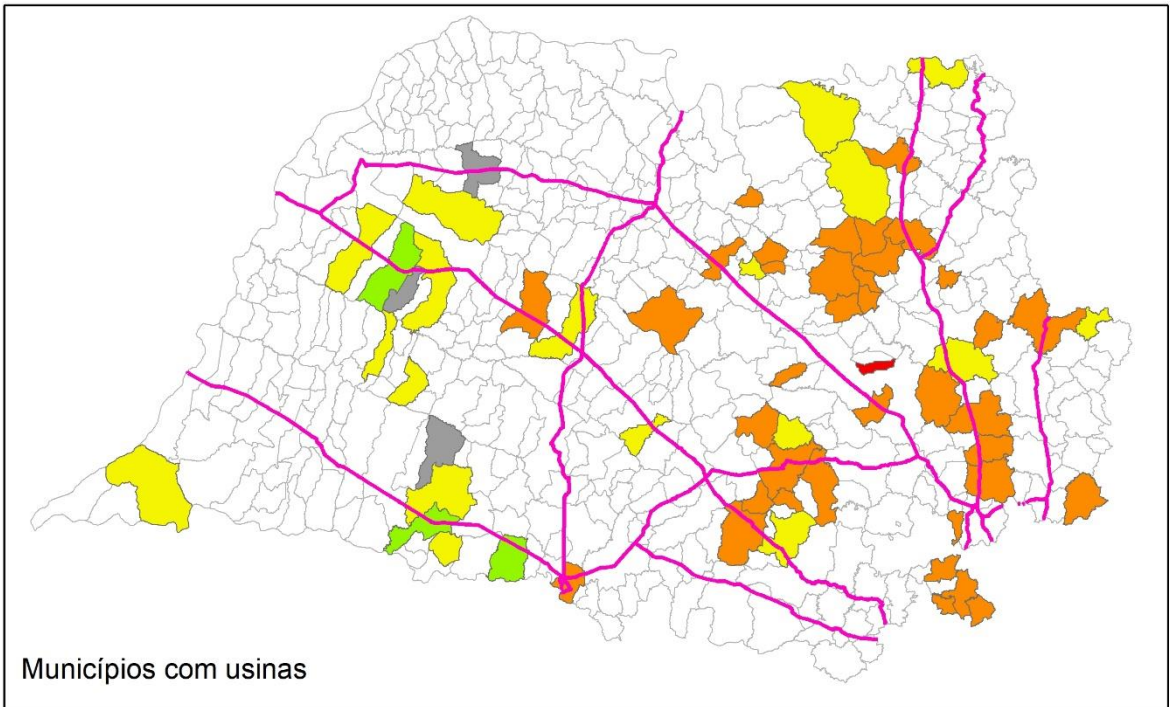
legenda. Assim, percebemos uma característica que permanecerá em toda a sequência de mapas, em decorrência do processo de implantação de usinas ao longo do período de estudo: os mapas referentes ao grupo de municípios com usinas vão trazendo progressivamente mais informações, ao contrário dos mapas dos municípios sem usinas.

Também com o intuito de facilitar a leitura, é importante esclarecer que o estabelecimento das faixas de quebra das legendas foi realizado pelo método *natural breaks*,¹⁸ que separa as faixas de maneira aleatória, nas porções que melhor espelham a diferenciação entre os resultados, portanto os intervalos mapeados são distintos em cada mapa, ainda que representem a mesma variável em períodos diferentes.

A sequência de mapas com a taxa de crescimento demográfico evidencia a predominância, em todas as décadas, das maiores taxas nas porções leste e nordeste do estado, correspondendo aos eixos das rodovias Anhanguera e Washington Luís, assim como no arco de municípios a cerca de cem quilômetros da capital, entre as regiões de Sorocaba e Campinas. Sem alterar essa predominância, é perceptível que, ao longo do tempo, surgiram maiores taxas nos municípios do extremo oeste, às margens do rio Paraná, assim como à sudoeste, no Paranapanema, e ainda nas vizinhanças de São José do Rio Preto. Essa configuração demonstra que, a despeito da presença das usinas gerar uma diferenciação entre municípios da mesma porção do estado, as regiões de ocupação mais antiga e maior diversificação econômica permanecem mais dinâmicas. Podemos perceber também o arrefecimento das taxas nesse período, especialmente na última década analisada.

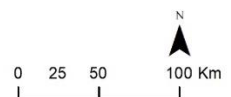
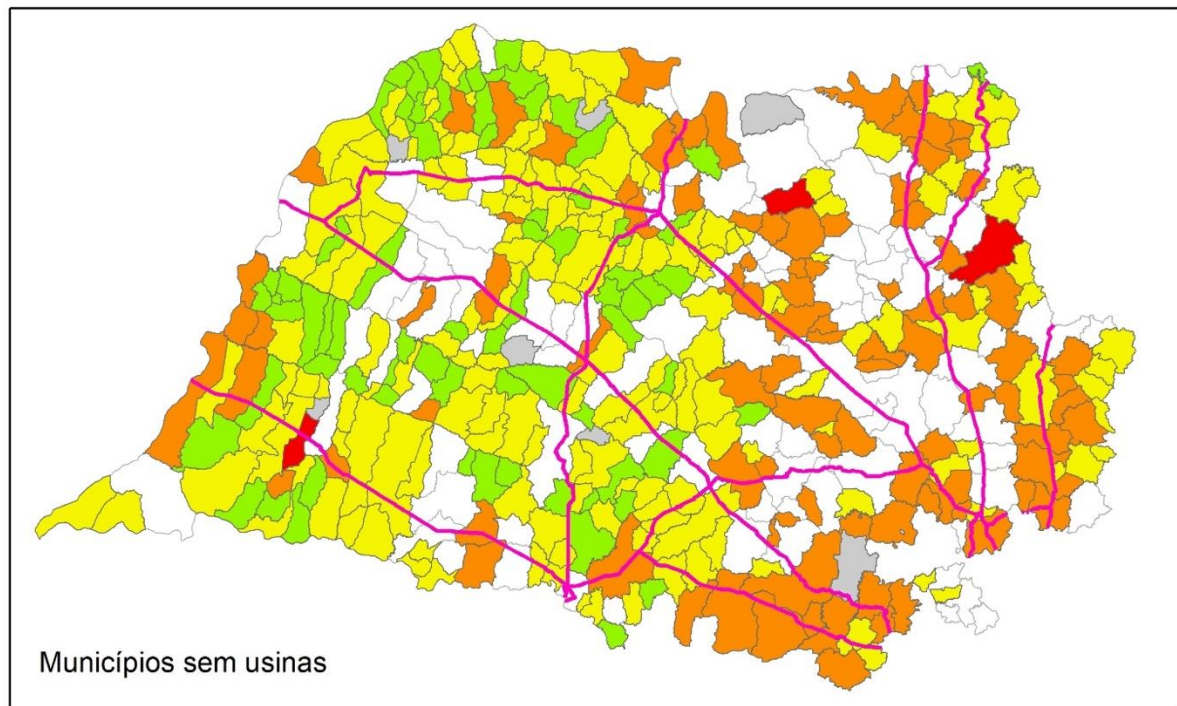
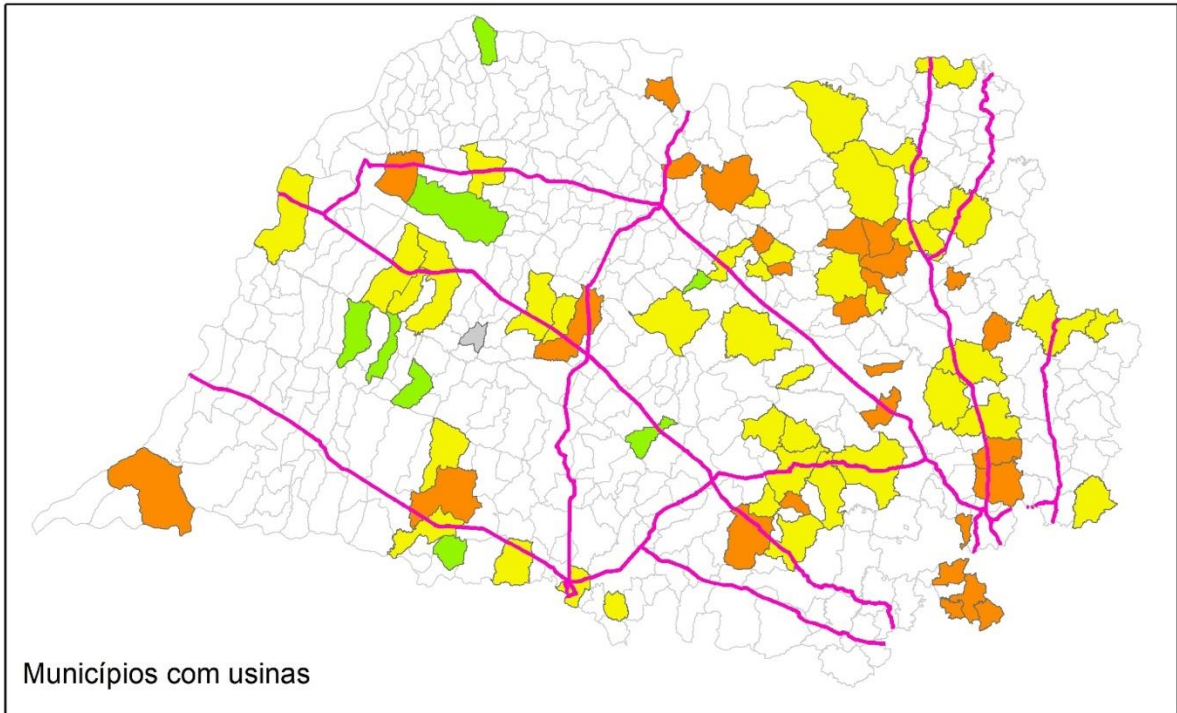
Figura 9 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 1970–1980.

18 Buscando uma classificação dos dados que maximize a diferença entre classes e minimizar as diferenças dentro das classes, foi utilizado o método de classificação de Jenks, *natural breaks optimization*. Esse método procura as grandes lacunas no universo dos dados, ou as pausas naturais. Essas pausas são as quebras de classe que satisfazem os dois critérios acima (Jenks, 1967, pp. 186–190).



Fonte: IBGE.

Figura 10 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 1980–1991.



Fonte: IBGE.

Figura 11 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 1991–2000.

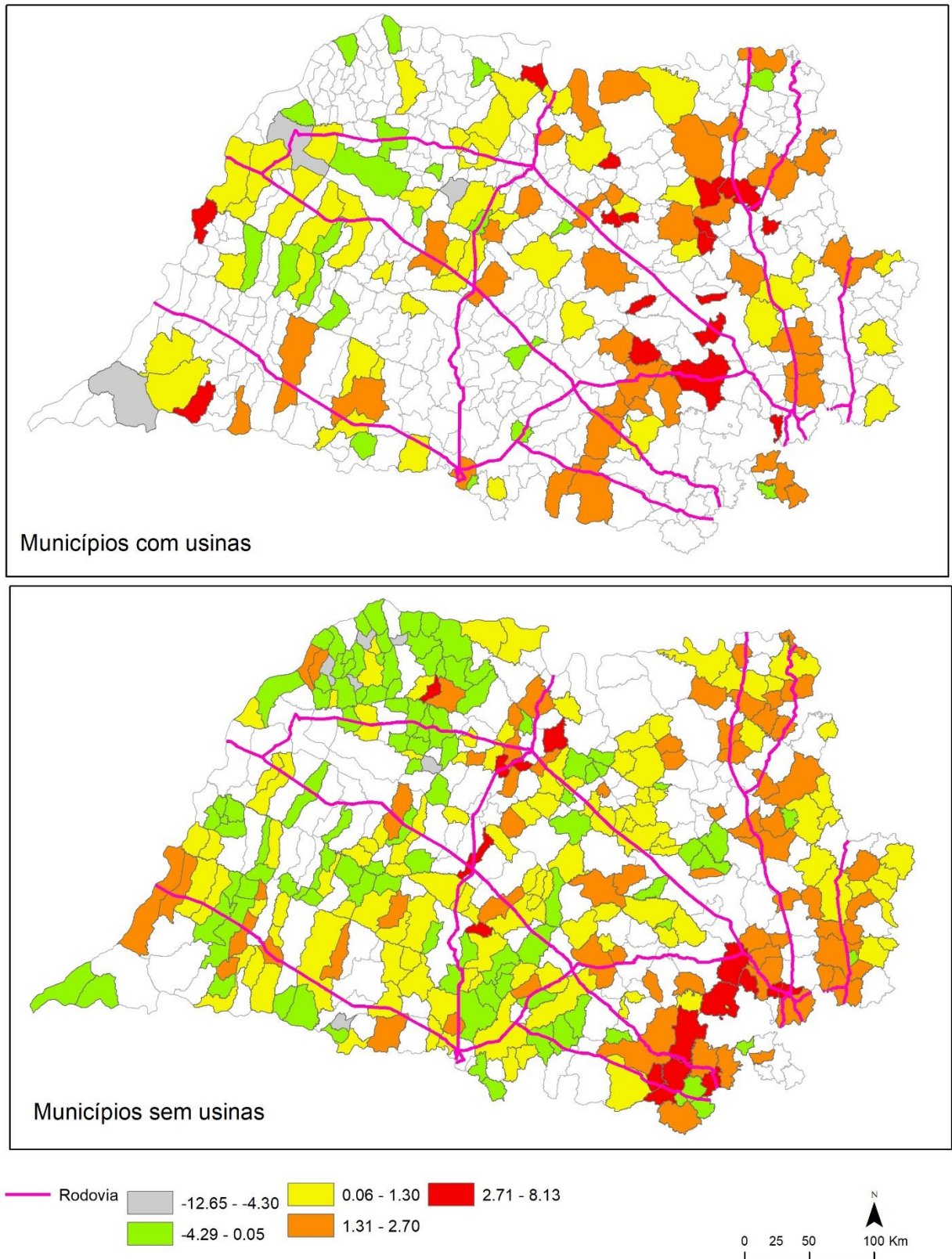


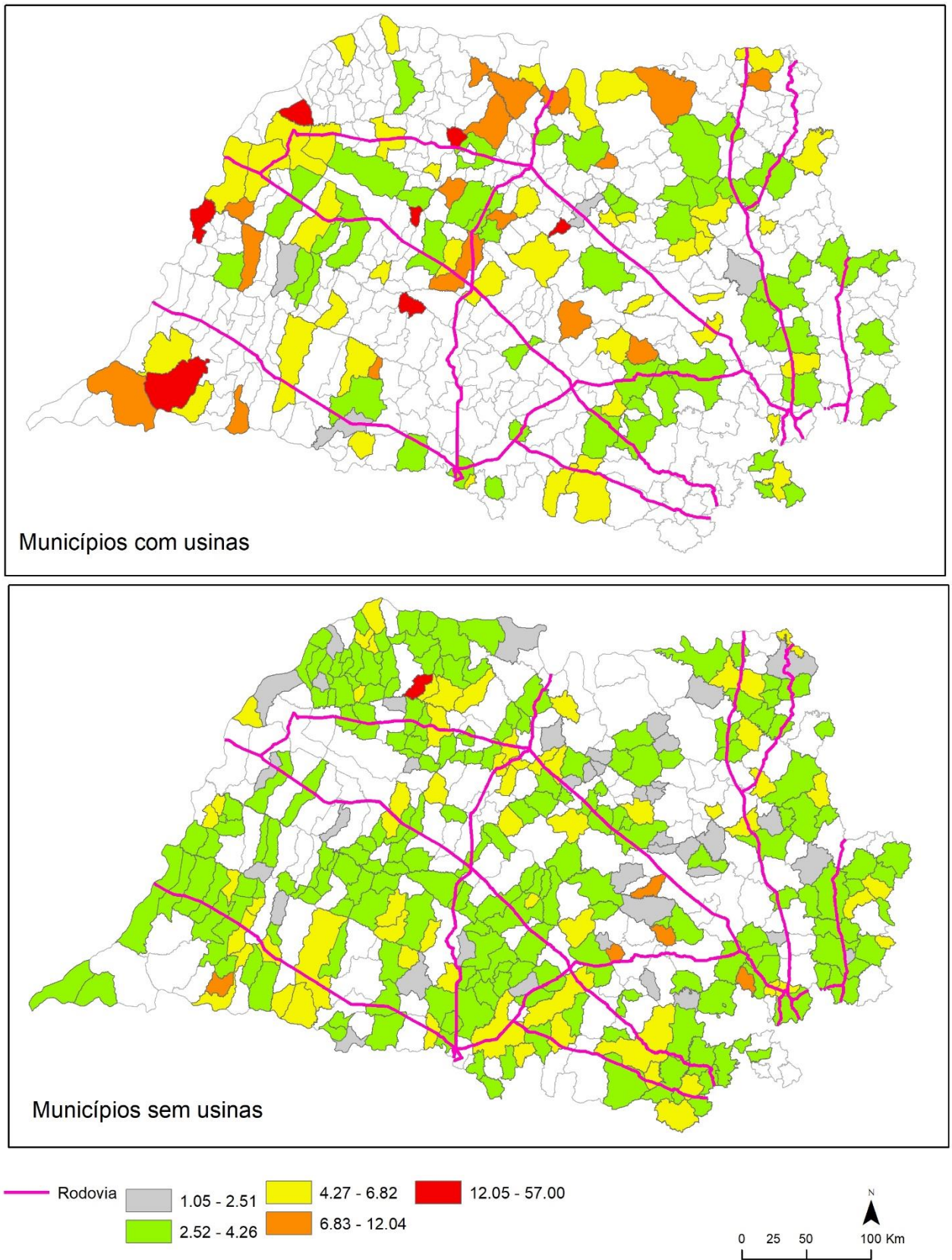
Figura 12 – Taxa geométrica de crescimento anual da população em %, no período 2000–2010.



Fonte: IBGE.

Em relação à próxima variável, a evolução do produto interno bruto municipal, a configuração espacial praticamente inverte a leitura da variável anterior, população. Os trechos de menor taxas de crescimento demográfico são aqueles de maior crescimento econômico, destacando-se aqui as porções oeste e noroeste do estado, e pontualmente, o Pontal do Paranapanema. Neste tema, a diferenciação dos municípios com a presença de usinas é bem mais marcante do que na anterior, predominando o maior crescimento nesse grupo. Importante ressaltar que aqui não se analisa o tamanho do PIB, mas seu crescimento. Assim, municípios que saíram de uma base menor em 2002 tiveram possivelmente maior facilidade para sua expansão do que os demais. De qualquer modo, pode transparecer da análise combinada dessas duas primeiras variáveis a leitura de que a economia é mais sensível do que a demografia em relação ao fenômeno estudado.

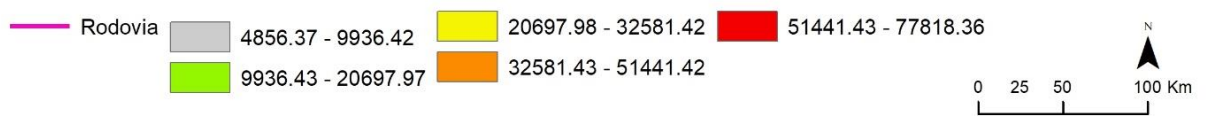
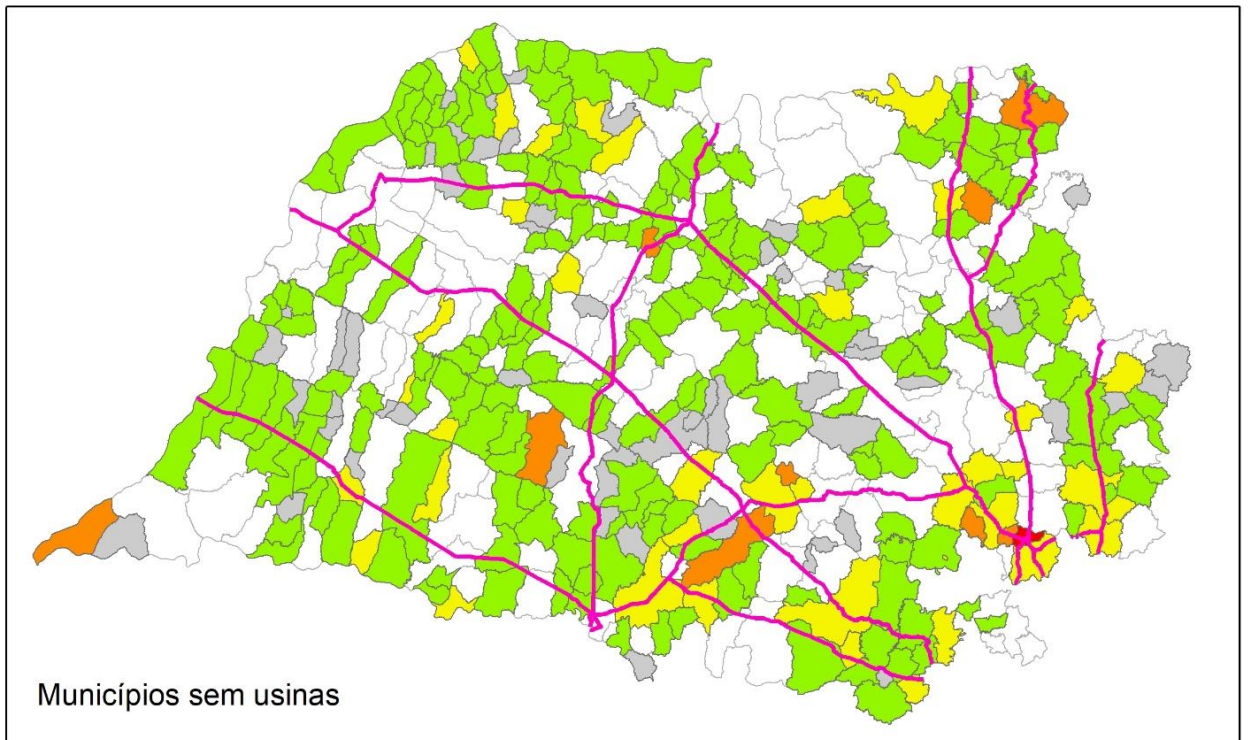
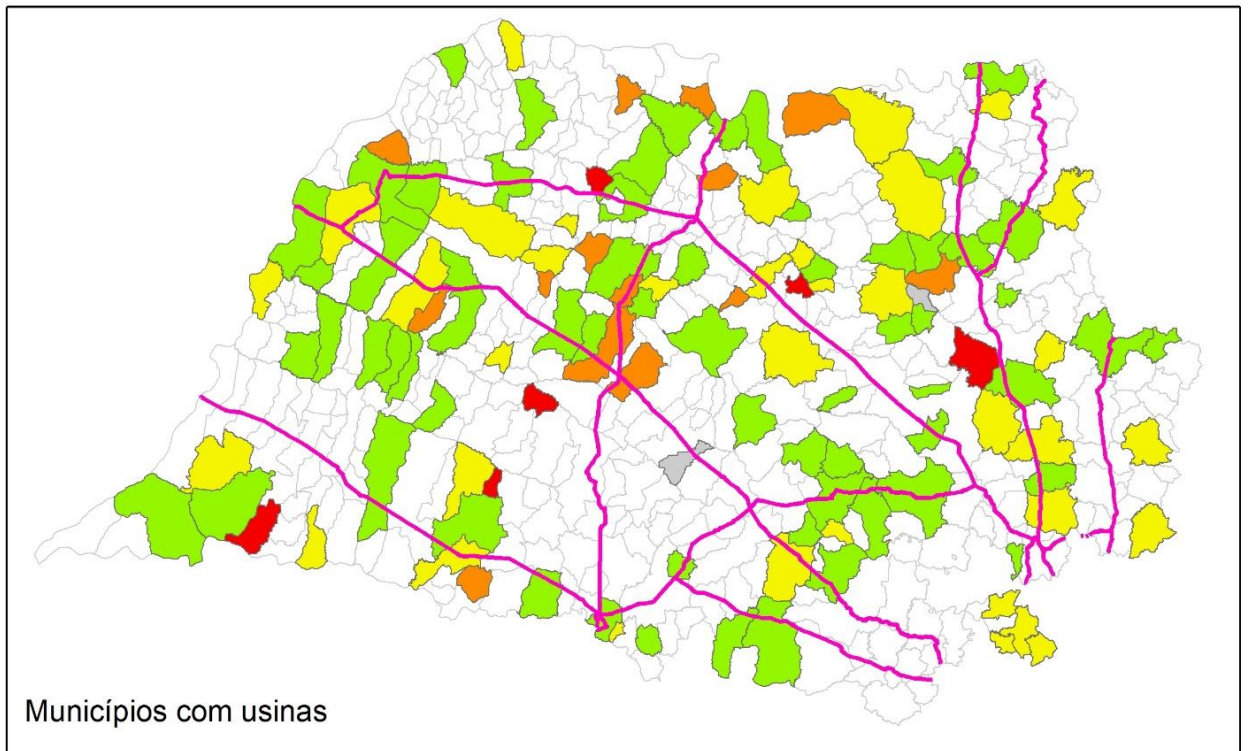
Figura 13 – Razão de crescimento do valor nominal do PIB, em R\$, 2002–2016.



Fonte: IBGE.

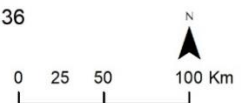
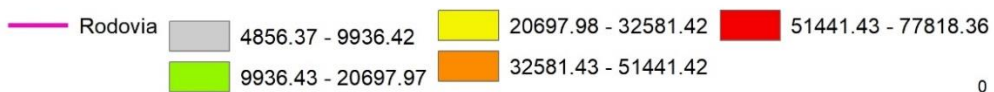
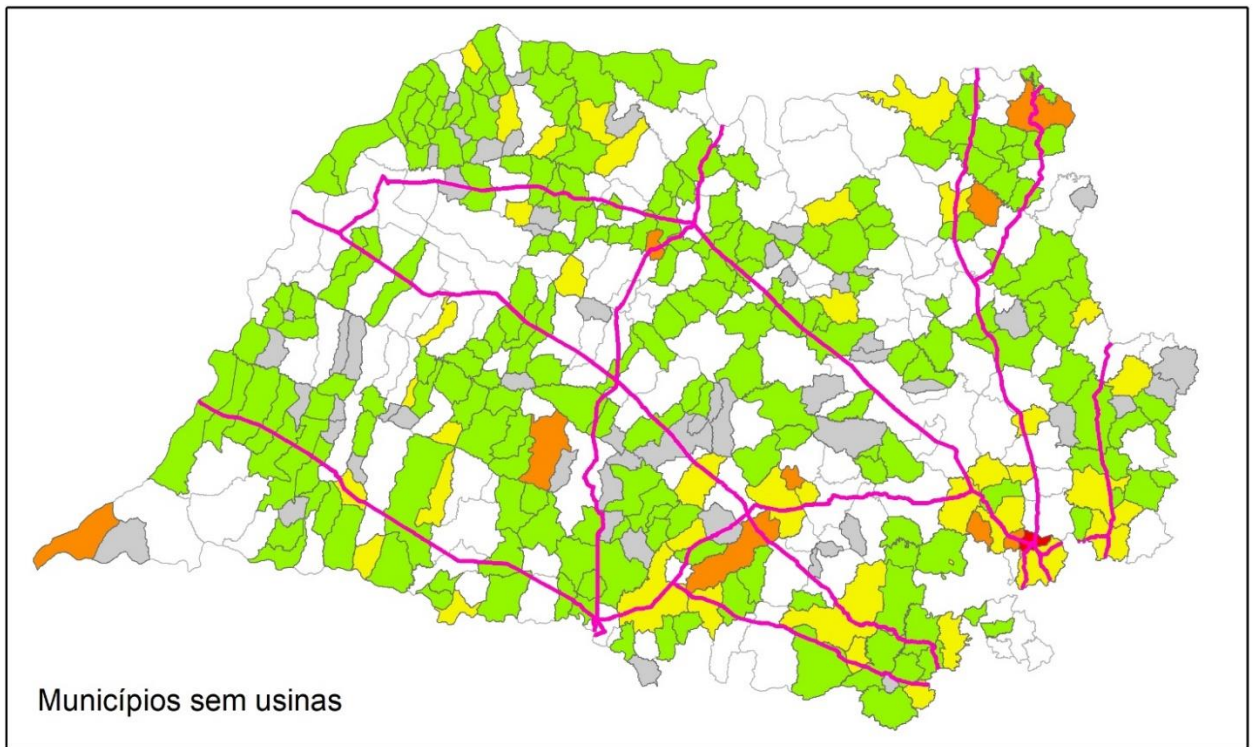
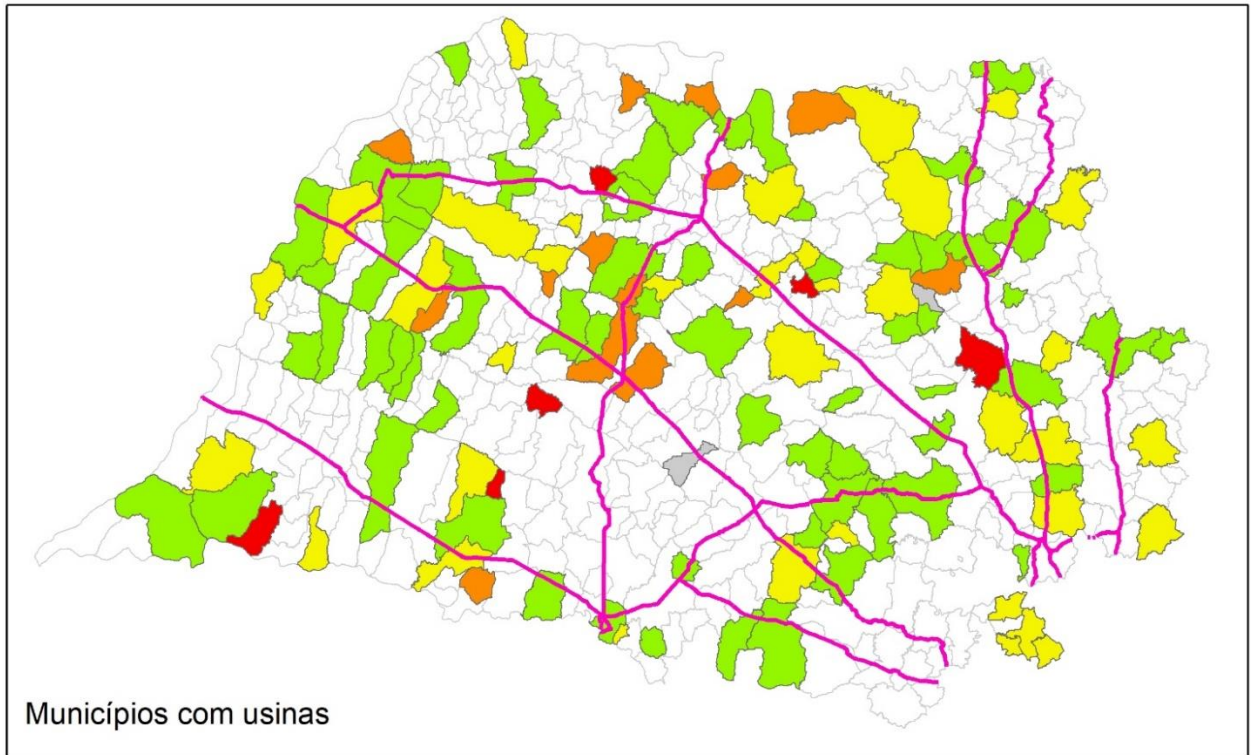
A configuração espacial da próxima variável, renda per capita, surge mais próxima à da variável PIB do que da variável população, entre as duas que a compõem. Na porção oeste e noroeste está o predomínio dos maiores valores, e um exame aprofundado dos resultados permite diretamente associar a ocorrência de altos valores de renda per capita com a presença de usinas em pequenas cidades, como é o caso de Sebastianópolis do Sul, Barrinha, Luís Antônio, Queiroz, Borá, Sandovalina e Promissão, cidades com os maiores valores de renda per capita no estado nas duas datas pesquisadas, sendo que a última delas, além de usina de cana, possui uma hidrelétrica.

Figura 14 – Renda per capita, em R\$, 2000.



Fonte: IBGE.

Figura 15 – Renda per capita, em R\$, 2010.



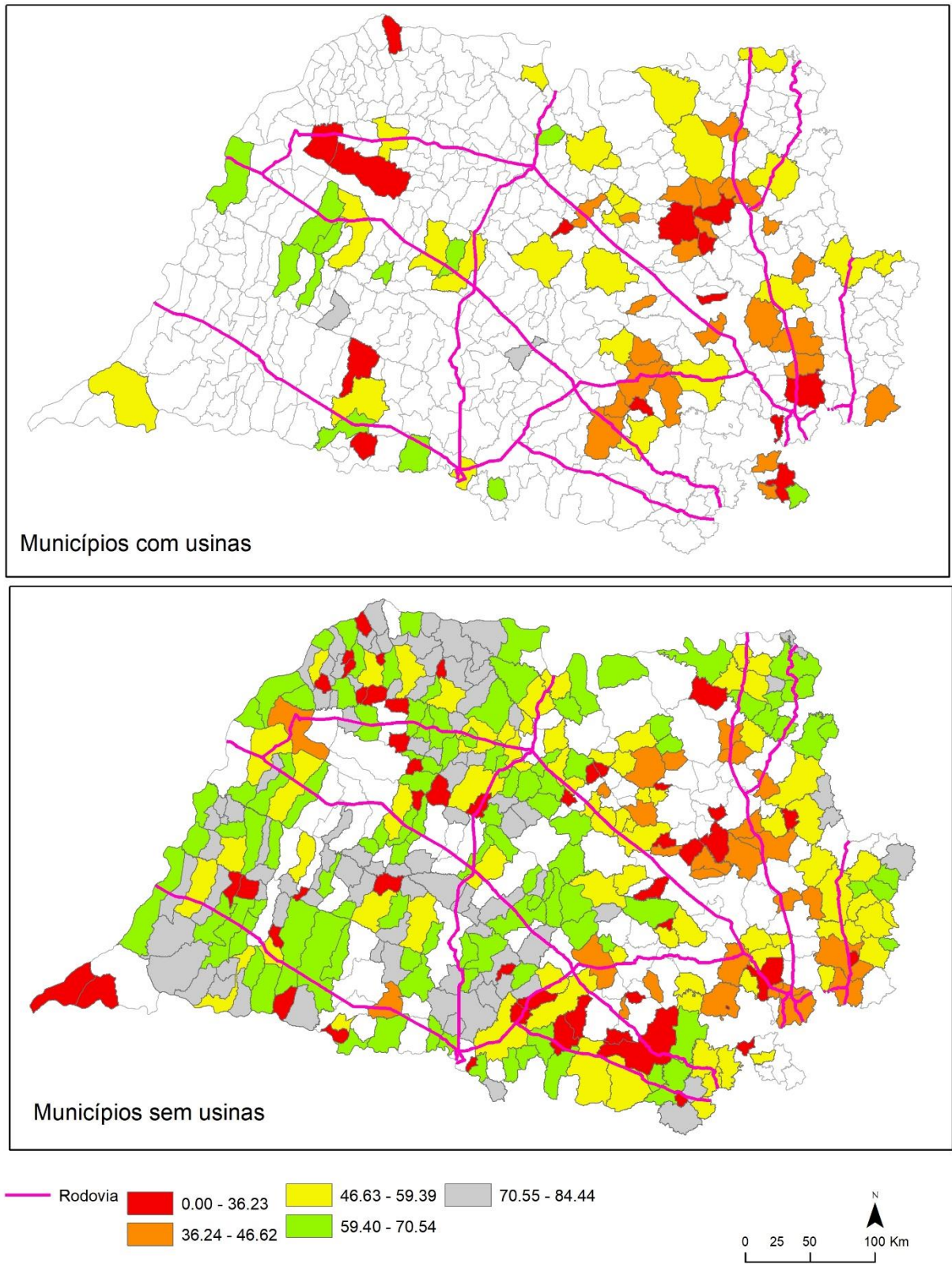
Fonte: IBGE.

Para o mapeamento da próxima variável, renda dos chefes de família, optou-se por mapear a porcentagem de chefes de família sem renda e com renda de até dois salários mínimos em cada município.

Deve-se evitar, na análise desses mapas, a comparação entre os anos de 1991, 2000 e 2010, uma vez que o valor real do salário mínimo variou muito nesse intervalo e particularmente cresceu entre os anos de 2000 e 2010. O interesse aqui é observar a distribuição regional dos valores em cada período, assim como a diferenciação entre os grupos de municípios com ou sem usinas.

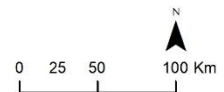
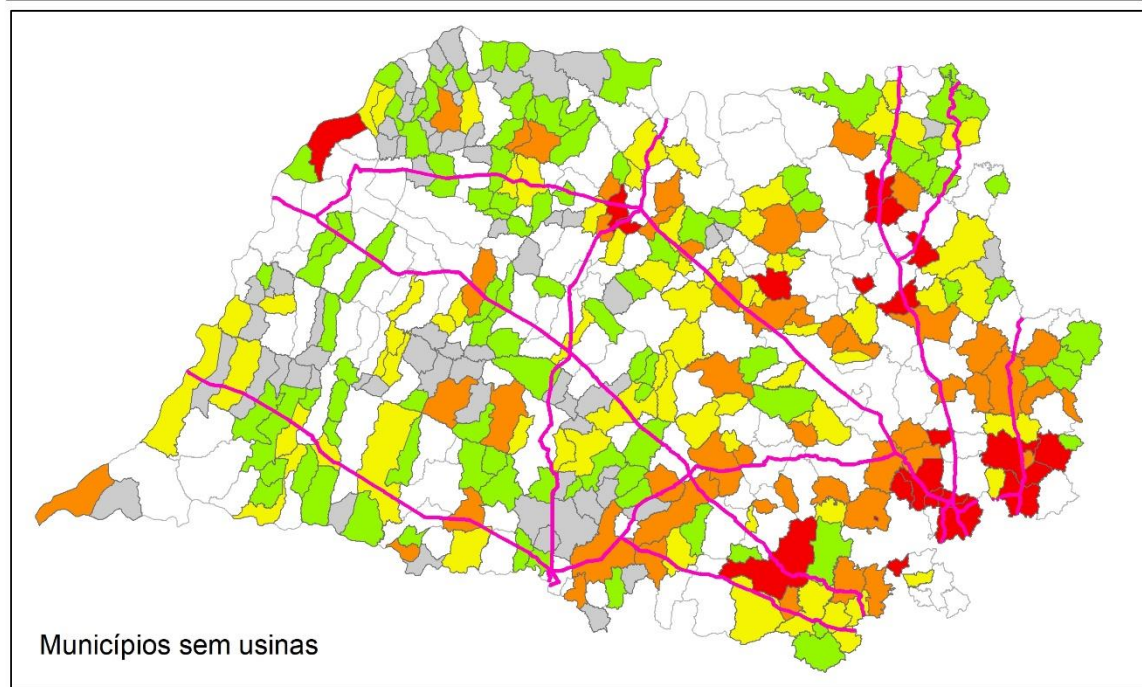
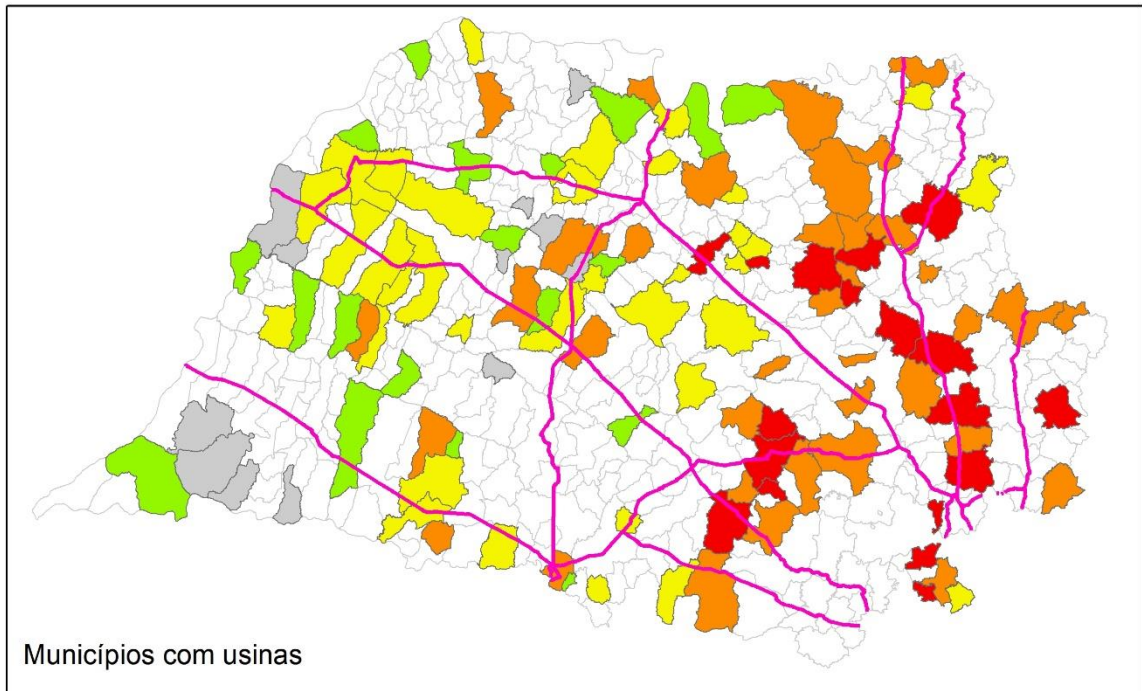
Configuram-se nessa variável duas diferenças, ambas presentes nos três anos mapeados. Primeiramente, a diferença entre leste e oeste do estado, sendo que a porcentagem de chefes de família nas faixas de renda mais baixas, até dois salários mínimos, é expressivamente maior à oeste. Pode-se notar, ainda, a maior incidência nas faixas baixas entre os municípios sem a presença de usinas.

Figura 16 – Porcentagem de chefes de domicílio sem renda ou com renda até dois salários mínimos, 1991.



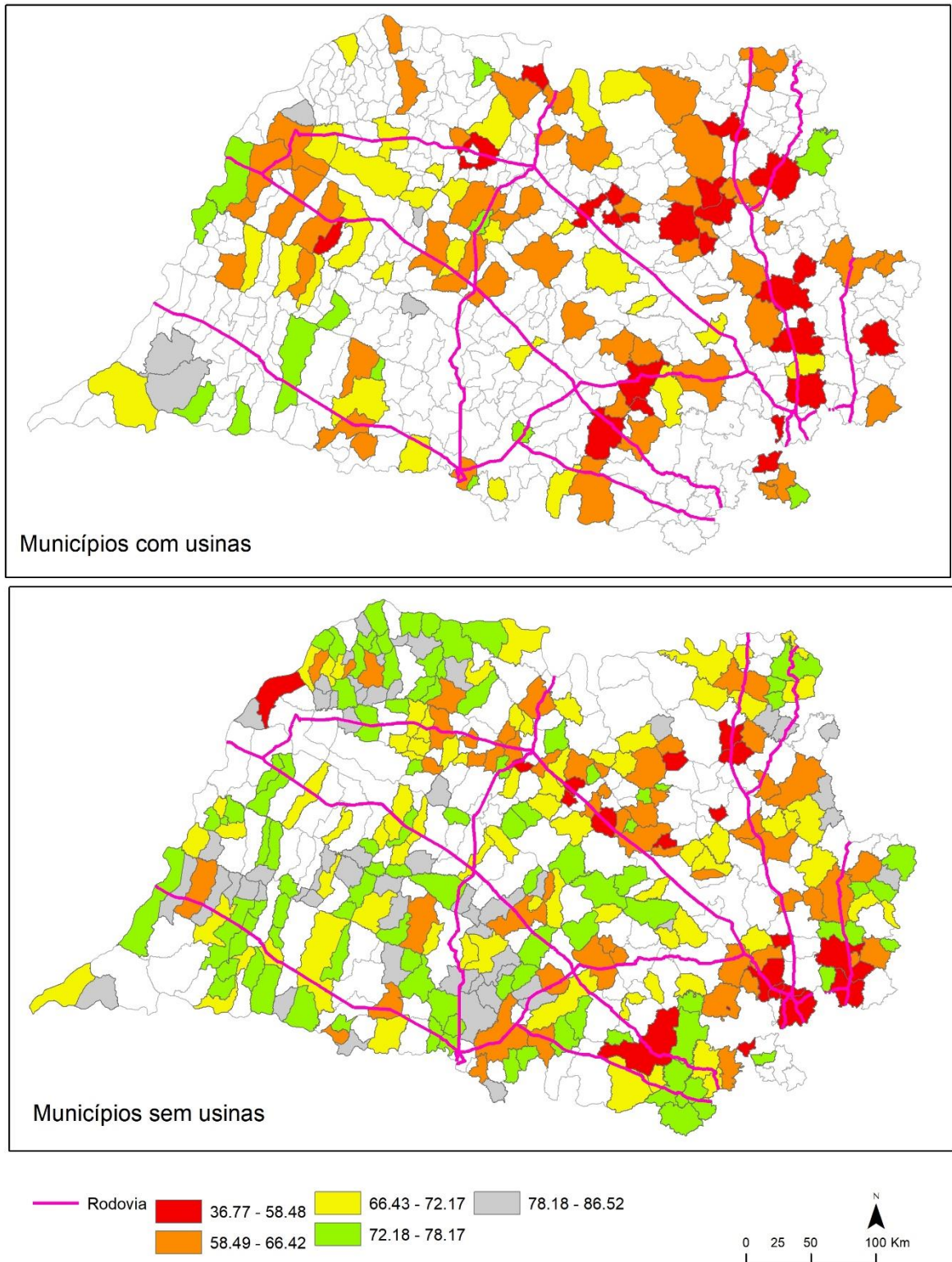
Fonte: IBGE.

Figura 17 – Porcentagem de chefes de domicílio sem renda ou com renda até dois salários mínimos, 2000.



Fonte: IBGE.

Figura 18 – Porcentagem de chefes de domicílio sem renda ou com renda até dois salários mínimos, 2010.

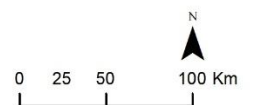
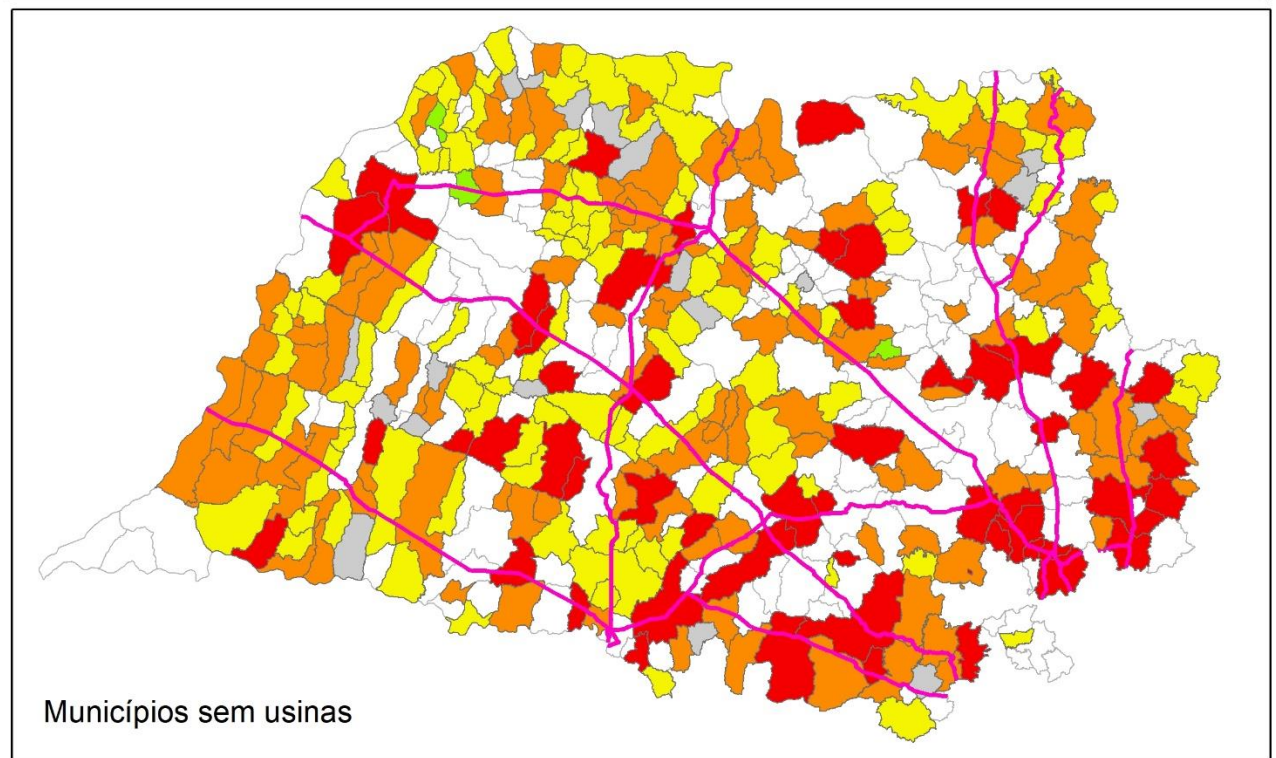
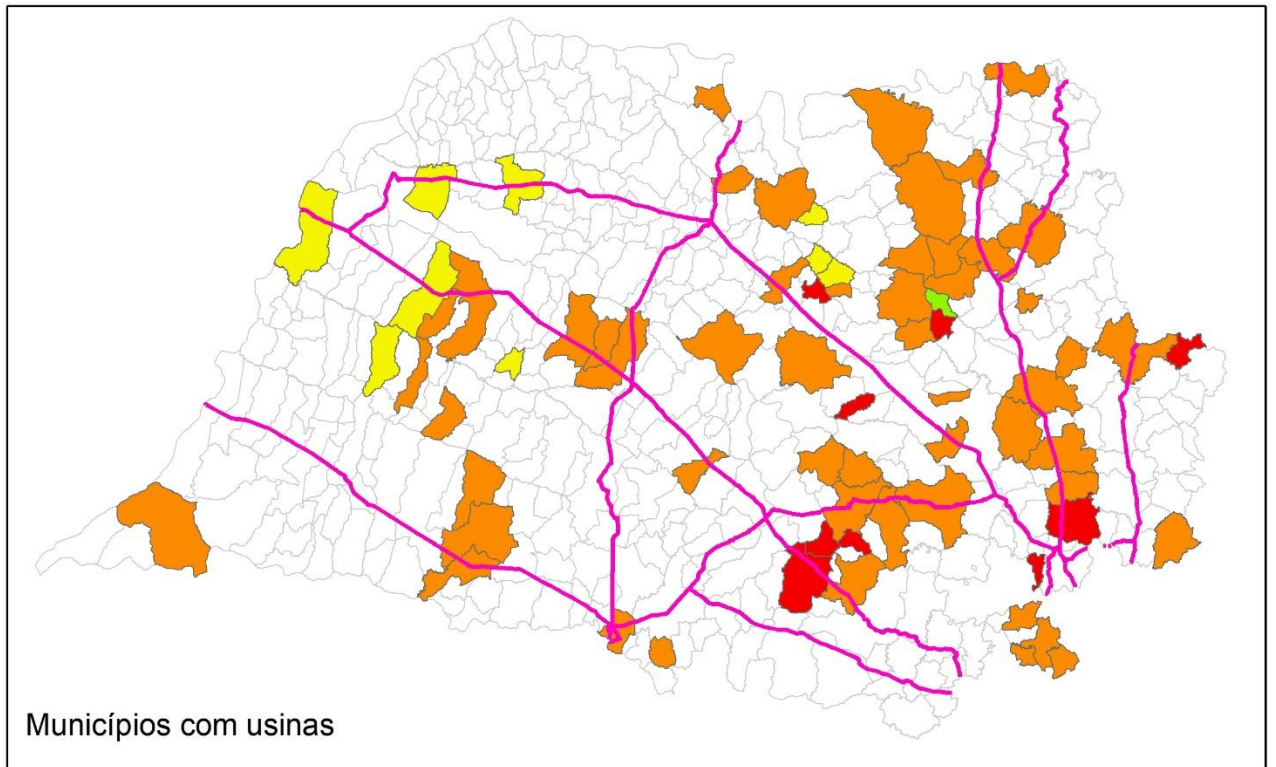


Fonte: IBGE.

A próxima variável, emprego formal, conforme já mencionado no capítulo anterior, é analisada nesta pesquisa pela relação de habitantes por emprego formal, ou seja, quanto menor a relação, mais favorável está a situação. Neste ponto, além de salientar a melhor situação dos municípios com usinas, percebemos uma marcante diferença entre as diferentes porções da área de estudo. Podemos perceber que à medida que aumenta a distância da capital, aumenta a frequência de municípios com pior desempenho. Esse fenômeno ocorre em todas as direções, tanto leste-nordeste quanto oeste-noroeste, diferenciando-se da caracterização mais geral do estado, onde a primeira porção aparece com desempenho melhor que a segunda. Percebemos, neste caso, a leitura de que o fator distância da capital prevalece sobre o fator direção para diferenciar as porções do estado. Podemos notar a alteração da coloração dos mapas nos dois sentidos conforme aumenta a distância e, sendo a capital mais distante dos extremos oeste e noroeste, aí se concentram os piores resultados.

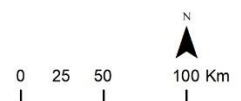
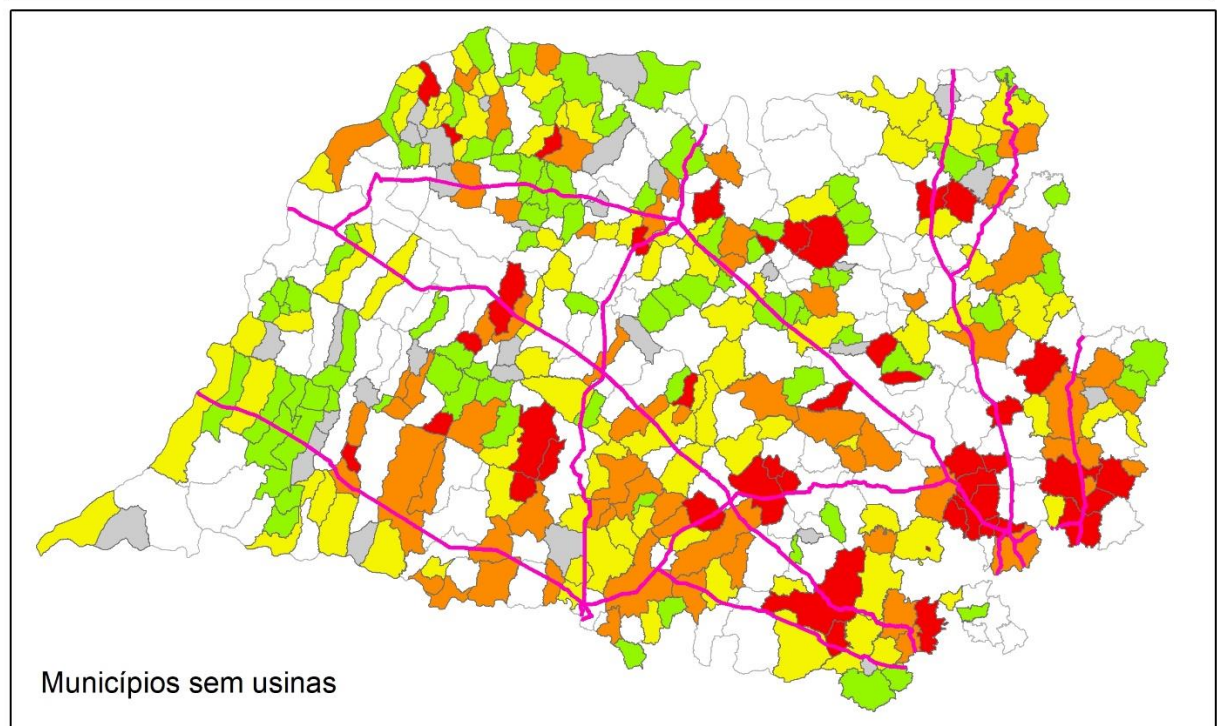
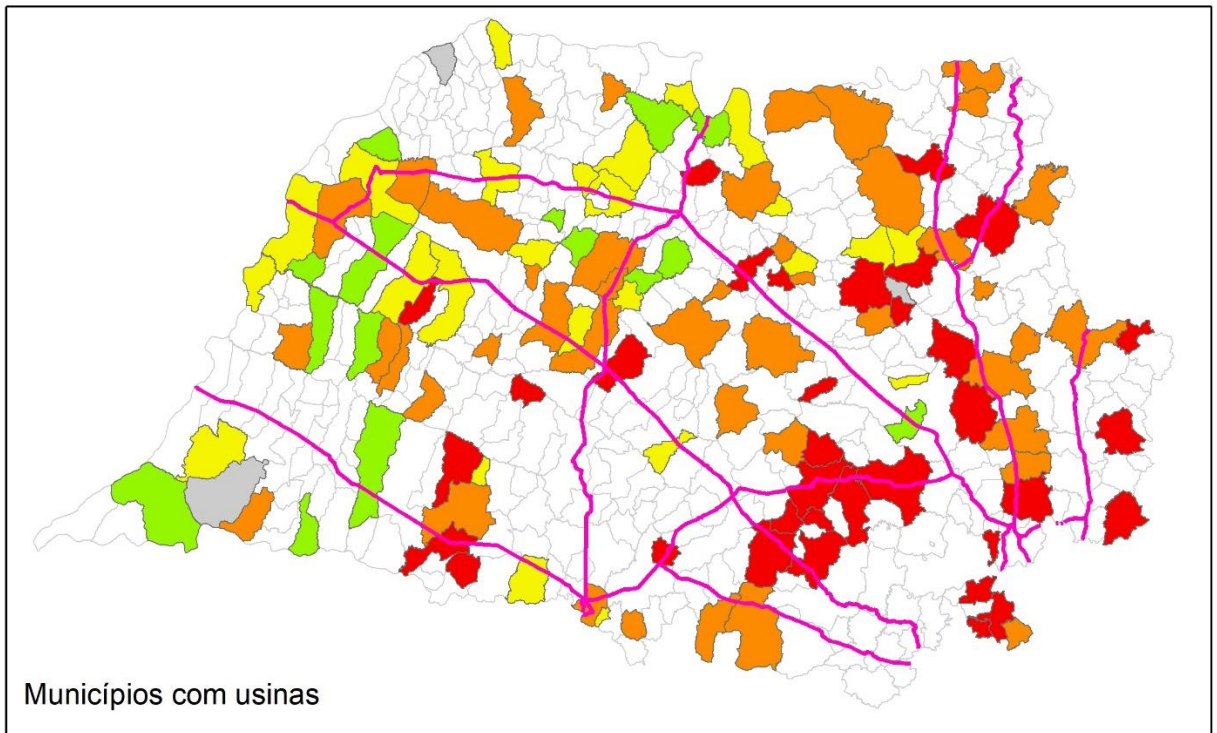
Essa configuração permanece nos três anos estudados, 1991, 2000 e 2010, e uma melhoria percebida nos dados, especialmente entre 2000 e 2010, ocorre em toda a área de estudo, permanecendo a característica que diferencia os espaços pela distância da capital.

Figura 19 – Habitantes por emprego formal, 1991.



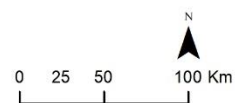
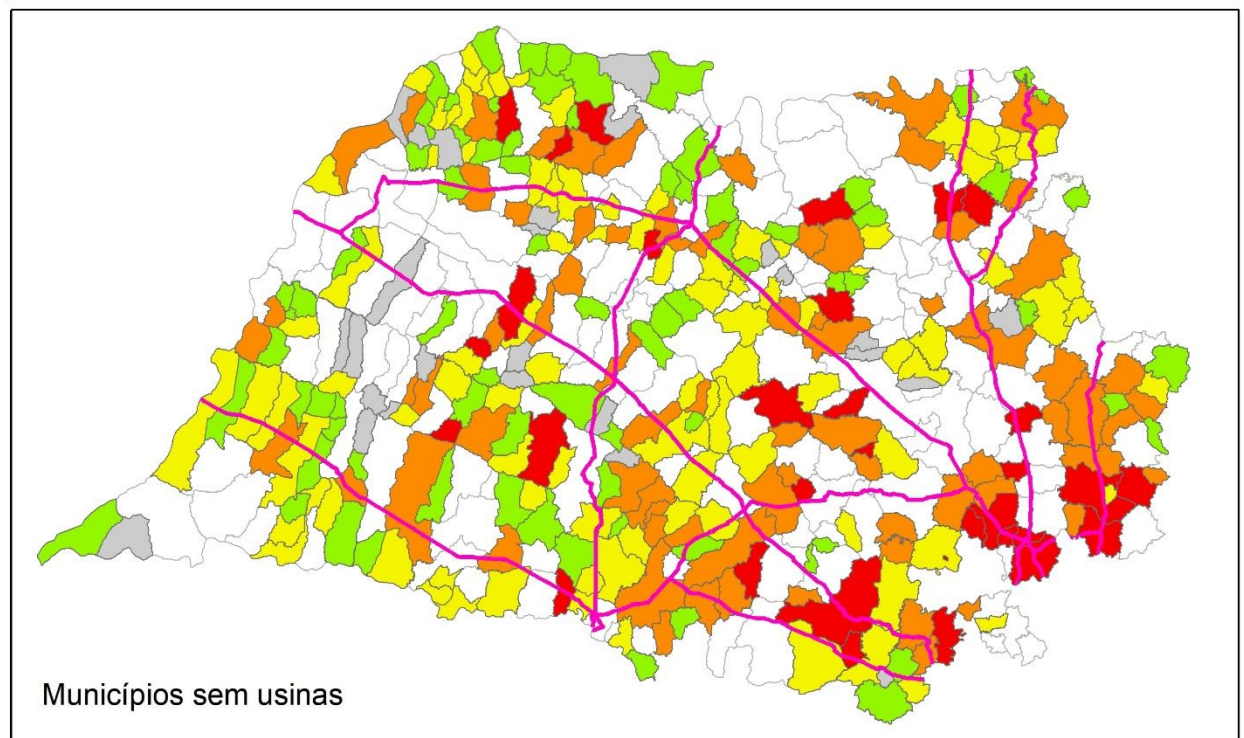
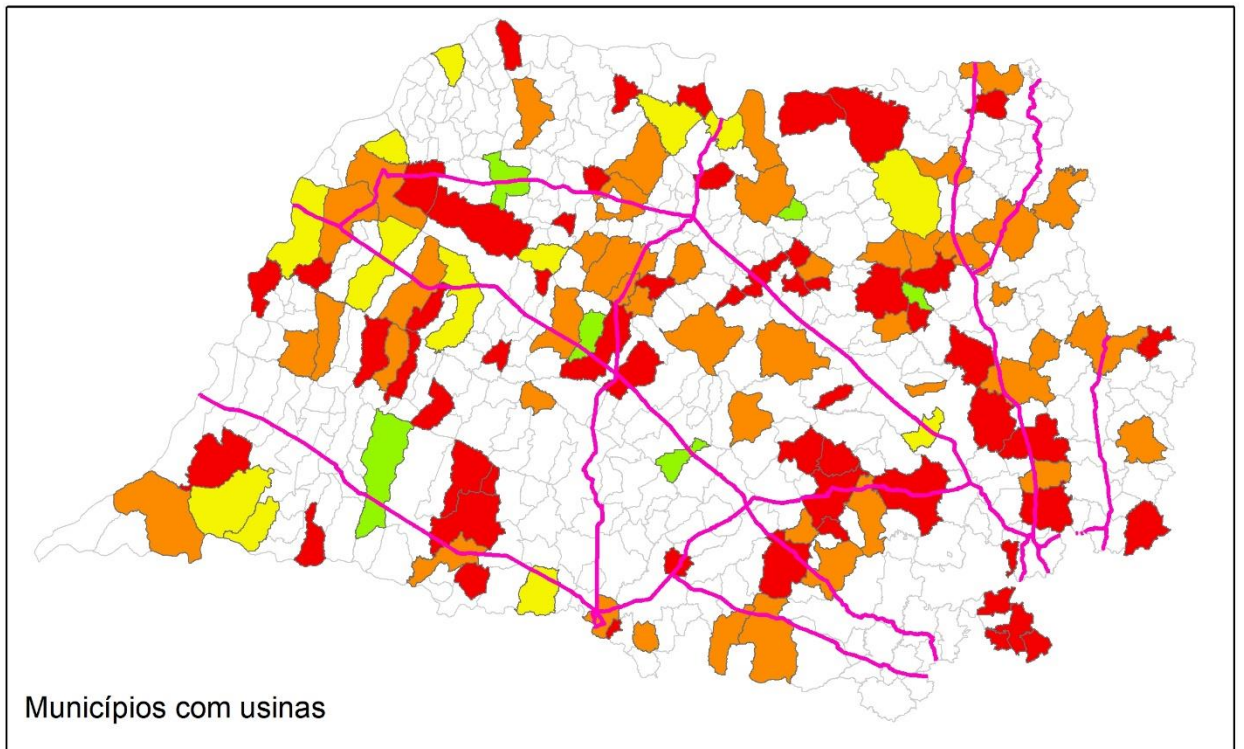
Fonte: MTE.

Figura 20 – Habitantes por emprego formal, 2000.



Fonte: MTE.

Figura 21 – Habitantes por emprego formal, 2010.



Fonte: MTE.

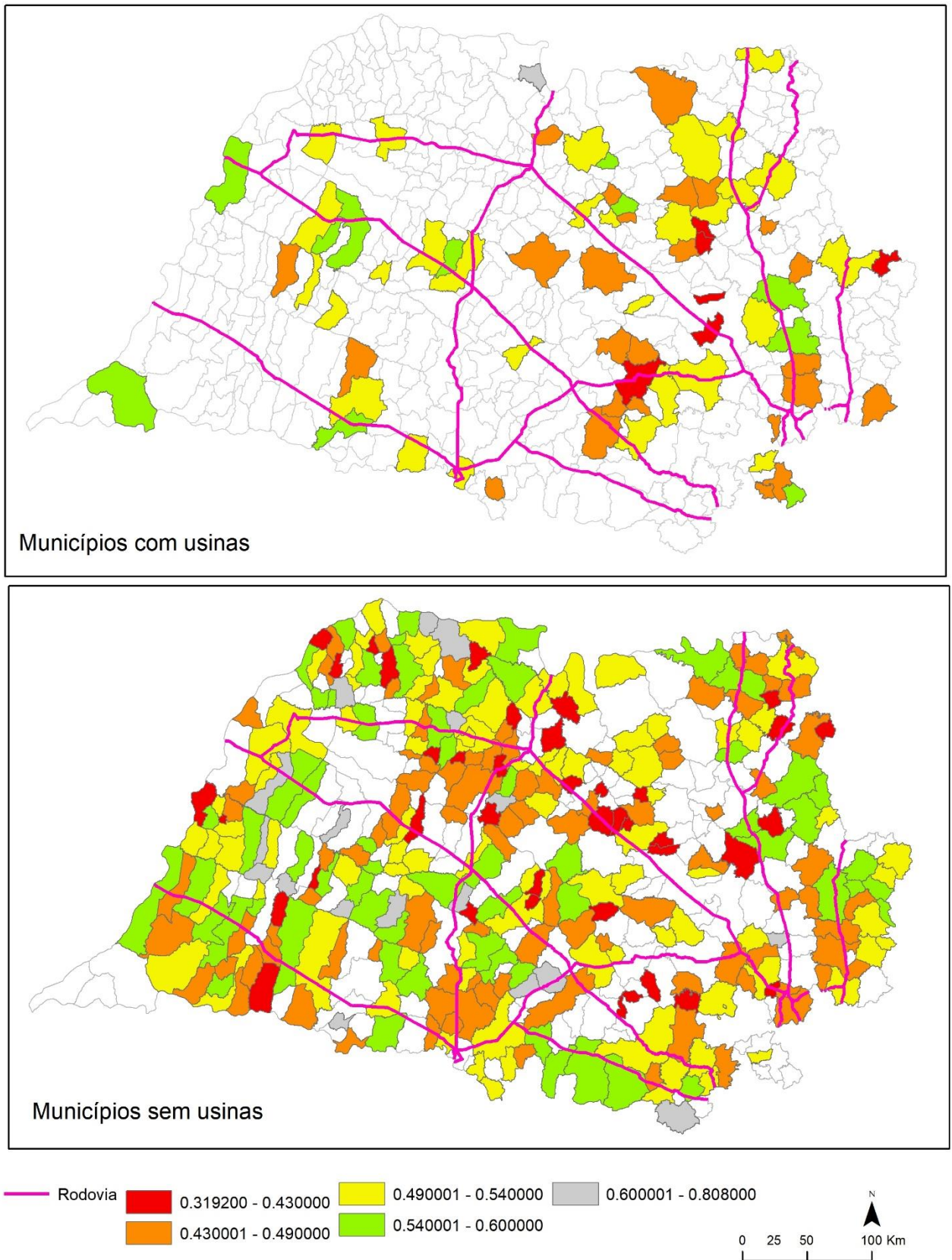
A desigualdade de rendimentos, medida pelo índice de Gini, é a próxima variável a ser analisada espacialmente. A análise dos mapeamentos não permite identificar, com clareza, um padrão espacial ou espaço-temporal de distribuição dos resultados pelo espaço estudado. A diferenciação dos valores não demonstra características peculiares à cada porção territorial, em nenhuma das datas. Já entre os grupos com ou sem usinas, conforme já identificado na análise numérica, foi possível identificar uma evolução maior no grupo com usinas, que partem de patamar mais desfavorável e terminam em situação equivalente, sendo que ambos os grupos obtiveram evolução bastante significativa.

Por outro lado, podemos verificar certa constância entre os resultados de cada município ao longo do tempo, isto é, aqueles com as menores desigualdades em 1991, de maneira geral, permanecem sem alteração. É possível perceber uma nuance, não tão pronunciada, mas bastante peculiar. Especialmente nos anos de 2000 e 2001, a menor desigualdade parece ocorrer predominantemente nos municípios mais distantes das principais rodovias, enquanto as maiores desigualdades predominam à margem dos grandes eixos.

Outra nuance perceptível é uma associação entre menor desigualdade e menor extensão territorial do município e o contrário, maior desigualdade associada a maior extensão. Essa nuance é perceptível nos grupos com os sem usinas, nas três décadas. Não temos elementos nesta pesquisa para inferir razões para essa característica, embora seja clara nos mapas.

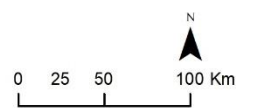
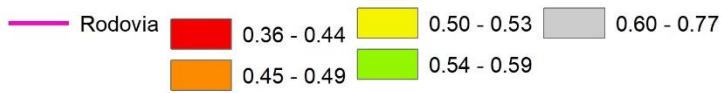
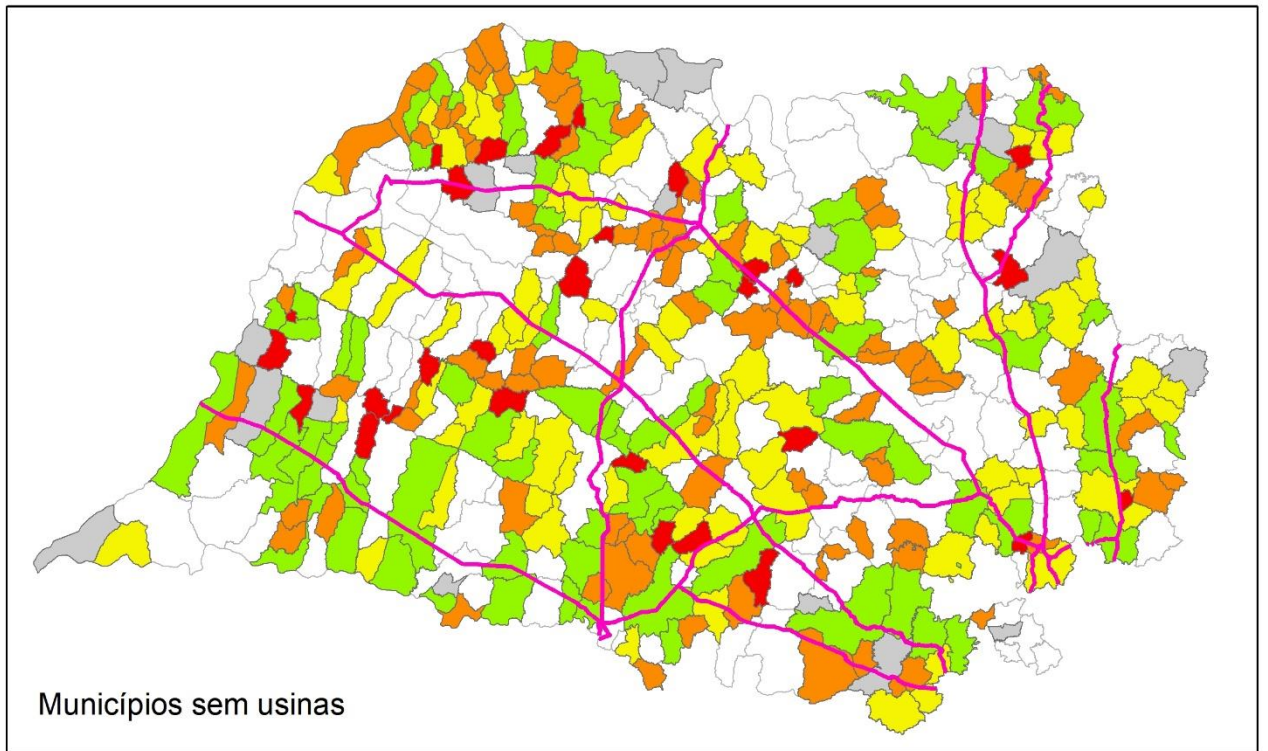
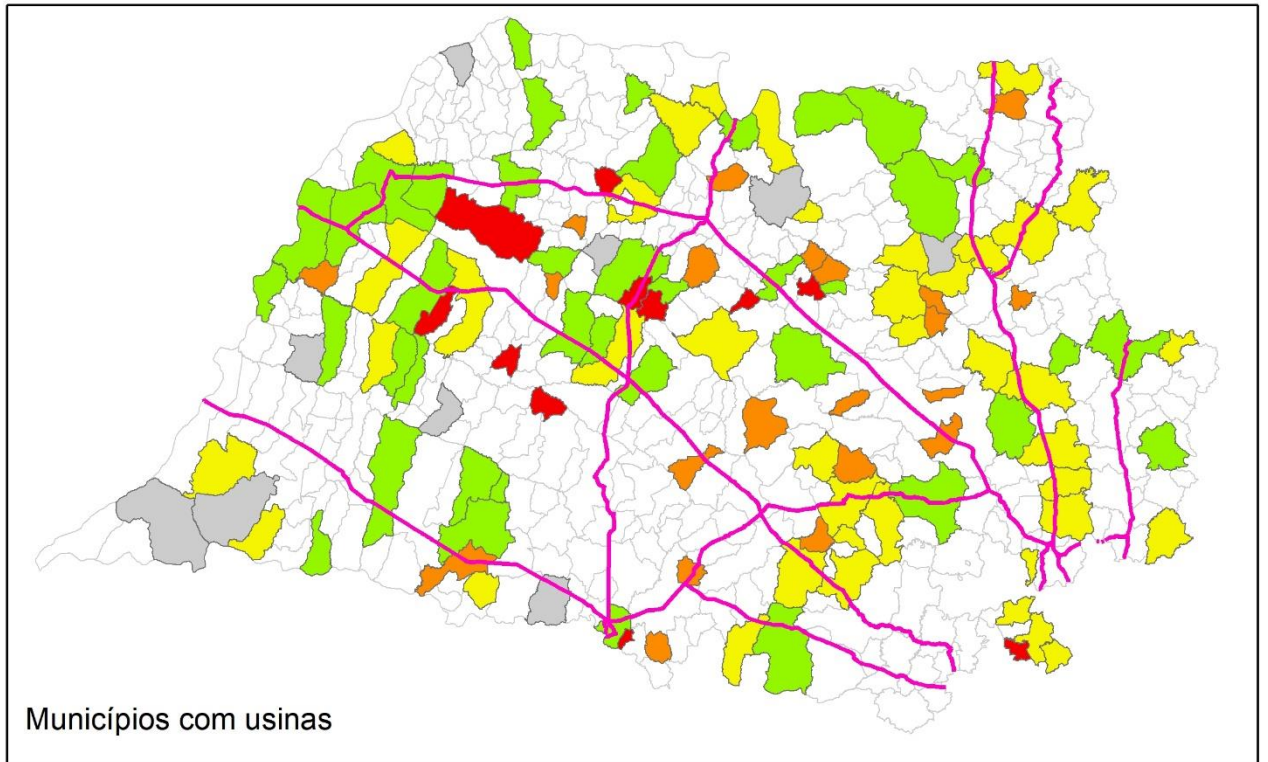
Vale refletir sobre o fato de que as diferenças conhecidas entre porções do estado, tanto relativas à distância da capital como quanto à urbanização mais antiga ou recente, não se apresentarem nessa variável. Constatamos que a distribuição espacial das variáveis que evidenciam a dinâmica econômica não está associada à desigualdade de rendimentos, não ligando o dinamismo econômico à maior ou à menor desigualdade.

Figura 22 – Desigualdade de rendimentos – índice de Gini, 1991.



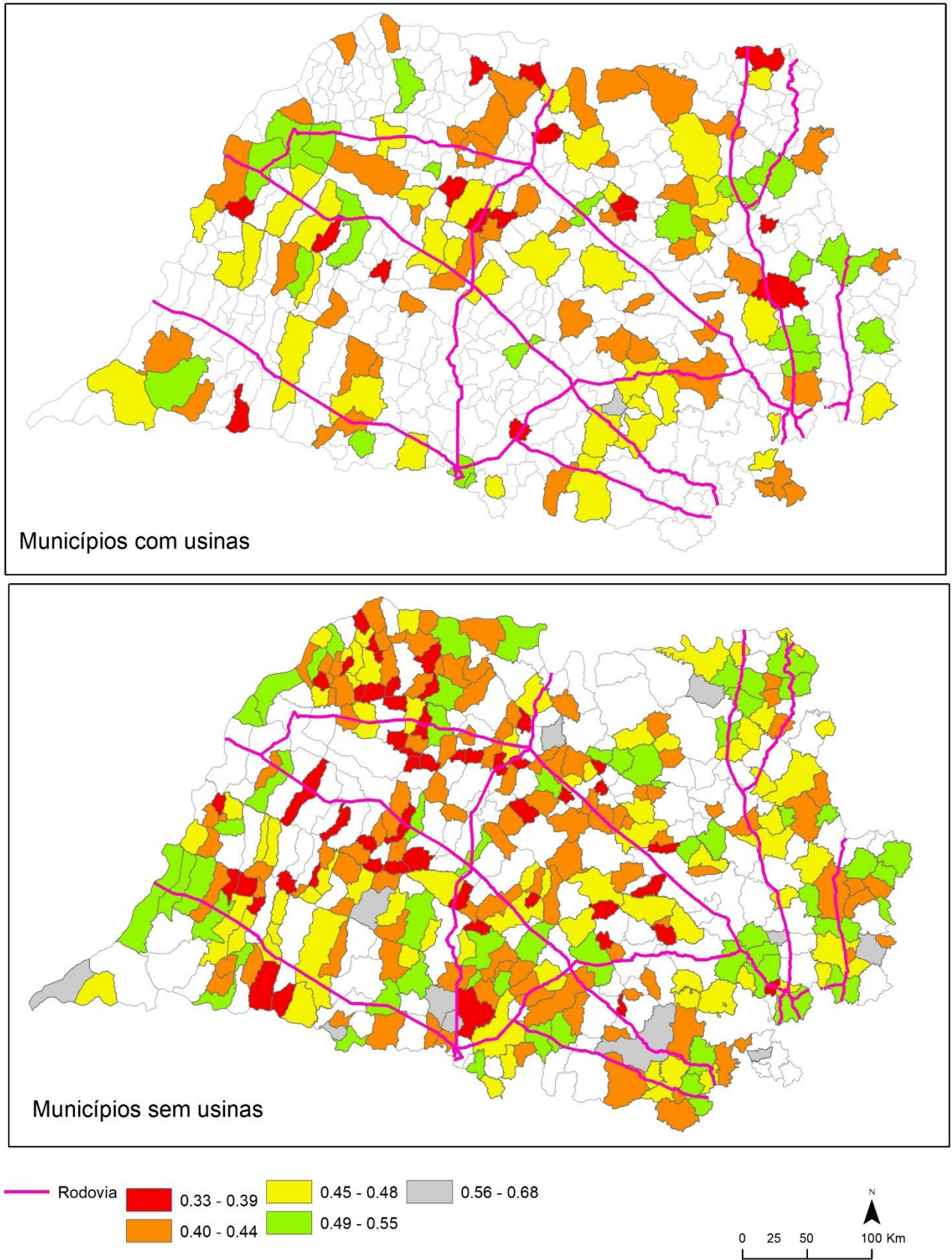
Fonte: Datasus.

Figura 23 – Desigualdade de rendimentos – índice de Gini, 2000.



Fonte: Datasus.

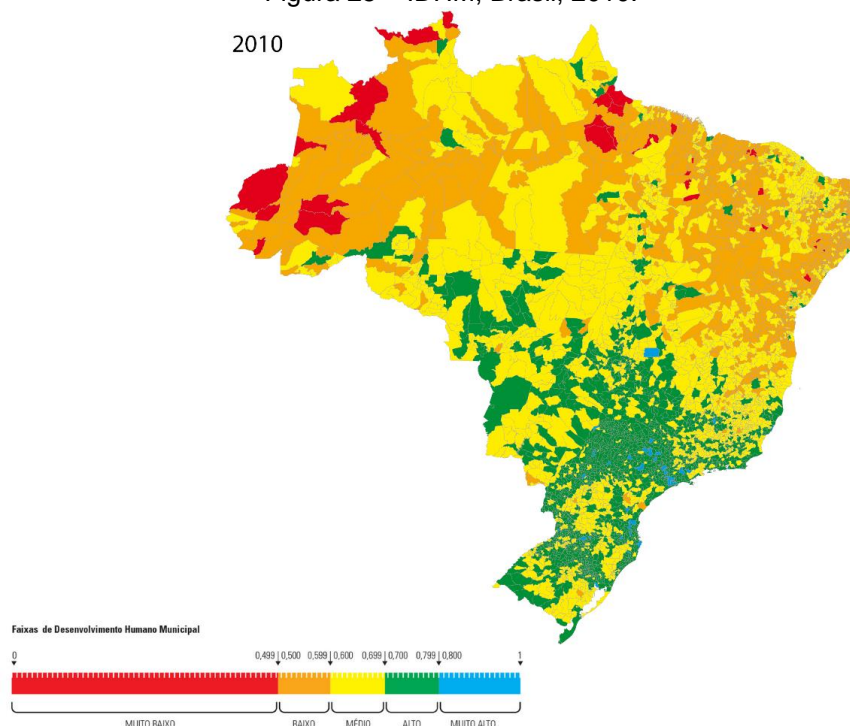
Figura 24 – Desigualdade de rendimentos – índice de Gini, 2010.



Fonte: Datasus.

O IDHM é a última variável dessa série de mapeamentos. Repete-se aqui a mesma constatação obtida pelos mapeamentos do índice de Gini, de que não encontramos padrão de distribuição espacial do IDHM pelos diferentes espaços da área de estudo, nem mesmo nuances, como pudemos observar na variável desigualdade. Tal constatação não é surpreendente quando analisamos o comportamento dessa variável a nível nacional, e percebemos que, ao contrário da grande disparidade norte/sul no Brasil, o estado de São Paulo aparece bastante homogêneo no mapa nacional (Figura 25).

Figura 25 – IDHM, Brasil, 2010.

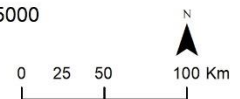
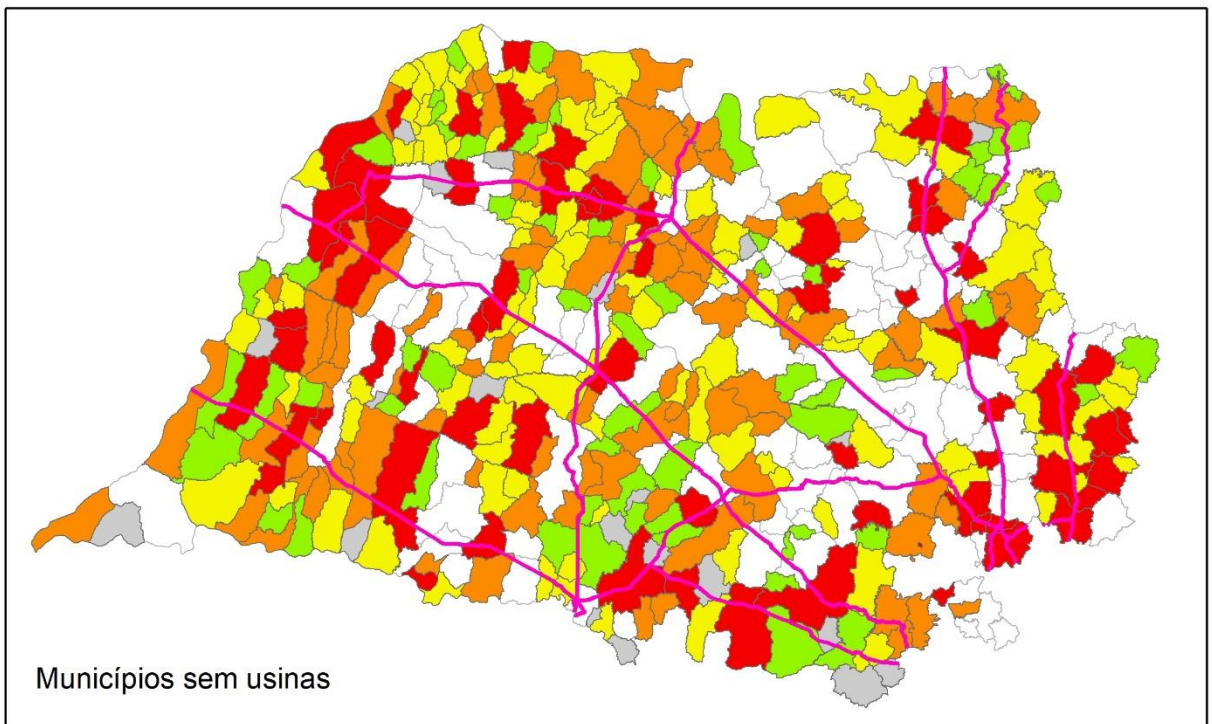
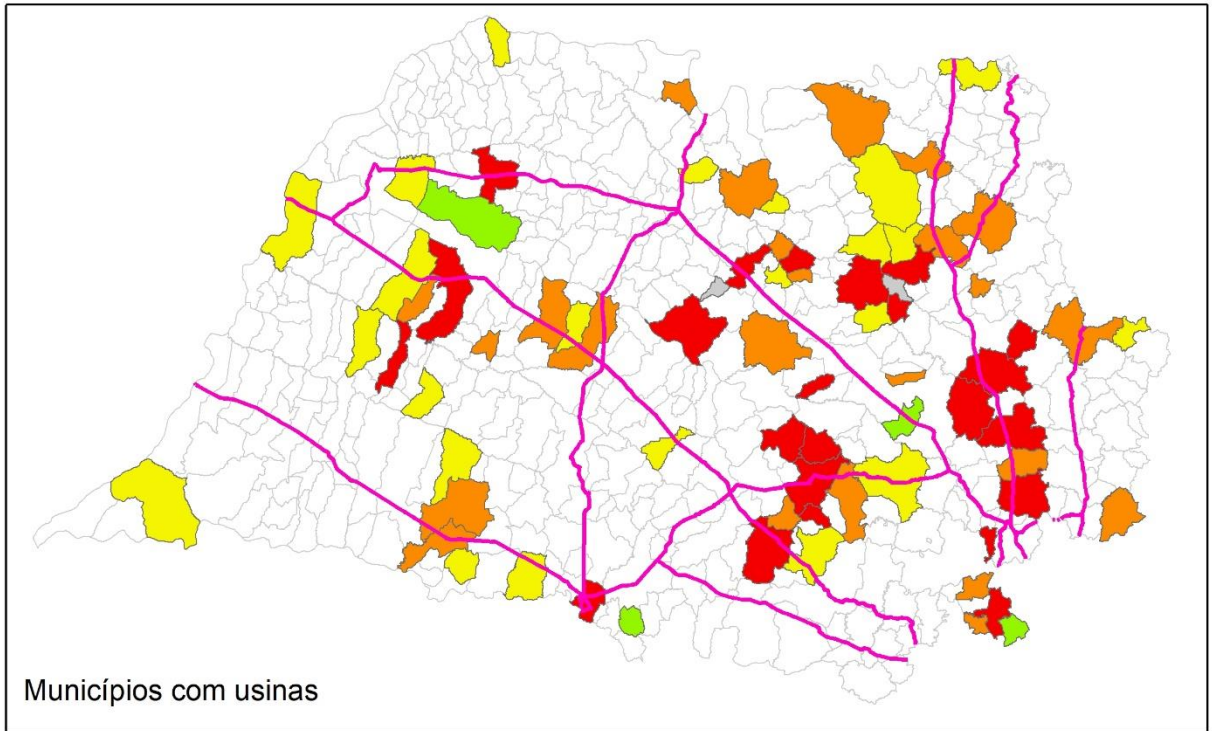


Fonte: PNUD.

Para evidenciar a diferença entre os municípios do estado, definimos as faixas de mapeamento pelo método *natural breaks*, conforme mencionado anteriormente, e não pelas faixas utilizadas pelo PNUD, classificando entre muito baixo e muito alto o valor de cada município.

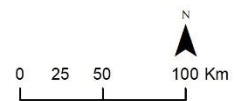
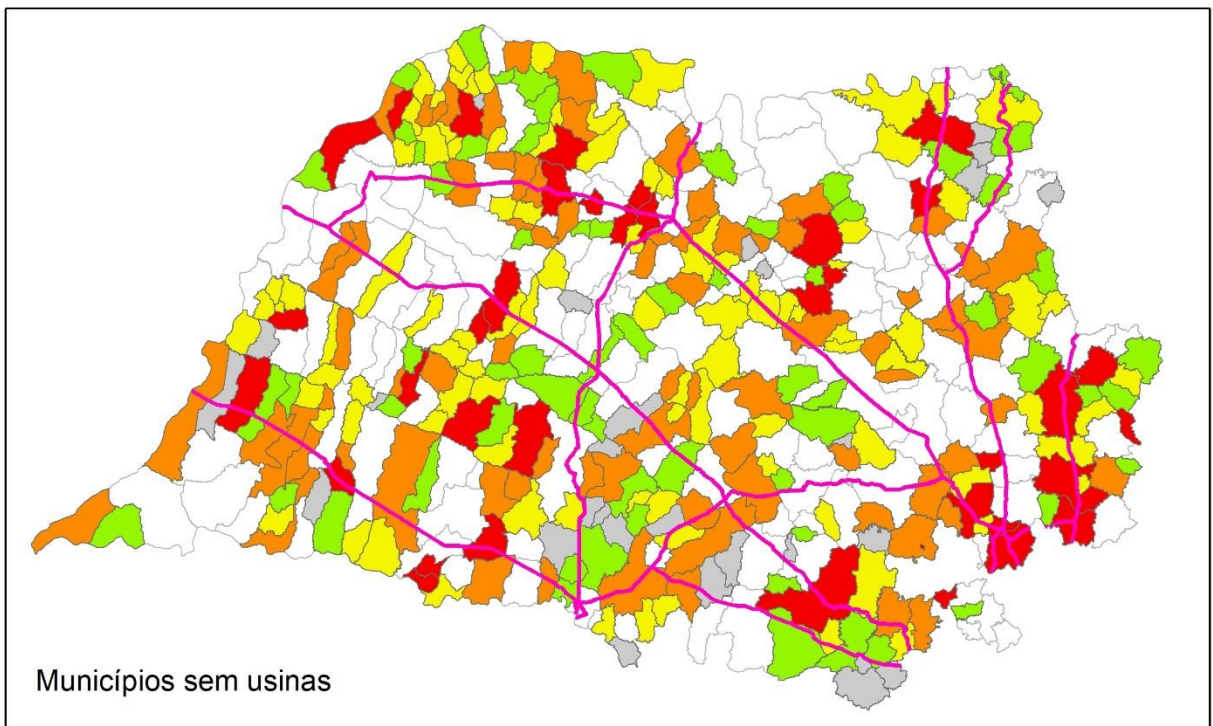
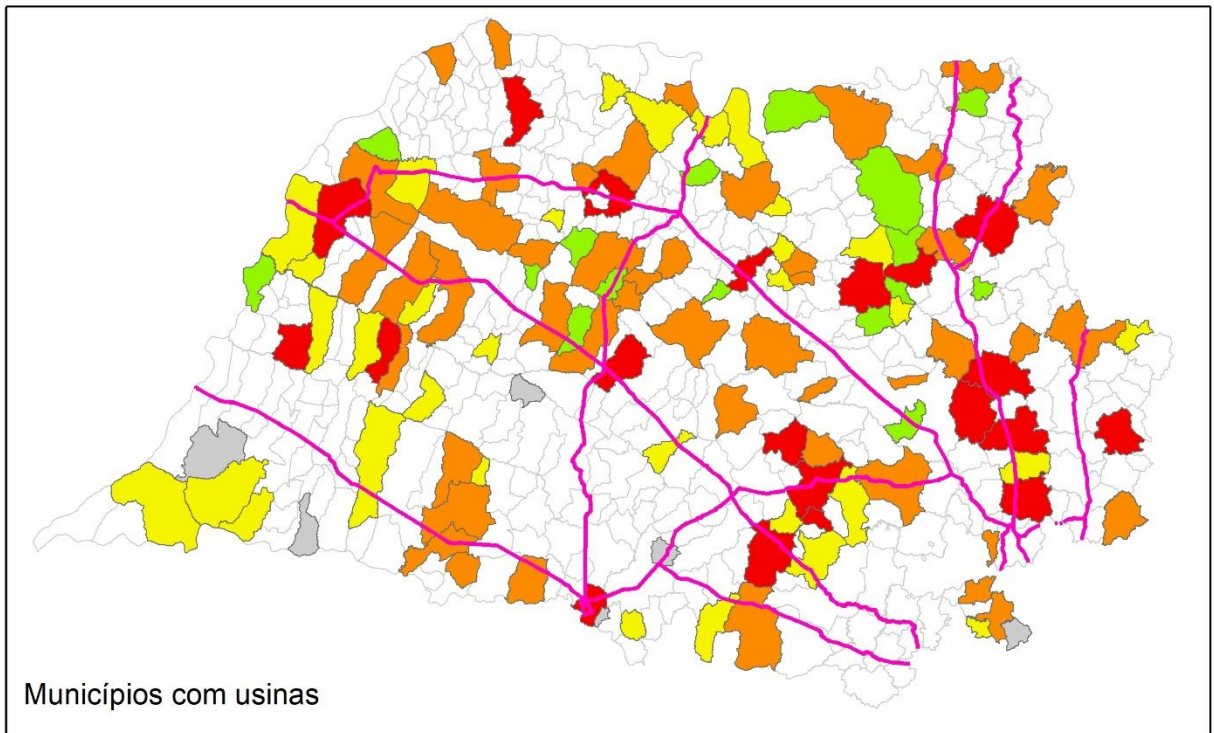
A diferença perceptível na análise espacial é aquela já percebida anteriormente na análise numérica, que evidencia maior concentração de municípios com IDHM mais alto no grupo de municípios com usinas, nas três datas analisadas.

Figura 26 – IDHM, 1991.



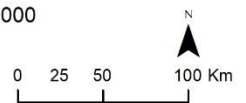
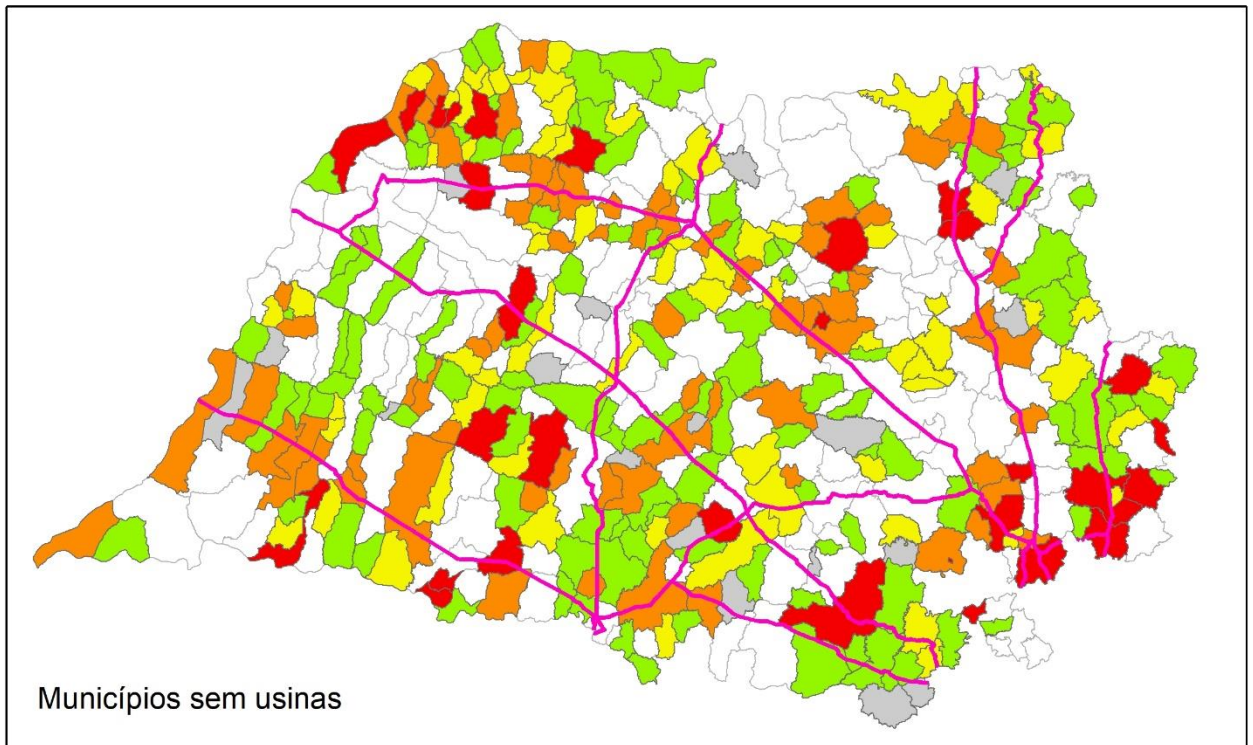
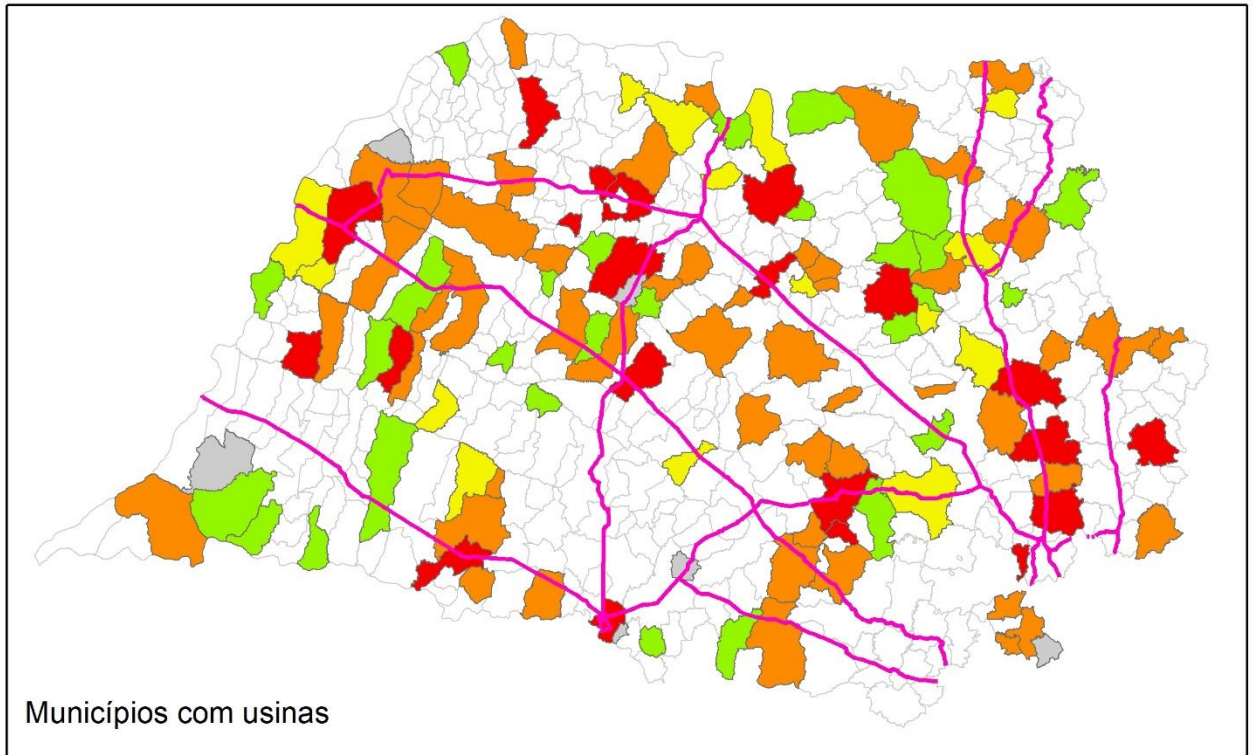
Fonte: PNUD, Ipea, FJP, IBGE, Fundação Seade.

Figura 27 – IDHM, 2000.



Fonte: PNUD, Ipea, FJP, IBGE, Fundação Seade.

Figura 28 – IDHM 2010.



Fonte: PNUD, Ipea, FJP, IBGE, Fundação Seade.

CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES FINAIS

A realização da pesquisa nos trouxe a oportunidade de conhecer sistematicamente a transformação do estado de São Paulo a partir da expansão do setor sucroenergético. Fenômeno muito visível no dia a dia das pessoas que aqui vivem, a transformação do mar de braquiária em mar de cana, como definiu Wilson Cano, operou mudanças no cenário urbano, não apenas na paisagem ao longo de nossas rodovias. Desapareceram a fumaça de queimadas, os boias-frias da periferia das pequenas cidades e o característico odor do vinhoto da cana, mas esses não foram sinais de encolhimento da atividade. Ao contrário, foram fatos que ajudaram em sua disseminação e a imagem que dá a dimensão mais correta de sua presença: além da própria onipresente paisagem de canaviais, é aquela dos treminhões sempre presentes nas rodovias, onde vemos a cana picotada em toletes, e a dos caminhões-tanque de combustíveis, carregando o produto que abstraímos muitas vezes ser aquela cana transformada. Não se trata de uma mudança radical – os números demonstram isso –, mas de mudança consolidada e espalhada por toda essa porção do estado.

Ao longo do capítulo 2 e da primeira parte deste capítulo 3, apresentamos a leitura numérica e espacial das variáveis levantadas, sob o corte da presença das usinas, e pudemos constatar as transformações já examinadas. À guisa de conclusão, elaboramos dois mapas síntese, procurando evidenciar o grau de sensibilidade dos municípios ao impacto do setor, procurando focar o potencial de transformação a partir da atividade, sem a preocupação de caracterizar ou comparar a situação atual de cada grupo de municípios.

Primeiramente, no mapa que chamamos de “síntese quantitativa”, trabalhamos com variáveis que espelham quantitativamente a transformação ocorrida, cuja forma de apresentação e tratamento dos dados obtidos permitiu o tipo de manejo desejado para elaboração de um índice final.

São elas: taxa de crescimento populacional entre 1970 e 2010; razão de crescimento do PIB entre 2002 e 2016; razão de crescimento da renda per capita entre 2002 e 2010; razão de crescimento do emprego formal entre 1991 e 2010; e razão de crescimento da receita municipal entre 1980 e 2010. O resultado das variáveis, para

cada tema e cada município, foi normalizado para uma escala de zero a um, onde um é o maior valor encontrado e cada valor da lista assume o valor proporcional entre zero e um. O valor das cinco variáveis entre zero e um foi somado, formando o escore de sensibilidade à presença de usinas – quantitativo.

Em seguida, para a elaboração do mapa que chamamos de “síntese qualitativa”, tomamos duas variáveis, o índice de Gini e o IDHM. Verificamos a variação qualitativamente positiva de cada um desses índices no período, ou seja, a variação numericamente negativa de Gini e numericamente positiva do IDHM, entre os anos de 1991 e 2000. Os valores foram somados para cada município, não havendo necessidade de normalização, por já se tratarem ambos de índices entre zero e um. Assim, obtivemos escores de sensibilidade à presença de usinas – qualitativo. Os mapas das Figuras 29 e 30 apresentam os resultados.

Figura 29 – Escore de sensibilidade à presença de usinas – quantitativo.

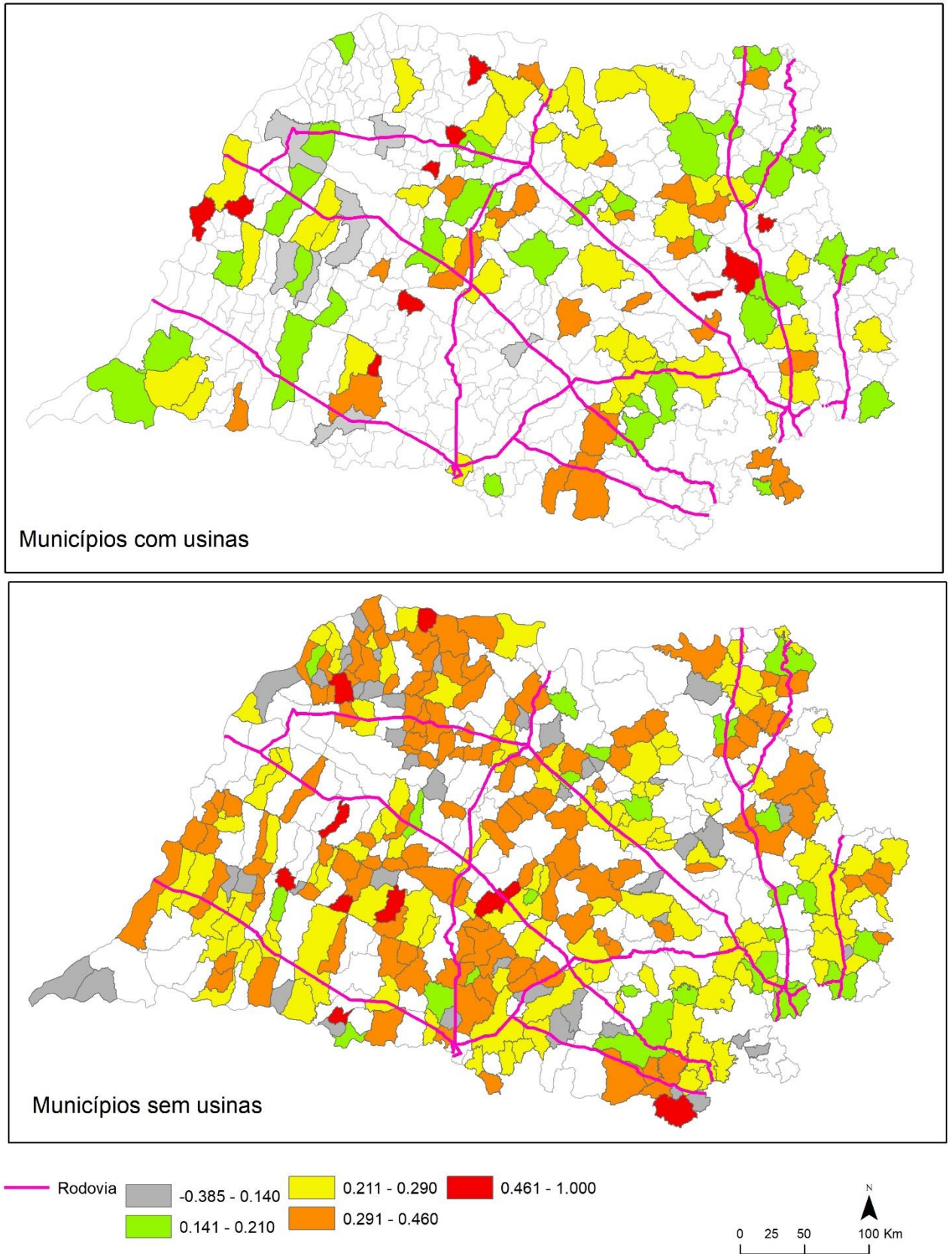
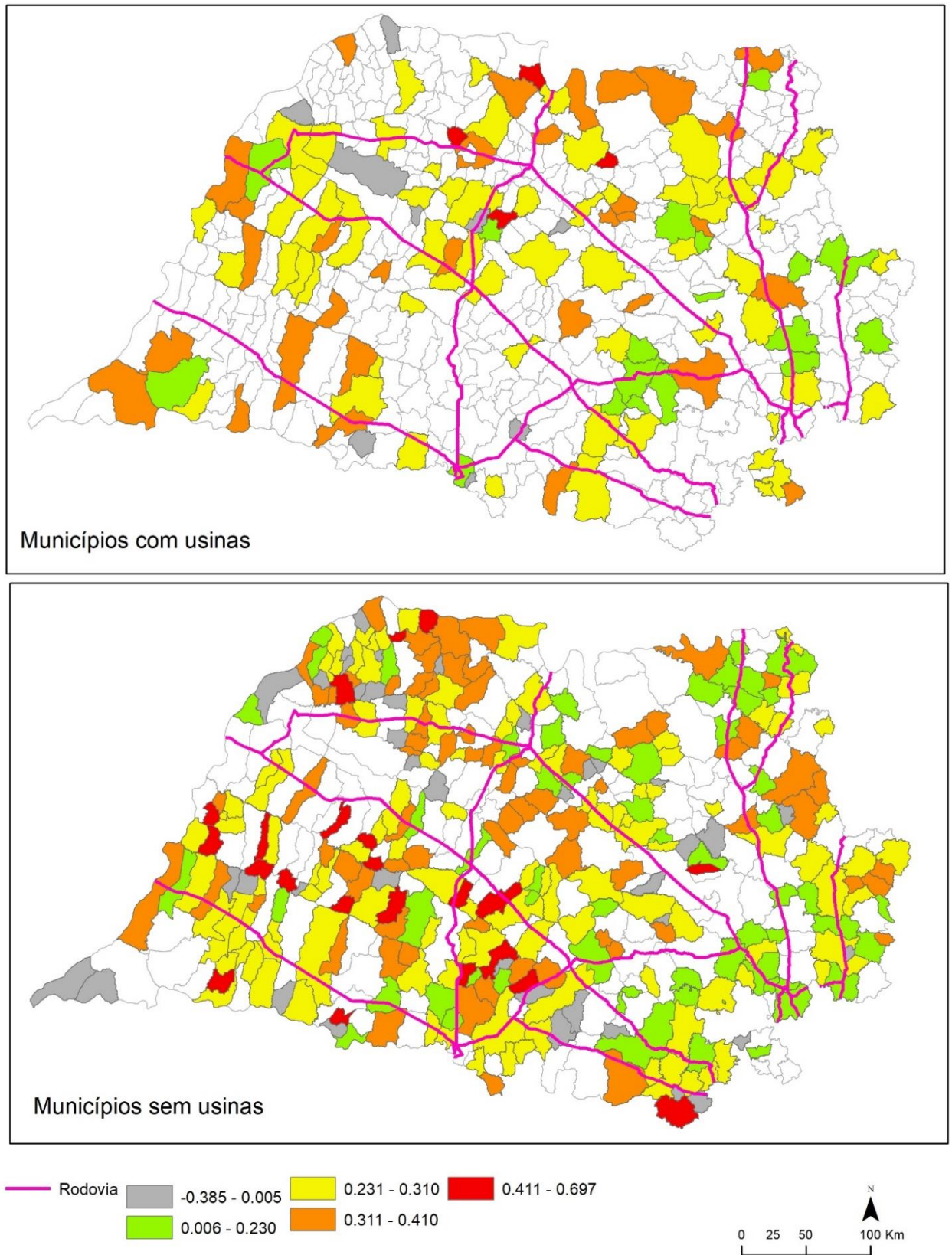


Figura 30 – Escore de sensibilidade à presença de usinas – qualitativo.



Analisados os resultados, ambos os mapas apresentam a mesma leitura. Os municípios com maior sensibilidade à presença das usinas, tanto no aspecto qualitativo quanto no quantitativo, são aqueles, de modo geral: mais distantes da capital; mais distantes dos grandes eixos rodoviários; mais próximos às divisas com outros estados; mais à oeste do estado e mais à norte do estado. Esse conjunto de características confirma a visão preliminar de que, quanto menor a dinâmica econômica, mais sensível o município está às mudanças. Em outras palavras, pode-se mesmo ter a leitura de que a chegada de uma usina é um fator que tende a diminuir as diferenças socioeconômicas, já presentes, também de modo geral, na mesma tipologia de municípios enumerada aqui. Porém, a decisão de instalação das usinas é da esfera privada, atende a critérios próprios das empresas, que vão além da aptidão das terras para o plantio de cana, como já visto, e ocorre indiferentemente da realidade socioeconômica preexistente. Quando ocorre em um município de baixa dinâmica, favorece sua evolução. Quando ocorre em um município de maior dinâmica, acentua uma diferença preexistente.

Retomando as questões geradoras da pesquisa, podemos considerar como afirmativa a leitura quanto a:

- A presença das usinas altera significativamente a condição socioeconômica dos municípios dessa área de estudo.
- Tal alteração é positiva, dentro dos aspectos analisados, para os municípios que as recebem. O fenômeno inverso não está presente, isto é, não há variável em que se perceba situação menos favorável aos municípios com usinas.
- Os municípios que não receberam o investimento do setor sucroenergético tiveram mais dificuldade, contando apenas com sua força endógena para criar condições para a melhoria da situação socioeconômica.
- Surgem, ou acentuam-se, maiores desigualdades entre municípios em decorrência da presença do setor sucroenergético, ainda que todos tenham, em princípio, aptidões semelhantes para o desenvolvimento.
- Particularmente no caso da redistribuição das receitas arrecadadas, há uma política pública que minimiza os efeitos do aumento da concentração

econômica em alguns municípios, já que a receita pública total auferida por habitante é bastante semelhante em todo o conjunto de municípios estudados, não privilegiando aqueles com usinas instaladas.

Essa leitura é possível quando observamos que, no conjunto de quatorze variáveis levantadas, conforme sintetizado no Quadro 1 (capítulo 3), nove delas indicam uma clara diferenciação entre os grupos de municípios. Entre estas, sete carregam intrinsecamente aspectos qualitativos e indicam que a variação é positiva para os municípios com usinas. As demais variáveis não expressaram a leitura realizada, mas também não expressaram o movimento contrário, ou seja, de não influência ou piora da situação com a presença das usinas.

Podemos observar que tanto a constância do movimento observado, apontando para a mesma direção de leitura nas diversas variáveis, quanto sua permanência no tempo, uma vez que as séries históricas não apresentam diferenças relevantes entre as décadas analisadas, corroboram a leitura obtida, assim como a própria dimensão das diferenças entre grupos, numericamente significativamente de modo geral.

Quanto às políticas públicas, percebemos que a política de arrecadação e redistribuição dos impostos equaliza, entre os municípios estudados, a receita disponível por habitante, o que equilibra em parte ou reduz os desequilíbrios, entre os municípios com ou sem usinas, proporcionando às prefeituras condições semelhantes para o atendimento das demandas sociais. Já outros aspectos da atuação de órgãos públicos, como os investimentos em saneamento e habitação, não refletiram essa tendência.

A comparação dos resultados obtidos com os números do estado de São Paulo e Brasil, entretanto, permite perceber que, de modo geral, a evolução de ambos os grupos, com ou sem usinas, embora diferentes entre si, é mais positiva do que a do Brasil, porém inferior à do estado. Tal observação nos leva a novas perguntas e hipóteses, considerando a possibilidade de que a força do setor sucroenergético seja suficiente para dinamizar a economia dos municípios, superior também à das atividades produtivas de muitas das regiões do Brasil, mas provavelmente não tão forte como o polo de industrialização e concentração de serviços da capital e região metropolitana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A TEREOS. *Tereos*, s. d. Disponível em: <http://www.tereos.com.br/institucional/>. Acesso em: 17 set. 2019.
- BOURDIEU, Pierre. *Méditations pascaliennes*. Paris: Seuil, 1997.
- BRASIL. Empresa de Pesquisa Energética. *Perspectivas para o etanol no Brasil*. Brasília: Ministério de Minas e Energia; EPE, 2008.
- CÂMARA, Gilberto *et al.* Análise espacial e geoprocessamento. In: DRUCK, Suzana *et al.* (Orgs.). *Análise espacial de dados geográficos*. Brasília: Embrapa, 2004.
- CANA-DE-AÇÚCAR. *Investe São Paulo*, s. d. Disponível em: <http://www.investe.sp.gov.br/setores-de-negocios/agronegocios/cana-de-acucar>. Acesso em: em 4 jul. 2017.
- CANO, Wilson *et al.* (org.). *Economia paulista: dinâmica socioeconômica entre 1980 e 2010*. São Paulo: Alínea, 2007.
- CASTILLO, Ricardo *et al.* Regiões do agronegócio, novas relações campo-cidade e reestruturação urbana. *Revista da Anpege*, v. 12, n. 18, 2016, pp. 265–288.
- COPERSUCAR. *Copersucar*, s. d. Disponível em: <https://www.copersucar.com.br/copersucar>. Acesso em: 17 set. 2019.
- ELIAS, Denise. Relações campo-cidade, reestruturação urbana e regional no Brasil. COLOQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA, 12. *Actas*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2012.
- FREDO, Carlos Eduardo *et al.* Mecanização na colheita da cana-de-açúcar paulista supera 80% na safra 2012/13. *Instituto de Economia Agrícola*, 31 jul. 2014. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=13463>. Acesso em: 16 set. 2019.
- FREYRE, Gilberto. *Nordeste*. São Paulo: Global, 2013.
- FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. 32ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.
- HISTÓRICO DA FUNDAÇÃO DOS MUNICÍPIOS. *Fundação Seade*, s. d. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/500anos/index.php?tip=hist>. Acesso em: 5 mar. 2018.
- IBGE. *Regiões de influência dos municípios: 2007*. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- _____. *Produto interno bruto dos municípios: ano de referência 2010*. 3ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.
- _____. Coordenação de Geografia. *A geografia da cana-de-açúcar*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.
- INFORMAÇÕES DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. *Fundação Seade*, s. d. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas>. Acesso em fev. 2019.
- JENKS, George F. The data model concept in statistical mapping. *International Yearbook of Cartography*, n. 7, 1967, pp. 186–190

- LONGLEY, Paul A. *et al. Sistemas e ciência da informação geográfica*. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- MANETTI, Claudio. *Um olhar sobre o território: análise territorial e estudo prospectivo sobre a Grande Diagonal Paulista*. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2013.
- NOSSOS NEGÓCIOS. *Raízen*, s. d. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/nossos-negocios>. Acesso em: 17 set. 2019.
- OLIVEIRA, Rafael. A formação territorial de São Paulo sob a perspectiva geográfica e história da cultura canavieira. Trabalho desenvolvido como requisito final à disciplina de Território e Agricultura, ministrada pela profa. dra. Samira P. Kahil. Rio Claro, 2009.
- O QUE É. *IBGE*, Produto Interno Bruto dos Municípios, s. d. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>. Acesso em: 22 abr. 2019.
- PERFIL. *Biosev*, s. d. Disponível em: <http://www.biosev.com/a-biosev/perfil>. Acesso em: 17 set. 2019.
- PETRONE, Maria Thereza Schorer. *A lavoura canavieira em São Paulo*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1968.
- PRADO JR, Caio. *Formação econômica do Brasil*. 43ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.
- PROGRAMA ETANOL VERDE. Relatório preliminar: safra 2016/2017. São Paulo, 2017.
- PROTOCOLO DE QUIOTO. *Ministério do Meio Ambiente*, s. d. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/protocolo-de-quioto.html>. Acesso em: 2 fev. 2020.
- PUPIM, Rafael Giácomo. *Cidade e território do oeste paulista: mobilidade e modernidade nos processos de construção e re-configuração do urbano*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- RENTABILIDADES EM 2015: mais um ano do dólar. *Scot Consultoria*, 10 mar. 2016. Disponível em: <https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/42501>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- SANTOS, Milton. *Por uma geografia nova*. 5ª ed. São Paulo: Hucitec; Edusp, 1996.
- _____. *A urbanização brasileira*. 5ª ed. São Paulo: Edusp, 2013.
- SÃO PAULO (estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento; Secretaria de Meio Ambiente. Zoneamento agroambiental para o setor sucroenergético. São Paulo, 2008.
- _____. Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano. Atuação da CDHU no estado de São Paulo: gestão de Governo. 2019. Disponível em: http://cdhu.sp.gov.br/documents/20143/37021/uh_gestao.pdf. Acesso em: 19 set. 2019.

- SÃO PAULO: LISTA das unidades em operação. novaCana, s. d. Disponível em: https://www.novacana.com/usinas_brasil/estados/sao-paulo. Acesso em: 4 ago. 2018.
- SOUZA, Marcos Antônio. A dinâmica territorial da expansão do agronegócio sucroalcooleiro: contribuições teóricas para a atuação dos movimentos sociais. *Agrária*, n. 9, pp. 3–24, 2008.
- TEICH, Daniel Hessel. A consagração do carro flex. *Exame*, 15 jun. 2006.
- TOMAZ, Washigton Luiz *et al.* Cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar: estudo de caso múltiplo no setor sucroalcooleiro. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 16. *Anais...* São Paulo, FEA-USP, 2016.
- VAINER, Carlos; OLIVEIRA, Fabricio Leal de; LIMA JR., Pedro de Novais. Notas metodológicas sobre a análise de grandes projetos urbanos. In: OLIVEIRA, Fabricio Leal de *et al.* (Orgs.). *Grandes projetos metropolitanos: Rio de Janeiro e Belo Horizonte*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2012.