

INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS NA UGRHI-22 NO PERÍODO DE 2004
A 2016: OS EFEITOS DA EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR

CÍNTIA RAMOS LOPES EVANGELISTA

INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS NA UGRHI-22 NO PERÍODO DE 2004
A 2016: OS EFEITOS DA EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR

CÍNTIA RAMOS LOPES EVANGELISTA

Dissertação apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Ciências Ambientais.

Linha 2: Planejamento Ambiental e Desenvolvimento Regional.

Orientadora: Dr^a. Alba Regina Azevedo Arana

Co-Orientador: Dr. Tadeu Alcides Marques

633.61
E92i

Evangelista, Cíntia Ramos Lopes
Indicadores econômicos e sociais na UGRHI-22
no período de 2004 a 2016: os efeitos da expansão
da cana-de-açúcar / Cíntia Ramos Lopes
Evangelista. – Presidente Prudente, 2016.
151 f.: il.

Dissertação de Mestrado em Meio Ambiente e
Desenvolvimento Regional - Universidade do Oeste
Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2016.
Bibliografia.
Orientadora: Dr^a. Alba Regina Azevedo Arana.
Orientador: Tadeu Alcides Marques.

1. Crescimento Econômico. 2. Desenvolvimento
Econômico. 3. Agroindústria Canavieira. I.
Título.

CÍNTIA RAMOS LOPES EVANGELISTA

**INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS NA UGRHI-22 NO PERÍODO DE 2004
A 2016: OS EFEITOS DA EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR**

Dissertação apresentada a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Ciências Ambientais.

Linha 2: Planejamento Ambiental e Desenvolvimento Regional.

Presidente Prudente, 19 de Dezembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Alba Regina Azevedo Arana.
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE.
Presidente Prudente – SP.

Prof.^a Dr.^a Edilene Mayumi Murashita Takenaka.
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE.
Presidente Prudente – SP.

Prof. Dr. Ivan Marcio Gitahy Junior.
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE.
Presidente Prudente – SP.

DEDICO

A Nossa Senhora Aparecida pela proteção diária;
A minha mãe pelo amor incondicional;
A minha querida vó Neuza, que hoje está junto de Deus e tenho certeza que está
vendo este momento (*in memoriam*);
Aos meus tios Luís Horácio Ramos Isique e Angélica Cardoso Martins Isique;
Ao Nino, meu *poodle*, eterno companheiro das madrugadas.

AGRADECIMENTOS

O caminho para a realização deste sonho não foi fácil, foi necessário estabelecer prioridades, deixar projetos pessoais para um segundo plano, renunciar momentos com a família, amigos e colegas de trabalho e sem o apoio de diversas pessoas queridas não teria sido possível sua realização.

Agradeço a Deus e a Nossa Senhora Aparecida pela proteção nas inúmeras viagens e pela força psicológica e espiritual;

Agradeço a Minha mãe pela força, coragem e determinação em proporcionar a melhor educação, pelo amor e por me ensinar valores como honestidade, trabalho e caráter;

Agradeço aos meus tios Luís Horácio Ramos Isique e Maria Angélica Cardoso Martins Isique por me receberem em sua casa como filha. Serei imensamente grata pelo apoio neste momento em minha trajetória profissional e por serem os melhores exemplos que poderia ter;

Agradeço aos meus primos Luís Henrique Martins Isique e Laís Martins Isique por dividirem o quarto comigo durante um ano para que eu pudesse concluir este sonho;

Agradeço a minha Orientadora Dr.^a Alba Regina Azevedo Arana pelas orientações. Professora Alba você é “incrivelmente” incrível! Obrigada por ter aceitado ser minha mãe acadêmica e por direcionar os caminhos para a realização deste trabalho;

Agradeço ao meu Co-Orientador Dr. Tadeu Alcides Marques pelas orientações e pela disposição em contribuir com a realização deste trabalho;

Agradeço ao Professor Dr. Marcos Norberto Boin pelo apoio e por ser o responsável pelo meu ingresso no mestrado e as orientações no projeto inicial;

Agradeço ao Professor Dr. Munir Jorge Felício, cujas aulas me proporcionaram desenvolver raciocínio crítico e reflexões importantes sobre as

questões ambientais. Digo-lhe mais ainda, obrigada pela honra em poder conviver com uma pessoa tão rica de espírito como o senhor;

Agradeço a professora Dr^a. Edilene Mayumi Murashita Takenaka por ter aceitado ser avaliadora deste trabalho. Suas contribuições foram muito importantes para a conclusão desta pesquisa.

Agradeço ao professor Dr. Ivan Marcio Gitahy Junior por ter aceitado ser avaliador deste trabalho. Obrigada pelas correções e por contribuir para a melhoria da qualidade desta pesquisa.

Agradeço a todos os professores do MMADRE pelas reflexões que me proporcionaram durante o programa de Mestrado;

Agradeço a professora Gabrielle Gomes dos Santos Ribeiro pela colaboração para a conclusão da análise estatística. Não tenho palavras para descrever quanto serei grata pela disposição em me ajudar nesta etapa do trabalho;

Agradeço às minhas amigas pelos finais de semana que compreenderam minha ausência e sempre estiveram ao meu lado nos dias de folga. Em especial: Jacqueline Fuzetti por apoiar em minha carreira; Andresa Carolina Canola, pelas palavras de amizade; Karol de Poli, por me dizer que posso em momentos que acreditava não poder; Maristela Cristina Pereira, pelo apoio em minha carreira. Vocês estarão sempre em meu coração! Com vocês aprendi que quem tem amigos nunca está sozinho;

Agradeço pela amizade sincera que encontrei em minhas amigas Fabiola Azevedo e Maria Clara Pissolato, vocês são mais que amigas de mestrado e de laboratório, são amigas que levarei por toda a vida!

Agradeço aos meus amigos de mestrado Letícia Costa e Bruno Magro por terem me recebido tão bem na Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE e no Núcleo de Estudos Ambientais e Geoprocessamento - NEAGEO. Além de inteligentes é um casal admirável. Toda felicidade do mundo a vocês!

Agradeço ao Lucas Prado Osco pela colaboração na elaboração dos mapas temáticos, seu auxílio foi muito importante nesta etapa do trabalho;

Agradeço aos meus ex-coordenadores do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, em especial ao Carlos Antonio Gonçalves, ao Osvaldo Luiz Martins e ao meu ex-diretor Senhor Aparecido Dias de Souza, trabalhar com vocês, me fez crescer não somente como profissional, mas como pessoa! Serei imensamente grata por tudo!

Agradeço aos meus Coordenadores da Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, Valdecir Cahoni Rodrigues, Álvaro Costa Jardim Neto; Sonia Sanae Sato e Nancy Okada, pela oportunidade e por me encorajar a assumir novos desafios. Muito obrigada!

Que Deus em sua infinita sabedoria abençoe grandiosamente cada um
de vocês!

“Tenha sonhos e deposite parte de suas energias para realizá-los”.

Cíntia Ramos Lopes Evangelista.

RESUMO

INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS NA UGRHI-22 NO PERÍODO DE 2004 A 2016: OS EFEITOS DA EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR

Nas últimas décadas o cultivo da cana-de-açúcar apresentou destaque em relação à expansão territorial no estado de São Paulo. Com isso, tornaram-se crescentes as discussões acerca de seus efeitos em função do crescimento e do desenvolvimento econômico nas regiões em que apresenta maior participação na atividade agrícola. Frente a este contexto, a região do Pontal do Paranapanema tornou-se protagonista e objeto de investigação em relação ao avanço da cana-de-açúcar e seus efeitos no crescimento e no desenvolvimento econômico. Para tanto, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da expansão da cana-de-açúcar nos indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico da UGRHI-22 no período de 2004 a 2016. Para isso, foram considerados como indicadores de crescimento econômico o Produto Interno Bruto Total - PIB Total, o Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro e como indicadores de desenvolvimento econômico foram considerados o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS. Como métodos para a análise dos dados foram aplicadas técnicas estatísticas de comparação múltipla e correlação linear de Pearson. Como resultados, obteve-se que o cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22 ocorreu de forma crescente, com avanço de 408%. Através das análises estatísticas de comparação múltipla, observou-se que os indicadores de cultivo da cana-de-açúcar, PIB Total, PIB Agro e IPRS apresentaram comportamentos distintos no período analisado. Entretanto, o IDHM demonstrou o mesmo comportamento nos anos de 1991, 2000 e 2010, cujos períodos apresentaram diferentes níveis de cultivo da cana-de-açúcar, indicando que a evolução da cultura não influenciou na evolução do desenvolvimento econômico da região estudada. Através das análises estatísticas de correlação linear de Pearson obteve-se como resultado a ausência de correlação significativa entre os indicadores PIB Total, PIB Agro e cultivo da cana-de-açúcar para os anos de 2008, 2010 e 2012, no entanto, obteve-se uma correlação negativa entre o PIB Total e o IPRS, indicando que o crescimento econômico não veio acompanhado de desenvolvimento econômico, tendo em vista que para que haja desenvolvimento é necessário pensar além do bem estar financeiro, mas no bem estar social e no desenvolvimento humano. Nas análises de correlação linear de Pearson entre os indicadores PIB Total, PIB Agro e cultivo da cana-de-açúcar realizada no período de 2004 a 2013, obteve-se correlação forte apenas entre os indicadores PIB Agro e cultivo da cana-de-açúcar, indicando que o cultivo da cana-de-açúcar influenciou apenas no crescimento econômico da Agropecuária. Portanto, conclui-se que o avanço do cultivo da cana-de-açúcar interferiu no crescimento econômico dos setores pertencentes à Agropecuária, entretanto, não gerou impactos positivos na mesma proporção no desenvolvimento econômico da UGRHI-22. Neste sentido, observa-se a necessidade do desenvolvimento e implantação de políticas públicas com a finalidade de tornar o crescimento econômico aliado ao desenvolvimento econômico e assim proporcionar bem estar da população do ponto de vista financeiro, humano e social.

Palavras-chave: Crescimento Econômico. Desenvolvimento Econômico. Agroindústria Canavieira. Pontal do Paranapanema.

ABSTRACT

ECONOMIC AND SOCIAL INDICATORS AT UGRHI-22 IN THE PERIOD 2004 TO 2016: THE EFFECTS OF THE EXPANSION OF SUGAR CANE

In the last decades the cultivation of sugarcane has stood out in relation to the territorial expansion in the state of São Paulo. As a result, discussions about their effects on growth and economic development in the regions where it has a larger share of agricultural activity have become increasingly popular. Facing this context, the Pontal do Paranapanema region became a protagonist and object of research in relation to the advance of sugarcane and its effects on growth and economic development. The objective of this study was to evaluate the effects of the expansion of sugarcane on the growth and economic development indicators of UGRHI-22 in the period from 2004 to 2016. For this purpose, the Internal Product Total Gross GDP, Gross Domestic Product - Agricultural GDP and as indicators of economic development were considered the Municipal Human Development Index - IDHM and the Paulista Index of Social Responsibility - IPRS. Pearson's multiple correlation and Pearson correlation statistical techniques were used as methods for data analysis. As results, it was obtained that the cultivation of sugarcane in the UGRHI-22 occurred in an increasing form, with advance of 408%. Through statistical analyzes of multiple comparison, it was observed that the indicators of cultivation of sugarcane, Total GDP, Agro GDP and IPRS showed different behaviors in the analyzed period. However, the HDI showed the same behavior in the years 1991, 2000 and 2010, whose periods presented different levels of sugarcane cultivation, indicating that the evolution of the crop did not influence the evolution of the economic development of the region studied. Pearson's statistical analysis of linear correlation resulted in the absence of a significant correlation between the indicators Total GDP, Agro GDP and sugarcane cultivation for the years 2008, 2010 and 2012, however, There was a negative correlation between Total GDP and IPRS, indicating that economic growth did not accompany economic development, considering that for development there is a need to think beyond financial well-being but in social welfare and human development. In the analysis of Pearson's linear correlation between the Total GDP, Agro GDP and sugarcane cultivation performed between 2004 and 2013, a strong correlation was only found between the indicators Agro GDP and sugar cane cultivation , Indicating that the cultivation of sugarcane influenced only the economic growth of Agropecuária. Therefore, it is concluded that the advance of the sugarcane cultivation interfered in the economic growth of the sectors belonging to Agriculture, but did not generate positive impacts in the same proportion in the economic development of the UGRHI-22. In this sense, it is observed the need to develop and implement public policies with the purpose of making economic growth allied to economic development and thus provide well-being of the population from a financial, human and social point of view.

Keywords: Economic Growth. Economic development. Agribusiness Sugarcane. Pontal do Paranapanema.

LISTA DE SIGLAS

ADH	- Atlas do Desenvolvimento Humano
CBH	- Comitê de Bacias Hidrográficas
CBH-PP	- Comitê de Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema
FAO	- Food and Agriculture Organization
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEA	- Instituto de Economia Agrícola
INCRA	- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPEA	- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPRS	- Índice Paulista de Responsabilidade Social
MDA	- Ministério do Desenvolvimento Agrário
ODM	- Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	- Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	- Organização das Nações Unidas
ONUBR	- Organização das Nações Unidas no Brasil
PIB	- Produto Interno Bruto
PIB Agro	- Produto Interno Bruto Agropecuária
PIB pm	- Produto Interno Bruto a preços de mercado
SIG	- Sistema de Informações Geográficas
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SEADE	- Sistema Estadual de Análise de Dados
UDOP	- União dos Produtores de Bioenergia
UGRHI – 22	- 22ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNICA	- União da Indústria de cana-de-açúcar
PROÁLCOOL	- Programa Nacional do Alcool

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	Agroindústrias canavieiras instaladas no Pontal do Paranapanema no segundo período do PROÁLCOOL (1974 a 1982).....	26
QUADRO 2 -	Agroindústrias canavieiras instaladas no Pontal do Paranapanema entre os anos de (2004 a 2010)	27
QUADRO 3 -	Cultivo da cana-de-açúcar no Brasil, estado de São Paulo e na UGRHI-22 no período de 2004 a 2015 em hectares....	27
QUADRO 4 -	Agroindústrias canavieiras em funcionamento no ano de 2016 na região do Pontal do Paranapanema.....	29
QUADRO 5 -	Variação do Cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22 nos anos de 2004 e 2016 em hectares.....	35
QUADRO 6 -	Extensão territorial da UGRHI-22 em hectares.....	38
QUADRO 7 -	Parâmetros considerados para a classificação do IDHM	48
QUADRO 8 -	Dimensões e indicadores considerados na composição do IDHM	48
QUADRO 9 -	Dimensões e indicadores considerados na composição do IPRS.....	50
QUADRO 10 -	Classificação dos municípios em relação ao IPRS.....	51
QUADRO 11 -	Parâmetros considerados para a classificação dos municípios e suas dimensões em relação ao IPRS.....	51
QUADRO 12 -	Cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22 no período de 2004 a 2016 em hectares.....	61
QUADRO 13 -	Produto Interno Bruto Total na UGRHI-22 no período de 2004 a 2013 em milhões.....	64
QUADRO 14 -	Produto Interno Bruto Agropecuária na UGRHI-22 no período de 2004 a 2013 em milhões.....	66
QUADRO 15 -	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal na UGRHI-22 nos anos de 1991, 2000 e 2010.....	68
QUADRO 16-	Índice Paulista de Responsabilidade Social na UGRHI-22 nos anos de 2008, 2010 e 2012.....	70
QUADRO 17-	Componentes do IDHM nos municípios pertencentes à UGRHI-22 no ano de 2010.....	87
QUADRO 18-	Índice de Gini nos anos de 2000 e 2010 na UGRHI-22.....	90
QUADRO 19-	Coeficiente de Correlação dos indicadores PIB Total, IPRS e Cultivo da cana-de-açúcar.....	96
QUADRO 20-	Coeficiente de Correlação dos indicadores PIB Total, PIB Agro e Cultivo da cana-de-açúcar.....	100

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Mapa da concentração da produção da cana-de-açúcar no Brasil.....	22
FIGURA 2 -	Municípios pertencentes à UGRHI – 22.....	25
FIGURA 3 -	Evolução do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2015 no Brasil, estado de São Paulo e UGRHI-22.....	28
FIGURA 4 -	Mapa do cultivo da cana-de-açúcar no ano de 2004.....	31
FIGURA 5 -	Mapa do cultivo da cana-de-açúcar no ano de 2016.....	33
FIGURA 6 -	Mapa comparativo do cultivo da cana-de-açúcar entre os anos de 2004 e 2016.....	37
FIGURA 7 -	Mapa de localização das usinas de cana-de-açúcar na região de Presidente Prudente no ano de 2011.....	39
FIGURA 8 -	Sistema de buscas para coleta de dados a respeito do cultivo da cana-de-açúcar no portal Canasat.....	58
FIGURA 9 -	Informações sobre o cultivo da cana-de-açúcar e suas classes no portal Canasat.....	59
FIGURA 10 -	Sistema de buscas para coleta de dados a respeito do cultivo da cana-de-açúcar no portal UnicaData.....	60
FIGURA 11 -	Sistema de buscas para coleta de dados a respeito do PIB Total no portal da Fundação Seade.....	62
FIGURA 12 -	Sistema de buscas para consulta do PIB municipal no portal do IBGE.....	63
FIGURA 13 -	Sistema de buscas para coleta do IDHM no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.....	67
FIGURA 14 -	Sistema de buscas para consulta do Índice Paulista de Responsabilidade Social.....	69
FIGURA 15 -	BoxPlots comparativo do PIB Total no período de 2004 a 2013 na UGRHI-22.....	77
FIGURA 16 -	BoxPlots comparativo do PIB Agro no período de 2004 a 2013 na UGRHI-22.....	79
FIGURA 17 -	Gráfico comparativo da taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2004 e 2016 na UGRHI-22.....	81
FIGURA 18 -	BoxPlots comparativo do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016 na UGRHI-22.....	83
FIGURA 19 -	Evolução do IDHM dos anos de 1991, 2000 e 2010 na UGRHI-22.....	84
FIGURA 20 -	BoxPlots comparativo do IDHM nos anos de 1991, 2000 e 2010 na UGRHI-22.....	85
FIGURA 21 -	Mapa de Evolução do IDHM nos anos de 1991, 2000 e 2010 na UGRHI-22.....	86
FIGURA 22 -	Evolução do IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012 na	91

	UGRHI-22.....	
FIGURA 23 -	BoxPlots comparativo do IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012 na UGRHI-22.....	93
FIGURA 24 -	Mapa de Evolução do IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012 na UGRHI-22.....	94
FIGURA 25 -	Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o Cultivo da cana-de-açúcar e o PIB Total.....	97
FIGURA 26 -	Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Total e o IPRS.....	98
FIGURA 27 -	Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o Cultivo da cana-de-açúcar e o IPRS.....	99
FIGURA 28 -	Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Agro e o PIB Total.....	100
FIGURA 29 -	Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Total e o Cultivo da cana-de-açúcar.....	101
FIGURA 30 -	Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Agro e o Cultivo da cana-de-açúcar.....	102

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	O AGRONEGÓCIO E O HISTÓRICO DO CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL	20
2.1	O agronegócio e o cultivo da cana-de-açúcar	20
2.2	O Pontal do Paranapanema e o cultivo da cana-de-açúcar	23
2.2.1	O Pontal do Paranapanema e a delimitação da área de estudo	23
2.2.2	O Pontal do Paranapanema, a UGRHI-22 e o cultivo da cana-de-açúcar.....	26
3	CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SEUS INDICADORES	41
3.1	Crescimento e Desenvolvimento Econômico	41
3.2	Indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico.....	46
3.2.1	Produto Interno Bruto Total - PIB Total	46
3.2.2	Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro	47
3.2.3	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	47
3.2.4	Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	49
4	MÉTODO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	53
4.1	Tipo de Pesquisa.....	53
4.2	Caracterização da área e definição do período de estudo	55
4.3	Análise documental	56
4.3.1	Coleta de dados sobre o Cultivo da cana-de-açúcar.....	57
4.3.2	Coleta de dados do Produto Interno Bruto Total – PIB Total.....	62
4.3.3	Coleta de dados do PIB Agropecuária – PIB Agro	65
4.3.4	Coleta de dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM....	67
4.3.5	Coleta de dados do Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.....	69
4.4	Análise estatística e parâmetros utilizados na pesquisa	71
4.4.1	Etapas das análises estatísticas	71
4.4.2	Parâmetros estatísticos considerados.....	72
4.5	Mapas temáticos	73
5	ANÁLISE ESTATÍSTICA E DISCUSSÃO DOS INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS NA UGRHI-22 no PERÍODO DE 2004 A 2016	75
5.1	Análises de comparação múltipla.....	75
5.1.1	Comparação múltipla do Produto Interno Bruto - PIB Total.....	76

5.1.2	Comparação múltipla do Produto Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro.....	78
5.1.3	Comparação múltipla do cultivo da cana-de-açúcar.....	82
5.1.4	Comparação múltipla do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM.....	84
5.1.5	Comparação múltipla do Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.....	91
5.2	Análise de correlação linear de Pearson.....	95
5.2.1	Análise da correlação linear de Pearson entre as variáveis PIB Total, PIB Agro, IPRS e cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2008, 2010 e 2012	96
5.2.2	Análise de correlação linear de Pearson entre PIB Total, PIB Agro e cultivo no período de 2004 a 2013.....	99
5.3	Discussões Finais dos indicadores econômicos e sociais na UGRHI-22.....	102
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
	ANEXO A - CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA UGRHI-22	115
	ANEXO B - COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - PIB TOTAL	124
	ANEXO C – COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - PIB AGRO.....	132
	ANEXO D – COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR.....	140
	ANEXO E – RESULTADO DO TESTE TUKEY EM RELAÇÃO AO IDHM ...	151

1 INTRODUÇÃO

As atividades agroindustriais apresentam relevantes impactos na economia do Brasil e entre as culturas que apresentam maior destaque e constantes discussões acerca de seus efeitos nas dimensões econômicas, sociais e ambientais é a cana-de-açúcar.

Segundo o IEA (2016) o setor sucroalcooleiro é parte importante do agronegócio brasileiro, além de ser referência para os demais países produtores de açúcar e álcool, tendo em vista que sua expansão e ocupação territorial geram impactos positivos e negativos nas esferas econômicas, sociais e ambientais.

A expansão do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil deve-se em grande parte à extensa disponibilidade de terras cultiváveis, condições climáticas e facilidade no escoamento da produção, estas são tidas como características territoriais que fazem com que o país tenha grande potencial agrícola (NEVES, 2011).

Outro fator que está associado ao aumento da demanda de subprodutos que provém do setor canavieiro é o lançamento dos veículos *flex fuel*, cuja introdução no Brasil favoreceu a retomada na produção do etanol e uma nova fase na expansão do setor a partir do ano de 2005 (LOURENZANI; CALDAS, 2014).

Atualmente, o Brasil ocupa posição privilegiada e mundialmente reconhecida na produção do etanol, além de ser considerado referência na produção de cana-de-açúcar (IEA, 2016). De acordo com Contini et al. (2012) e o Ministério da Agricultura (2016) a produção brasileira é responsável por atender o mercado interno e o mercado externo, fato que representa efeitos positivos nos saldos da balança comercial.

A maior concentração do cultivo da cana-de-açúcar está localizada no estado de São Paulo, com área plantada equivalente a 53% em relação ao total da plantação de cana-de-açúcar no país (UNICADATA, 2016).

A expressividade do setor canavieiro no estado de São Paulo apresenta influências em relação à expansão do cultivo da cana-de-açúcar no Oeste Paulista, destacando-se os 26 municípios pertencentes à 22ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI-22, onde se identificou que o avanço

do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016 apresentou aumento de 408% (CANASAT, 2013; UNICADATA, 2016).

Através deste contexto é que o problema central desta pesquisa apresenta a seguinte questão: qual a relação entre a expansão do cultivo da cana-de-açúcar no crescimento e no desenvolvimento econômico da UGRHI-22 no período de 2004 a 2016?

Diante desta problemática, as outras questões que orientaram a pesquisa foram:

- a) Quais os níveis de expansão da cana-de-açúcar nos municípios pertencentes à UGRHI-22 no período de 2004 a 2016?
- b) Quais as influências da expansão da cana-de-açúcar nos índices de crescimento e desenvolvimento econômico?
- c) O crescimento econômico vem acompanhado de desenvolvimento econômico?
- d) Existe correlação entre os municípios que apresentam maiores níveis de expansão da cana-de-açúcar nos índices de crescimento e desenvolvimento econômico?

A hipótese adotada para responder a estas questões é de que a expansão do setor canavieiro apresenta influências nos indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico.

Para tanto, este trabalho teve como objetivo geral avaliar os efeitos da expansão da cana-de-açúcar nos indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico da UGRHI-22 no período de 2004 a 2016.

Em busca do desenvolvimento desta investigação, os objetivos específicos foram pautados em:

- a) Apresentar o histórico do cultivo da cana-de-açúcar frente ao agronegócio brasileiro; levantar informações sobre o cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016 nos municípios pertencentes à UGRHI-22, discutir e mapear os níveis de expansão da cultura e apresentar os motivos que ocasionaram o crescimento do setor no período investigado;
- b) Discutir os conceitos de crescimento e desenvolvimento econômico;
- c) Apresentar o conceito dos indicadores analisados e sua metodologia de cálculo. Para isso, foram considerados como indicadores: Produto

Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

d) Analisar e discutir os níveis de expansão da cana-de-açúcar e sua correlação com os indicadores econômicos e sociais nos municípios pertencentes à UGRHI-22 no período de 2004 a 2016.

A justificativa deste trabalho permeia entre os questionamentos levantados pela sociedade e pela comunidade acadêmica, onde entre os que representam maior destaque é até que ponto a expansão do cultivo da cana-de-açúcar influencia no crescimento e no desenvolvimento econômico das regiões em que apresentam maiores níveis de ocupação territorial? Tal questionamento é avaliado também sobre o ponto de vista do crescimento e do desenvolvimento econômico, ou seja, o setor se relaciona apenas com o crescimento econômico ou o crescimento econômico vem acompanhado de desenvolvimento econômico?

Frente a este contexto, o setor canavieiro é parte importante do agronegócio brasileiro, além de ser referência para os demais países produtores de açúcar e álcool (BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007).

Os estudos de Sousa e Macedo (2010) apontam que os efeitos do cultivo da cana-de-açúcar geram impactos de ordem social, ambiental e econômico em suas diversas formas de avanço, além de gerar arrecadação de tributos aos municípios sede das agroindústrias.

Com relação aos aspectos metodológicos, esta pesquisa é classificada como pesquisa básica, exploratória e descritiva. Para a coleta de dados foram utilizadas da pesquisa bibliográfica e análise documental.

A pesquisa bibliográfica foi utilizada com a finalidade de levantar informações históricas a respeito do cultivo da cana-de-açúcar na região investigada e para conceituar crescimento e desenvolvimento econômico. A análise documental foi utilizada para a coleta dos indicadores econômicos e sociais da UGRHI-22 e para o levantamento das informações a respeito dos níveis do cultivo da cana-de-açúcar.

Com relação à abordagem, esta pesquisa é classificada como quantitativa e qualitativa. Utilizou-se da abordagem quantitativa para verificar o comportamento dos municípios nos indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico em função do avanço do cultivo da cana-de-açúcar. Como métodos de

análises foram aplicadas técnicas estatísticas de comparação múltipla e correlação linear de Pearson. A abordagem qualitativa foi utilizada com a finalidade de explicar os resultados obtidos em função da realidade da região e dos municípios estudados.

Para discorrer sobre a problemática enunciada, o estudo compreende além desta introdução, 4 (quatro) seções, são elas:

Na segunda seção intitulada “O Agronegócio e o histórico do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil” foi realizado levantamento bibliográfico a respeito da importância do setor canavieiro frente ao agronegócio brasileiro, foram levantadas informações a respeito do avanço do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil, no estado de São Paulo e na UGRHI-22. Para representar o avanço da cultura foram elaborados mapas temáticos no período de 2004 a 2016.

Na terceira seção intitulada “Crescimento, desenvolvimento econômico e seus indicadores”, foi realizada revisão bibliográfica a respeito dos conceitos de crescimento e desenvolvimento econômico, foram apresentados os métodos de cálculo utilizados para compor os indicadores considerados nesta pesquisa. Os indicadores econômicos e sociais considerados foram: Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

Na quarta seção intitulada “Método e organização do trabalho” foi definido o tipo de pesquisa, realizada descrição dos passos para sua execução, a metodologia utilizada para a coleta dos indicadores analisados na pesquisa, os procedimentos e parâmetros considerados nas análises estatísticas de comparação múltipla e correlação linear de Pearson e por fim a metodologia aplicada na produção dos mapas temáticos elaborados para ilustrar o avanço do cultivo da cana-de-açúcar e a evolução do IDHM e IPRS.

Na quinta seção denominada “Análise estatística e discussão dos indicadores econômicos e sociais na UGRHI-22 no período de 2004 a 2016”, foram apresentados e discutidos os resultados das análises estatísticas de comparação múltipla referente os níveis de cultivo da cana-de-açúcar, PIB Total, PIB Agro, IDHM e IPRS nos 26 municípios investigados e as análises de correlação linear de Pearson entre os indicadores cultivo da cana-de-açúcar, PIB Total, PIB Agro e IPRS.

2 O AGRONEGÓCIO E O HISTÓRICO DO CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL

Este capítulo tem como objetivo apresentar o histórico do cultivo da cana-de-açúcar frente ao agronegócio brasileiro, levantar informações sobre o avanço da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016 nos municípios pertencentes à UGRHI-22, discutir e mapear os níveis de expansão da cultura e apresentar os motivos que ocasionaram o crescimento do setor canavieiro no período estudado.

2.1 O agronegócio e o cultivo da cana-de-açúcar

Segundo Barros (2014) o agronegócio é dividido em dois grandes grupos produtivos, são eles: a agricultura e a pecuária. A agricultura corresponde ao conjunto das cadeias produtivas das lavouras e demais atividades vegetais e florestais, como, por exemplo, o cacau, o café e a laranja. A pecuária refere-se ao conjunto das cadeias produtivas de produtos de origem animal, como, por exemplo, a pecuária de corte (criação de gado) e a suinocultura (criação de porcos).

A cana-de-açúcar representa a primeira atividade econômica organizada do Brasil e esta entre as atividades mais antigas da agricultura. Foi trazida ao Brasil em 1532 por Martim Afonso de Sousa, logo após o descobrimento do país, inicialmente seu principal polo de produção era na Zona da Mata nordestina em Pernambuco, posteriormente expandiu-se pela região sudeste do país, com maior expressividade no estado de São Paulo (BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007; VIEIRA; LIMA; BRAGA 2006).

A expansão do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil apresentou destaque a partir do ano de 1975, com a primeira crise do petróleo e o Programa Nacional do Álcool – Proálcool. Neste momento o álcool se tornou uma opção para enfrentar os choques do preço do petróleo e diminuir a dependência do Brasil pela importação de combustíveis (COSTA, 2009).

Até a década de 1970, o álcool manteve participação secundária na produção do setor sucroalcooleiro, bem abaixo do açúcar. Embora este estivesse apresentado momentos de profunda crise, a opção pelo álcool como combustível ficava limitada, entre outras razões, pelo baixo nível de preço que o petróleo apresentou, durante décadas, no mercado internacional (BACCARIN, 2011, p. 166).

A grande oportunidade de mercado para a indústria sucroalcooleira se deu no ano de 1973, na busca por independência energética, o Brasil passou a apostar no álcool como fonte de combustível.

Na primeira grande crise mundial do petróleo, ocorrida em 1973, o país importava cerca de 80% de sua necessidade de consumo. Para enfrentar essa crise, o governo federal idealizou três programas: a substituição do diesel, do óleo combustível e da gasolina por outras fontes internas de energia (VIEIRA, 2006, p. 7).

No que se refere ao crescimento econômico e tecnológico o Programa Nacional do Álcool proporcionou ao Brasil diversas vantagens na substituição do petróleo. Segundo Vieira (2006, p. 8) “em especial no que se refere ao desenvolvimento tecnológico, à estratégia de abastecimento, ao desempenho da economia, ao nível de emprego e à preservação do meio ambiente”.

Nota-se que além das estratégias de abastecimento da demanda, contribuição no desempenho da economia, geração de empregos, surge então uma nova demanda que é a preservação do meio ambiente, onde os subprodutos de origem da cana-de-açúcar passaram então a ter papel relevante na geração das então denominadas energias limpas e renováveis e que vieram a apresentar destaque ao longo dos anos.

Em 1979 o mundo viveu a segunda crise do petróleo, neste cenário o preço do petróleo volta a disparar e apenas no ano de 1986 os preços retornam a patamares considerados normais. Neste mesmo ano o governo passou a estimular a produção de etanol, fazendo com que seu consumo apresentasse aumentos significativos (UNICA, 2016).

Segundo Costa (2008) e Shikida (2015), em seu início, o Programa Nacional do Álcool foi fortemente calcado em políticas públicas que tinham como objetivo fomentar a produção e o uso de etanol no Brasil. Com isso, grandes destilarias foram montadas visando atender a forte demanda daquele momento.

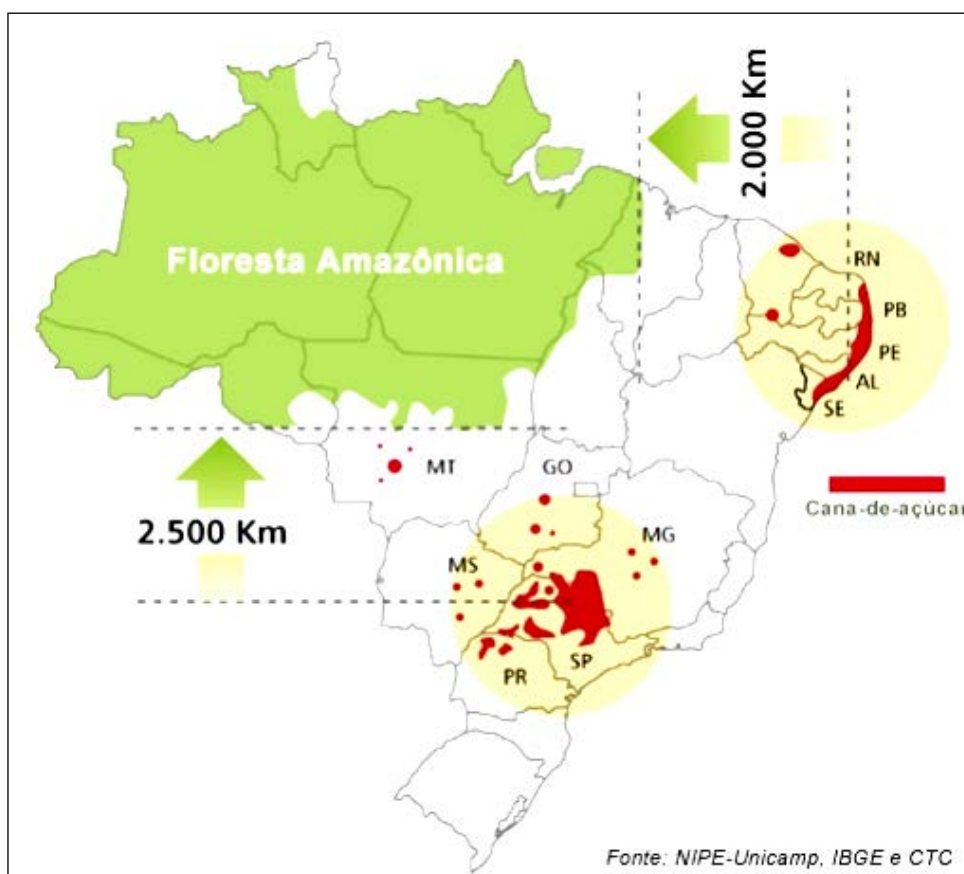
Com relação aos incentivos concedidos pelo governo, Costa (2009, p. 42) relata que:

O investimento público chegou a 90% do necessário para se construir uma nova destilaria e 100% do necessário para aumentar a área cultivada de cana-de-açúcar. Entre as condições, extremamente favoráveis para o produtor, podem se destacar: taxas de juros negativas; três anos de carência para o pagamento dos empréstimos; e 12 anos para amortização dos empréstimos.

Frente o exposto, atualmente ao Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar no mundo, sua produção é responsável por abastecer tanto o mercado interno como o mercado externo, tendo em vista a demanda existente pelo uso de biocombustíveis como alternativa energética (EMBRAPA, 2016; BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2016; FAO, 2016).

Entre as regiões que representam maior expressividade em relação ao cultivo da cana-de-açúcar, estão as regiões Centro-Sul e Nordeste. Em destaque estão os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, conforme ilustrado na Figura 1.

FIGURA 1: Mapa da concentração da produção da cana-de-açúcar no Brasil



Fonte: UNICA (2016).

A figura 1 destaca o cultivo da cana-de-açúcar através dos pontos em vermelho. Assim, é possível observar que o estado de São Paulo apresenta destaque em relação ao setor canavieiro, ficando claramente evidenciado a existência de maiores níveis da cultura em comparação a outras regiões do país como no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Paraná.

2.2 O Pontal do Paranapanema e o cultivo da cana-de-açúcar

Antes de apresentar o avanço do cultivo da cana-de-açúcar no Pontal do Paranapanema foi realizada caracterização socioeconômica da região e recorte da área de estudo.

2.2.1 O Pontal do Paranapanema e a delimitação da área de estudo

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (2015), a região do Pontal do Paranapanema é composta por 32 municípios, são eles: Alfredo Marcondes, Álvares Machado, Anhumas, Caiabu, Caiuá, Emilianópolis, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Iepê, Indiana, João Ramalho, Marabá Paulista, Martinópolis, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Piquerobi, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Rancharia, Regente Feijó, Ribeirão dos Índios, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Santo Expedito, Taciba, Tarabai e Teodoro Sampaio.

A região do Pontal tem extensa área territorial, composta por 1.839.216 hectares, sendo que 8% da área total são caracterizadas como área reservadas a Reforma Agrária, composta por 6.060 famílias assentadas. Observa-se a grande concentração da população na área urbana, apenas 10% do total da população vive na área rural, sendo que 5% do total de pessoas ocupadas exercem atividades na agricultura familiar (IBGE, 2010; INCRA, 2014; ADH, 2014; apud BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2015).

Com relação à delimitação, o estado de São Paulo encontra-se dividido em Unidades de Gestão de Recursos Hídricos, também conhecidas com a denominação UGRHI, sendo estas áreas delimitadas por divisores de águas, constando de 22 (vinte e duas) unidades intituladas de bacias hidrográficas.

Para a realização desta pesquisa optou-se como limite territorial os municípios pertencentes à UGRHI-22, composta por 26 municípios, são eles: Álvares Machado, Anhumas, Caiuá, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Iepê, Indiana, Marabá Paulista, Martinópolis, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Piquerobi, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio,

Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Rancharia, Regente Feijó, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Taciba, Tarabai e Teodoro Sampaio (CBH-PP, 2016).

Com relação às atividades econômicas desenvolvidas na região, são consideradas como destaque a indústria agroalimentar que constitui a principal base da economia regional, usinas de açúcar e álcool, frigoríficos e abatedouros. Cerca de 60% da área total da UGRHI-22 é destinada à pastagem, 16% ao uso agrícola e 8% de cobertura vegetal nativa. A UGRHI-22 agrega os tributários da margem direita do curso inferior do rio Paranapanema e incluem, alguns afluentes pela margem esquerda do rio Paraná, localiza-se na porção do extremo Oeste do estado de São Paulo (CBH-PP, 2016).

Os principais rios da UGRHI-22 são os rios Paranapanema, Paraná, Santo Anastácio e Pirapozinho, sua extensão territorial é de 1.183.800 hectares (CBH-PP, 2016).

A figura 2, localizada na página 25, representa o mapa de localização desta UGRHI e os municípios que foram analisados nesta pesquisa. Observa-se a proximidade da região com os estados do Mato Grosso do Sul e Paraná, a grande disponibilidade de recursos hídricos e a diferença em relação às dimensões territoriais dos municípios.

FIGURA 2: Municípios pertencentes à UGRHI - 22



Fonte: IBGE (2016). Organizado pela Prof^a Dr^a. Ana Paula Marques Ramos.

2.2.2 O Pontal do Paranapanema, a UGRHI-22 e o cultivo da cana-de-açúcar

O Pontal do Paranapanema é considerado protagonista nas discussões acerca do processo de ocupação territorial e a participação do agronegócio canavieiro. A concentração do agronegócio na região do Pontal teve início na década de 1940 com a implantação de fazendas de criação de gado, cultivo de algodão e amendoim (SOBREIRO FILHO, 2012).

Ainda através dos estudos de Sobreiro Filho (2012) as atividades econômicas da região sempre estiveram associadas aos empreendimentos agropecuários. Vale ressaltar que em cada momento da história e de acordo com o cenário da economia, seu processo de ocupação deu-se de forma distinta, inicialmente o café, posteriormente o algodão, a pecuária e a partir da década de 1970 a cana-de-açúcar. Entre os fatores que desencadearam o crescimento do setor na década de 1970, evidencia-se a primeira crise do petróleo e o Programa Nacional do Álcool - Proálcool (ITESP, 2013). Este avanço no setor foi marcado por dois momentos distintos, são eles:

O primeiro momento é caracterizado pela formação dos primeiros canaviais e implantação das primeiras unidades canavieiras na região em meados da década de 1970, no segundo período do Proálcool; e o segundo momento ocorre a partir do ano de 2005, também por meio de incentivos estatais e impulsionados pela produção de automóveis, os carros flex fuel (BARRETO; THOMAZ JUNIOR, 2012, p. 1).

Em consequência do Proálcool nota-se a instalação de diversas agroindústrias canavieiras com a finalidade de atendimento das demandas existentes no mercado, conforme quadro 1.

QUADRO 1: Agroindústrias canavieiras instaladas no Pontal do Paranapanema no segundo período do PROÁLCOOL (1974 a 1982).

RAZÃO SOCIAL	MUNICÍPIO	ANO DE IMPLANTAÇÃO
Destilaria Alcídia Ltda.	Teodoro Sampaio	1974
Usina DALVA – Destilaria de Álcool Vale do Anastácio Ltda.	Santo Anastácio	1979
Destilaria DECASA Ltda.	Caiuá/Marabá Paulista	1980
Destilaria Laranja Doce Ltda.	Regente Feijó	1981
Destilaria Paranapanema Ltda.	Narandiba	1982
Usina Alto Alegre S/A – Unidade Alta Floresta.	Caiabu	1982

Fonte: BARRETO; THOMAZ JUNIOR (2012). Adaptado pela autora.

Um novo momento na expansão da cana-de-açúcar apresenta destaque a partir do ano de 2005, por meio do crescimento da lavoura nas terras agricultáveis da região e a implantação de novas unidades agro processadoras, conforme ilustrado no quadro 2 (BARRETO; THOMAZ JUNIOR, 2012).

QUADRO 2: Agroindústrias canavieiras instaladas no Pontal do Paranapanema entre os anos de (2004 a 2010)

RAZÃO SOCIAL	MUNICÍPIO	ANO DE IMPLANTAÇÃO
ATENA – Tecnologias em Energia Natural Ltda.	Martinópolis	2005
Destilaria Paranapanema II – Umoe Bioenergy ASA – S/A	Sandovalina	2006
Usina Cocal II	Narandiba	2008
Usina Conquista do Pontal S/A	Mirante do Paranapanema	2009

Fonte: BARRETO; THOMAS JUNIOR (2012). Adaptado pela autora.

No mesmo período em que novas unidades processadoras foram instaladas na UGRHI -22 nota-se aumento do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil, no estado de São Paulo e conseqüentemente este avanço também é evidenciado na UGRHI-22, conforme quadro 3.

QUADRO 3: Cultivo da cana-de-açúcar no Brasil, estado de São Paulo e na UGRHI-22 no período de 2004 a 2015 em hectares

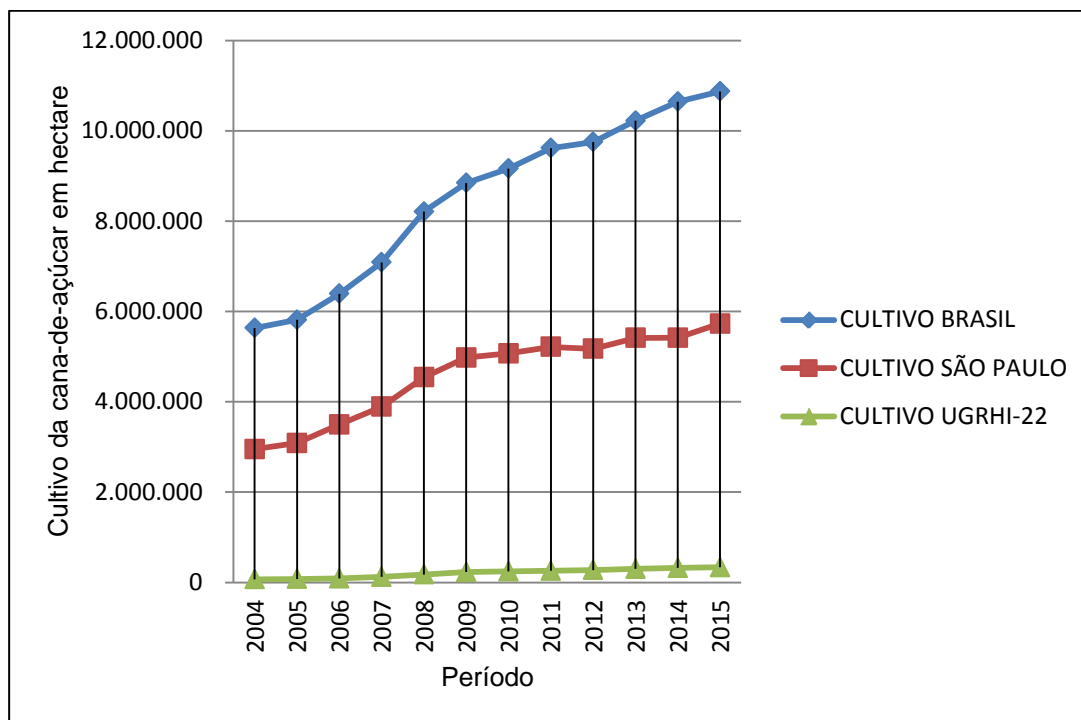
ANO	BRASIL	SÃO PAULO	UGRHI-22
2004	5.633.700	2.951.804	68.411
2005	5.815.151	3.084.752	75.783
2006	6.392.846	3.498.265	88.188
2007	7.086.851	3.890.414	121.804
2008	8.210.877	4.541.509	175.550
2009	8.845.833	4.977.077	228.348
2010	9.164.756	5.071.205	244.176
2011	9.616.615	5.216.491	258.898
2012	9.752.328	5.172.611	274.509
2013	10.223.043	5.415.013	301.835
2014	10.645.658	5.417.391	321.135
2015	10.870.647	5.728.285	334.687

Fonte: IBGE (2016); UNICA (2016). Organizado pela autora.

A figura 3, localizada na página 28, apresenta com clareza esta evolução ao longo dos anos e a correlação existente entre o aumento da área

cultivada no Brasil, no estado de São Paulo e os municípios pertencentes à UGRHI-22.

FIGURA 3: Evolução do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2015 no Brasil, estado de São Paulo e UGRHI-22



Fonte: UNICADATA (2016). Organizado pela autora.

Foi realizado teste de correlação linear com a finalidade de comprovar a correlação entre o cultivo da cana-de-açúcar no Brasil, estado de São Paulo e UGRHI-22. Com isso, foram obtidos resultados acima de 0,9, o que indica que existe uma correlação muito forte entre os níveis de cultivo, ou seja, a medida que o cultivo da cana-de-açúcar cresce no Brasil, este influencia nos níveis de cultivo do estado de São Paulo, que por sua vez, influencia no avanço da cultura nos municípios pertencentes à UGRHI-22.

Vale destacar que as informações do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil referente ao ano de 2016 ainda não estão compiladas pelo IBGE, banco de dados utilizados na pesquisa, por este motivo o período de 2016 não foi considerado para realizar a análise de correlação do cultivo da cana-de-açúcar no Brasil, estado de São Paulo e UGRHI-22.

É importante enfatizar que a evolução da cultura ocorre de forma distinta, ou seja, os municípios apresentam comportamentos diferentes em relação aos níveis de expansão da cana e também em relação às dimensões de áreas

cultivadas. Tal comportamento é claramente evidenciado através da representação gráfica a respeito desta evolução no anexo A, localizado na página 117.

Atualmente apenas 6 (seis) agroindústrias processadoras estão em funcionamento na região do Pontal do Paranapanema, entre elas estão a “Usina Atena – Tecnologias em Energia Natural Ltda.” localizada no município de Martinópolis, “Destilaria Paranapanema II - Umoe Bioenergy ASA – S/A” localizada no município de Sandovalina, “Usina Cocal II” localizada no município de Narandiba, “Usina Conquista do Pontal S/A - Odebrecht Agroindustrial” em Mirante do Paranapanema, “Usina Alto Alegre S/A” em Presidente Prudente e a unidade “Odebrecht Agroindustrial - Unidade Alcídia” no município de Teodoro Sampaio, em que apenas a área agrícola encontra-se em operação, conforme quadro 4.

QUADRO 4: Agroindústrias canavieiras em funcionamento no ano de 2016 na região do Pontal do Paranapanema

RAZÃO SOCIAL	MUNICÍPIO
ATENA – Tecnologias em Energia Natural Ltda.	Martinópolis
Destilaria Paranapanema II – Umoe Bioenergy ASA – S/A	Sandovalina
Usina Cocal II	Narandiba
Usina Conquista do Pontal S/A - Odebrecht Agroindustrial	Mirante do Paranapanema
Alto Alegre S/A	Presidente Prudente
Odebrecht Agroindustrial - Unidade Alcídia (Somente área agrícola)	Teodoro Sampaio

Fonte: UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA (2016); NOVACANA (2016). Organizado pela autora.

O cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22 no ano de 2004 apresentou variação entre 0 e 13.548 hectares. Em grande parte dos municípios a participação da cultura ainda era bastante tímida, conforme quadro número 5 de variação do cultivo da cana-de-açúcar localizado na página 35.

Entre os municípios que não apresentavam o cultivo da cana-de-açúcar neste período estão: Álvares Machado, Indiana, Mirante do Paranapanema, Presidente Epitácio, Sandovalina e Tarabai. Os municípios de Estrela do Norte, Caiuá e Rosana apresentavam cultivo da cana-de-açúcar em baixos níveis, apenas 21, 17 e 510 hectares, respectivamente.

Já os municípios que apresentavam maiores níveis da cultura eram Teodoro Sampaio, Presidente Prudente, Martinópolis, Iepê e Rancharia, com cultivo entre 5.084 a 13.548 hectares.

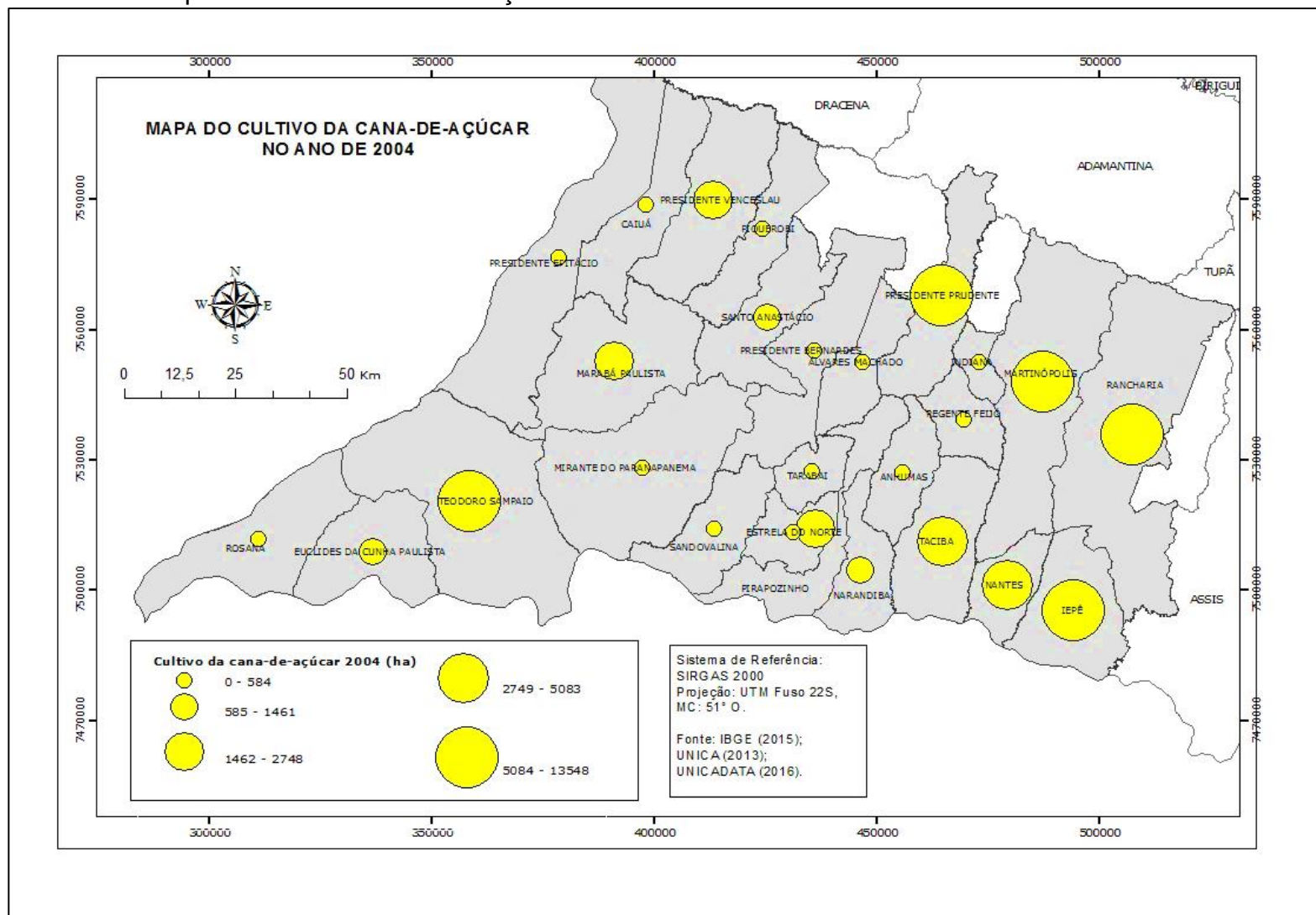
Apenas o município de Euclides da Cunha Paulista apresentava cultivo entre 585 e 1.461 hectares.

Entre os municípios com 1.462 e 2.748 hectares estão os municípios de Marabá Paulista, Presidente Venceslau e Pirapozinho.

Os municípios com cultivo entre 2.749 e 5.083 hectares estão Taciba e Nantes.

A figura 4, localizada na página 31, representa o mapa temático do cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22 no ano de 2004 e os diferentes níveis de cultivo entre os municípios.

FIGURA 4: Mapa do cultivo da cana-de-açúcar no ano de 2004



Fonte: IBGE (2015); UNICA (2013). Organizado pela autora.

Ao comparar os anos de 2004 e 2016 nota-se um avanço no cultivo da cana-de-açúcar equivalente a 408%, conforme figura 5, localizada na página 33.

No ano de 2016 a variação do cultivo da cana-de-açúcar está entre 77 e 48.549 hectares. Assim, o município que apresenta menor nível do cultivo da cana-de-açúcar possui o equivalente a 77 hectares da cultura e o município que apresenta a maior extensão territorial apresenta um cultivo de 48.549 hectares.

Quanto ao comportamento dos municípios ao longo dos anos 13 anos estudados (2004 a 2016), nota-se que em cada região o avanço da cana-de-açúcar ocorreu de forma distinta. Aqueles municípios que não apresentavam cana-de-açúcar como atividade agrícola passaram a apresentar em diferentes níveis. Tal comportamento foi identificado nos municípios de Álvares Machado, Indiana, Mirante do Paranapanema, Presidente Epitácio, Sandovalina e Tarabai.

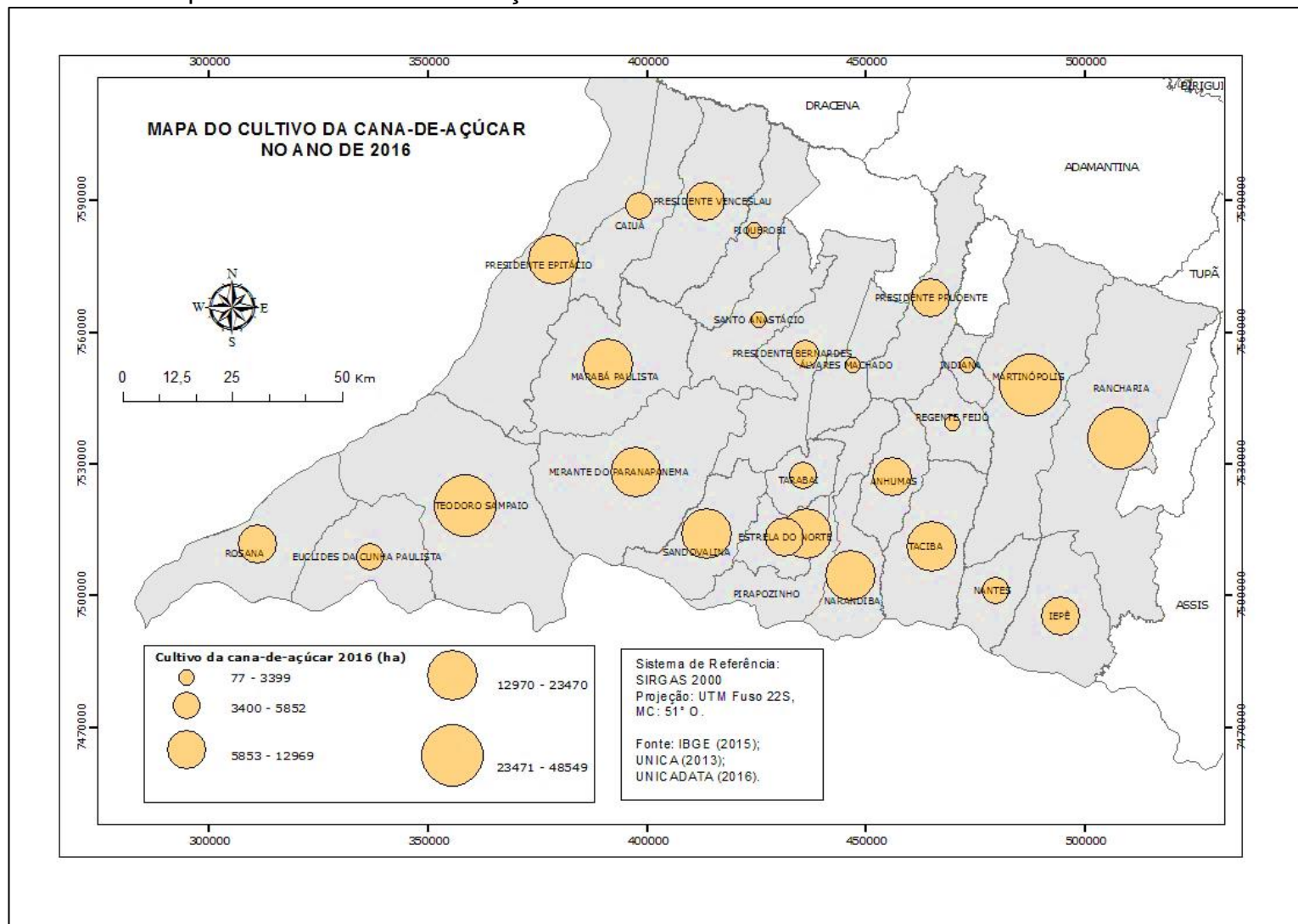
O município de Álvares Machado apresentou cultivo da cana-de-açúcar em baixos níveis a partir do ano de 2007, flutuando entre 61 e 68 hectares. Contudo, a partir do ano de 2012 a cultura deixa de existir e apenas no ano de 2014 o município retoma o cultivo da cana-de-açúcar, com níveis entre 619 e 721 hectares.

No município de Indiana, observa-se a existência do cultivo da cana-de-açúcar apenas a partir do ano de 2008, porém em níveis considerados baixos. O cultivo ficou entre 54 e 77 hectares. É importante destacar que estes níveis de cultivo não são suficientes em termos de fornecimento para uma agroindústria processadora.

Anhumas, Estrela do Norte e Rosana apresentaram grandes níveis de expansão da cultura. Contudo, é importante destacar que a ocupação da cana-de-açúcar nestes municípios não são as maiores da região, ficando entre 7.676 e 9.463 hectares. O destaque em relação ao avanço do cultivo da cana-de-açúcar nestes municípios pode ter relação direta com a proximidade das usinas, tendo em vista que Anhumas está localizada próximo ao município de Narandiba, Estrela do Norte próximo ao município de Sandovalina e Rosana próximo ao município de Teodoro Sampaio, sendo estes, municípios sede de agroindústrias canavieiras.

Nota-se que esta evolução deu-se de forma crescente no município de Caiuá, com avanço que se manteve constante ao longo dos anos, apresentando evolução equivalente a 913% entre os anos de 2004 a 2016.

FIGURA 5: Mapa do cultivo da cana-de-açúcar no ano de 2016



Fonte: IBGE (2015); UNICADATA (2016). Organizado pela autora.

O município de Euclides da Cunha Paulista manteve cultivo constante e tímido até o ano de 2008. A partir do ano de 2009 este cultivo passa a apresentar relação significativa.

O município de Iepê apresenta evolução crescente ao longo dos anos, com algumas flutuações no período de 2010 a 2016, entretanto mantém patamares elevados em comparação ao ano de 2004, com crescimento equivalente a 68%.

Os Municípios de Marabá Paulista, Martinópolis, Mirante do Paranapanema, Narandiba, Pirapozinho, Rancharia, Sandovalina, Taciba e Teodoro Sampaio estão entre os municípios que apresentam maior ocupação territorial em relação ao cultivo da cana-de-açúcar. Este avanço deu-se de forma crescente ao longo dos anos, apresentando poucas variações negativas. As influências do avanço da cultura nestas regiões podem estar relacionadas à quantidade de terras cultiváveis e a proximidade com as agroindústrias processadoras, conforme a Figura 7, localizada na página 39, que ilustra o mapa de localização das usinas de cana-de-açúcar na região de Presidente Prudente no ano de 2011.

O município de Nantes apresentou cultivo da cultura constante no período, com poucas variações, com exceção no ano de 2007, ano com uma queda de 61% em relação ao ano anterior. Contudo, no ano de 2008 o cultivo volta a crescer de forma significativa e se mantém nos mesmos níveis até o ano de 2016.

O município de Piquerobi tem comportamento crescente em relação ao cultivo da cana-de-açúcar ao longo dos anos, no entanto a partir do ano de 2010 esta evolução permanece constante até o ano de 2014. Contudo, no ano de 2014 apresenta queda equivalente a 38% em relação ao ano anterior. Ao comparar o período inicial com o período final analisado, nota-se um acréscimo de 690%.

O município de Presidente Bernardes apresenta crescimento significativo, dando destaque a partir do ano de 2014. Ao comparar o período inicial com o período final nota-se um crescimento equivalente a 895%.

O município de Presidente Epitácio inicia sua relação com a cana-de-açúcar apenas no ano de 2005, porém seu cultivo é considerado significativo apenas no ano de 2012. Em 2016 o cultivo da cana-de-açúcar neste município representa o equivalente a 16.305 hectares.

O município de Presidente Prudente mantém o cultivo da cana-de-açúcar constante no período, com uma variação de apenas 6% em comparação ao período inicial ao período final. O município de Presidente Venceslau mantém

crescimento no período estudado, apresentando uma variação crescente em 251%. Os municípios de Regente Feijó, Santo Anastácio e Tarabai apresentaram em diferentes proporções avanço do cultivo da cana-de-açúcar no período de estudo.

Com relação ao processo de ocupação territorial, no ano de 2004 a área total cultivada na UGRHI-22 era igual a 69.856 hectares, o equivalente a aproximadamente 5,9% de seu território. Já no ano de 2016 a área total do cultivo da cana-de-açúcar corresponde a 355.006 hectares, o equivalente a 30% de sua área total. Esta relação está evidenciada no quadro 5.

QUADRO 5: Variação do Cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22 nos anos de 2004 e 2016 em hectares

MUNICÍPIO	2004	2016	VARIAÇÃO
Álvares Machado	0	721	100%
Anhumas	149	8.442	5.566%
Caiuá	510	5.165	913%
Estrela do Norte	21	9.463	44.962%
Euclides da Cunha Paulista	1.217	5.751	373%
Iepê	7.711	12.969	68%
Indiana	0	77	100%
Marabá Paulista	2.748	19.753	619%
Martinópolis	8.097	39.943	393%
Mirante do Paranapanema	0	23.470	100%
Nantes	5.060	5.852	16%
Narandiba	744	15.853	2.031%
Piquerobi	187	1.478	690%
Pirapozinho	2.548	21.682	751%
Presidente Bernardes	584	5.813	895%
Presidente Epitácio	0	16.305	100%
Presidente Prudente	7.849	8.339	6%
Presidente Venceslau	2.628	9.236	251%
Rancharia	9.332	48.549	420%
Regente Feijó	362	2.976	722%
Rosana	17	7.676	45.053%
Sandovalina	0	20.670	100%
Santo Anastácio	1.461	3.399	133%
Taciba	5.083	20.412	302%
Tarabai	0	4.962	100%
Teodoro Sampaio	13.548	36.050	166%
TOTAL	69.856	355.006	408%

Fonte: CANASAT (2013); UNICADATA (2016). Organizado pela autora.

O mapa comparativo do cultivo da cana-de-açúcar entre os anos de 2004 e 2016 representados pela figura 6, localizada na página 37, ilustra as diferenças entre os níveis do cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2004 e 2016.

Entre os municípios que apresentam destaque em relação à expansão da cana-de-açúcar estão Rosana, Teodoro Sampaio, Presidente Epitácio, Marabá Paulista, Mirante do Paranapanema, Sandovalina, Pirapozinho, Estrela do Norte, Nandubá, Rancharia e Martinópolis.

Como fator relevante para a ascensão do setor devem ser mencionadas as condições climáticas da região, apresentada por Boin (2000), em que cita que o Oeste do Estado de São Paulo se situa em uma área de transição climática.

Em que, de acordo com o Itesp (1998), essa alternância entre o período seco e frio nos meses de maio e agosto e período quente e úmido, nos meses de novembro e fevereiro são características que contribuem para a produtividade da monocultura da cana-de-açúcar.

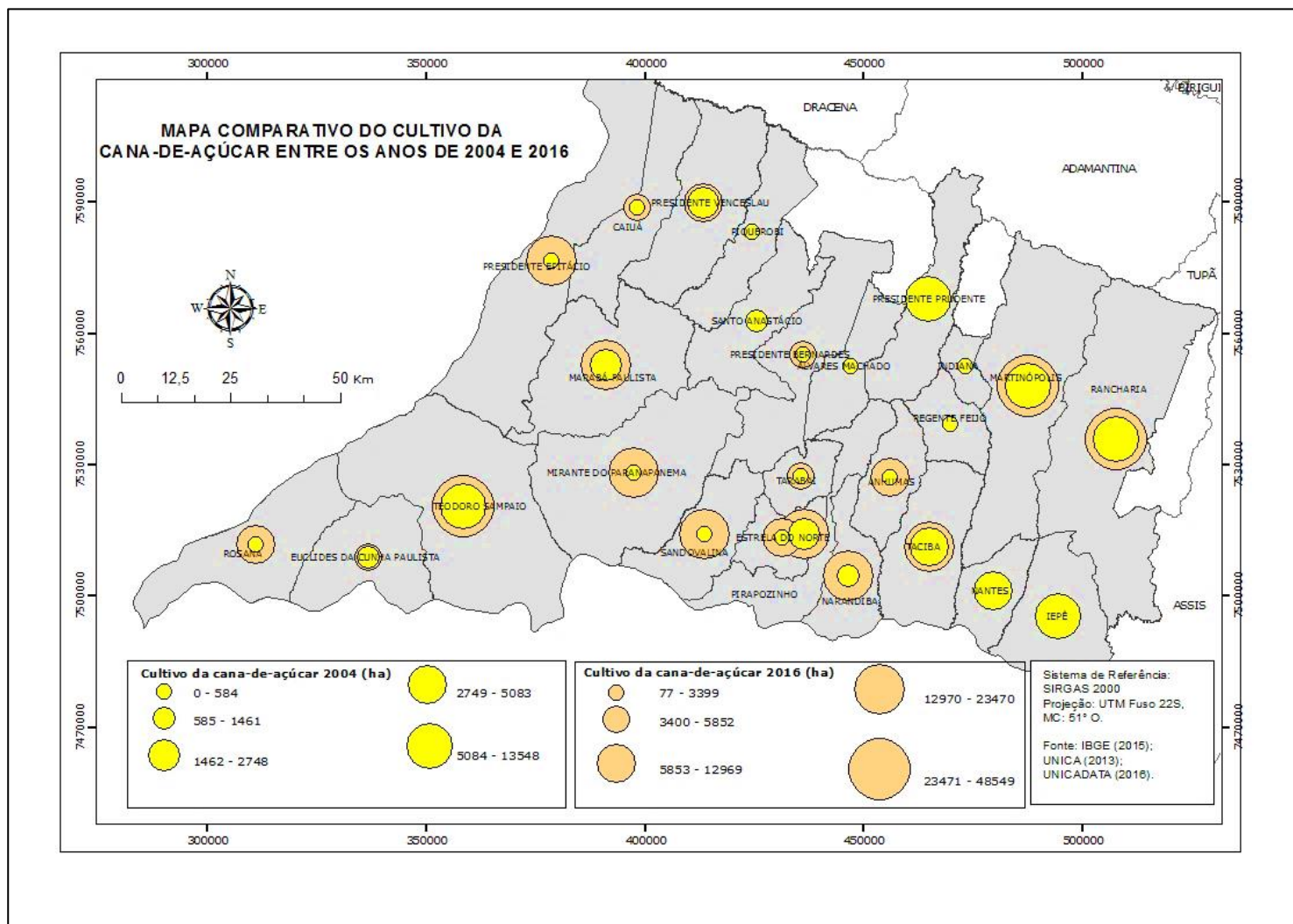
Assim, estes também são critérios analisados no momento da instalação das agroindústrias canavieiras, fazendo com que a região Oeste do estado de São Paulo torne-se atrativa para o setor.

Neste sentido, as características da região possibilitam facilidade no escoamento da produção, cumprimento das normas legais em relação à mecanização da colheita da cana-de-açúcar. Portanto, estes são tidos como fatores que tornam a região atrativa e favorável para o cultivo da cana-de-açúcar (BARRETO; THOMAZ JUNIOR, 2012; AVILA; ALTAFIN; 2009).

Vale destacar que a mecanização da colheita da cana-de-açúcar, conforme legislação que regulamenta o setor faz com que as agroindústrias tenham suas instalações e infraestrutura adequadas para o atendimento da legislação. É importante lembrar que se de um lado a mecanização do setor gera reflexos positivos em relação às normas ambientais e a eficiência operacional, de outro lado gera reflexos em relação ao emprego e geração de renda.

A comercialização dos veículos flex fuel também é tido como fator determinante para o avanço do setor, cujo aumento da demanda deu-se de forma expressiva a partir do ano de 2005, período em que o cultivo da cana-de-açúcar passa a representar destaque na região.

FIGURA 6: Mapa comparativo do cultivo da cana-de-açúcar entre os anos de 2004 e 2016



Fonte: IBGE (2015); UNICA (2013); UNICADATA (2016). Organizado pela autora.

Entre as razões para este avanço devem ser mencionadas a disponibilidade de terras cultiváveis, conforme quadro 6, acessibilidade ao transporte rodoviário, o clima, relevos planos e com proximidade e disponibilidade de recursos hídricos e proximidade com as usinas de cana-de-açúcar.

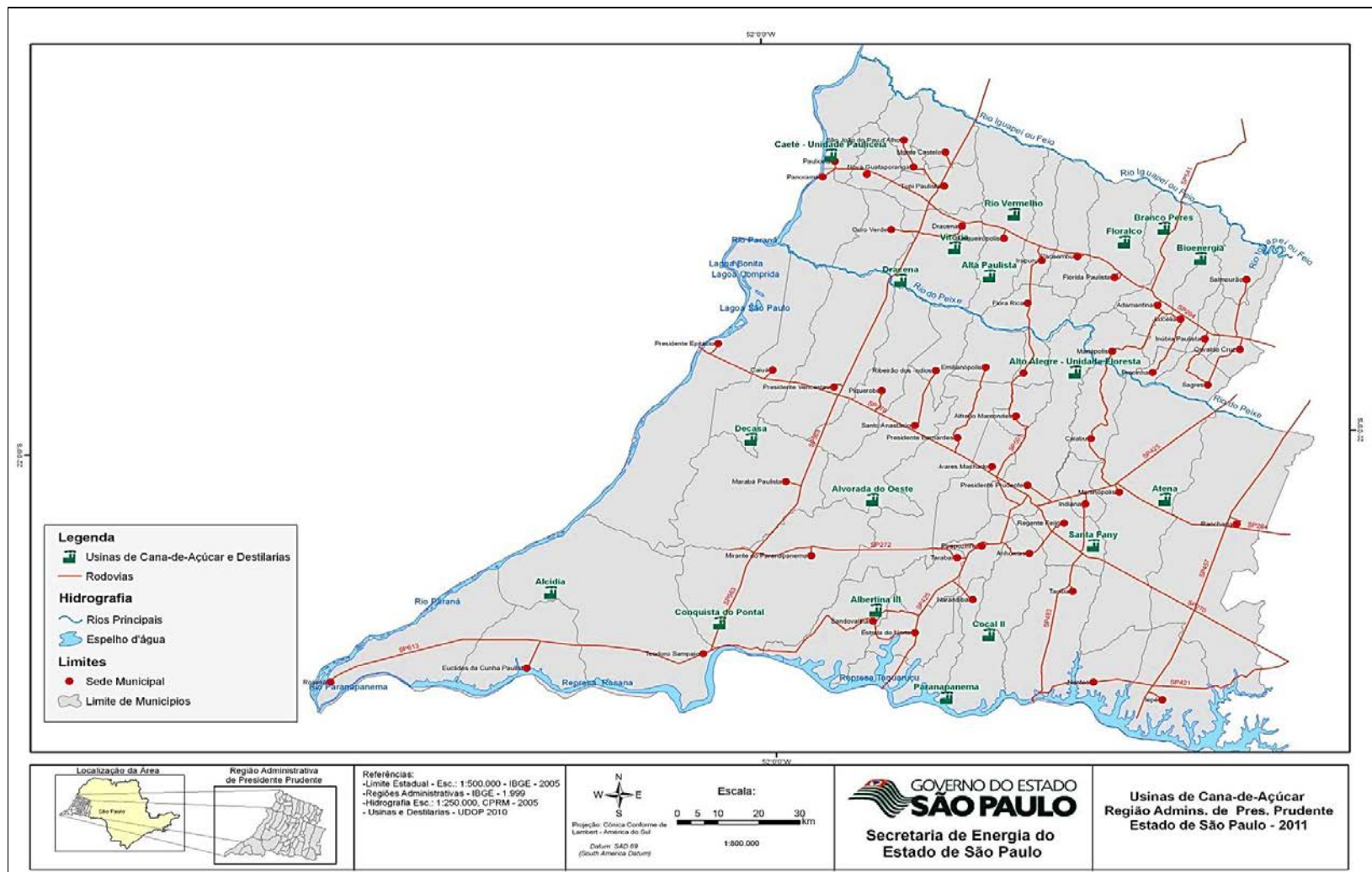
Com relação à extensão territorial da UGRHI-22 vale destacar a grande concentração de área rural, o equivalente a 98 e 99% da área total dos municípios.

QUADRO 6: Extensão territorial da UGRHI-22 em hectares

MUNICÍPIO	ÁREA RURAL	ÁREA TOTAL	% RURAL
Álvares Machado	34.183,18	34.739	98,40%
Anhumas	31.992,67	32.060	99,79%
Caiuá	55.014,39	55.086	99,87%
Estrela do Norte	26.422,74	26.481	99,78%
Euclides da Cunha Paulista	57.208,86	57.381	99,70%
Iepê	59.277,60	59.450	99,71%
Indiana	12.818,41	12.927	99,16%
Marabá Paulista	91.832,48	91.906	99,92%
Martinópolis	124.467,88	125.257	99,37%
Mirante do Paranapanema	123.591,73	123.827	99,81%
Nantes	28.604,77	28.642	99,87%
Narandiba	35.652,44	35.706	99,85%
Piquerobi	48.158,16	48.245	99,82%
Pirapozinho	47.204,15	47.734	98,89%
Presidente Bernardes	74.601,46	74.871	99,64%
Presidente Epitácio	124.210,36	125.974	98,60%
Presidente Prudente	50.514,14	56.021	90,17%
Presidente Venceslau	74.409,82	75.474	98,59%
Regente Feijó	25.952,84	26.308	98,65%
Rosana	73.692,69	74.407	99,04%
Sandovalina	45.480,55	45.558	99,83%
Santo Anastácio	54.715,07	55.251	99,03%
Taciba	60.588,98	60.680	99,85%
Tarabai	20.001,24	20.124	99,39%
Teodoro Sampaio	155.066,40	155.533	99,70%
Rancharia	157.739,20	158.500	99,52%

Fonte: IBGE (2016). Organizado pela autora.

FIGURA 7: Mapa de localização das usinas de cana-de-açúcar na região de Presidente Prudente no ano de 2011



Fonte: SÃO PAULO (Estado), (2011).

Através deste capítulo observou-se que a cana-de-açúcar tem relevante importância frente ao agronegócio brasileiro e para a economia do país, cuja produção do setor é responsável por atender as demandas existentes no mercado interno e no mercado externo.

Observou-se que os níveis de expansão da cultura são distintos em relação aos municípios, onde devem ser consideradas as características culturais da região, a quantidade de área disponível para o cultivo, o potencial agrícola, a localização e as diferenças em relação às dimensões territoriais.

Com relação às formas de avanço do setor, de acordo com Vilhena (2011) inicialmente este processo deu-se nas grandes fazendas, posteriormente foi expandido para as pequenas propriedades.

Esta mudança no uso e ocupação do solo gera impactos não somente na utilização dos recursos naturais, mas também em relação ao crescimento e ao desenvolvimento da região, tendo em vista que altera significativamente seu desenvolvimento social, uma vez que a região é caracterizada pelo alto número de assentamentos humanos e pela grande concentração da agricultura familiar no processo de geração de renda em pequenas propriedades.

3 CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SEUS INDICADORES

Este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos de crescimento, desenvolvimento econômico e apresentar a metodologia de cálculo e as dimensões consideradas na formulação dos indicadores utilizados como parâmetros nesta pesquisa.

Os indicadores de crescimento econômico considerados foram: Produto Interno Bruto Total - PIB Total e Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro. Como indicadores de desenvolvimento econômico foram considerados: o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

3.1 Crescimento e Desenvolvimento Econômico

O crescimento econômico é considerado uma medida quantitativa utilizada para mensurar a produção de um país, estado ou região em relação à capacidade produtiva de seus bens e serviços em determinado período, sua avaliação pode ser realizada de forma mensal, trimestral, semestral e anual (SILVA, JORGE, 1999; BRESSER-PEREIRA, 2006).

Segundo Silva, Jorge (1999) o indicador utilizado para medir a produção de um país é o PIB, onde quanto maior o PIB de uma localidade, maior seu potencial de compra.

O PIB é um indicador que mede o bem estar através da concepção econômica, ou seja, trata-se de um indicador quantitativo em relação à produção de determinado período, é considerado como um indicador síntese de uma economia (VASCONCELLOS; TROSTER, 1998; LOURENÇO; ROMERO, 2002).

O PIB também é considerado um indicador de nível de atividade, onde segundo Lourenço e Romero (2002, p. 28):

Os indicadores do nível de atividade funcionam como um termômetro das condições gerais dos elementos mais sensíveis às flutuações cíclicas do lado real da economia, sintetizados no comportamento do produto interno bruto (PIB), da produção industrial e das estatísticas de emprego e desemprego.

Neste sentido, o PIB é uma variável utilizada para analisar o comportamento da economia de determinada região. Assim, de acordo com Silva e Jorge (1999, p. 128):

Considerando-se que o PIB, enquanto valor da produção anual de uma economia, representa numericamente aquilo que foi produzido e que para a concorrência do processo de produção é necessária a utilização de fatores produtivos, é de se esperar que, quanto maior a produção, maior seja a ocupação dos fatores produtivos disponíveis e vice-versa.

Isso significa que quanto maior o desempenho da economia de uma região, maior será a utilização em relação a terra, trabalho na geração de emprego e renda e capital no emprego dos equipamentos, instalações e matéria – prima.

Complementando, de acordo com Vasconcellos e Troster (1998) deve-se considerar que quando se fala em crescimento econômico espera-se que a quantidade de mercadorias e serviços supere o acréscimo populacional, para que efetivamente gere impactos positivos no padrão de vida da população.

Com isso, se faz necessária a análise de outros indicadores como parâmetro para mensurar de que forma a sociedade é impactada com o crescimento econômico de determinada região, assim como as variáveis a serem destacadas de acordo com as dimensões de desenvolvimento adotados pela sociedade.

Neste sentido, o avanço tecnológico possibilita o aumento da produção, ao passo que pode ser um agente influenciador no aumento do desemprego, fato que faz com que o indicador de renda per capita não seja uma boa referência de bem estar financeiro (SILVA; JORGE, 1999).

Já o desenvolvimento econômico é um conceito mais complexo, que inclui além das condições econômicas, também àquelas relativas às melhorias de condições de vida de uma sociedade. Neste sentido:

O conceito de desenvolvimento econômico amplia o conceito de crescimento econômico, ao incluir na análise dos índices ou indicadores aqueles que contemplam a melhoria das condições de vida da população, que, não necessariamente, crescem com a melhoria das condições econômicas (pobreza, desemprego, desigualdade, saúde, nutrição, educação e moradia) (LOURENÇO; ROMERO, 2002, p. 37).

Os autores apresentam diferentes concepções acerca do conceito de desenvolvimento econômico. Assim, Vasconcellos e Troster (1998, p. 389) definem desenvolvimento econômico como “um fenômeno mais global, que diz respeito às alterações da composição do produto e a alocação dos recursos pelos diferentes

setores da economia, de forma a melhorar os indicadores de bem-estar econômico e social”.

Nesta concepção, observa-se o desenvolvimento como um fenômeno que implica relações diretas à diminuição dos níveis de pobreza, geração de emprego e renda, melhores condições de vida, saúde, educação e moradia.

Para Bresser - Pereira (2006, p. 203):

O desenvolvimento econômico é um processo histórico de acumulação de capital e de aumento da produtividade por que passa a economia de um país levando ao crescimento sustentado da renda por habitante e à melhoria dos padrões de vida da população dos países.

Assim como Vasconcellos e Troster (1998), Bresser - Pereira (2006) define o desenvolvimento tendo como fatores relevantes a melhoria da qualidade de vida da população, ou seja, suas dimensões são consideradas mais complexas em comparação ao crescimento econômico.

Veiga (2008) apresenta diversas definições acerca do desenvolvimento econômico, entre as definições apresentadas pelo autor está o desenvolvimento como sinônimo de crescimento. Através desta concepção o autor cita como indicador para mensurar o desenvolvimento o Produto Interno Bruto per capita - PIB per capita.

De acordo com Silva e Jorge (1999) para o cálculo do PIB per capita basta dividir o PIB Total a preços de mercado (pm) pela população total de um país, região ou município, tal relação resulta na seguinte expressão:

$$PIB_{per\ capita} = \frac{PIB\ pm}{Pop.\ Total}$$

Vale ressaltar que a utilização do PIB per capita como indicador de desenvolvimento é questionável partindo do princípio de que é necessário levar em consideração as diferentes dimensões populacionais e os critérios a respeito da distribuição de renda (SILVA, JORGE, 1999).

Portanto, nem sempre o PIB per capita elevado representa melhoria nos padrões de vida de uma população, tendo em vista que a riqueza produzida por um país pode ficar restrita a uma pequena quantidade da sociedade, causando então desequilíbrios.

De acordo com Vasconcellos e Troster (1998, p. 186):

Recentemente tem se discutido muito a importância do crescimento como meta principal da política econômica. Principalmente nos países desenvolvidos, tem-se considerado questões ecológicas, como a degradação do meio ambiente, poluição, o efeito dos agrotóxicos, etc. que frequentemente se associam ao crescimento econômico.

Neste contexto, observa-se a necessidade de discutir o desenvolvimento além da necessidade de crescimento, mas considerando outras variáveis que influenciam de forma positiva a melhoria da qualidade de vida da população.

Dentro desta perspectiva o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, lançou o “Índice de Desenvolvimento Humano - IDH” para evitar o uso exclusivo do critério econômico como único meio para sua mensuração (VEIGA, 2008).

Complementando esta concepção Bresser-Pereira (2006) salienta que o processo de desenvolvimento econômico está associado ao objetivo de melhoria dos padrões de vida de uma população. Portanto, seus efeitos estão além do bem-estar econômico, mas associados a expectativa de vida e acesso à educação. Portanto, para que ocorra o processo de desenvolvimento torna-se necessário não somente o bem estar financeiro, mas também social.

O índice de desenvolvimento humano - IDH determina o nível de atendimento às necessidades humanas básicas. Neste sentido, são tidas como parâmetros as dimensões relacionadas à taxa de alfabetização, nível de escolaridade, expectativa de vida e a dimensão econômica através do PIB per capita (LOURENÇO; ROMERO, 2002; VASCONCELLOS; TROSTER, 1998).

Segundo o PNUD (2016) o conceito de desenvolvimento humano considera que apenas o crescimento econômico não é suficiente para medir o desenvolvimento de uma nação. Assim, o conceito de desenvolvimento humano nasceu definido como um processo de ampliação das escolhas das pessoas para que elas tenham capacidades e oportunidades para ser aquilo que desejam ser. A abordagem de desenvolvimento humano procura olhar diretamente para as pessoas, suas oportunidades e capacidades.

Para isso, de acordo com o PNUD (2016) a renda é importante, mas como um dos meios do desenvolvimento e não como seu fim. É uma mudança de perspectiva para o desenvolvimento humano, o foco é transferido do crescimento econômico, para o ser humano. O conceito de Desenvolvimento Humano também

parte do pressuposto de que para aferir o avanço na qualidade de vida de uma população é preciso ir além do viés puramente econômico e considerar as características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano (2016), o IDH é composto por três indicadores, que representam a oportunidade de uma sociedade de ter vida longa e saudável, de ter acesso a conhecimento e de ter comando sobre os recursos de forma a garantir um padrão de vida digno, são elas:

- Vida longa e saudável através da dimensão longevidade: Ter uma vida longa e saudável é fundamental para a vida plena. A promoção do desenvolvimento humano requer que sejam ampliadas as oportunidades que as pessoas têm de evitar a morte prematura, e que seja garantido a elas um ambiente saudável, com acesso à saúde de qualidade, para que possam atingir o padrão mais elevado possível de saúde física e mental.

- Acesso ao conhecimento através da dimensão educação: O acesso ao conhecimento é um determinante crítico para o bem-estar e é essencial para o exercício das liberdades individuais, da autonomia e da autoestima. A educação é fundamental para expandir as habilidades das pessoas para que elas possam decidir sobre seu futuro. Educação constrói confiança, confere dignidade e amplia os horizontes e as perspectivas de vida.

- Padrão de vida através da dimensão renda: A renda é essencial para que sejam sanadas as necessidades básicas como água, comida e abrigo, mas também para transcender essas necessidades rumo a uma vida de escolhas genuínas e exercício de liberdades. A renda é um meio para uma série de fins, possibilita opção por alternativas disponíveis e sua ausência pode limitar as oportunidades de vida.

Vale destacar que o IDH é um indicador limitado por não relacionar fatores como a igualdade em relação à distribuição de renda, tendo em vista que uma das dimensões abordadas pelo IDH é a renda per capita.

Neste sentido, é importante citar o índice de Gini, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo ou sociedade. Este indicador aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 (zero) a 1 (um). O valor 0 (zero) representa a situação de igualdade, ou

seja, todos têm a mesma renda. O valor de 1 (um) está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza de determinada região (IPEA, 2004).

Ao falar de desenvolvimento humano outros fatores devem ser apontados, como a democracia, a sustentabilidade, as condições de trabalho, o acesso a serviços de saúde com qualidade e a liberdade.

3.2 Indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico

Nesta pesquisa os indicadores foram utilizados como parâmetros para verificar a relação ou não, do crescimento e do desenvolvimento econômico na UGRHI - 22 em função do avanço do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016. Assim, segundo Deponti, Eckert e Azambuja (2002) os indicadores são definidos como instrumentos que permitem mensurar as modificações e características de determinados eventos.

O objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique mais aparente. Eles simplificam as informações sobre fenômenos complexos tentando melhorar com isso o processo de comunicação (BELLEN, 2006).

Neste sentido, para melhor compreensão dos resultados apresentados nos próximos capítulos se faz necessária à apresentação das metodologias de cálculo utilizadas para composição dos indicadores analisados. Para isso foram considerados como indicadores de crescimento econômico: o Produto Interno Bruto Total - PIB Total e o PIB Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro. Como indicadores de desenvolvimento econômico: o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

3.2.1 Produto Interno Bruto Total - PIB Total

O valor do PIB Total é calculado pelo IBGE e divulgado pela Fundação Seade. O cálculo do PIB dos municípios obedece a uma metodologia uniforme e é integrado, conceitualmente, aos procedimentos adotados nas Contas Nacionais e Regionais do Brasil (IBGE, 2010).

Nesta pesquisa para o valor do PIB Total foi considerado para sua consolidação o valor adicional bruto da agropecuária, da indústria e dos serviços por município em valores correntes, pode ser representado pela seguinte expressão:

$$PIB_{Total} = Agropecuária + Indústria + Serviços$$

3.2.2 Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro

Para esta pesquisa foram considerados para compor o PIB Agropecuária o valor adicional bruto da agropecuária. Como fonte para coleta de dados foram considerados os valores calculados pelo IBGE e divulgados pela Fundação Seade.

De acordo com o relatório metodológico a respeito do cálculo do PIB Agropecuária publicado pelo IBGE (2010), os segmentos de atividades agropecuárias são divididos em classes, são elas: cultivo de cereais, algodão, cana-de-açúcar (incluindo o açúcar bruto e o álcool), cultivo de fumo, cultivo de soja, cultivo de outros produtos da lavoura temporária e serviços relacionados à agricultura, cultivo de laranja, cultivo de café, cultivo de outros produtos da lavoura permanente, criação de bovinos e outros animais e a produção florestal.

3.2.3 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

Segundo a Atlas do Desenvolvimento Humano, no Brasil o IDHM é um indicador que sintetiza três aspectos do desenvolvimento humano: vida longa e saudável, além de acesso ao conhecimento e padrão de vida traduzidos nas dimensões de longevidade, educação e renda. Para interpretar este indicador utiliza-se o seguinte parâmetro:

Quanto mais próximo de 1 (um), maior o desenvolvimento humano do município, classificado segundo as categorias pontuadas no quadro 7.

QUADRO 7: Parâmetros considerados para a classificação do IDHM

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

Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2016).

As dimensões consideradas para o cálculo do IDHM são longevidade: esperança de vida ao nascer; educação: escolaridade da população adulta e fluxo escolar da população jovem, nesta dimensão são mensurados o percentual da população de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo e renda: renda mensal per capita, conforme quadro 8 (ADH, 2016).

QUADRO 8: Dimensões e indicadores considerados na composição do IDHM

DIMENSÕES		INDICADORES
Longevidade		Esperança de vida ao nascer
Educação	Escolaridade da população adulta (peso 1)	% de população de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo;
	Fluxo escolar da população jovem (peso 2)	% de população de 5 a 6 anos na escola; % de população de 11 a 13 anos cursando os anos finais do ensino fundamental; % de população de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo; % de população de 18 a 20 anos com ensino médio completo;
Renda		Renda mensal <i>per capita</i> .

Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2016).

Assim, a metodologia aplicada para o cálculo do IDHM é composta pela média geométrica, com pesos iguais, das três dimensões, ilustrada através da seguinte expressão:

$$\sqrt[3]{IDHM \text{ Longevidade} \times IDHM \text{ Educação} \times IDHM \text{ Renda}}$$

3.2.4 Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

O Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS tem metodologia de cálculo semelhante ao Índice de Desenvolvimento Humano - IDH. O IPRS foi elaborado com o objetivo de apresentar um retrato detalhado do Estado de São Paulo em termos de desenvolvimento humano. Desta forma são consideradas para cálculo deste indicador as dimensões: riqueza, longevidade e escolaridade (IPRS, 2016).

A dimensão riqueza municipal é mensurada através do consumo de energia elétrica por residência, na agricultura, comércio e serviços, pela remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público. Para a dimensão longevidade é levado em consideração a taxa de mortalidade perinatal, infantil, de pessoas de 15 a 39 anos de idade e a taxa de mortalidade de pessoas de 60 a 69 anos. Já na dimensão escolaridade é levado em consideração a média dos alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede pública que atingiram pelo menos o nível adequado nas avaliações de português e matemática.

O quadro 9, localizado na página 50, apresenta as relações das variáveis utilizadas para o cálculo do IPRS e os respectivos pesos utilizados em sua composição.

Nota-se que entre as dimensões que apresentam maior peso estão presentes na dimensão longevidade relacionada à taxa de mortalidade perinatal e infantil com peso de 30% e na dimensão escolaridade com peso de 31% para a média dos alunos do 5º ano do ensino fundamental que atingiram nível adequado nas matérias de português e matemática e na média dos alunos do 9º ano do ensino fundamental que atingiram nível adequado nas avaliações de português e matemática.

Quanto às dimensões que representam menor peso encontra-se na dimensão escolaridade a taxa de atendimento escolar na faixa de 4 a 5 anos e a taxa de distorção entre idade-série no ensino médio, com pesos de 19% respectivamente.

QUADRO 9: Dimensões e indicadores considerados na composição do IPRS

DIMENSÕES	COMPONENTES	CONTRIBUIÇÃO PARA O INDICADOR SINTÉTICO
Riqueza Municipal	Consumo residencial de energia elétrica, por ligação (Variável V1i).	25%
	Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços, por ligação (variável V2i).	25%
	Remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público (variável V3i).	25%
	Valor adicionado fiscal per capita (variável V4i).	25%
Longevidade	Taxa de mortalidade perinatal (variável V5i).	30%
	Taxa de mortalidade infantil (variável V6i).	30%
	Taxa de mortalidade de pessoas de 15 a 39 anos (variável V7i).	20%
	Taxa de mortalidade de pessoas de 60 a 69 anos (variável V8i).	20%
Escolaridade	Taxa de atendimento escolar na faixa de 4 a 5 anos (variável V9i).	19%
	Média das proporções de alunos do 5º ano de ensino fundamental da rede pública que atingiram pelo menos o nível adequado nas provas de português e matemática (Variável V10i).	31%
	Média das proporções de alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede pública que atingiram pelo menos o nível adequado nas provas de português e matemática (variável V11i).	31%
	Taxa de distorção idade-série no ensino médio (variável V12i).	19%

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2014).

O IPRS sintetiza as três dimensões que o compõem, agrupando os municípios paulistas segundo a similaridade de suas situações. Os municípios são então classificados por grupos, assim definidos no quadro 10, localizado na página 51.

Para interpretar os dados tem-se que os municípios classificados como grupo 1 apresentam melhor desenvolvimento e os municípios classificados como grupo 5 apresentam pior desenvolvimento.

Os municípios classificados como grupo 1 (um) são considerados de Alta riqueza; Alta e Média Longevidade e Alta e Média Escolaridade. Os municípios classificados como grupo 2 (dois) apresentam alta riqueza; Alta, Média e Baixa Longevidade e Alta, Média e Baixa Escolaridade. Os municípios classificados como grupo 3 (três) apresentam Baixa Riqueza; Alta, Média e Baixa Longevidade e Alta e Média escolaridade.

Os municípios classificados como grupo 4 (quatro) apresentam Baixa Riqueza; Alta, Média e Baixa Longevidade e Alta, Média e Baixa Escolaridade. Aqueles municípios considerados com os mais baixos níveis de desenvolvimento são classificados como grupo 5 (cinco) apresentam Baixa Riqueza; Baixa Longevidade e Baixa Escolaridade.

QUADRO 10: Classificação dos municípios em relação ao IPRS

GRUPOS	CATEGORIAS
GRUPO 1	Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade.
	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade.
	Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade.
	Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade.
GRUPO 2	Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade.
	Alta riqueza, média longevidade e baixa escolaridade.
	Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade.
	Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade.
	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade.
GRUPO 3	Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade.
	Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade.
	Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade.
	Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade.
GRUPO 4	Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade.
	Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade.
	Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade.
	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade.
GRUPO 5	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade.

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2014).

Com a finalidade de tornar clara e compreensível as relatividades das categorias apresentadas pela classificação dos grupos de municípios foram criados parâmetros para classificação dos municípios, conforme quadro 11 (IPRS, 2016).

QUADRO 11 – Parâmetros considerados para a classificação dos municípios e suas dimensões em relação ao IPRS

CATEGORIAS	ANO	DIMENSÕES DO IPRS		
		RIQUEZA MUNICIPAL	LONGEVIDADE	ESCOLARIDADE
BAIXA	2008	Até 36	Até 64	Até 40
	2010	Até 39	Até 65	Até 49
	2012	Até 40	Até 66	Até 53
MÉDIA	2008	-	65 a 67	41 a 45
	2010	-	66 a 68	50 a 53
	2012	-	67 a 69	54 a 56
ALTA	2008	37 e mais	68 e mais	46 e mais
	2010	40 e mais	69 e mais	54 e mais
	2012	41 e mais	70 e mais	57 e mais

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2014).

Este capítulo teve como objetivo apresentar os conceitos de crescimento e desenvolvimento econômico. Foi destacado que o conceito de crescimento econômico é tido como uma medida quantitativa relacionada aos fatores de produção e ao bem estar econômico de determinada nação através do ponto de vista econômico, já o desenvolvimento econômico é tido como um conceito mais complexo que visa não só o bem estar econômico, mas também as condições de vida da população e para isso é necessário considerar outros fatores como o nível de escolaridade e a expectativa de vida. Além disso, foram apresentadas as dimensões para cálculo dos indicadores: Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

4 MÉTODO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este capítulo tem como objetivo apresentar o método e a organização do trabalho. Para tanto, o desenvolvimento da pesquisa foi realizada em cinco etapas. (1) Na primeira etapa foi definido o tipo de pesquisa. (2) Na segunda etapa foi realizada caracterização da área e definição do período de estudo. (3) Na terceira etapa foi realizada análise documental e coleta de dados. (4) Na quarta etapa foi realizada análise estatística e a definição dos parâmetros considerados na interpretação dos resultados. (5) Na quinta etapa foram elaborados os mapas temáticos para representar o avanço do cultivo da cana-de-açúcar e a classificação dos municípios em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e ao Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

4.1 Tipo de Pesquisa

Quanto ao fim esta pesquisa é classificada como básica, segundo Michel (2009) a pesquisa básica é generalista, voltada para a descoberta de fenômenos naturais e físicos, tem como objetivo a geração de conhecimento. Tendo em vista que uma das justificativas desta pesquisa se dá em relação aos questionamentos da sociedade sobre as influências do cultivo da cana-de-açúcar em no crescimento e no desenvolvimento econômico da UGRHI-22.

Quanto aos meios esta pesquisa é classificada como exploratória e descritiva, segundo Andrade (2010) a pesquisa exploratória é o primeiro passo de todo trabalho científico, conduz o trabalho para gerar informações sobre determinado assunto, constituindo-se trabalho preliminar para a condução da pesquisa. A pesquisa exploratória constitui a fase inicial, de acordo com Michel (2009, p. 40) “busca o levantamento bibliográfico sobre o tema, com o propósito de identificar informações e subsídios para definição dos objetivos, determinação do problema e definição dos tópicos do referencial teórico”.

Nesta etapa, foi realizado levantamento bibliográfico a respeito do Agronegócio e a participação do Cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22, foram

definidos os conceitos de crescimento e desenvolvimento econômico e suas metodologias para cálculo.

Já a pesquisa descritiva, relata onde os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles (ANDRADE, 2010). De acordo com Michel (2009, p. 44) “a pesquisa descritiva se propõe a verificar e explicar problemas, fatos ou fenômenos da vida real, com a máxima precisão possível, observando e fazendo relações, conexões, à luz da influência que o ambiente exerce sobre eles”.

A pesquisa descritiva possui abordagem qualitativa, busca explicar os fatos ocasionados através dos fenômenos estudados, relacionando-os através do ambiente em que ocorreram por meio do levantamento de informações, interpretação e discussão da situação evidenciada. Para isso, buscou-se esclarecer de que forma o avanço do cultivo da cana-de-açúcar se relaciona com os índices de crescimento e desenvolvimento econômico nos municípios pertencentes à UGRHI-22.

Quanto aos procedimentos necessários para a obtenção de dados, optou-se pela pesquisa documental. De acordo com Andrade (2010) e Lakatos (2010) a pesquisa documental baseia-se em documentos primários e originais. Esta pesquisa pode ser feita no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois. Na pesquisa documental os dados foram coletados através de fontes primárias, momento da pesquisa em que foi realizado levantamento do quadro econômico e social da UGRHI-22 e as variações do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016.

Quanto à abordagem, esta pesquisa é classificada como quantitativa e qualitativa. Optou-se pela abordagem quantitativa com a finalidade de analisar a relação da expansão do cultivo da cana-de-açúcar com o crescimento e desenvolvimento econômico da região estudada e a abordagem qualitativa com a finalidade de explicar os resultados, assim uma abordagem complementou a outra.

De acordo com Michel (2009, p. 37):

A pesquisa quantitativa parte do princípio de que tudo pode ser quantificável, ou seja, que opiniões, problemas, informações, serão mais bem entendidas se traduzidas em forma de números. Trata-se da atividade de pesquisa que usa a quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas.

Diante da quantidade dos dados analisados e o período considerado nesta pesquisa a abordagem quantitativa possibilitou sua compilação e garantiu a precisão das informações por meio de técnicas estatísticas.

A abordagem qualitativa foi utilizada com o objetivo de explicar os resultados obtidos na análise quantitativa. Neste momento foi realizada a interpretação dos resultados obtidos e explicados de acordo com as influências do ambiente. Assim, Michel (2009, p. 37) salienta que a abordagem quantitativa “pretende garantir a precisão dos resultados, evitando distorções de análise de interpretação e possibilitando, em consequência, uma margem de segurança quanto as inferências”.

Optou-se pelo método estatístico para tratamento dos dados. De acordo com Lakatos e Marconi (2010, p. 90) “os processos estatísticos permitem obter, de conjuntos complexos, representações simples e constatar se essas verificações simplificadas tem relações entre si”. Para isso, foram realizadas testes de comparações múltiplas e análise de correlação linear de Pearson.

4.2 Caracterização da área e definição do período de estudo

Foram considerados como recorte geográfico desta pesquisa os 26 municípios pertencentes à UGRHI – 22. As dimensões territoriais e o mapa de localização está representado na figura 2, localizado na página 25.

Optou-se por analisar o período de 2004 a 2016, espaço temporal que representou expressivo avanço do cultivo da cana-de-açúcar na região estudada. A figura 6 localizada na página 37 representa o mapa comparativo do cultivo entre os anos de 2004 e 2016 evidenciando esta relação.

Como fatores limitantes na pesquisa identificou-se a indisponibilidade de informações dos indicadores de crescimento econômico: Produto Interno Bruto Total – PIB Total e Produto Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro nos anos de 2014, 2015 e 2016 e a periodicidade dos indicadores de desenvolvimento econômico: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM, aferido a cada dez anos e do Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS aferido a cada dois anos.

4.3 Análise documental

Na análise documental foram levantados os dados dos indicadores analisados, são eles:

- a) Cultivo da cana-de-açúcar em hectare: indicador utilizado para mensurar o avanço do cultivo da cana-de-açúcar;
- b) Produto Interno Bruto Total - PIB Total, em milhões: como indicador de crescimento econômico;
- c) Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro, em milhões: como indicador de crescimento econômico;
- d) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM: como indicador de desenvolvimento econômico;
- e) Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS: como indicador de desenvolvimento econômico.

Optou-se pela utilização de dois indicadores de crescimento econômico para que a pesquisa pudesse fornecer quadro geral em relação ao crescimento econômico através do PIB Total e o PIB Agro. Assim, identificar o comportamento dos setores da agropecuária, indústria e serviços.

Como indicadores de desenvolvimento econômico optaram-se pela análise do IDHM e do IPRS pelo fato de sua composição se dar pelas mesmas dimensões, mas são aferidos em períodos distintos.

O IDHM gerou informações a respeito do desenvolvimento dos municípios estudados em diferentes períodos e contextos da economia, diferentes níveis de cultivo da cana-de-açúcar, o que permitiu ter uma visão geral a respeito das influências do cultivo da cana-de-açúcar em relação ao quadro social da região nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Já o IPRS possibilitou analisar a existência ou não de correlação entre o cultivo da cana-de-açúcar, o crescimento econômico e o desenvolvimento econômico nos anos de 2008, 2010 e 2012. São estes períodos em que os municípios pertencentes à UGRHI-22 apresentavam elevados índices de cana-de-açúcar.

4.3.1 Coleta de dados sobre o Cultivo da cana-de-açúcar

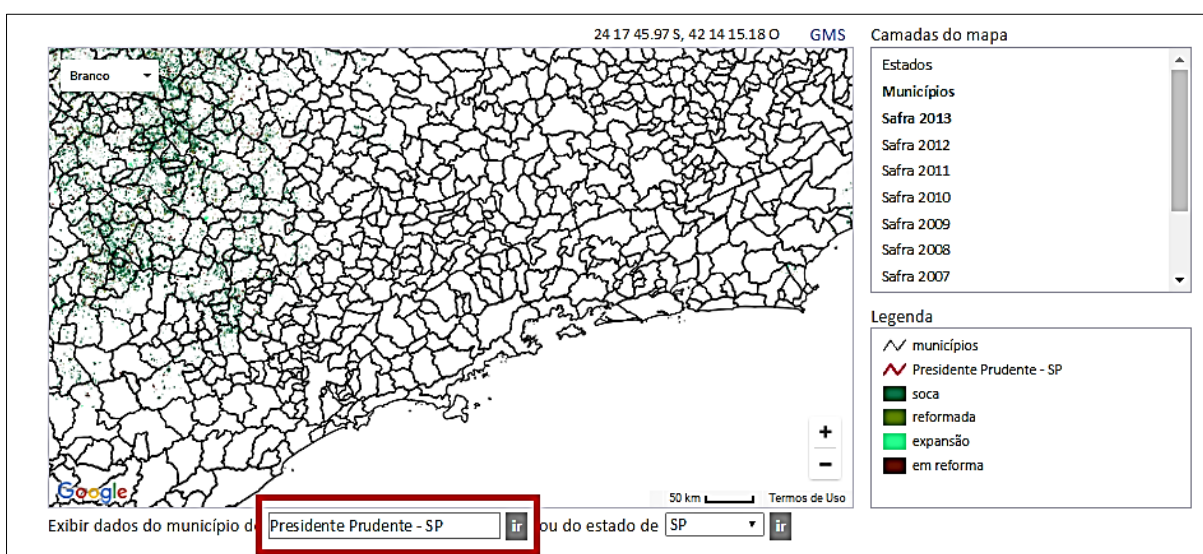
A coleta de dados sobre o cultivo da cana-de-açúcar foi realizada em duas etapas. Foi necessário fracionar a coleta das informações, tendo em vista que o cultivo referente ao período de 2004 a 2013 é disponibilizado através do Portal Canasat, já o cultivo no período de 2014 a 2016 é disponibilizado através do Portal UnicaData.

Quanto à metodologia utilizada no cálculo do cultivo da cana-de-açúcar nos portais Canasat e UnicaData são as mesmas. As informações estão interligadas e ambos os portais se referenciam em relação à disponibilização dos dados.

Na primeira etapa, foi realizada a coleta de dados do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2013 através do banco de dados *online* do Projeto Canasat, disponível em <http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/>.

Este projeto realiza o monitoramento anual do cultivo da cana-de-açúcar utilizando imagens orbitais, de satélites Landsat, CBERS e Resourcesat-I, as quais são disponibilizadas gratuitamente pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. O portal disponibiliza sistema de buscas que possibilita realizar consulta do cultivo da cana-de-açúcar separadamente por município, conforme ilustrado na figura 8.

FIGURA 8: Sistema de buscas para coleta de dados a respeito do cultivo da cana-de-açúcar no portal Canasat



Fonte: CANASAT (2013).

Para o cálculo da área total cultivada, a metodologia utilizada pelo Portal Canasat e Unicadata considera as diferentes classes da cana-de-açúcar. Segundo o projeto Canasat (2016) as classes são divididas em:

a) Soca: é a classe de lavouras de cana que já passaram por mais de um corte, ou seja, é a cana que rebrotou de uma planta ou de uma soca. Nesta classe também se encontram as lavouras reformadas com cana planta de ano;

b) Reformada: é a classe das lavouras de cana planta de ano-e-meio que foram reformadas no ano safra anterior e que estão disponíveis para colheita na safra corrente;

c) Expansão: é a classe de lavouras de cana que pela primeira vez estão disponíveis para colheita. Lavouras de cana que foram convertidas em outro uso por um período igual ou maior a duas safras e voltaram a ser cultivadas com cana também se inserem nesta classe;

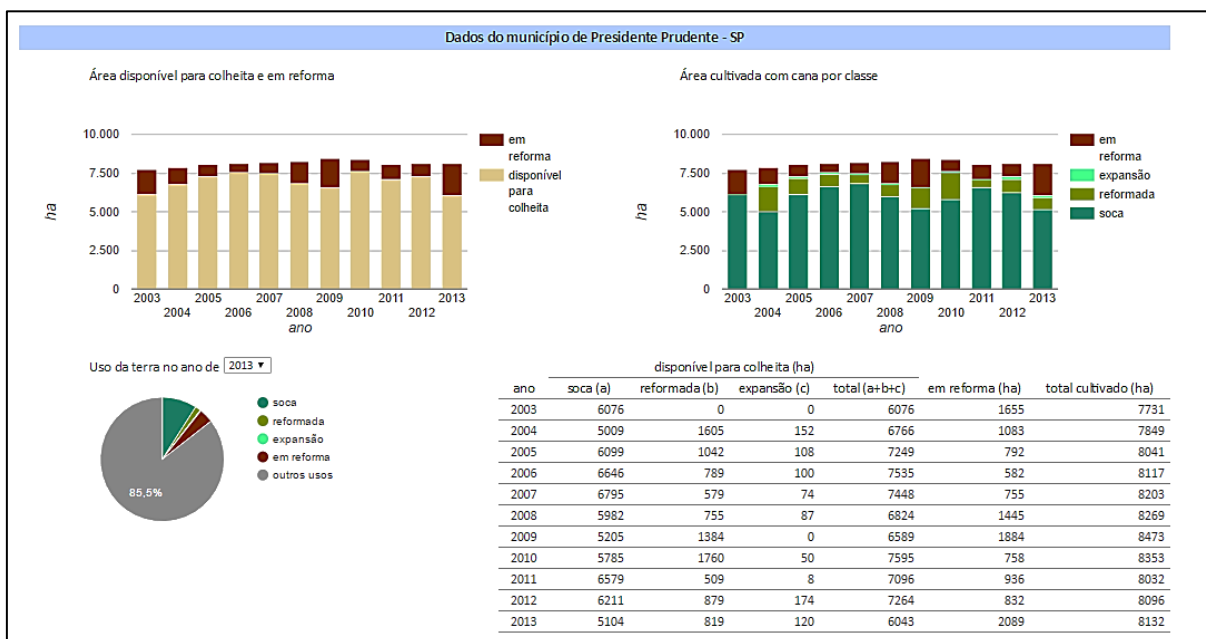
d) Em reforma: é a classe das lavouras de cana que não serão colhidas devido à reforma com cana planta de ano-e-meio ou por serem destinadas a outro uso. Quando a lavoura da classe "em reforma" é de fato reformada com cana planta de ano-e-meio ela passa para a classe "reformada" no ano safra seguinte.

A área total cultivada é calculada através da somatória das classes da cana-de-açúcar acima apresentadas, cuja expressão é dada da seguinte fórmula:

$$\text{Área Total Cultivada} = a + b + c + d$$

A figura 9, localizada na página 59, apresenta as informações disponibilizadas pelo portal Canasat. Nota-se que além de demonstrar o total da área cultivada com cana-de-açúcar por município, o portal apresenta a área disponível para colheita e suas respectivas classes.

FIGURA 9: Informações sobre o cultivo da cana-de-açúcar e suas classes no portal Canasat



Fonte: CANASAT (2013).

Na segunda etapa, foi realizada a coleta de dados do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2014 a 2016 através do banco de dados UnicaData no Portal da União da Indústria de cana-de-açúcar – UNICA.

Os dados estão disponíveis através do endereço eletrônico: <http://www.unicaData.com.br>.

O sistema de buscas possibilita a consulta das informações por municípios, conforme figura 10, localizada na página 60.

FIGURA 10: Sistema de buscas para coleta de dados a respeito do cultivo da cana-de-açúcar no portal Unicadata



UNICA
UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR
ETANOL • AÇÚCAR • ENERGIA SÃO PAULO • BRASIL

CONTATO PORTUGUÊS ENGLISH

BUSCA RÁPIDA

UNICA ASSOCIADAS SETOR SUCROENERGÉTICO PROJETOS E INICIATIVAS SUSTENTABILIDADE NOTÍCIAS OPINIÃO IMPRENSA NA MÍDIA DOCUMENTOS UNICADATA

unicadata UNICADATA | PRODUÇÃO | ÁREA CULTIVADA COM CANA-DE-AÇÚCAR | MAPEAMENTO DE ÁREA CENTRO-SUL

SELECIONE OS PARÂMETROS PARA A CONSULTA:

ESTADO/REGIÃO São Paulo

AGREGAÇÃO Município

MUNICÍPIO Teodoro Sampaio

SAFRA INICIAL 2014/2015 SAFRA FINAL 2016/2017

LIMPAR DADOS DE CONSULTA VISUALIZAR

Área cultivada com cana-de-açúcar - Município de Teodoro Sampaio

Unidade: hectares

Safr	Disponível para colheita				Em reforma	Área Total cultivada
	Soca	Reformada	Expansão	Total		
2014/2015	29.949	1.695	1.381	33.025	1.310	34.335
2015/2016	29.164	1.261	1.917	32.342	3.523	35.865
2016/2017	30.400	3.523	264	34.187	1.863	36.050

Fonte: Elaborado pela UNICA a partir de dados do CANASAT, mantido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

Fonte: UNICA (2016).

Após a coleta dos dados do cultivo da cana-de-açúcar nos 26 municípios pertencentes à UGRHI - 22 no período de 2004 a 2016, os dados foram tabulados e organizados em planilha no *Microsoft Excel*, conforme quadro 12, localizado na página 61.

QUADRO 12: Cultivo da cana-de-açúcar na UGRHI-22 no período de 2004 a 2016 em hectares

MUNICÍPIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Álvares Machado	0	0	0	68	67	66	61	61	0	0	619	607	721
Anhumas	149	149	149	1.036	3.304	6.427	7.482	7.642	7.570	7.630	7.789	8.427	8.442
Caiuá	510	2.676	3.173	4.250	5.396	5.853	5.771	5.719	5.446	5.546	5.127	5.890	5.165
Estrela do Norte	21	27	27	113	2.178	4.490	4.513	5.463	6.314	7.640	8.134	9.428	9.463
Euclides da Cunha Paulista	1.217	1.197	1.188	1.210	1.162	1.533	2.524	2.455	3.344	4.021	4.703	5.751	5.751
Iepê	7.711	7.854	7.857	9.229	10.373	11.949	11.717	11.733	11.705	13.185	13.707	13.026	12.969
Indiana	0	0	0	0	54	77	77	77	77	76	77	77	77
Marabá Paulista	2.748	2.846	4.999	7.284	12.067	14.399	14.357	15.281	18.050	19.642	19.745	19.983	19.753
Martinópolis	8.097	9.205	12.633	18.111	22.181	27.535	27.774	30.150	31.926	34.919	37.986	38.919	39.943
Mirante do Paranapanema	0	98	842	1.990	2.204	6.350	11.070	13.265	14.660	19.404	20.973	23.494	23.470
Nantes	5.060	5.173	5.009	1.930	4.055	5.691	5.807	5.827	5.689	5.261	5.551	4.337	5.852
Narandiba	744	1.173	1.660	4.883	7.271	10.525	12.097	13.449	13.782	14.398	15.705	15.860	15.853
Piquerobi	187	544	864	1.603	2.377	2.997	2.642	2.715	2.670	2.559	2.409	2.083	1.478
Pirapozinho	2.548	2.956	3.483	9.989	15.176	19.546	20.219	20.237	20.714	20.805	20.740	21.688	21.682
Presidente Bernardes	584	586	1.136	2.387	2.215	3.996	3.897	3.668	3.634	3.724	5.431	5.914	5.813
Presidente Epitácio	0	10	10	507	735	1.391	1.382	2.313	7.388	11.291	15.224	16.426	16.305
Presidente Prudente	7.849	8.041	8.117	8.203	8.269	8.473	8.353	8.032	8.096	8.132	8.203	8.456	8.339
Presidente Venceslau	2.628	3.292	3.721	5.526	6.702	8.635	9.054	9.707	9.880	10.431	10.415	9.819	9.236
Rancharia	9.332	9.711	9.980	12.605	21.330	25.466	29.707	30.904	33.618	40.359	45.263	48.577	48.549
Regente Feijó	362	764	776	937	1.187	1.413	1.565	1.427	1.250	1.320	2.763	2.892	2.976
Rosana	17	0	0	574	558	2.350	2.872	2.873	5.693	6.371	6.872	7.599	7.676
Sandovalina	0	0	0	2.281	10.785	15.080	15.662	15.747	17.167	18.823	19.431	20.588	20.670
Santo Anastácio	1.461	1.514	2.270	4.056	3.912	4.671	4.642	4.373	4.510	4.731	4.676	3.681	3.399
Taciba	5.083	3.198	4.154	6.932	12.120	15.693	16.707	18.670	18.305	20.252	20.683	20.429	20.412
Tarabai	0	0	950	993	999	2.047	2.810	3.299	4.090	4.253	4.458	4.962	4.962
Teodoro Sampaio	13.548	16.277	17.454	19.654	23.504	27.741	27.422	30.481	30.813	33.068	34.335	35.865	36.050

Fonte: CANASAT (2013); UNICADATA (2016). Organizado pela autora.

Após a organização dos dados nos 13 (treze) anos investigados foram realizadas análises de comparações múltiplas entre os níveis de cultivo da cana-de-açúcar com a finalidade de estudar o comportamento dos municípios e identificar as diferenças existentes em seu processo de expansão.

Posteriormente, foram realizadas análises de correlação linear de Pearson com a finalidade de identificar a existência ou não de correlação entre os níveis de cultivo da cana-de-açúcar e os indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico.

4.3.2 Coleta de dados do Produto Interno Bruto Total – PIB Total

A coleta de dados do PIB Total dos municípios foi realizada através do banco de dados online na Fundação Seade, disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/pib-municipal/>.(Figura 11). Os valores são apurados pelo IBGE e disponibilizados pela Fundação Seade. O portal disponibiliza a consulta do PIB mensal, PIB trimestral, PIB anual, PIB por municípios e PIB regional, optou-se pela busca do PIB Municipal. Os valores são disponibilizados em planilhas.

FIGURA 11: Sistema para coleta de dados a respeito do PIB Total no Portal da Fundação Seade

The screenshot shows the 'PIB Municipal' section of the Fundação Seade portal. At the top, there are navigation tabs for 'PIB Mensal', 'PIB Trimestral', 'PIB Anual', 'PIB Municipal' (selected), and 'PIB Regional'. Below the navigation, the main content area is titled 'PIB Municipal' and contains a list of data tables. Each table entry includes an 'xls' icon, the year, and a title describing the data. The tables are for the years 2013, 2012, 2011, and 2010. Below these, there are links for 'Tabelas de todos os anos', 'Série anterior - Referência 2002', and 'Metodologia'.

xls	Ano	Título
	2013	Valor Adicionado da Agropecuária, da Indústria, dos Serviços, PIB e PIB per Capita a preços correntes, por município
	2012	Valor Adicionado da Agropecuária, da Indústria, dos Serviços, PIB e PIB per Capita a preços correntes, por município
	2011	Valor Adicionado da Agropecuária, da Indústria, dos Serviços, PIB e PIB per Capita a preços correntes, por município
	2010	Valor Adicionado da Agropecuária, da Indústria, dos Serviços, PIB e PIB per Capita a preços correntes, por município
		Tabelas de todos os anos.
		Série anterior - Referência 2002
		Metodologia

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016).

Os valores considerados referem-se ao total do valor adicionado do setor agropecuária, indústria e serviços em milhões de reais. Após baixar as planilhas disponibilizadas com informações anuais, os dados foram organizados em planilha do *Microsoft Excel*, conforme quadro 13, localizado na página 64.

Ao realizar a coleta do PIB Total teve-se como fator limitante a indisponibilidade de dados nos anos de 2014, 2015 e 2016. Ao realizar a busca no Portal do IBGE verificou-se que estas informações não estão disponíveis, conforme figura 12. O IBGE apresentou previsão para divulgação do PIB municipal referente ao ano de 2014 no mês de dezembro de 2016, no entanto a previsão não foi cumprida no período previsto.

FIGURA 12: Sistema de consulta do PIB municipal no Portal do IBGE

The screenshot shows the search results for 'Produto Interno Bruto dos Municípios' on the IBGE portal. The page is titled 'Resultados de pesquisas' and features a navigation menu with tabs for 'Indicadores', 'População', 'Economia', 'Geociências', 'Canais', 'Download', 'Pesquisas', and 'Sala de Imprensa'. The search results are organized into several sections:

- Pesquisas**: A sidebar menu with options like 'Síntese das pesquisas', 'Em fase de coleta', 'Calendário de Indicadores conjunturais', and 'Calendário de estudos e pesquisas estruturais e especiais'.
- Pesquisa(s):**: A main section titled 'Produto Interno Bruto dos Municípios (Economia, Contas Nacionais, Produto Interno Bruto)' with a detailed description of the data and methodology.
- Link(s) desta(s) pesquisa(s):**: A list of links for various years from 1999-2002 to 2013, with the 2010-2014 entry highlighted in a red box.
- Estudos e Pesquisas Estruturais e Especiais (2016):**: A section at the bottom, also highlighted in a red box, containing the entry 'Produto Interno Bruto dos Municípios 2010-2014 (Previsão de divulgação: Dezembro)'.

Fonte: IBGE (2016).

QUADRO 13: Produto Interno Bruto Total na UGRHI-22 no período de 2004 a 2013 em milhões

MUNICÍPIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Álvares Machado	111,93	122,47	137,22	147,71	161,37	181,38	210,60	218,25	241,74	326,87
Anhumas	22,82	22,95	26,12	29,53	33,14	35,48	39,95	39,01	53,05	68,26
Caiuá	40,73	42,75	49,09	69,03	73,91	93,50	88,33	80,67	83,22	63,01
Estrela do Norte	19,75	19,36	18,61	21,87	24,56	25,78	42,07	47,00	47,05	40,85
Euclides da Cunha Paulista	42,25	42,11	46,93	51,49	56,95	58,95	62,61	75,04	80,21	93,49
Iepê	72,27	67,61	82,05	93,59	101,18	114,49	128,73	171,84	188,86	151,90
Indiana	22,09	25,19	26,52	30,13	32,07	35,64	40,50	42,63	45,35	49,22
Marabá Paulista	31,24	30,93	40,50	39,37	46,27	52,27	71,87	89,82	82,35	96,96
Martinópolis	173,23	175,60	184,64	209,66	209,58	273,11	290,70	358,11	384,02	363,49
Mirante do Paranapanema	75,15	79,96	83,30	90,09	104,15	113,52	131,44	149,34	159,24	273,94
Nantes	41,32	50,22	68,89	74,68	72,43	79,24	85,87	112,57	105,18	72,29
Narandiba	27,85	27,97	40,07	57,62	87,20	211,47	321,87	203,73	167,24	191,38
Piquerobi	22,96	23,70	26,54	28,47	31,97	35,70	42,60	46,02	46,38	45,88
Pirapozinho	294,87	307,01	322,31	276,39	350,04	360,13	359,16	426,58	471,28	527,33
Presidente Bernardes	83,94	82,45	94,52	99,21	110,06	137,28	143,98	171,55	171,45	189,99
Presidente Epitácio	258,12	284,64	302,98	323,58	332,07	378,75	413,01	452,12	495,02	802,86
Presidente Prudente	2.002,06	2.242,20	2.472,56	2.602,76	2.814,51	3.237,69	3.783,37	3.961,18	4.290,07	5.212,06
Presidente Venceslau	241,38	273,91	291,44	319,27	353,65	401,57	428,35	459,62	517,25	525,36
Rancharia	394,88	423,01	562,26	502,36	546,26	656,33	767,54	873,65	1.012,71	843,33
Regente Feijó	130,17	145,67	175,41	182,82	219,94	256,07	271,30	314,23	329,33	444,09
Rosana	601,94	659,16	707,16	677,35	682,48	769,40	894,04	874,58	938,14	1.030,27
Sandovalina	137,77	137,60	133,51	142,23	144,27	218,43	314,98	290,23	271,07	177,48
Santo Anastácio	135,03	150,38	165,36	167,64	176,83	209,49	231,60	238,28	248,95	281,27
Taciba	182,86	207,93	185,59	202,81	213,15	254,50	294,16	311,88	326,47	183,23
Tarabai	30,33	29,05	32,36	35,69	40,45	45,64	53,57	58,99	66,70	72,28
Teodoro Sampaio	123,60	131,38	151,93	146,28	161,59	208,36	251,88	301,12	314,11	417,95

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

Após a organização e coleta dos dados referente ao Produto Interno Bruto Total - PIB Total, nos 26 municípios, no período de 2004 a 2013 foram realizadas análises de comparações múltiplas com a finalidade de estudar o comportamento dos municípios em relação ao indicador.

Posteriormente, foram realizadas as análises de correlação linear de Pearson com a finalidade de verificar a existência ou não de correlação entre os indicadores: PIB Total, PIB Agro; cultivo da cana-de-açúcar e o IPRS.

4.3.3 Coleta de dados do PIB Agropecuária – PIB Agro

Para a coleta de dados do PIB Agropecuária foram utilizados os mesmos procedimentos realizados para a coleta do PIB Total, no entanto foram considerados apenas os valores relativos ao setor da Agropecuária.

Após a coleta, os dados foram organizados, em planilha no *Microsoft Excel*. Conforme quadro 14 na página 66.

Após a organização e coleta dos dados referente ao Produto Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro, nos 26 municípios, no período de 2004 a 2013, foram realizadas análises de comparações múltiplas com a finalidade de estudar o comportamento e identificar diferenças em relação aos municípios estudados.

Posteriormente, foram realizadas as análises de correlação linear de Pearson com a finalidade de verificar a existência de relação entre os indicadores analisadas. Vale ressaltar que devido à limitação das informações referente aos anos de 2014, 2015 e 2016 não foi possível considerar estes períodos ao realizar a análise de correlação.

QUADRO 14: Produto Interno Bruto Agropecuária na UGRHI-22 no período de 2004 a 2013 em milhões

MUNICÍPIO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Álvares Machado	9,20	7,58	8,35	10,62	9,48	12,42	11,55	10,68	11,71	25,97
Anhumas	7,86	6,74	7,89	9,98	10,27	9,69	11,97	9,25	18,54	32,97
Caiuá	14,86	13,70	15,39	16,86	13,15	17,59	20,90	25,28	26,05	22,56
Estrela do Norte	6,08	4,25	3,19	3,58	3,69	3,83	12,17	15,91	15,46	16,63
Euclides da Cunha Paulista	10,25	8,03	6,94	8,49	9,26	8,56	9,59	12,79	14,82	24,57
Iepê	21,56	15,41	17,97	18,62	17,17	23,47	27,63	42,78	54,99	44,57
Indiana	3,24	3,31	3,51	4,78	4,07	4,34	4,43	5,56	6,00	11,16
Marabá Paulista	12,73	10,67	15,71	13,75	16,35	18,65	33,78	46,51	35,52	43,13
Martinópolis	33,48	7,44	33,22	34,97	22,74	30,64	34,17	63,47	69,35	65,18
Mirante do Paranapanema	17,87	16,54	16,59	17,31	17,74	19,95	26,51	32,13	33,31	47,36
Nantes	11,48	10,94	16,16	14,30	16,45	21,51	24,59	28,58	31,53	21,85
Narandiba	9,98	9,22	14,05	25,33	16,01	26,65	33,33	55,18	52,07	55,65
Piquerobi	6,74	6,21	7,97	8,38	8,68	9,90	12,72	13,62	12,25	13,64
Pirapozinho	13,52	10,15	10,18	10,76	12,22	24,32	29,18	40,77	38,82	45,64
Presidente Bernardes	18,43	12,13	17,34	15,32	15,39	16,21	18,12	18,94	21,23	28,92
Presidente Epitácio	16,80	15,44	15,64	18,76	19,63	20,62	23,39	23,69	35,90	50,55
Presidente Prudente	17,00	22,57	25,72	23,15	18,43	16,80	22,33	25,13	22,71	28,69
Presidente Venceslau	12,08	11,25	12,93	13,30	12,73	14,47	22,11	26,00	25,28	31,82
Rancharia	47,28	43,32	52,38	47,29	43,50	54,71	71,17	101,56	142,33	242,22
Regente Feijó	8,07	7,66	9,22	9,39	8,87	9,33	9,09	14,54	17,46	29,40
Rosana	10,32	11,60	9,17	10,24	11,63	11,77	16,83	19,00	23,85	32,35
Sandovalina	25,86	13,22	14,17	17,68	15,64	23,02	26,04	55,07	51,64	57,35
Santo Anastácio	11,33	9,14	11,46	13,87	13,31	23,53	20,07	17,95	16,07	24,47
Taciba	15,73	13,30	12,33	10,46	11,88	15,28	18,72	33,96	37,63	43,50
Tarabai	5,29	2,86	3,93	4,55	4,75	5,76	7,99	9,38	10,67	12,11
Teodoro Sampaio	23,95	23,60	31,41	24,51	20,66	26,41	41,38	67,81	59,53	78,88

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

4.3.4 Coleta de dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

O IDHM é apurado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e a Fundação João Pinheiro – FJP. Os dados são disponibilizados através do portal eletrônico do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> (Figura 13).

FIGURA 13: Sistema de buscas para a coleta do IDHM no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil



Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2016).

Foi realizada coleta de dados referente ao IDHM nos 26 municípios referente os anos de 1991, 2000 e 2010. Logo após, os dados foram organizados em planilha no *Microsoft Excel*, conforme quadro 15, localizado na página 68.

Após a organização dos dados foram realizadas análises de comparações múltiplas com a finalidade de verificar diferenças no comportamento dos municípios analisados.

QUADRO 15: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal na UGRHI-22 nos anos de 1991, 2000 e 2010

MUNICÍPIO	IDHM		
	1991	2000	2010
Álvares Machado	0,538	0,661	0,758
Anhumas	0,513	0,585	0,741
Caiuá	0,435	0,593	0,697
Estrela do Norte	0,458	0,645	0,74
Euclides da Cunha Paulista	0,41	0,599	0,704
Iepê	0,484	0,644	0,736
Indiana	0,515	0,678	0,761
Marabá Paulista	0,415	0,584	0,677
Martinópolis	0,516	0,645	0,721
Mirante do Paranapanema	0,496	0,63	0,724
Nantes	0,4	0,629	0,714
Narandiba	0,432	0,587	0,718
Piquerobi	0,453	0,619	0,711
Pirapozinho	0,52	0,668	0,776
Presidente Bernardes	0,568	0,671	0,757
Presidente Epitácio	0,531	0,665	0,75
Presidente Prudente	0,623	0,746	0,806
Presidente Venceslau	0,542	0,701	0,763
Rancharia	0,557	0,68	0,751
Regente Feijó	0,532	0,691	0,768
Rosana	0,54	0,688	0,764
Sandovalina	0,513	0,646	0,709
Santo Anastácio	0,537	0,684	0,753
Taciba	0,47	0,621	0,723
Tarabai	0,487	0,611	0,726
Teodoro Sampaio	0,485	0,625	0,741

Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2016).

O IDHM é aferido de dez em dez anos, assim não foi possível consultar os indicadores referentes os anos de 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016.

Diante deste contexto, na análise estatística este indicador foi considerado apenas para as análises de comparações múltiplas. Optou-se pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social como indicador para avaliar a relação do cultivo da cana-de-açúcar no desenvolvimento econômico e analisar a correlação entre os indicadores: PIB Total; PIB Agro; Cultivo da cana-de-açúcar e IPRS.

Para interpretar o IDHM são considerados parâmetros de 0 (zero) a 1 (um). Quanto mais próximo de 1(um), melhor o desenvolvimento humano e quanto mais próximo de 0 (zero) menor o desenvolvimento humano.

4.3.5 Coleta de dados do Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS está disponível no Portal de transparência da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo através do endereço eletrônico <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/consulta.php?eixo=1&tema=1&varloc=1000&periodo=2008#>>.

A consulta é realizada por municípios, onde estão disponíveis os indicadores referentes aos períodos de 2008, 2010 e 2012 (Figura 14).

Figura 14: Sistema de buscas para consulta do Índice Paulista de Responsabilidade Social

	toriais	Grupo IPRS	Riqueza	Longevidade	Escolaridade	População Total
		4	31	58	53	33.781
	Adolfo	3	36	70	64	3.604
	Aguai	4	32	52	41	31.367
	Águas da Prata	4	31	76	35	7.479
	Águas de Lindóia	3	31	66	52	17.091

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2014).

Os dados são disponibilizados em planilhas com informações de todos os municípios do Estado de São Paulo. Portanto, foram realizadas as coletas de dados dos 26 municípios pertencentes à UGRHI-22 e organizados em *Microsoft Excel*, conforme quadro 16, localizado na página 70.

QUADRO 16: Índice Paulista de Responsabilidade Social na UGRHI-22 nos anos de 2008, 2010 e 2012

MUNICÍPIO	2008	2010	2012
Álvares Machado	4	4	4
Anhumas	3	3	3
Caiuá	4	4	4
Estrela do Norte	4	4	4
Euclides da Cunha Paulista	5	5	5
Iepê	4	4	4
Indiana	3	4	4
Marabá Paulista	5	5	5
Martinópolis	4	4	4
Mirante do Paranapanema	4	4	4
Nantes	3	4	3
Narandiba	3	1	3
Piquerobi	4	3	3
Pirapozinho	3	4	4
Presidente Bernardes	4	4	3
Presidente Epitácio	5	4	4
Presidente Prudente	3	3	4
Presidente Venceslau	3	3	3
Rancharia	4	4	3
Regente Feijó	4	3	4
Rosana	3	4	4
Sandovalina	5	4	4
Santo Anastácio	4	3	4
Taciba	4	4	3
Tarabai	5	5	5
Teodoro Sampaio	4	4	5

Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016).

Após a coleta e organização dos dados foi realizada análise de comparação múltipla com a finalidade de identificar mudança de comportamento entre os municípios e posteriormente realizada análise de correlação linear de Pearson com a finalidade de identificar relação entre os indicadores.

Na análise estatística o IPRS foi comparado aos indicadores do avanço de cultivo da cana-de-açúcar, PIB Total e PIB Agro nos anos de 2008, 2010 e 2012. Assim como o IDHM o IPRS apresentou como fator limitante o período de aferição.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS classifica os municípios por grupos. Os municípios classificados como grupo 1 (um) são

considerados com melhor desenvolvimento e os municípios classificados como 5 (cinco) com os baixos níveis de desenvolvimento.

4.4 Análise estatística e parâmetros utilizados na pesquisa

Para a análise estatística foi utilizado o software Action Stat Pro. A licença foi adquirida pela autora, com número: acdpro-991ca83d-0457-4ddb-85b5-a13d70cb0329.

O Action Stat é um sistema estatístico desenvolvido pela Estatcamp, empresa que atua desde 1997 em setores de consultoria, desenvolvimento e treinamento. O início de seu desenvolvimento foi em 2005 por uma equipe de doutores em computação e estatística. O Action Stat utiliza o R, principal linguagem de programação estatística de uso mundial. Através de um sistema próprio, o Software Action Stat permite que as análises estatísticas sejam realizadas de forma integrada com o *Microsoft Excel* (PORTAL ACTION, 2016).

4.4.1 Etapas das análises estatísticas

A análise estatística foi realizada em três etapas:

Na primeira etapa foram realizadas comparações múltiplas entre os municípios em relação aos níveis de expansão do cultivo da cana-de-açúcar, Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

Na segunda etapa foram realizadas análises de correlação linear de Pearson entre os indicadores: cultivo da cana-de-açúcar; PIB Total; PIB Agro e IPRS com a finalidade de identificar ou não correlação entre os indicadores nos períodos de 2008, 2010 e 2012. Vale destacar que foram considerados apenas os anos de 2008, 2010 e 2012 pela disponibilidade de dados do IPRS.

Na terceira etapa foram realizadas análises de correlação linear de Pearson entre os indicadores: cultivo da cana-de-açúcar, PIB Total e PIB Agro. Para

isso, foi considerado o período de 2004 a 2013. É importante destacar que os anos de 2014, 2015 e 2016 não foram considerados pela indisponibilidade de dados.

4.4.2 Parâmetros estatísticos considerados

Para comparar os municípios em relação ao IDHM, Cultivo e PIB, foram seguidos os seguintes passos:

a) Teste de normalidade dos dados.

Para verificar a normalidade realizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para testar as seguintes hipóteses:

H₀: os dados seguem uma distribuição normal.

H_a: os dados não seguem uma distribuição normal.

b) Teste de Homogeneidade das Variâncias. Para o teste de homogeneidade das variâncias, realizou-se o teste Levene.

c) Teste de Comparações Múltiplas.

Nos casos em que os dados não seguiam uma distribuição normal e as variâncias não eram homogêneas (pré-requisitos para utilizar um teste paramétrico), foi necessário realizar um teste estatístico não-paramétrico para comparações múltiplas, o teste de Kruskal-Wallis. E no caso em que os dados seguiam uma distribuição normal e as variâncias eram homogêneas, optou-se pelo Teste Tukey (teste paramétrico).

Em todos os testes adotou-se um nível de significância de 5%.

d) Para comparação visual entre os municípios, construíram-se gráficos BoxPlots em relação às 3 variáveis.

e) Na etapa da Análise de Correlação Linear de Pearson, verificou-se, município por município, se existe associação linear entre os indicadores, através do cálculo do Coeficiente de Correlação Linear (r). Esse coeficiente vai indicar o grau de intensidade da correlação entre as duas variáveis e, ainda, o sentido dessa correlação (positivo ou negativo).

Pode-se interpretar o valor de r da seguinte maneira:

- Se $0,9 \leq |r| < 1,0 \rightarrow$ há uma correlação muito forte;

- Se $0,6 \leq |r| \leq 0,9 \rightarrow$ há uma correlação forte;
- Se $0,3 \leq |r| \leq 0,6 \rightarrow$ há uma correlação relativamente fraca entre as variáveis;
- Se $0 < |r| \leq 0,3 \rightarrow$ a correlação é muito fraca;

Após o cálculo do coeficiente de correlação, foi realizada a Análise de Regressão, foi descrito, por meio de um modelo matemático, a relação entre as duas variáveis. Assim, supondo X a variável explicativa e Y a variável resposta, obteve-se uma função definida por:

$$Y = a + b X$$

Sendo a e b parâmetros, a e b podem ser estimados por:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Para demonstrar as relações de dependência entre os indicadores foram construídos os diagramas de dispersão com o Software *Microsoft Excel*.

4.5 Mapas temáticos

Para a elaboração dos mapas temáticos foi utilizado o *software* de informações geográficas ArcGIS. O ArcGIS é desenvolvido pela empresa Esri, é o *software* para Sistemas de Informações Geográficas – SIG, mais utilizado no mundo. Para isso, utilizou-se de cartas topográficas do IBGE, conforme recorte da UGRHI-22.

A elaboração dos mapas foi realizada em duas etapas:

Na primeira etapa foram elaborados três mapas para demonstrar os níveis de cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2004 e 2016 e a sobreposição entre os anos de 2004 e 2016 para comparar a expansão do cultivo da cana-de-açúcar entre o período inicial e o período final (2004 – 2016). Foi utilizado do método de representação quantitativa de círculos proporcionais, este método é recomendado para a representação quantitativa de fenômenos localizados, ideal para valores absolutos (MARTINELLI, 2008). Para a definição das escalas utilizou-se o método de Jenks, tanto para o ano de 2004 como para o ano de 2016.

Na segunda etapa foram elaborados os mapas temáticos para demonstrar a evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal- IDHM e o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS nos municípios da UGRHI-22. O método utilizado para a elaboração dos mapas foi o método coroplético, as escalas definidas para classificar os municípios foram definidas de acordo com os parâmetros utilizados para a classificação metodológica considerada para interpretação destes indicadores. Para classificar o IDHM foram considerados parâmetros de 0 (zero) a 1 (um) e no caso do IPRS foram consideradas as representações através de grupos, de 1 (um) a 5 (cinco).

Para Martinelli (2008), o método coroplético estabelece que a ordem crescente dos valores relativos agrupados em classes significativas seja transcrita por ordem visual também crescente por cores. A evolução do IDHM e do IPRS foi representada em níveis de cores, do mais claro para o mais escuro, assim o mais claro representa menor desenvolvimento e mais escuro maior nível de desenvolvimento.

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA E DISCUSSÃO DOS INDICADORES ECONÔMICOS E SOCIAIS NA UGRHI-22 no PERÍODO DE 2004 A 2016

Este capítulo tem como objetivo analisar e discutir o comportamento dos indicadores econômicos e sociais em função do avanço do cultivo da cana-de-açúcar nos municípios pertencentes à UGRHI-22 no período de 2004 a 2016.

Para isso, foram utilizadas as análises de comparação múltipla e análises de correlação linear de Pearson. As análises de comparações múltiplas foram realizadas com a finalidade de identificar possíveis diferenças em relação ao comportamento dos indicadores: Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro; Cultivo da cana-de-açúcar; Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDHM.

As análises de correlação linear de Pearson foram realizadas com a finalidade de identificar a existência ou não de associação entre os indicadores: Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro; cultivo da cana-de-açúcar e o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM não foi considerado na análise de correlação linear de Pearson por não possuir aferição em período compatível com o espaço temporal dos indicadores: Cultivo da cana-de-açúcar; PIB Total; PIB Agro e IPRS.

5.1 Análises de comparação múltipla

Inicialmente foram realizadas análises de comparação múltipla em relação ao comportamento dos indicadores: Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro; Cultivo da cana-de-açúcar; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM e Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

5.1.1 Comparação múltipla do Produto Interno Bruto - PIB Total

Foram comparados os 26 municípios em relação ao PIB Total no período de 2004 a 2013. Para isso, primeiramente realizou-se o teste de normalidade dos dados e de igualdade das variâncias para verificar qual o teste adequado para realizar a comparação.

Para testar a normalidade realizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov e adotou-se um nível de significância de 5% para testar as seguintes hipóteses:

H_0 : os dados seguem uma distribuição normal.

H_a : os dados não seguem uma distribuição normal.

O p-valor obtido pelo teste foi igual a $4,03 \times 10^{-28}$ foi menor que o nível de significância adotado (0,05). Então, conclui-se ao nível de significância de 5% que os dados não seguem uma distribuição normal.

Para o teste de homogeneidade das variâncias, realizou-se o teste Levene, o qual resultou um p-valor igual a $4,03 \times 10^{-38}$. Como o p-valor foi menor que 0,05 (nível de significância adotado), conclui-se que as variâncias dos municípios não são homogêneas, ou seja, o comportamento do PIB Total não ocorre na mesma proporção entre os municípios.

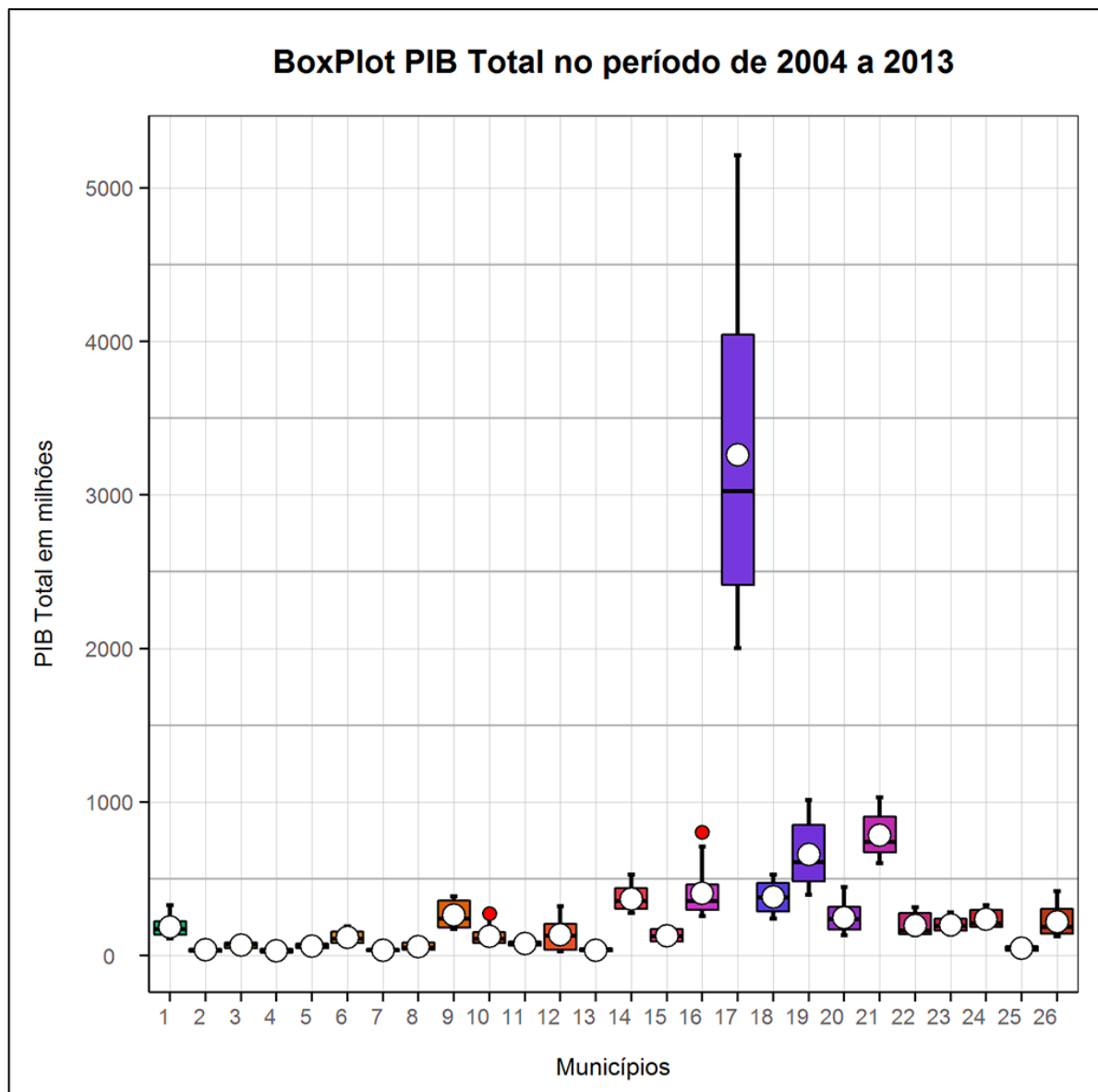
Como os dados não seguem uma distribuição normal e as variâncias não são homogêneas, pré-requisitos para utilizar um teste paramétrico, foi necessário realizar um teste estatístico não paramétrico para comparações múltiplas, o teste de Kruskal-Wallis. O p-valor resultante do teste ($5,61 \times 10^{-35}$) mostra que há diferença significativa em pelo menos um par de municípios em relação ao PIB. O anexo B, localizado na página 126, apresenta o resultado do teste.

Fica visível através do BoxPlots (Figura 15), localizada na página 77, a diferença entre os municípios em relação a evolução do PIB Total, em especial vale destacar a diferença de Presidente Prudente em relação aos demais municípios analisados.

O município de Presidente Prudente tem o maior PIB Total em relação aos municípios pertencentes à UGRHI-22. Seu PIB Total no período analisado corresponde entre 37,63% a 41,55% em relação ao PIB Total dos 26 municípios

analisados. Seu desempenho em relação ao período inicial foi de 260% com o período final analisado.

FIGURA 15: BoxPlots comparativo do PIB Total no período de 2004 a 2013 na UGRHI-22



Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

Legenda:

1 - Álv. Machado	8 - Marabá Paulista	15 - Pres. Bernardes	22 - Sandovalina
2 - Anhumas	9 - Martinópolis	16 - Pres. Epitácio	23 - Santo Anastácio
3 - Caiuá	10 - Mirante do Paran.	17 - Pres. Prudente	24 - Taciba
4 - Estrela do Norte	11 - Nantes	18 - Pres. Venceslau	25 - Tarabai
5 - Euc. da Cunha	12 - Narandiba	19 - Rancharia	26 - Teodoro Sampaio
6 - Iepê	13 - Piquerobi	20 - Regente Feijó	
7 - Indiana	14 - Pirapozinho	21 - Rosana	

Além do município de Presidente Prudente outros municípios apresentam significância em relação ao PIB Total no último período analisado, no ano de 2013, são eles: Álvares Machado com 3%, Martinópolis com 3%, Pirapozinho com 4%, Presidente Epitácio com 6%, Rancharia com 7%, Regente Feijó com 4%, Rosana com 8% e Teodoro Sampaio com 3%.

Embora Presidente Prudente apresente a maior taxa em relação à concentração do PIB Total na região, este não é o município que apresentou melhor desempenho na economia. Entre os municípios que apresentam maiores índices de crescimento estão: Álvares Machado com crescimento de 292%; Anhumas com crescimento de 299%; Marabá Paulista com crescimento de 310%; Mirante do Paranapanema com crescimento de 365%; Narandiba com crescimento de 687%; Presidente Epitácio com 311%; Regente Feijó com 341% e Teodoro Sampaio com 338%.

5.1.2 Comparação múltipla do Produto Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro

Para realizar comparação entre os municípios em relação ao PIB Agro foi realizada a mesma análise utilizada para comparar os municípios em relação ao PIB Total.

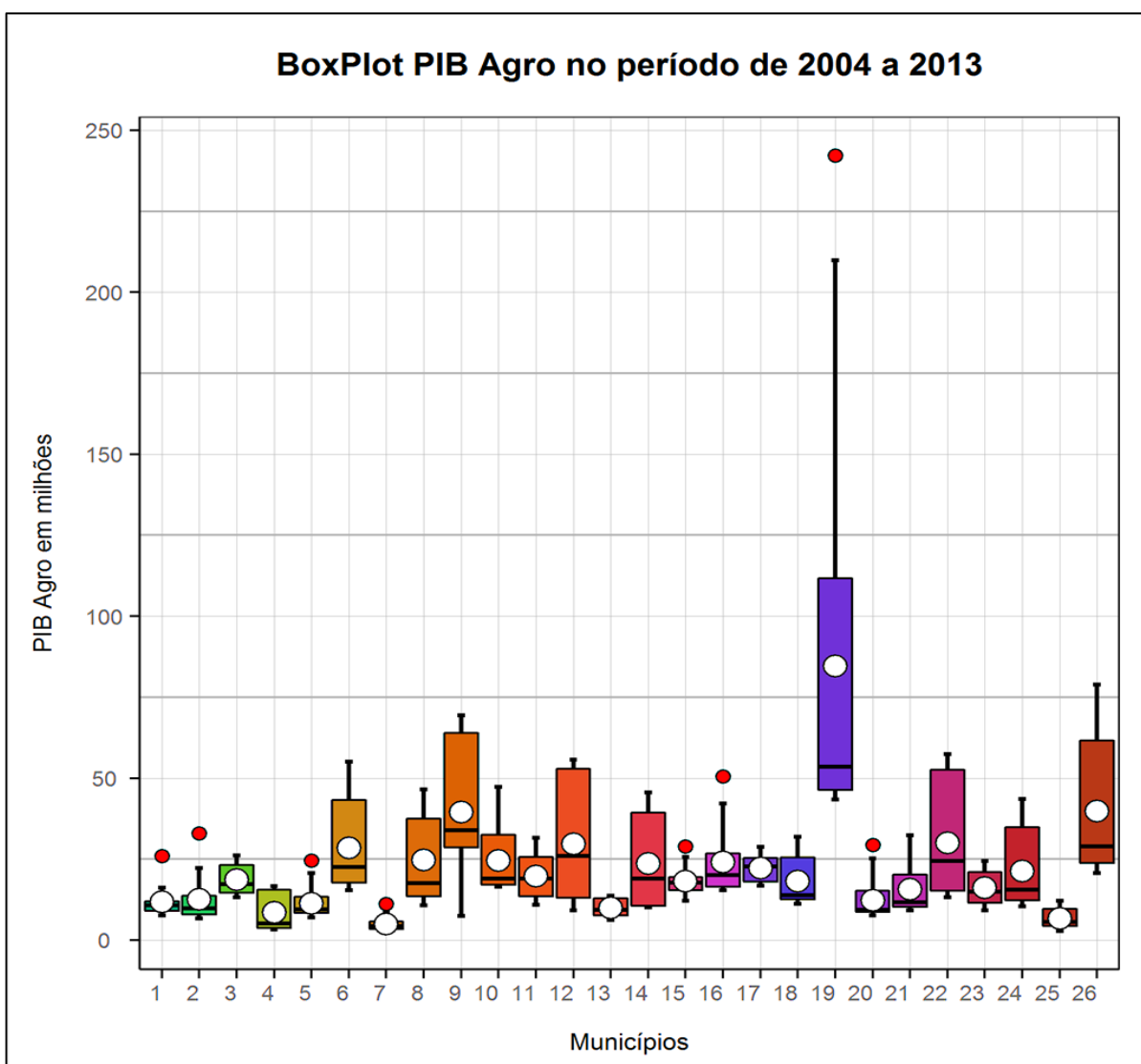
No teste de normalidade, o p-valor obtido foi $8,07 \times e^{-24}$ menor que o nível de significância adotado (0,05). Então, os dados não seguem uma distribuição normal. Como os dados não são normais, o teste Levene é o mais adequado para testar a homogeneidade das variâncias e o p-valor resultante foi $2,86 \times e^{-05}$, o que significa que as variâncias dos grupos não são homogêneas, ou seja, a evolução do PIB Agro não ocorre na mesma proporção em todos os municípios analisados.

Assim, novamente foi aplicado um teste não paramétrico, o de Kruskal-Wallis. O teste apresentou um p-valor igual a $2,69 \times e^{-20}$, portanto, conclui-se que há diferença entre os municípios em relação ao comportamento do PIB Agro, ou seja, pelo menos um par de municípios é diferente entre si conforme anexo C, página 133.

Fica visível através dos BoxPlots demonstrado na figura 16, página 79, a diferença entre os municípios, em especial Rancharia. Nota-se que este município apresenta destaque em relação à comparação do PIB Agro.

A produção agropecuária do município representa o equivalente a 21% em relação ao PIB Agro Total dos municípios no ano de 2013. Durante o período analisado o PIB Agro deste município apresentou participação entre 12% e 16% até o ano de 2012, saltando para 21% no ano de 2013.

FIGURA 16: BoxPlots comparativo do PIB Agro no período de 2004 a 2013



Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

Legenda:

1 – Álv. Machado	8 - Marabá Paulista	15 - Pres. Bernardes	22 - Sandovalina
2 – Anhumas	9 - Martinópolis	16 - Pres. Epitácio	23 - Santo Anastácio
3 – Caiuá	10 - Mirante do Paran.	17 - Pres. Prudente	24 - Taciba
4 - Estrela do Norte	11 - Nantes	18 - Pres. Venceslau	25 - Tarabai
5 – Euc. da Cunha	13 - Narandiba	19 - Rancharia	26 - Teodoro Sampaio
6 – Iepê	13 - Piquerobi	20 - Regente Feijó	
7 – Indiana	14 - Pirapozinho	21 - Rosana	

O município de Rancharia apresenta destaque em relação à produção agropecuária, com crescimento de 412% em relação ao período inicial do estudo.

No que diz respeito ao desempenho do setor da agropecuária destacam-se municípios com potencial agrícolas diferentes, como nos municípios de: Álvares Machado com 182%; Anhumas com 320%; Estrela do Norte com 174%; Indiana com 245%; Marabá Paulista com 239%; Mirante do Paranapanema com 165%; Narandiba com 457%; Pirapozinho com 238%; Regente Feijó com 264%; Rosana com 214% e Teodoro Sampaio com 229%.

A figura 17, localizada na página 81, representa a taxa de ocupação¹ do cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2004 e 2013 nos municípios pertencentes à UGRHI-22. Observa-se que embora o município de Álvares Machado apresente um crescimento acentuado em relação ao PIB Agro, não apresentou evolução na taxa de ocupação em relação ao cultivo da cana-de-açúcar no período analisado, indicando que o setor da agropecuária neste município é movimentado por outras culturas.

Já o município de Estrela do Norte com taxa de ocupação de 0% em 2004 passou a apresentar 29% em 2013 indicando contribuição do setor canavieiro para o desempenho do setor neste município.

O município de Indiana apresentou avanço de 245% no PIB Agro, com variação na taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar em apenas 1% no período estudado. Isso indica que o setor canavieiro não contribui para o desempenho do setor nesta região. O mesmo comportamento é evidenciado no município de Regente Feijó, onde a taxa de ocupação da cana-de-açúcar saltou de 1% para 5% e no PIB Agro em 264%.

Marabá Paulista apresentou variação de 239% em relação ao PIB Agro e com relação à taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar saltou de 3% para 21% em 2013, indicando que o setor contribuiu para o desempenho da economia nesta região. O mesmo comportamento foi evidenciado nos municípios de: Mirante do Paranapanema, onde a taxa de ocupação saltou de 0 para 16% e o PIB Agro apresentou acréscimo de 165% no período comparado; Narandiba com crescimento

¹ A taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2004 e 2013 foi obtida através da relação entre a área total do município e a área total do cultivo da cana-de-açúcar dada em hectares nos respectivos anos.

da taxa de ocupação de 2% para 40%; Pirapozinho de 5% para 43%, Rosana de 0% para 9% e Teodoro Sampaio de 9% para 21%.

FIGURA 17: Gráfico comparativo da taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2004 e 2013 na UGRHI-22

Fonte: IBGE (2015); UNICADATA (2016). Organizado pela autora.

A relação entre a taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar nos municípios deve ser relacionada, tendo em vista que existem regiões que apresentam relevante desempenho econômico no período, no entanto não apresentaram evolução na taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar.

Isso indica que nas regiões onde a taxa de ocupação do cultivo da cana-de-açúcar não é relevante, como ocorreu em Indiana e Álvares Machado, mas que o PIB Agro apresenta acentuado desempenho, este crescimento não apresenta relação direta com o avanço do cultivo da cana-de-açúcar, e sim proveniente de outras atividades do setor agropecuário.

5.1.3 Comparação múltipla do cultivo da cana-de-açúcar

Para realizar comparação entre os municípios em relação ao cultivo da cana-de-açúcar foi realizada a mesma análise utilizada para comparar os municípios em relação ao PIB Total e PIB Agro no período de 2004 a 2016.

No teste de normalidade, o p-valor obtido foi $3,80 \times e^{-43}$ menor que o nível de significância adotado (0,05). Então, os dados não seguem uma distribuição normal. Como os dados não são normais, o teste Levene é o mais adequado para testar a homogeneidade das variâncias e o p-valor resultante foi $2,64 \times e^{-26}$, o que significa que as variâncias dos grupos não são homogêneas, isso significa que a evolução do cultivo da cana-de-açúcar não ocorre na mesma proporção em relação aos municípios.

Assim, novamente foi aplicado um teste não paramétrico, o de Kruskal-Wallis. O teste apresentou um p-valor igual a 0, evidenciando que há diferença entre os municípios em relação ao cultivo da cana-de-açúcar, ou seja, pelo menos um par de municípios são diferentes entre si conforme anexo D, disponível na página 141.

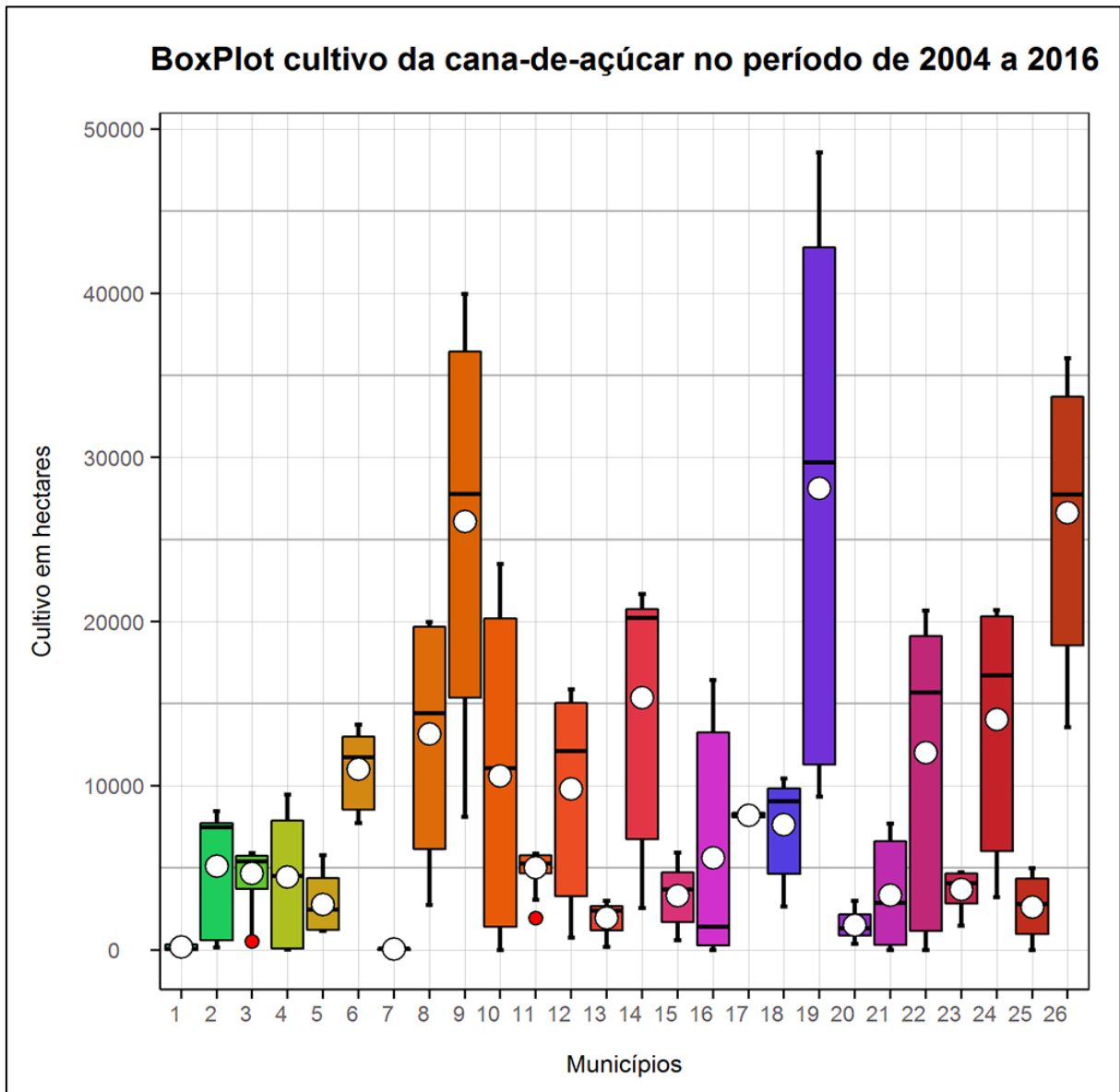
O BoxPlots (Figura 18), localizada na página 83, apresenta claramente a diferença entre os municípios. Assim como foi discutido no Capítulo 2, o avanço do cultivo da cana-de-açúcar na região estudada ocorre de forma distinta entre os municípios e em diferentes níveis.

Entre os motivos podem ser citados estão: o potencial agrícola da região; a proximidade de agroindústrias processadoras e a disponibilidade de terra para o avanço da cultura.

Entre os municípios que apresentaram maior avanço em relação ao cultivo da cana-de-açúcar estão: Marabá Paulista; Martinópolis; Mirante do Paranapanema; Narandiba; Pirapozinho; Presidente Epitácio; Rancharia; Sandovalina; Taciba e Teodoro Sampaio.

Entre os municípios que se mostraram constantes estão: Álvares Machado; Indiana e Presidente Prudente. Através dos BoxPlots (Figura 18) é possível visualizar as diferenças entre os municípios.

FIGURA 18: BoxPlots comparativo do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016 na UGRHI-22



Fonte: CANASAT (2013); UNICADATA (2016). Organizado pela autora.

Legenda:

1 – Álv. Machado	8 - Marabá Paulista	15 - Pres. Bernardes	22 - Sandovalina
2 – Anhumas	9 - Martinópolis	16 - Pres. Epitácio	23 - Santo Anastácio
3 – Caiuá	10 - Mirante do Paran.	17 - Pres. Prudente	24 - Taciba
4 - Estrela do Norte	11 - Nantes	18 - Pres. Venceslau	25 - Tarabai
5 – Euc. da Cunha	14 - Narandiba	19 - Rancharia	26 - Teodoro Sampaio
6 – Iepê	13 - Piquerobi	20 - Regente Feijó	
7 – Indiana	14 - Pirapozinho	21 - Rosana	

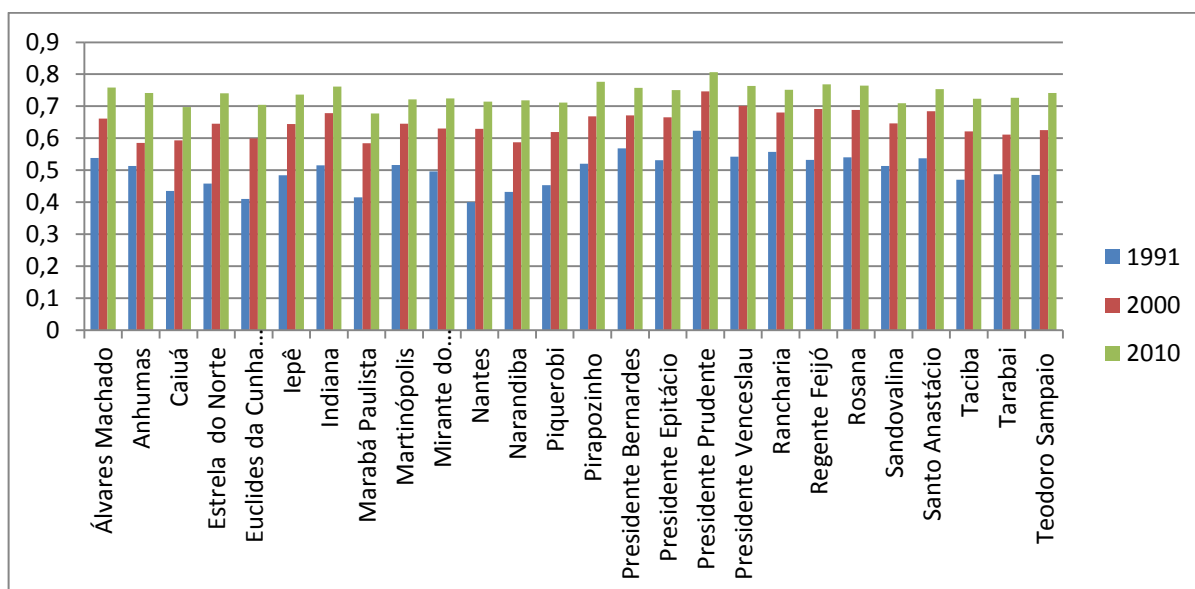
5.1.4 Comparação múltipla do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

A análise de comparação múltipla do IDHM foi realizada considerando os anos de 1991, 2000 e 2010 nos 26 municípios estudados. Foram considerados estes períodos em função da periodicidade com que o indicador é aferido.

Para realizar a comparação através de análise estatística inicialmente foi aplicado o teste de normalidade, o p-valor obtido foi 0,0519, maior que o nível de significância adotado (0,05), portanto os dados seguem uma distribuição normal. Como os dados são normais, o teste de Bartlett é o mais adequado para testar a homogeneidade das variâncias, o p-valor resultante foi 1, o que significa que as variâncias entre os grupos são homogêneas, significa que o IDHM evolui na mesma proporção no período analisado.

Neste caso, foi aplicado o teste paramétrico Tukey, obteve-se um p-valor igual a 0,99. Assim, admite-se que não há diferença significativa entre os municípios em relação à evolução do IDHM, como pode ser visualizada na figura 19.

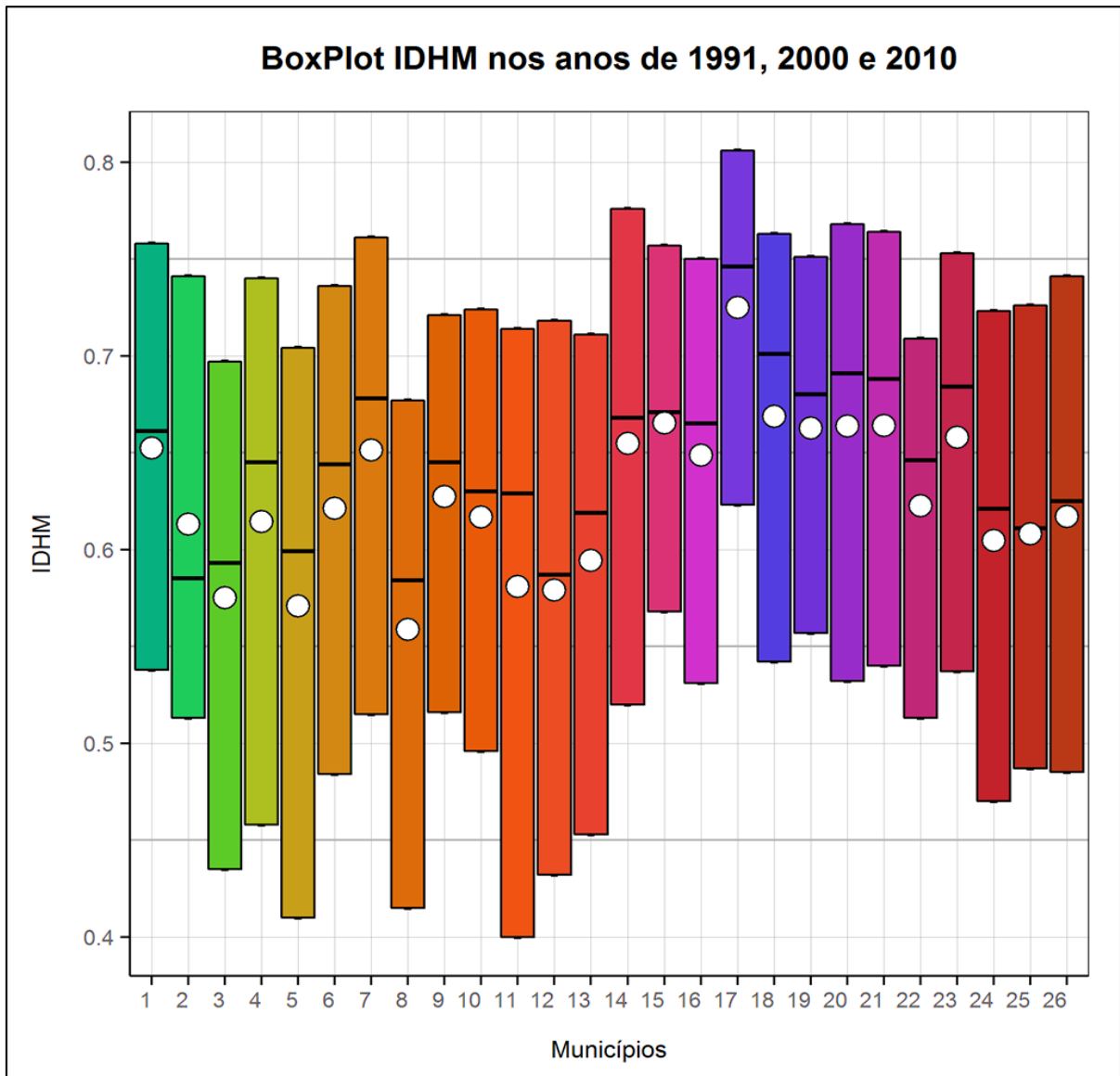
Figura 19: Evolução do IDHM dos anos de 1991, 2000 e 2010 na UGRHI-22



Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2016). Organizado pela autora.

Os BoxPlots (Figura 20), em relação à evolução do IDHM são bem parecidos, o que significa que nenhum município apresentou diferença significativa em relação aos outros.

FIGURA 20: BoxPlots comparativo do IDHM nos anos de 1991, 2000 e 2010 na UGRHI-22



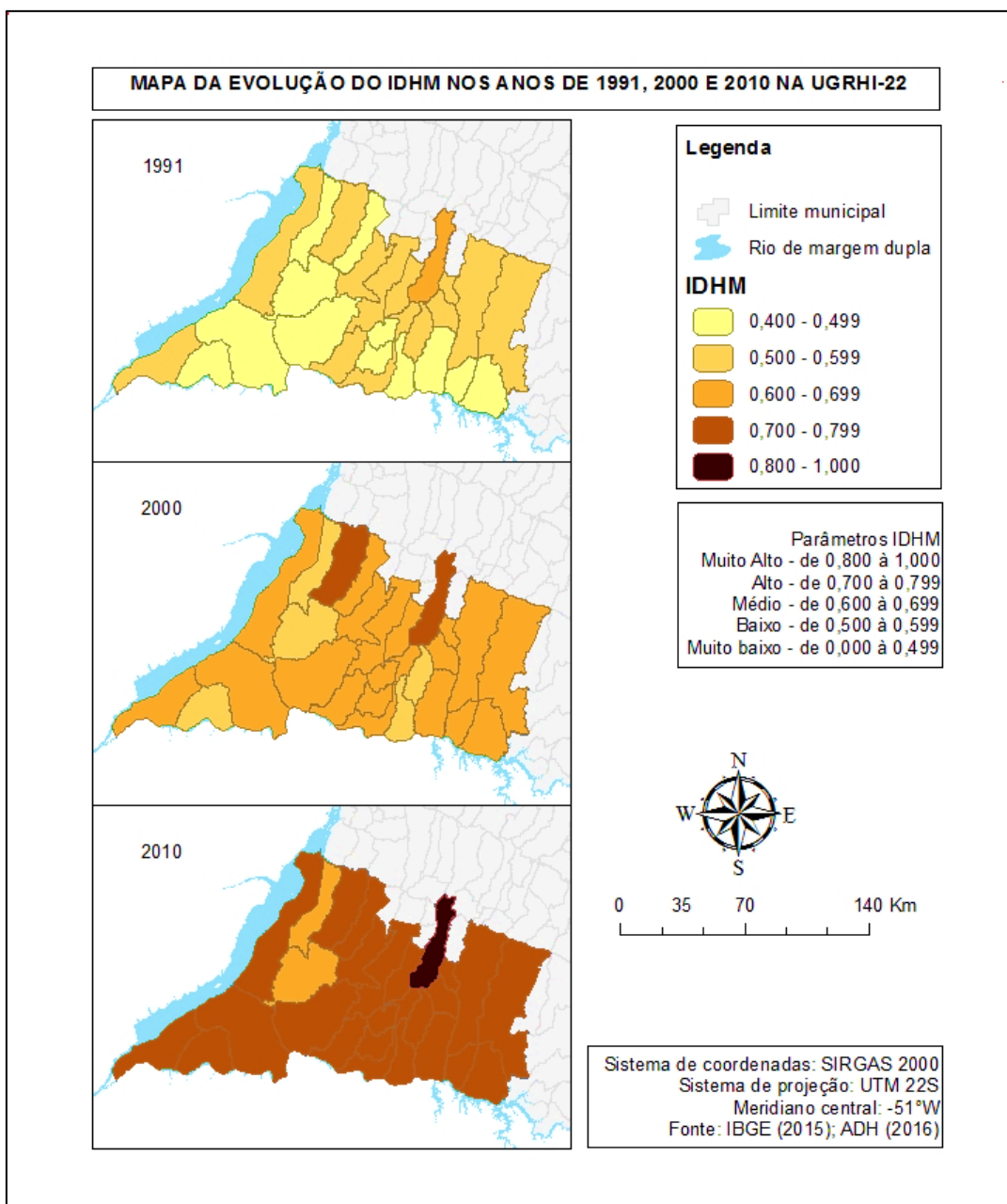
Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2016). Organizado pela autora.

Legenda:

1 – Álv. Machado	8 - Marabá Paulista	15 - Pres. Bernardes	22 - Sandovalina
2 - Anhumas	9 - Martinópolis	16 - Pres. Epitácio	23 - Santo Anastácio
3 - Caiuá	10 - Mirante do Paran.	17 - Pres. Prudente	24 - Taciba
4 - Estrela do Norte	11 - Nantes	18 - Pres. Venceslau	25 - Tarabai
5 - Euc. da Cunha	12 - Narandiba	19 - Rancharia	26 - Teodoro Sampaio
6 - Iepê	13 - Piquerobi	20 - Regente Feijó	
7 - Indiana	14 - Pirapozinho	21 - Rosana	

Como pode ser visto no anexo E, página 153, todos os municípios receberam a mesma letra “a”, isso indica que eles são estatisticamente parecidos em relação ao IDHM. A homogeneidade e a proporção como o IDHM se comporta indica que não existe uma relação direta entre o cultivo da cana-de-açúcar e o IDHM. A figura 21 apresenta claramente a evolução do IDHM no período analisado nos 26 municípios pertencentes à UGRHI-22.

FIGURA 21: Mapa de Evolução do IDHM nos anos de 1991, 2000 e 2010 na UGRHI-22



Fonte: IBGE (2015); ADH (2016). Organizado pela autora.

No ano de 1991 os municípios pertencentes à UGRHI-22 eram classificados como Muito Baixo e Baixo Desenvolvimento. Apenas o município de Presidente Prudente apresentava IDHM classificado como Médio Desenvolvimento.

A partir do ano de 2000 nota-se a evolução do IDHM nos municípios que apresentavam classificação de Muito Baixo Desenvolvimento para Baixo Desenvolvimento e nos municípios que apresentavam IDHM classificados de Baixo Desenvolvimento para Médio Desenvolvimento. Neste período os municípios que apresentaram IDHM classificados como Alto Desenvolvimento foi Presidente Venceslau e Presidente Prudente.

Em 2010 o IDHM continuou a apresentar evolução, aqueles municípios que eram classificados como Médio Desenvolvimento, com exceção a Presidente Prudente apresentou IDHM classificado como Alto Desenvolvimento. Entre os municípios que apresentaram classificação com menor nível de desenvolvimento foram: Caiuá e Marabá Paulista com classificação de Médio Desenvolvimento.

O quadro 17 apresenta a composição do IDHM nos municípios analisados:

QUADRO 17: Componentes do IDHM nos municípios pertencentes à UGRHI-22 no ano de 2010

MUNICÍPIO	COMPONENTES DO IDHM
Álvares Machado	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Álvares Machado é 0,758, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,834, seguida de Educação, com índice de 0,732, e de Renda, com índice de 0,712.
Anhumas	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Anhumas é 0,741, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,845, seguida de Educação, com índice de 0,706, e de Renda, com índice de 0,683.
Caiuá	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Caiuá é 0,697, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,802, seguida de Renda, com índice de 0,665, e de Educação, com índice de 0,635.
Estrela do Norte	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Estrela do Norte é 0,740, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,818, seguida de Educação, com índice de 0,714, e de Renda, com índice de 0,693.
Euclides da Cunha Paulista	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Euclides da Cunha Paulista é 0,704, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,802, seguida de Renda, com índice de 0,663, e de Educação, com índice de 0,655.

Iepê	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Iepê é 0,736, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,814, seguida de Renda, com índice de 0,700, e de Educação, com índice de 0,700.
Indiana	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Indiana é 0,761, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,843, seguida de Educação, com índice de 0,733, e de Renda, com índice de 0,714.
Marabá Paulista	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Marabá Paulista é 0,677, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,809, seguida de Renda, com índice de 0,650, e de Educação, com índice de 0,591.
Martinópolis	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Martinópolis é 0,721, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,832, seguida de Renda, com índice de 0,703, e de Educação, com índice de 0,641.
Mirante do Paranapanema	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Mirante do Paranapanema é 0,724, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,841, seguida de Educação, com índice de 0,674, e de Renda, com índice de 0,670.
Nantes	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Nantes é 0,714, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,790, seguida de Educação, com índice de 0,702, e de Renda, com índice de 0,655.
Narandiba	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Narandiba é 0,718, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,839, seguida de Educação, com índice de 0,670, e de Renda, com índice de 0,659.
Piquerobi	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Piquerobi é 0,711, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,836, seguida de Renda, com índice de 0,669, e de Educação, com índice de 0,644.
Pirapozinho	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Pirapozinho é 0,776, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,863, seguida de Renda, com índice de 0,740, e de Educação, com índice de 0,733.
Presidente Bernardes	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Presidente Bernardes é 0,757, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,839, seguida de Educação, com índice de 0,719, e de Renda, com índice de 0,718.
Presidente Epitácio	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Presidente Epitácio é 0,750, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,845, seguida de Renda, com índice de 0,714, e de Educação, com índice de 0,700.
Presidente Prudente	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Presidente Prudente é 0,806, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,858, seguida de Renda, com índice de 0,788, e de Educação, com índice de 0,774.
Presidente Venceslau	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Presidente Venceslau é 0,763, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,837, seguida de Renda, com índice de 0,749, e de Educação, com índice de 0,708.

Rancharia	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Rancharia é 0,751, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,861, seguida de Renda, com índice de 0,720, e de Educação, com índice de 0,683.
Regente Feijó	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Regente Feijó é 0,768, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,818, seguida de Educação, com índice de 0,752, e de Renda, com índice de 0,735.
Rosana	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Rosana é 0,764, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,818, seguida de Renda, com índice de 0,749, e de Educação, com índice de 0,728.
Sandovalina	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Sandovalina é 0,709, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,812, seguida de Renda, com índice de 0,665, e de Educação, com índice de 0,659.
Santo Anastácio	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Santo Anastácio é 0,753, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,854, seguida de Renda, com índice de 0,725, e de Educação, com índice de 0,689.
Taciba	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Taciba é 0,723, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,809, seguida de Educação, com índice de 0,684, e de Renda, com índice de 0,682.
Tarabai	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Tarabai é 0,726, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,823, seguida de Educação, com índice de 0,697, e de Renda, com índice de 0,666.
Teodoro Sampaio	O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - Teodoro Sampaio é 0,741, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,856, seguida de Renda, com índice de 0,699, e de Educação, com índice de 0,679.

Fonte: PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2016).

Na maioria dos municípios a dimensão que apresenta maior contribuição para seu desenvolvimento é a dimensão longevidade e a dimensão que apresenta menor contribuição para é a renda per capita.

Com o objetivo de verificar o nível de concentração de renda nos municípios pertencentes à UGRHI-22 consultou-se o índice de Gini. Este indicador é utilizado como parâmetro para mesurar o grau de concentração de renda em determinado grupo. Numericamente, varia de 0 (zero) a 1 (um), o valor 0 (zero) representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, o valor 1 (um) está no extremo oposto, ou seja, uma só pessoa detém toda a riqueza (IPEA, 2004).

O quadro 18, localizado na página 90, apresenta a classificação dos municípios pertencentes à UGRHI-22 em relação à distribuição de renda nos anos de 2000 e 2010.

QUADRO 18: Índice de Gini nos anos de 2000 e 2010 na UGRHI-22

MUNICÍPIO	2000	2010
Álvares Machado	0,53	0,46
Anhumas	0,46	0,42
Caiuá	0,48	0,45
Estrela do Norte	0,53	0,43
Euclides da Cunha Paulista	0,50	0,45
Iepê	0,56	0,44
Indiana	0,52	0,45
Marabá Paulista	0,49	0,39
Martinópolis	0,54	0,45
Mirante do Paranapanema	0,61	0,50
Nantes	0,49	0,35
Narandiba	0,54	0,36
Piquerobi	0,54	0,42
Pirapozinho	0,54	0,52
Presidente Bernardes	0,53	0,46
Presidente Epitácio	0,56	0,47
Presidente Prudente	0,59	0,54
Presidente Venceslau	0,58	0,49
Rancharia	0,53	0,47
Regente Feijó	0,54	0,46
Rosana	0,59	0,60
Sandovalina	0,51	0,43
Santo Anastácio	0,54	0,52
Taciba	0,54	0,38
Tarabai	0,45	0,40
Teodoro Sampaio	0,66	0,47

Fonte: IBGE (2000); IBGE (2010) apud MDA (2015).

Ao analisar a evolução do Índice de Gini nos municípios pertencentes à UGRHI-22 nota-se a presença da desigualdade na distribuição da renda. O indicador apresentou média de 0,54 no ano de 2000 e média de 0,45 no ano de 2010, evidenciando diminuição do grau desigualdade social, mas não sua eliminação.

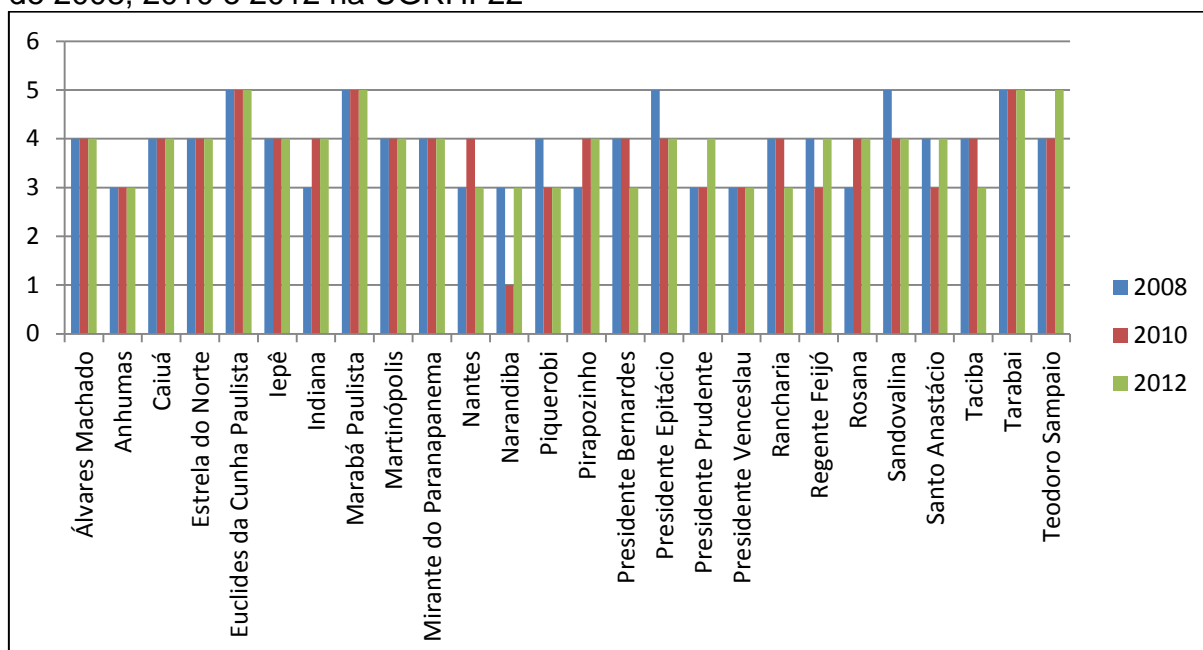
5.1.5 Comparação múltipla do Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

Para a análise de comparação múltipla do IPRS foram considerados os anos de 2008, 2010 e 2012 em função da periodicidade que o indicador é aferido. Realizou-se primeiramente o teste de normalidade dos dados (teste Kolmogorov-Smirnov) e de homogeneidade das variâncias (teste Levene).

Os resultados mostraram que os dados não seguem uma distribuição normal, com p-valor igual a $9,09 \times e^{-19}$. Observou-se também que as variâncias são homogêneas, com p-valor igual a 0,19. Portanto, utilizou-se um teste não paramétrico para realizar as comparações, o teste de Kruskal-Wallis. O resultado do teste foi o p-valor igual a 0,06, mostrou que não há diferença estatisticamente significativa entre o IPRS dos municípios.

O gráfico de barras representado pela Figura 22 apresenta claramente a evolução do IPRS no período estudado. Nota-se que não existe evolução positiva na maioria dos municípios, onde o indicador permanece constante nos três períodos analisados.

FIGURA 22: Comparação do Índice Paulista de Responsabilidade Social nos anos de 2008, 2010 e 2012 na UGRHI-22



Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2014). Organizado pela autora.

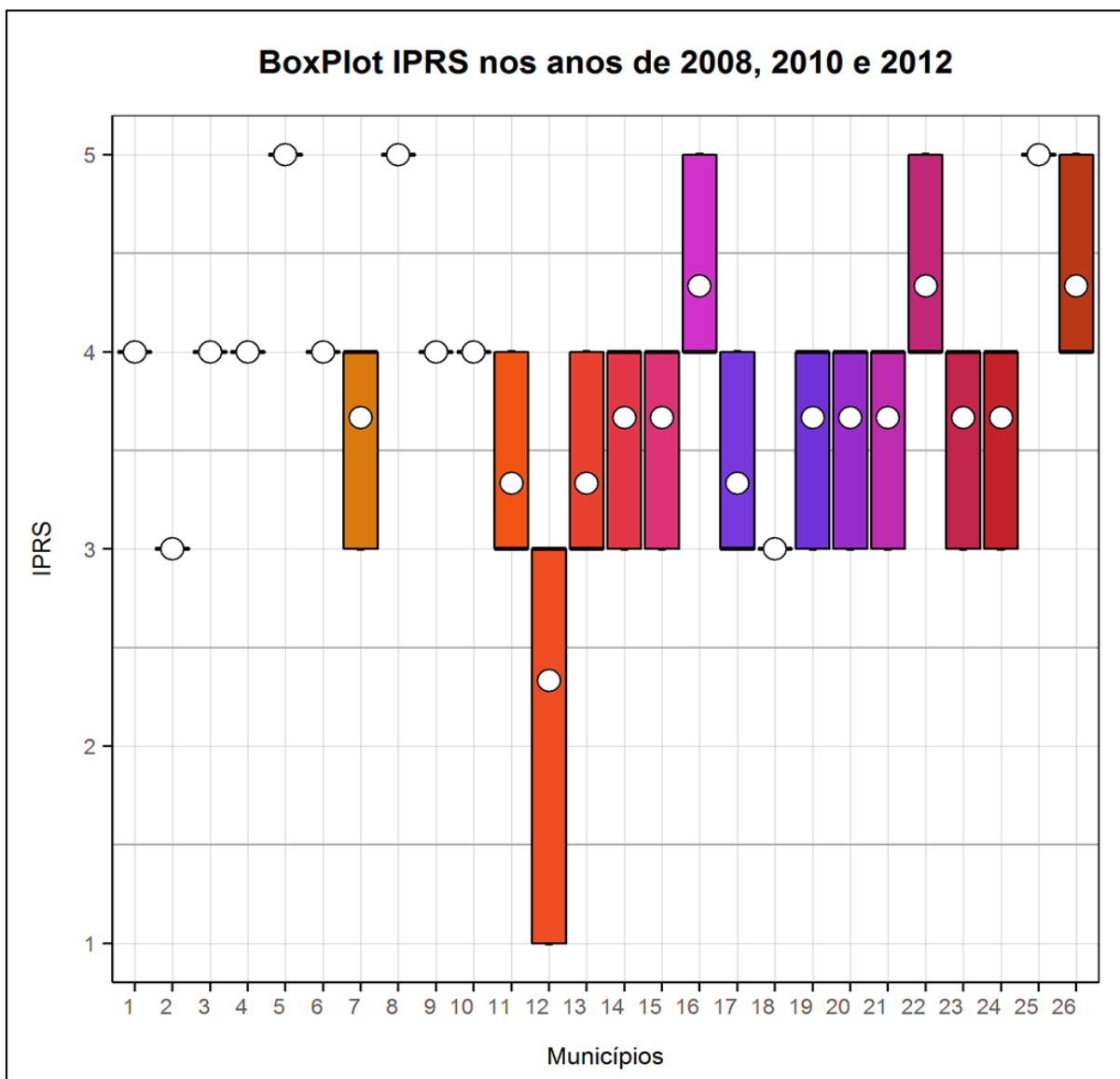
Os BoxPlots representados pela figura 23 na página 93 apresenta a diferença no comportamento dos municípios em relação ao IPRS, onde o município de Narandiba é aquele que apresenta maior diferença em relação aos outros municípios.

No ano de 2008 Narandiba tinha um IPRS classificada como grupo 3, no ano de 2010 teve melhora significativa, sendo o único município da UGRHI-22 com classificação de grupo 01, considerada classificação com maior nível de desenvolvimento, em que estão presentes: Alta Riqueza; Alta e Média Longevidade e Alta e Média Escolaridade.

No entanto, no ano de 2010 Narandiba voltou a ser classificado como grupo 3, ou seja, classificação em que estão presentes: Baixa riqueza; Alta e Média Longevidade e Alta e Média Escolaridade.

É relevante mencionar que o município de Narandiba está entre o grupo de municípios que apresentaram maiores níveis de avanço do cultivo da cana-de-açúcar, evoluindo da escola de 585 a 1.461 hectares em 2004 para 12.970 a 23.470 hectares no ano de 2016.

Figura 23: BoxPlots comparativo do IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012 na UGRHI-22



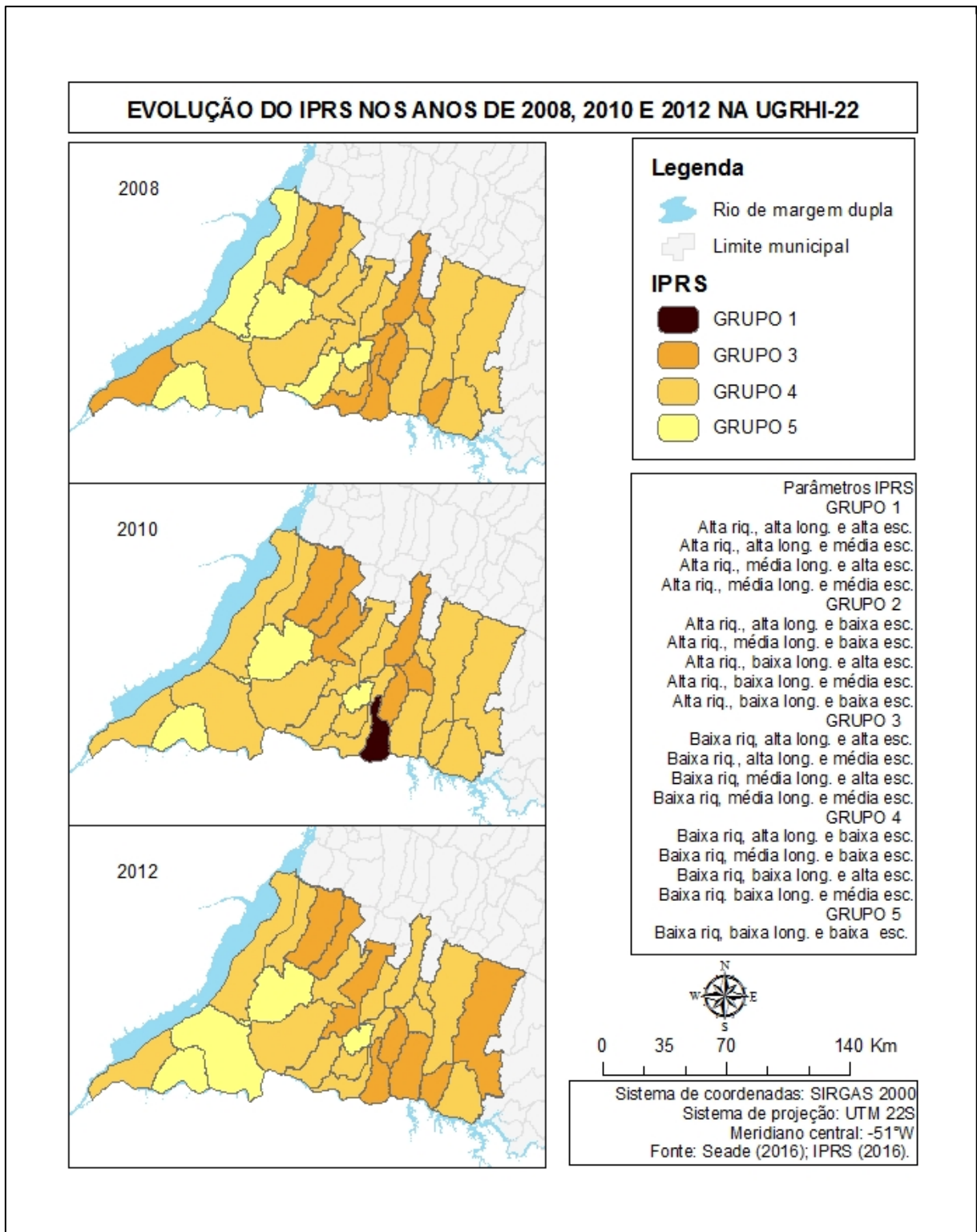
Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

Legenda:

1 - Álv. Machado	8 - Marabá Paulista	15 - Pres. Bernardes	22 - Sandovalina
2 - Anhumas	9 - Martinópolis	16 - Pres. Epitácio	23 - Santo Anastácio
3 - Caiuá	10 - Mirante do Paran.	17 - Pres. Prudente	24 - Taciba
4 - Estrela do Norte	11 - Nantes	18 - Pres. Venceslau	25 - Tarabai
5 - Euc. da Cunha	12 - Narandiba	19 - Rancharia	26 - Teodoro Sampaio
6 - Iepê	13 - Piquerobi	20 - Regente Feijó	
7 - Indiana	14 - Pirapozinho	21 - Rosana	

A figura 24 representada pelo mapa de evolução do IPRS na UGRHI-22 nos anos de 2008, 2010 e 2012 demonstra claramente o comportamento dos municípios no período estudado.

Figura 24: Mapa de evolução do IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012 na UGRHI-22



Fonte: IBGE (2015); FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

Observa-se a relação de pobreza entre os municípios pertencentes à UGRHI-22, deixando claro que ao longo dos anos, não existe melhora significativa nos padrões de vida da população.

O comportamento do IPRS nos município da UGRHI-22 deu da seguinte forma:

Em 2010 o único município classificado com IPRS considerado elevado foi o município de Narandiba, no entanto, nota-se que no ano de 2012 houve uma piora em relação à classificação deste município, passando então a pertencer ao Grupo 03.

No ano de 2012 entre os municípios que apresentam os piores índices de desenvolvimento, de acordo com os parâmetros idealizados pelo IPRS estão: Marabá Paulista; Teodoro Sampaio; Euclides da Cunha Paulista e Tarabai. Estes municípios foram classificados como grupo 5, considerados como Baixa Riqueza; Baixa Longevidade e Baixa Escolaridade.

É relevante destacar que Marabá Paulista e Teodoro Sampaio apresentaram altos índices de crescimento em relação ao cultivo da cana-de-açúcar.

Diante deste contexto, entre os municípios que apresentam os mais elevados índices de desenvolvimento no contexto analisado de acordo com as dimensões idealizadas pelo IPRS estão: Presidente Venceslau; Piquerobi; Álvares Machado; Narandiba; Taciba; Nantes; Rancharia e Anhumas. Estes municípios foram classificadas como Grupo 3, denominado como: Baixa Riqueza; Alta e Média Longevidade e Alta e Média Escolaridade.

5.2 Análise de correlação linear de Pearson

As análises de correlação linear de Pearson foram realizadas em duas etapas, em que:

Na primeira etapa foram realizadas análises de correlação entre os indicadores: PIB Total; PIB Agro e IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012.

Na segunda etapa foram realizadas análises de correlação entre os indicadores: PIB Total; PIB Agro e cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2013.

Em todos os casos foram considerados os mesmos períodos de aferição dos indicadores.

5.2.1 Análise da correlação linear de Pearson entre as variáveis PIB Total, PIB Agro, IPRS e cultivo da cana-de-açúcar nos anos de 2008, 2010 e 2012

Nesta análise foram considerados os indicadores: PIB Total; PIB Agro; IPRS e cultivo da cana-de-açúcar nos períodos de 2008, 2010 e 2012. Lembrando que o IDHM foi desconsiderado neste momento por apresentar período de aferição incompatível com os indicadores analisados.

A análise de Correlação Linear de Pearson foi aplicada para verificar a existência ou não de associação entre os indicadores. O quadro 19 apresenta os resultados do Coeficiente de Correlação obtido através das análises.

QUADRO 19: Coeficiente de correlação dos indicadores PIB Total, IPRS e Cultivo da cana-de-açúcar

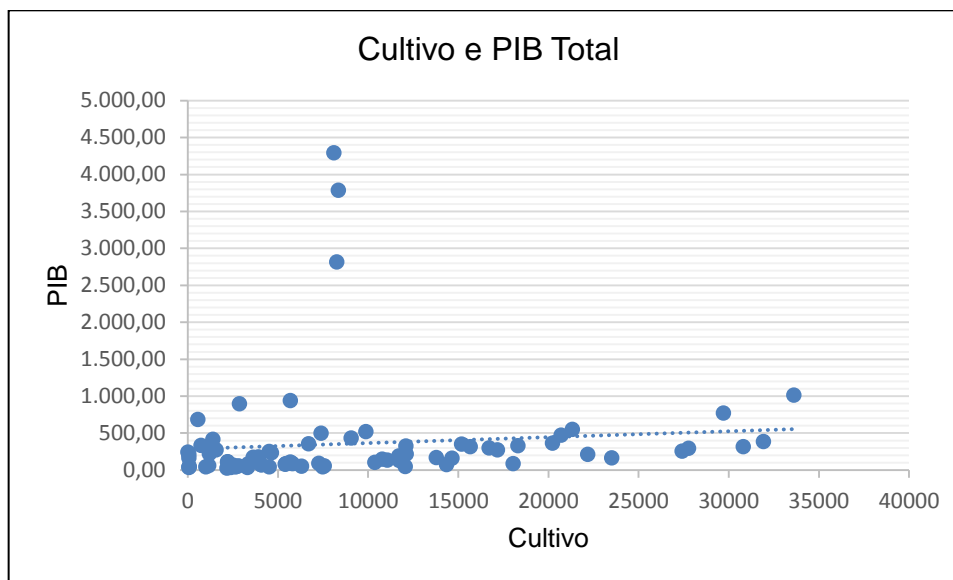
INDICADORES ANALISADOS	COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON (r)
Cultivo e PIB TOTAL	0,099
PIB TOTAL e IPRS	-0,166
Cultivo e IPRS	0,022

Fonte: Organizado pela autora, 2016.

Para interpretar os resultados considera-se que quando o sinal é positivo, a correlação é positiva, ou seja, conforme o eixo X cresce o eixo Y também cresce. Isso significa que um indicador influencia positivamente em outro indicador. Quando é negativo, a correlação é negativa, ou seja, conforme X cresce Y diminui. Isso significa que quando a variável X cresce a variável Y diminui.

A figura 25, localizada na página 97, apresenta a correlação do cultivo da cana-de-açúcar com o PIB Total. Conforme apresentado no quadro 19, a correlação entre os indicadores cultivo da cana-de-açúcar e PIB Total é igual a 0,099, neste caso o índice de correlação é menor que 0,3, então a correlação é considerada muito fraca. Isso indica que na medida em que o cultivo da cana-de-açúcar aumenta o PIB Total permanece constante, ou seja, estatisticamente o avanço do cultivo da cana-de-açúcar não influencia no crescimento econômico da região de acordo com as dimensões consideradas pelo PIB Total.

FIGURA 25: Diagrama de dispersão da análise de correlação do Cultivo da cana-de-açúcar e o PIB Total

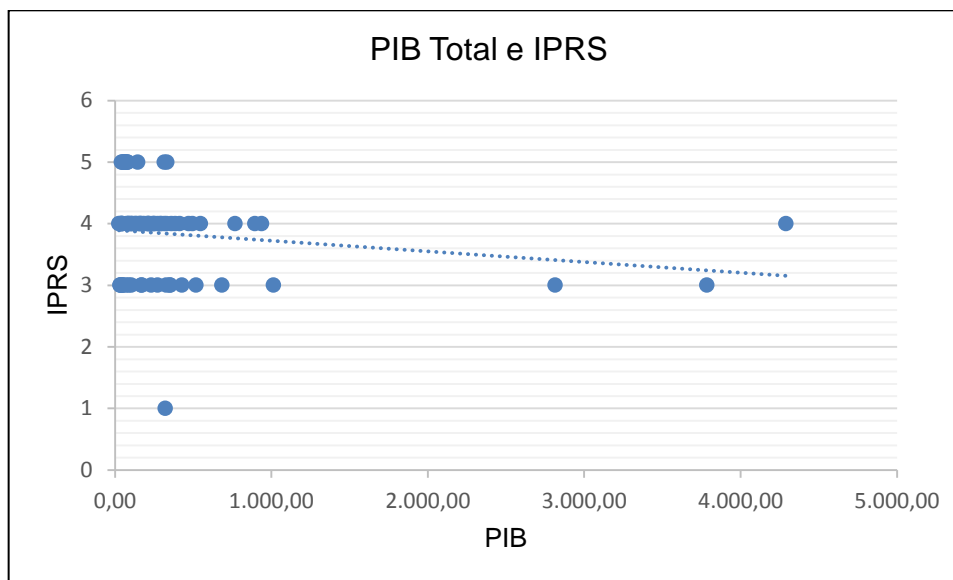


Fonte: CANASAT (2013); FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

Esta relação se dá pelo fato de que as instalações das agroindústrias estão presentes nos municípios de Martinópolis (Atena), Sandovalina (Umoe Bioenergy), Narandiba (Cocal), Mirante do Paranapanema (Odebrecht Agroindustrial), Presidente Prudente (Alto Alegre) e Teodoro Sampaio (Odebrecht Agroindustrial). Isso indica que nestas usinas é industrializada cana-de-açúcar cultivada em outros municípios, isto é, gera renda para os municípios sedes das indústrias, mas são utilizados recursos naturais de outras regiões.

A figura 26, localizada na página 98, apresenta o diagrama de dispersão com a correlação entre os indicadores PIB Total e o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS. O que chama a atenção nesta análise é que a correlação é negativa, de acordo com o teste aplicado o resultado obtido foi de -0,166 indica que existe uma correlação negativa, ou seja, na medida em que o PIB Total cresce diminui-se o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS.

FIGURA 26: Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Total e o IPRS



Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2014). Organizado pela autora.

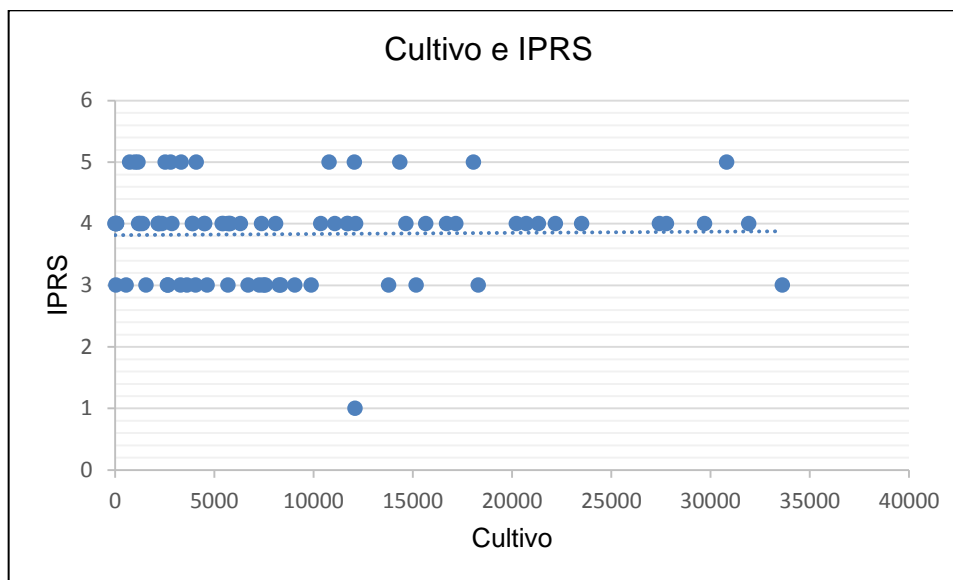
Fica evidente que à medida que avança o crescimento econômico, diminui-se o desenvolvimento econômico da região, isso indica que neste caso, o crescimento econômico não veio acompanhado de desenvolvimento econômico, ou seja, as receitas em termos quantitativos não refletiram em benefícios na mesma proporção na melhoria dos padrões de vida, de acordo com as dimensões consideradas neste estudo. Lembrando que as dimensões consideradas foram: Longevidade; Educação e Renda.

Esta relação fica clara ao correlacionar aos municípios que apresentaram melhor desempenho econômico neste período, como ocorreu em Nandiba e Teodoro Sampaio. Embora tenham apresentado resultados positivos em relação ao crescimento econômico, são municípios classificados como grupo 5, de acordo com os parâmetros idealizados pelo IPRS são considerados como: Baixa Riqueza; Baixa Longevidade e Baixa Escolaridade.

A análise de correlação entre o cultivo da cana-de-açúcar com o Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS teve como resultado coeficiente igual a 0,022, resultado considerado muito baixo e próximo de zero, o que não indica correlação significativa entre os indicadores.

O diagrama de dispersão representando pela figura 27, localizado na página 99, apresenta claramente esta relação.

FIGURA 27: Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o Cultivo da cana-de-açúcar e o IPRS



Fonte: FUNDAÇÃO SEADE. IPRS (2016); CANASAT (2013). Organizado pela autora.

Essa relação fica claramente evidenciada nos municípios de Martinópolis e Presidente Venceslau, embora tenham apresentado evolução do cultivo da cana-de-açúcar o IPRS nestes municípios permaneceu constantes, igual a 4 e 3, respectivamente.

5.2.2 Análise de correlação linear de Pearson entre PIB Total, PIB Agro e cultivo no período de 2004 a 2013

Para esta análise foram considerados apenas os indicadores: PIB Total; PIB Agro e Cultivo da cana-de-açúcar nos 26 municípios pertencentes à UGRHI-22 no período de 2004 a 2013.

O IDHM e o IPRS não foram considerados para esta análise por apresentarem períodos aferição diferentes dos outros indicadores analisadas. O quadro 20, localizado na página 100, apresenta os resultados do Coeficiente de Correlação obtido através das análises.

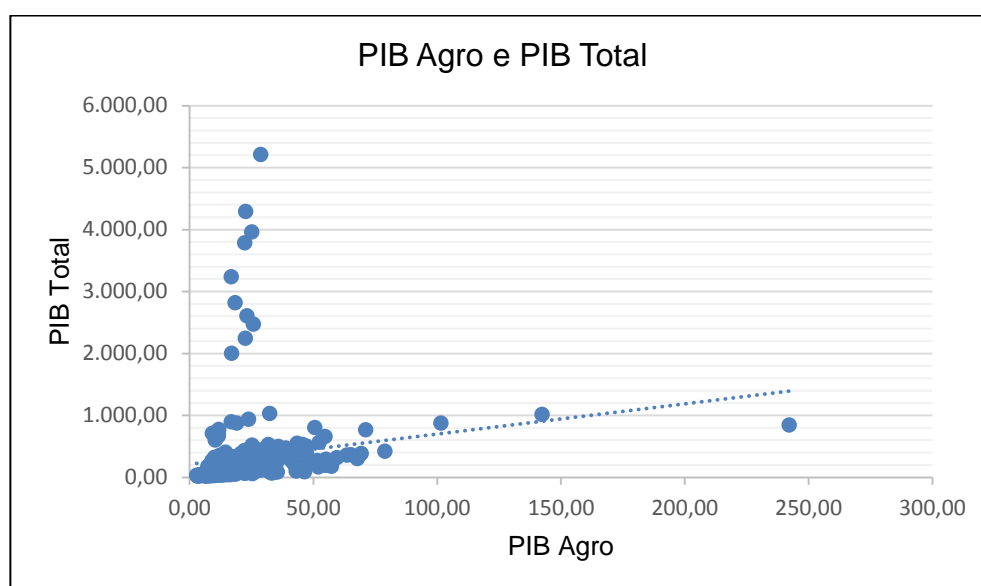
QUADRO 20: Coeficiente de Correlação dos indicadores PIB Total, PIB Agro e Cultivo da cana-de-açúcar

INDICADORES ANALISADOS	COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON (r)
PIB AGRO e PIB TOTAL	0,164
PIB TOTAL e Cultivo	0,140
PIB AGRO e Cultivo	0,759

Fonte: Organizado pela autora, 2016.

O Diagrama de dispersão representado pela figura 28 representa a correlação entre os indicadores PIB Agro e PIB Total.

Figura 28: Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Agro e o PIB Total



Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

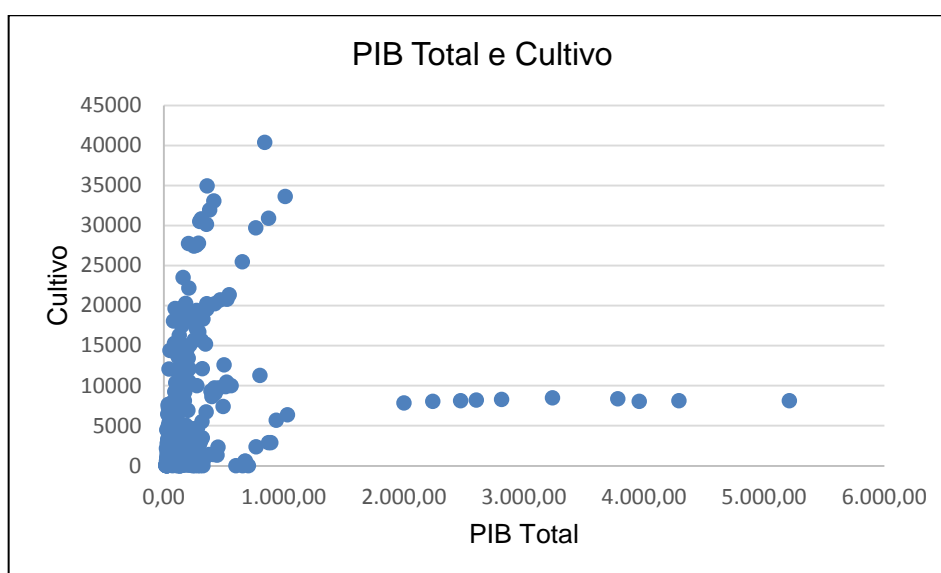
O resultado obtido através da análise de correlação entre o PIB Agro e PIB Total foi igual a 0,164, considerada muito fraca de acordo com os parâmetros adotados na pesquisa. Isso indica que na medida em que o PIB Total sobe o PIB Agro permanece constante, ou seja, estatisticamente não existe correlação significativa entre estes indicadores.

Essa relação justifica-se pelas mudanças no uso e ocupação do solo nos municípios pertencentes à UGRHI-22, onde grande parte das propriedades

deixou de cultivar outras culturas para inserir a cana-de-açúcar em sua cadeia produtiva.

O Diagrama de dispersão representado pela figura 29 apresenta a relação entre as variáveis PIB Total e cultivo da cana-de-açúcar, o resultado da análise de correlação obtida foi igual a 0,140, considerado muito fraca, isso indica que na medida em que ocorre o avanço do cultivo da cana-de-açúcar o PIB Total permanece constante, ou seja, estatisticamente não existe correlação significativa entre estes indicadores.

FIGURA 29: Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Total e Cultivo da cana-de-açúcar

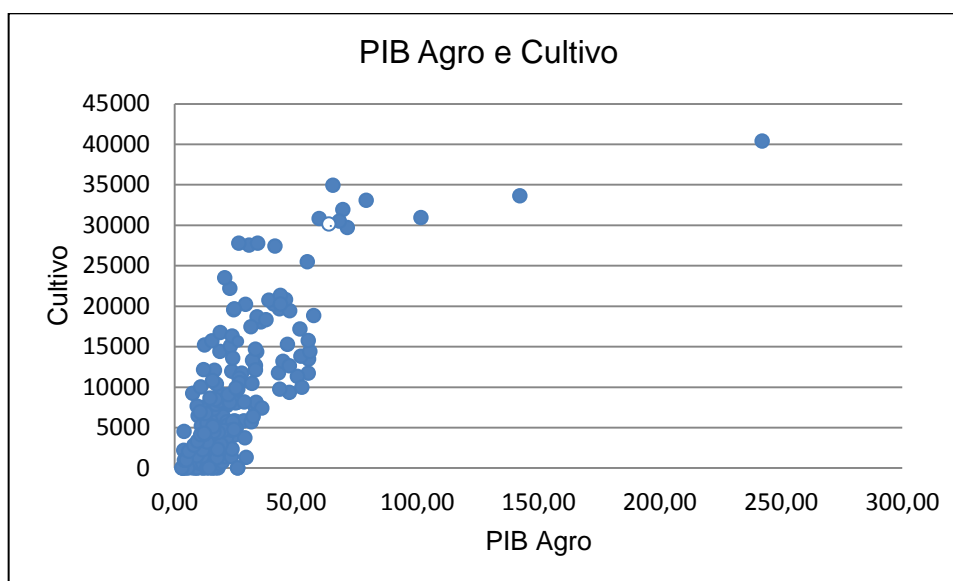


Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016); CANASAT (2013). Organizado pela autora.

Essa relação é explicada pelo fato de grande parte dos municípios que cultivam cana-de-açúcar não possuem agroindústrias processadoras, fazendo que sejam utilizados apenas seu potencial agrícola, no entanto a renda fica concentrada nos municípios em que ocorre o processamento da matéria – prima.

O Diagrama de dispersão representado pela figura 30, localizado na página 102, apresenta o resultado da correlação entre o PIB Agro e o cultivo da cana-de-açúcar, o resultado obtido foi igual a 0,759, considerada forte, de acordo com os parâmetros considerados. Isso indica que existe correlação positiva, ou seja, na medida que avança o cultivo da cana-de-açúcar aumenta-se o PIB do setor agropecuária, estatisticamente existe influência positiva entre estes indicadores.

FIGURA 30: Diagrama de dispersão da análise de correlação entre o PIB Agro e Cultivo da cana-de-açúcar



Fonte: FUNDAÇÃO SEADE (2016). Organizado pela autora.

Essa relação fica evidente quando mencionado o município de Rancharia, em que inicialmente constatou-se que o cultivo da cana-de-açúcar representava entre 0 e 13.584 hectares no ano de 2004, no entanto no ano de 2016 apresentou cultivo entre 23.471 e 48.549 hectares, ficando entre os municípios que apresentaram maior expressividade em relação ao desempenho em relação ao PIB Agro.

5.3 Discussões Finais dos indicadores econômicos e sociais na UGRHI-22

Neste capítulo foram realizadas análises de comparação múltipla do cultivo da cana-de-açúcar no período de 2004 a 2016; Produto Interno Bruto Total – PIB Total no período de 2004 a 2013; Produto Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro no período de 2004 a 2013; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM nos anos de 1991, 2000 e 2010 e o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012.

Como resultados obtidos nas análises de comparações múltiplas constatou que os indicadores: Cultivo da cana-de-açúcar; Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro e Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS não possuem comportamentos semelhantes em relação ao seu comportamento e nem em relação aos municípios analisados.

Isso indica que existem fatores específicos entre os municípios que fazem com que estes indicadores tenham comportamentos distintos, os fatores podem estar relacionados às características culturais, dimensões territoriais, proximidade com as agroindústrias processadoras e o uso e ocupação do solo.

Contudo, o indicador Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM analisado nos anos de 1991, 2000 e 2010 apresentou o mesmo comportamento nos municípios analisados. Isso indica que o nível do cultivo da cana-de-açúcar não influencia no desenvolvimento econômico da região, de acordo com as dimensões idealizados por este indicador. De acordo com a classificação do IDHM existe uma evolução em comparação aos períodos analisados.

Na análise de comparação múltipla em relação ao Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS observou-se comportamento distinto entre os municípios nos anos de 2008, 2010 e 2012. Observou-se que de acordo com as dimensões idealizadas por este indicador que não houve evolução significativa nos padrões de vida da população. De acordo com a classificação do IPRS em sua maioria os municípios são classificados como grupos 4 e 5.

Para os municípios classificados como grupo 4 é evidenciado quadro de: Baixa Riqueza; Alta, Média e Baixa Longevidade; Alta, Média e Baixa Escolaridade. Aqueles municípios classificados como grupo 5 é evidenciado quadro de: Baixa Riqueza; Baixa Longevidade e Baixa Escolaridade.

Nas análises de correlação linear de Pearson nos anos de 2008, 2010 e 2012 em relação aos indicadores: Cultivo da cana-de-açúcar; PIB Total e IPRS obteve-se resultado considerado fraco em todas as análises realizadas, com exceção ao PIB Total e o IPRS onde se obteve coeficiente negativo igual a $-0,166$ isso indica que o crescimento econômico não veio acompanhado de desenvolvimento econômico, ou seja, à medida que se aumenta a receita dos municípios as dimensões Longevidade, Educação e Renda per capita não acompanham este crescimento na mesma proporção.

Nas análises de correlação linear de Pearson no período de 2004 a 2013 nos indicadores: Produto Interno Bruto Total - PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária - PIB Agro e cultivo da cana-de-açúcar obteve-se coeficiente considerado fraco entre os indicadores. Com exceção à análise do PIB Agro e cultivo da cana-de-açúcar com coeficiente de correlação considerado forte,

indicando que o avanço do cultivo da cana-de-açúcar influenciou positivamente no crescimento econômico dos setores pertencentes à agropecuária.

De acordo com os parâmetros idealizados pelos indicadores analisados observa-se um contexto de baixo nível de desenvolvimento na UGRHI-22, presença de desigualdade na distribuição de renda evidenciada pelo índice de Gini.

Identificou-se elevada concentração de renda nos municípios sedes das agroindústrias, evidenciado nos municípios de Presidente Prudente; Martinópolis; Sandovalina; Narandiba; Mirante do Paranapanema e Teodoro Sampaio. Isso indica que na maioria dos casos, os municípios pertencentes à UGRHI-22 atuam como fornecedores de matéria - prima, no entanto o retorno dos impostos em virtude das atividades industriais não retorna aos municípios de origem da cana-de-açúcar.

Diante desta problemática, vale mencionar que de acordo com o Portal da Secretaria da Receita da Fazenda do estado de São Paulo (2016) a Constituição Federal estabelece que 25% da arrecadação do ICMS pertencem aos Municípios. Isso indica que a instalação de usinas processadoras de açúcar e álcool contribui para a geração de impostos e retorno destes impostos na geração de renda para os municípios.

Este retorno pode ser revertido em benefícios para a melhoria da qualidade de vida da população. Assim como destacado por Silva e Souza-Lima (2010) da existência da necessidade do desenvolvimento de políticas públicas, com a implantação de ações que visem o retorno destes impostos para a população.

Estes retornos podem contribuir para o desenvolvimento de soluções que objetivam a minimização dos problemas sociais, econômicos e ambientais, demandadas pela sociedade e que podem refletir de forma positiva tanto nos indicadores econômicos, como nos indicadores sociais.

Cabe ressaltar que as políticas públicas se materializam de forma efetiva por intermédio de ações concretas que estejam condizentes com o contexto em que a região está inserida. Desta forma Silva e Souza-Lima (2010) salienta a necessidade de contínuo acompanhamento e avaliação se os impactos estão de acordo com o objetivo almejado.

Neste sentido, torna-se necessária a reflexão sobre o conceito de crescimento econômico e seus reflexos no desenvolvimento sustentável. Dias (2011) destaca que o desenvolvimento sustentável pode ser definido como crescimento

econômico contínuo através do manejo racional dos recursos naturais e da utilização de tecnologias eficientes e menos poluentes.

Diante desta perspectiva, o crescimento econômico deve ser pensado como desenvolvimento. Pensado no bem estar econômico em conexão com as dimensões sociais e ambientais, para que possa promover o desenvolvimento humano e melhoria nos padrões de vida da sociedade.

Para o acompanhamento das ações de políticas públicas torna-se necessário a construção de indicadores econômicos e sociais para monitoramento e controle. De acordo com o Relatório dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio – Portal ODM (2010) os indicadores são fundamentais para subsidiar a formulação de políticas sociais e monitoramento das condições de vida e bem-estar da população, permitindo evidenciar mudança social.

Nesta perspectiva a Organização das Nações Unidas - ONU estabeleceu os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS. Trata-se de ações que devem ser implantadas por todos os países no mundo até o ano de 2030.

De acordo com o Portal da Organização das Nações Unidas no Brasil – ONUBR os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável são:

1. Eliminar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
2. Eliminar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;
3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
4. Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;
7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;
8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;
11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos;
14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;
17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Ao considerar os objetivos do desenvolvimento sustentável, para que haja desenvolvimento econômico é necessário pensar no desenvolvimento humano, social, ambiental e econômico. Sendo este processo o resultado de ações contínuas e integradas, ações idealizadas para o benefício da coletividade e não apenas em regiões isoladas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação de mestrado teve como objetivo avaliar os efeitos da expansão da cana-de-açúcar nos indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico da UGRHI-22 no período de 2004 a 2016.

A hipótese adotada para responder a esta questão é que a expansão do setor canavieiro apresenta influências nos indicadores de crescimento e desenvolvimento econômico.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizada revisão bibliográfica a respeito do agronegócio e o histórico do cultivo da cana-de-açúcar. Foram utilizados os métodos estatísticos de comparações múltiplas para verificar o comportamento entre os indicadores e análise de correlação linear de Pearson para verificar a associação entre os indicadores: Cultivo da cana-de-açúcar; Produto Interno Bruto Total – PIB Total; Produto Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM e Índice de Responsabilidade Social – IPRS.

Verificou-se que o agronegócio é parte importante da economia do país, a região do Pontal do Paranapanema possui economia voltada para as atividades agrícola e pecuária. O avanço da cana-de-açúcar tornou-se expressivo na região a partir da década de 2000 devido à intensificação da produção dos veículos flex fuel aliada às características de relevo, solo e clima que são favoráveis ao cultivo da cana-de-açúcar.

A expansão do cultivo da cana-de-açúcar deu-se de forma crescente nos municípios pertencentes à UGRHI-22 no período estudado. O avanço ocorreu de forma distinta entre os municípios e em diferentes proporções. Entre os motivos que podem explicar tal fato estão o potencial agrícola dos municípios, a disponibilidade de terras para o avanço da cultura, a proximidade com as usinas e a fatores externos, como a intensificação da produção de veículos flex fuel.

Com relação aos conceitos de crescimento e desenvolvimento econômico verificou-se que são conceitos distintos, o primeiro é considerada medida quantitativa e o segundo medida qualitativa que visa além do bem estar no sentido financeiro, mas a expectativa de vida e acesso a educação.

De acordo com as análises estatísticas verificou-se que o avanço da cana-de-açúcar influenciou no crescimento econômico dos setores pertencentes a

agropecuária. Onde, aqueles municípios que apresentaram maiores índices do avanço da cana-de-açúcar refletiram em maior participação no Produto Interno Bruto Agropecuária – PIB Agro. Isso indica que o avanço do cultivo da cana-de-açúcar contribuiu de forma positiva para o crescimento da economia da região no que tange a este setor.

Com relação à contribuição do setor canavieiro no desenvolvimento econômico, de acordo com as análises de comparação múltipla do IDHM, obteve-se como resultado o mesmo comportamento entre os municípios com relação ao seu desempenho nos anos de 1991, 2000 e 2010. A semelhança de comportamento em diferentes cenários e com diferentes níveis de cultivo da cana-de-açúcar indica que o nível de cultivo da cana-de-açúcar não interferiu no desenvolvimento econômico da região.

A correlação negativa entre o Produto Interno Bruto Total – PIB Total e o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS nos anos de 2008, 2010 e 2012, indica que estatisticamente o crescimento econômico não veio acompanhado de desenvolvimento econômico.

A concentração de agroindústrias canavieiras em poucos municípios indica concentração de renda nos municípios sedes das usinas. Com isso, deve-se levantar outra problemática no que diz respeito à utilização dos recursos naturais daqueles municípios que apresentam altos índices do cultivo da cana-de-açúcar, mas que não possuem a instalação de agroindústria. Sendo necessário o desenvolvimento de políticas públicas que proporcione retorno dos impostos para estes municípios pelo uso das terras e assim contribuir para melhoria nos padrões de vida da sociedade.

Diante destes resultados a hipótese inicial levantada pela pesquisa não foi totalmente confirmada, tendo em vista que o avanço do cultivo da cana-de-açúcar influenciou no crescimento econômico dos setores pertencentes à agropecuária, mas não no desenvolvimento econômico da UGRHI – 22.

Portanto, recomenda-se o desenvolvimento de políticas públicas que resultem em ações positivas à qualidade de vida da sociedade, ou seja, o crescimento econômico deve ser pensado através de um ponto de vista efetivo no sentido de gerar impactos positivos do ponto de vista econômico, social e humano objetivando a melhoria da qualidade de vida da população, aumento da expectativa de vida e acesso à educação.

.REFERÊNCIAS

- ACTION STAT. **Portal Action**. Disponível em: <http://www.portalaction.com.br/sobre-o-action>. Acesso: 07 Nov. 2016.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- BACCARIN, José Giacomo. **Sistema de produção agropecuário brasileiro: características e evolução recente**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. Disponível em: < <http://www.creasp.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2013/09/Sistema-de-Prod-Agropecuario.pdf>>. Acesso em: 15 Jan. 2016.
- BARRETO, Maria Joseli; THOMAZ JUNIOR, Antonio. Cenário do Agronegócio Canavieiro na região do Pontal do Paranapanema – SP. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21., 2012. **Anais...** [S.l.]: Universidade Estadual de São Paulo – UNESP, 2012. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1048_1.pdf. Acesso em: 28 Out. 2016.
- BARROS, Geraldo Sant'Ana de Camargo. **Dimensionamento do PIB do Agronegócio do estado de São Paulo**. [Piracicaba]: ESALQ/CEPEA, 2014. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_RelatorioFinal_PIB%20SP.pdf>. Acesso em: 25 set. 2016.
- BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- BOIN, M. N. **Chuvvas e erosões no oeste paulista: uma análise climatológica aplicada**. Rio Claro, 2000. 264 p. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – Programa de Pós Graduação em Geociências e Meio Ambiente, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2000. Disponível em: < <http://repositorio.unesp.br/handle/11449/102872>>. Acesso em: 10 Out. 2016.
- BRASIL. Ministério da agricultura. **Cana de açúcar**. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>>. Acesso em: 15 Ago. 2016.
- BRASIL. Ministério da agricultura. **Setor Sucroalcooleiro**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar/saiba-mais>>. Acesso em 02 Out. 2016.
- BRASIL. Ministério da agricultura. Sistema de acompanhamento de produção canavieira. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>>. Acesso em: 28 Ago. 2016.

BRASIL. Ministério do desenvolvimento agrário. **Perfil territorial:** Pontal do Paranapanema – SP, 2015. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_073_Pontal%20Do%20Paranapanema%20-%20SP.pdf>. Acesso em: 15 Fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Balanco nacional de cana – de - açúcar e agroenergia.** – Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Agroenergia/estatisticas/PDF%20-%20BALANO%20NACIONAL_0_0_0.pdf>. Acesso em: 01 out. 2016.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Estratégia nacional e desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2, p. 102, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v26n2/a03v26n2>>. Acesso em: 05 Ago. 2016.

CANASAT. **Monitoramento anual do cultivo da cana-de-açúcar.** Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/cultivo.html>>. Acesso em: 15 Jan. 2016.

CBH. **Comitê de Bacias Hidrográficas.** Disponível em: <http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PERH/04-07_UGRHI-22.pdf>. Acesso em: 15 Jan. 2016.

CONTINI, Elisio et al. Exportações motor do agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, v. 21, n. 2, p. 88-102, 2012. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/99/73>>. Acesso em: 02 out. de 2016.

COSTA, Ricardo Cunha da. Mitigação de riscos e ampliação de retornos: aplicação dos conceitos de fronteira eficiente de Markowitz e de carteira alavancada ao setor sucroalcooleiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 37-75, 2009. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2405>>. Acesso em: 07 Fev. 2015.

DEPONTI, Cidonea Machado; ECKERT, Córdula; AZAMBUJA, José Luiz Bortoli de. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 4, p. 44-52, 2002.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.** Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_1_711200516715.html>. Acesso em: 28 Ago. 2016.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations.** Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 28 Ago. 2016.

FUNDAÇÃO SEADE. **Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS**. Versão 2014. Disponível em: < <http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/index.php?prodCod=1#>>. Acesso em: 27 set. 2016.

FUNDAÇÃO SEADE. **Produto Interno Bruto**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/pib-anual/>>. Acesso em: 15 Jan. 2016

IBGE. **Produto interno bruto dos municípios**: ano de referência 2010. 3. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 58 p. (Relatórios metodológicos, ISSN 0101-2843; v. 29). Disponível em: < <http://www.seade.gov.br/produtos/midia/2016/05/liv97483.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

IEA. **Instituto de Economia Agrícola**. Disponível em: <<http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/cadeia/cadeiaCana.aspx>>. Acesso em: 02 out. 2016.

IPEA. **Atlas do desenvolvimento humano**: medindo desenvolvimento humano: o IDH e o IDHM. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/atlasdodesenvolvimentohumanorms_medindo.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2016.

ITESP. **Pontal Verde**: Plano de Recuperação Ambiental nos Assentamentos do Pontal do Paranapanema. 2. ed. São Paulo: ITESP, 1998. (Série Cadernos ITESP/Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, n.2)

ITESP. **Planejamento territorial e cálculo de módulo para assentamentos rurais**. São Paulo: ITESP, 1998. 144 p. (Série Cadernos ITESP/Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, n.8).

ITESP: **Sua história e realizações, evolução das políticas agrária, e fundiária no estado de São Paulo**. Organizadores Marco Pilla, Márcia Regina de Oliveira Andrade, Luiz Antonio de Paula Marques. São Paulo: ITESP, 2013. 304 p.

IPEA. **Índice de Gini**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2048:catid=28&Itemid=23>. Consulta em: 15 Nov. 2016.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LOURENÇO, Gilmar Mendes; ROMEIRO, Mario. **Economia empresarial FAE BUSINESS SCHOOL**. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. p. 27-41,

LOURENZANI, Wagner Luiz; CALDAS, Marcellus Marques. Mudanças no uso da terra decorrentes da expansão da cultura da cana-de-açúcar na região oeste do estado de São Paulo. **Ciência Rural**, v. 44, n. 11, p. 1980-1987, 2014. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5451871>>. Acesso em: 26 set. de 2016

MARTINELLI, Marcelo. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 4. Ed. São Paulo: Contexto, 2008.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NEVES, Marcos Fava. **Agronegócios e desenvolvimento sustentável: uma agenda para a liderança mundial na produção de alimentos e bioenergia**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

NOVACANA. **Usinas de açúcar e álcool no Estado de São Paulo**. Disponível em: <<https://www.novacana.com/usinas-brasil/sudeste/sao-paulo/page9/>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

ONU. **Portal ONUBR**. 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>>. Acesso em: 12 dez 2016

PNUD. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil**. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-desenvolvimento-humano.html>>. Acesso em: 08 dez. 2016.

PORTAL ODM. **Observatório regional base de indicadores de sustentabilidade: construção e análise de indicadores**. Curitiba, 2010. Disponível em: <<http://www.portalodm.com.br/dnfile/epuslnpigm4wbwym5cev/pdf/publicacoes/1/construcao-e-analise-de-indicadores.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 01 jul. 2016.

SÃO PAULO (Estado). **Saiba mais sobre o repasse de tributos**. Disponível em: <<https://www.fazenda.sp.gov.br/RepasseConsulta/Consulta/r1.asp>>. Acesso em: 30 nov. 2016.

SÃO PAULO (Estado). **Usinas de cana-de-açúcar [da] região adm. de Pres. Prudente, Estado de São Paulo**. São Paulo, 2011. 1 mapa. Escala 1:800.000.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis. Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 4, p. 43-57, 2015. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/953>>. Acesso em: 28 Ago. 2016.

SILVA, Christian Luiz da; SOUZA-LIMA, José Edmilson (Organizadores). **Políticas públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Saraiva, 2010.

SILVA, Fábio Gomes da; JORGE, Fauzi Tímaco. **Economia aplicada à administração**. São Paulo: Futura, 1999.

SOBREIRO FILHO, José. A luta pela terra no Pontal do Paranapanema: História e Atualidade. **Revista Geografia em Questão**, v. 05, n. 01, 2012, p. 83-114. Disponível em: < <https://www.mysciencework.com/publication/show/a-luta-pela-terra-no-pontal-do-paranapanema-historia-e-atualidade>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

SOUSA, Eduardo L. Leão de; MACEDO, Isaias de Carvalho. **Etanol e bioeletricidade: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo: Luc Projetos de Comunicação, 2010. Disponível em: < https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/cana3_000g7qv8w9w02wx5ok0wtedt3lg1kjsx.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2016.

UNIÃO DOS PRODUTORES DE BIOENERGIA. **Mapa usinas e destilarias**.

Disponível em: <http://www.udop.com.br/download/mapas/bacias_hidrograficas/sp.jpg>. Acesso em: 07 set. 2016.

UNICADATA. **Sistema de acompanhamento de safra**. Disponível em: <<http://www.unicadata.com.br/historico-de-area-inep.php?idMn=34&tipoHistorico=6&acao=visualizar&idTabela=1750&estado=S%25C3%25A3o%2BPaulo&nivelAgregacao=4&municipio=%25C3%2581lvares%2BMachado&safralni=2014%2F2015&safraFim=2016%2F2017>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

UNICA. **Mapa da produção de cana-de-açúcar**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/mapa-da-producao/>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

UNICA. **A opção pelo veículo flex fuel**. Disponível em: < <http://www.unica.com.br/colunas/3938741920338419546/a-opcao-pelo-veiculo-flex-fuel/>>. Acesso em 25 out. 2016.

UNICA. **Uma trajetória de evolução**. Disponível em: <<http://unica.com.br/linha-do-tempo/>>. Acesso em: 15 fev. 2016.

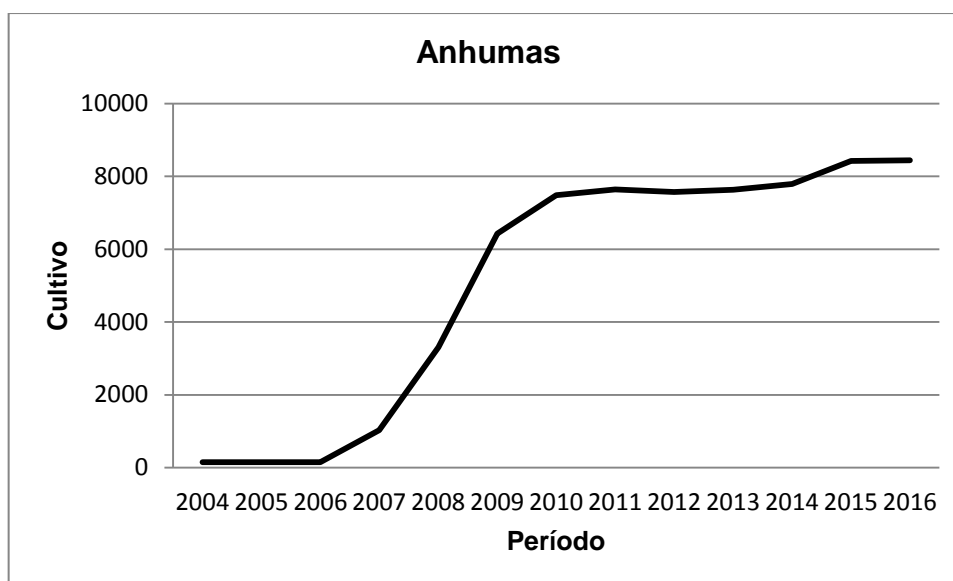
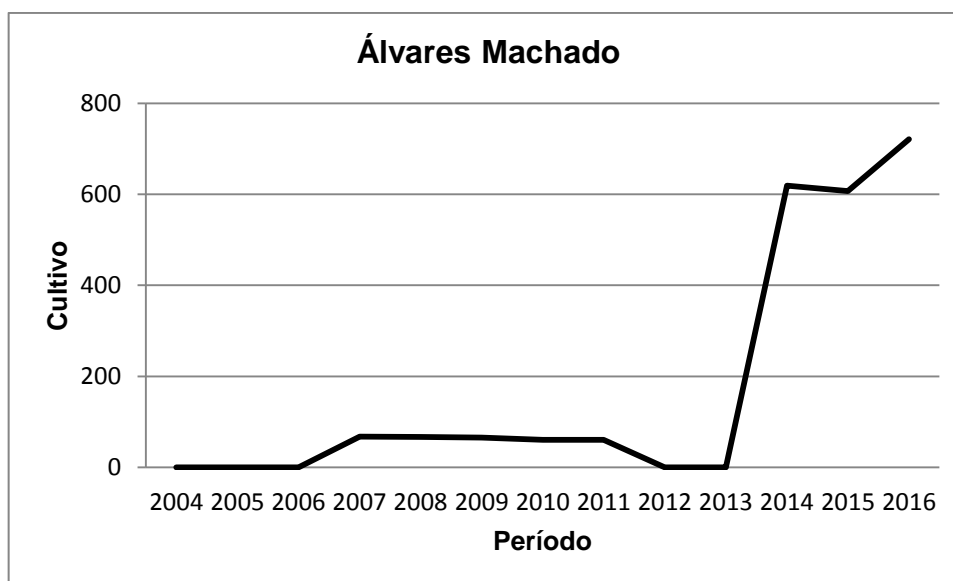
VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; TROSTER, Roberto Luis. – **Economia básica: resumo de teoria e exercícios: 100 questões propostas, glossário com os 240 principais conceitos econômicos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

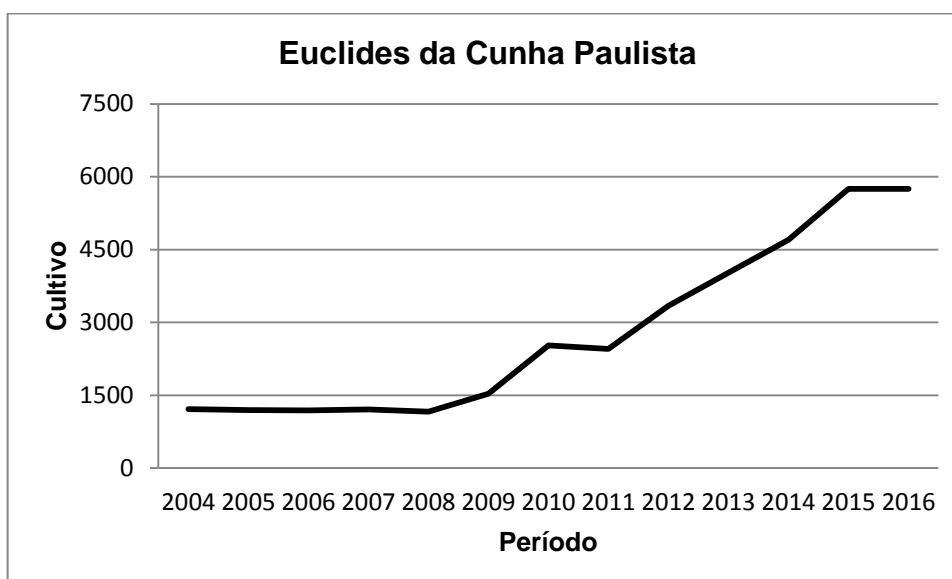
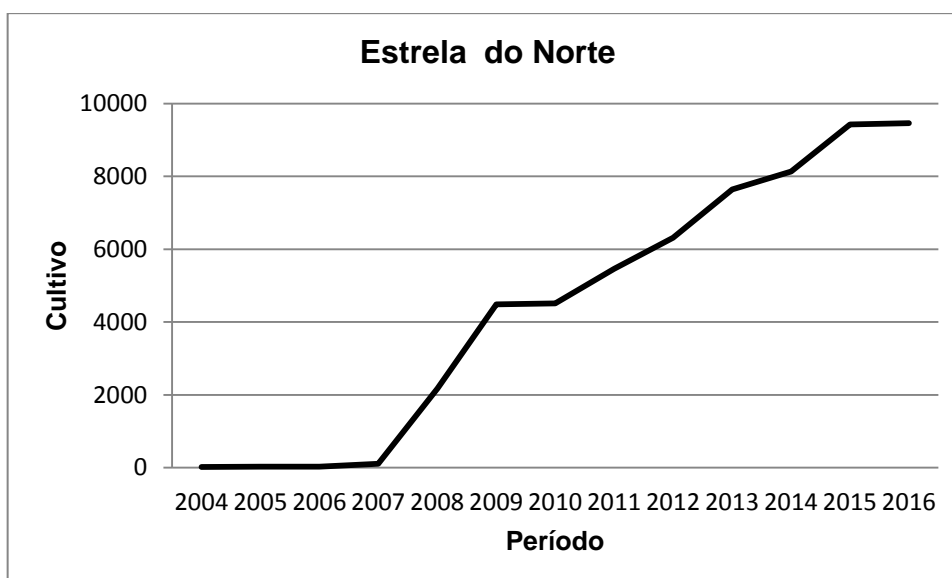
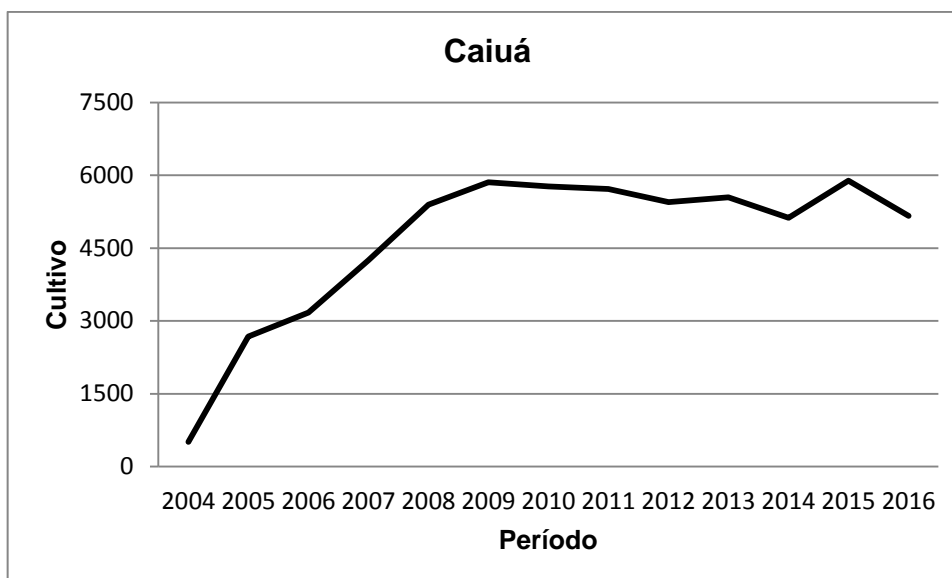
VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3.ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hEjcrUyfChQC&oi=fnd&pg=PA15&dq=crescimento+econ%C3%B4mico+%2B+veiga&ots=ua_Ddf35LV&sig=urRcdEkSCytrcFkwkO7KY2WxNN8#v=onepage&q=crescimento%20econ%C3%B4mico%20%2B%20veiga&f=false>. Acesso em: 20 Abr. 2016.

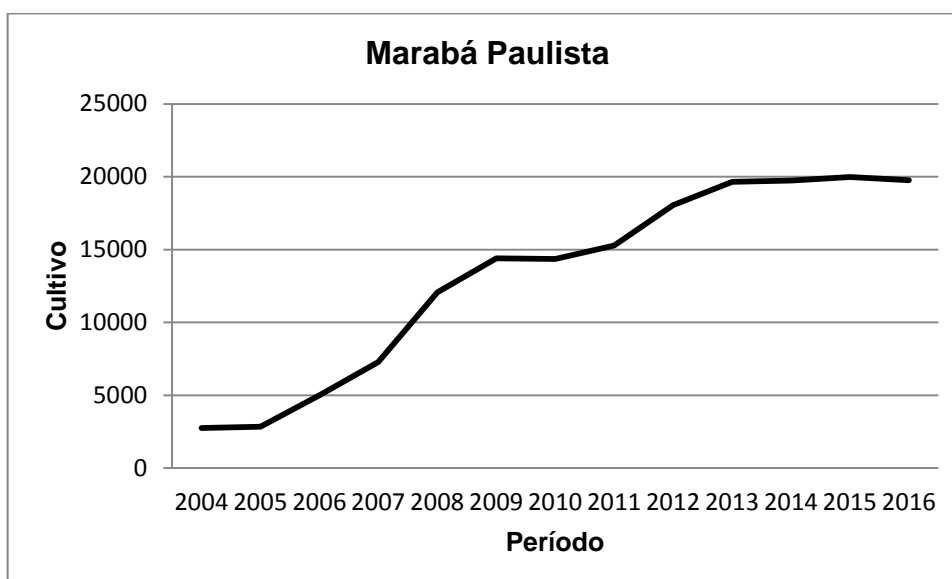
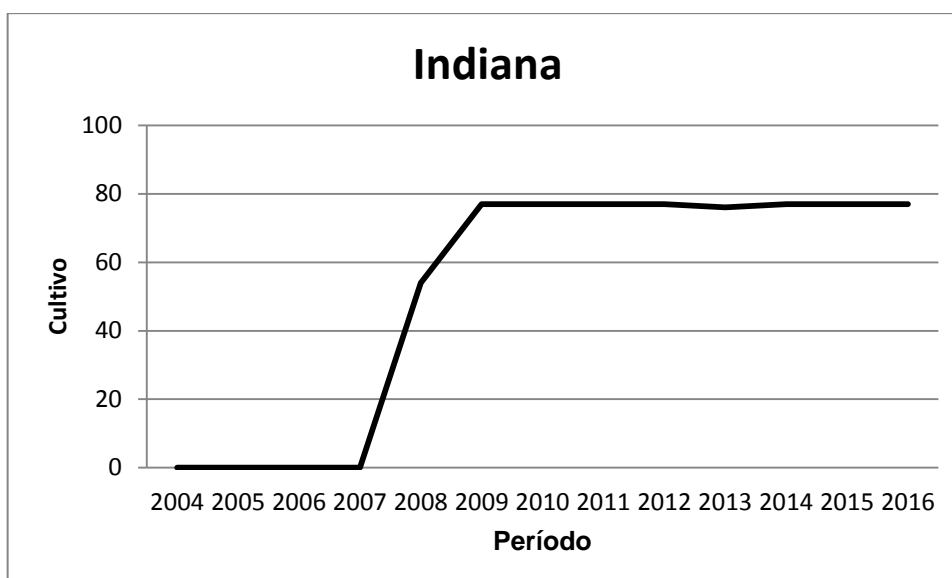
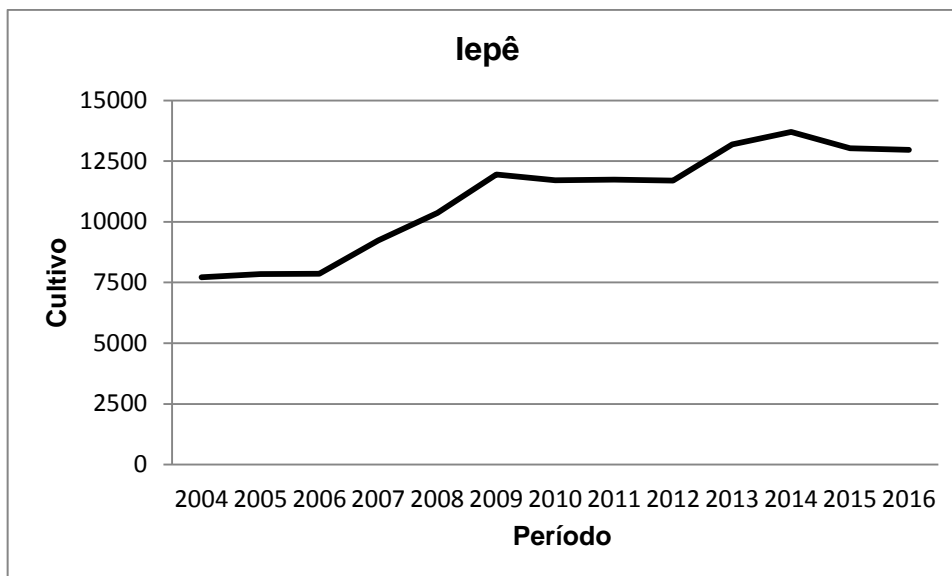
VIEIRA, Márcia Célia A.; LIMA, J. F.; BRAGA, N. M. Setor sucroalcooleiro brasileiro: evolução e perspectivas. **BNDES setorial**. Rio de Janeiro. Brasil, 2006. Disponível em: <

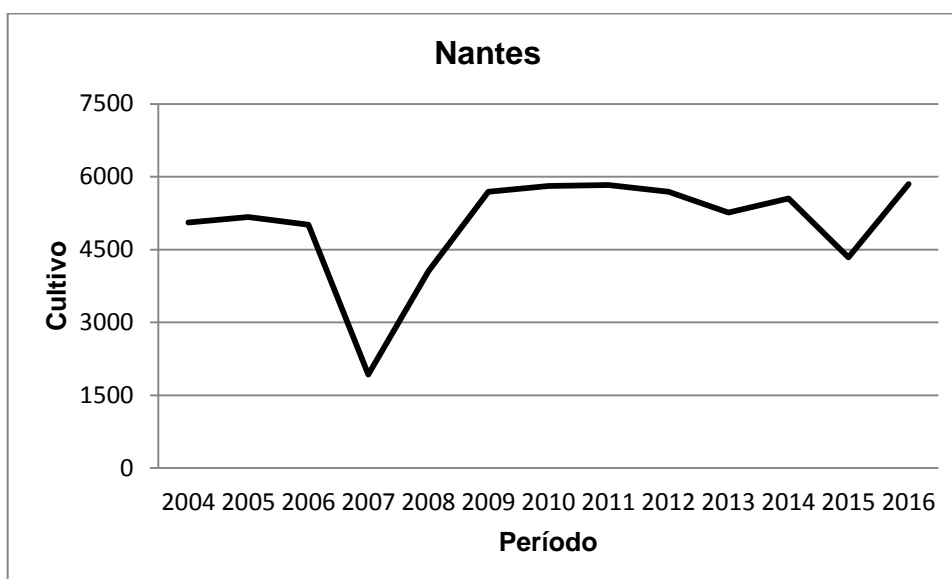
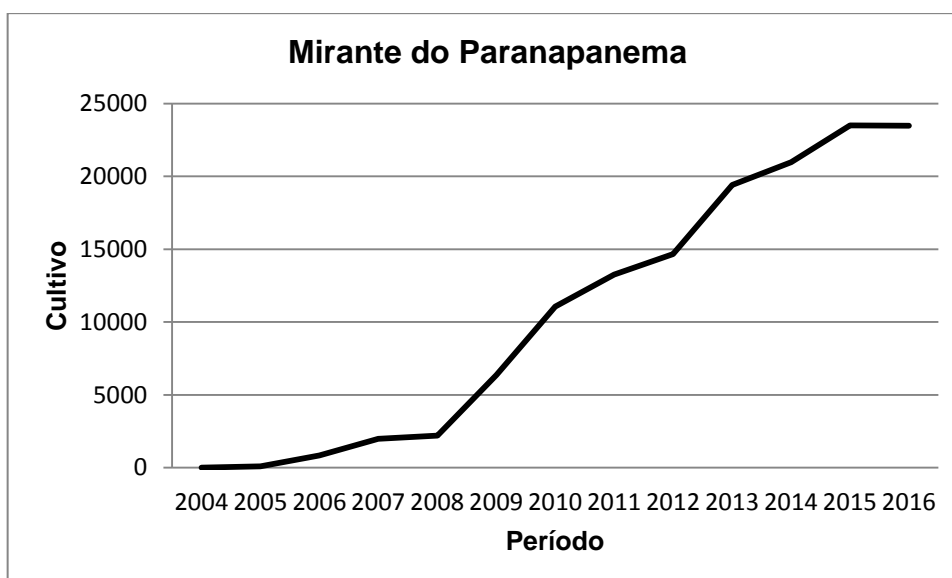
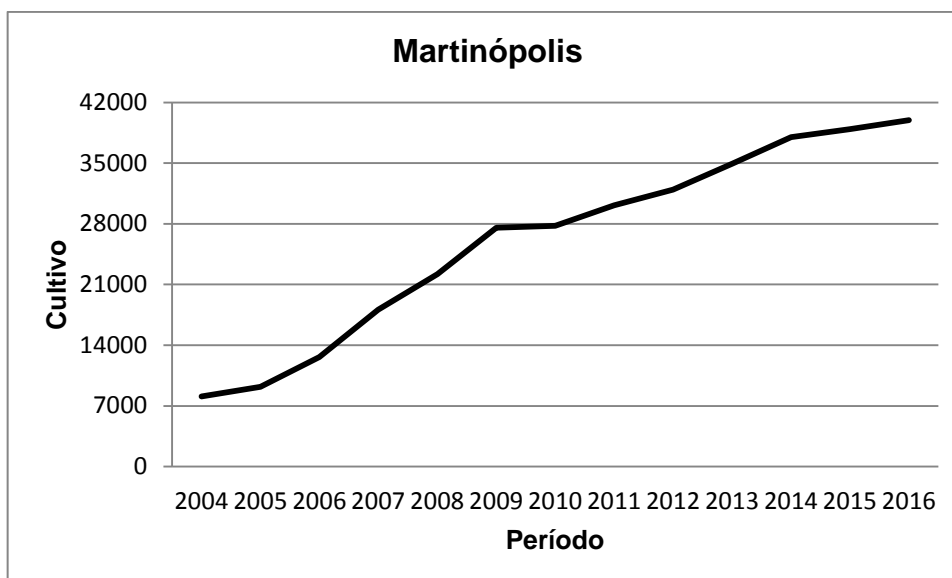
http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Setor/Investimentos/200706_11.html>. Acesso em: 21 abr. 2016.

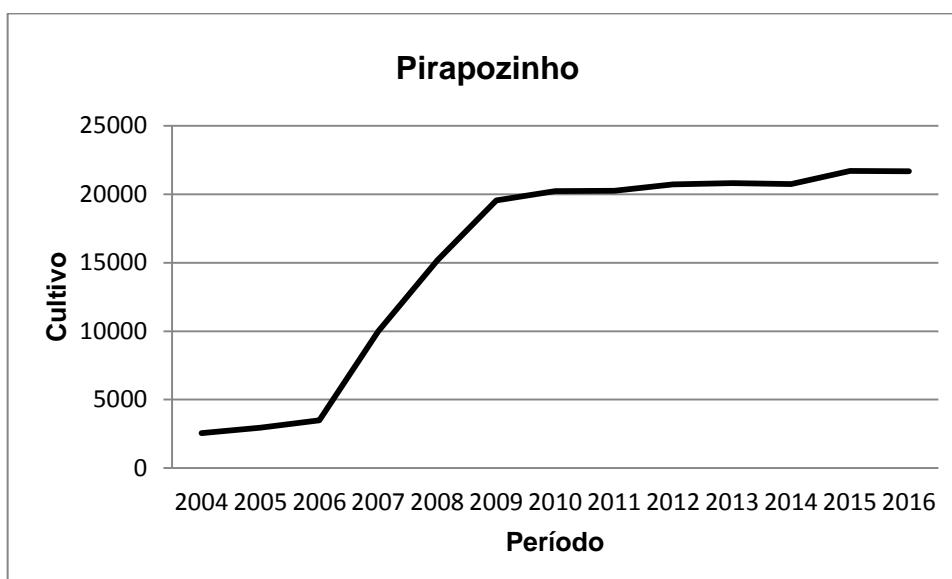
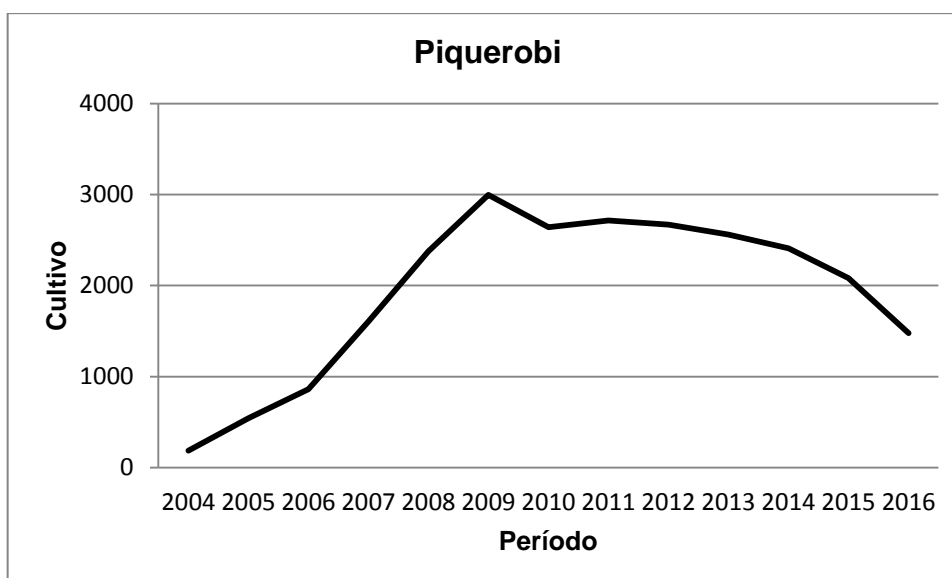
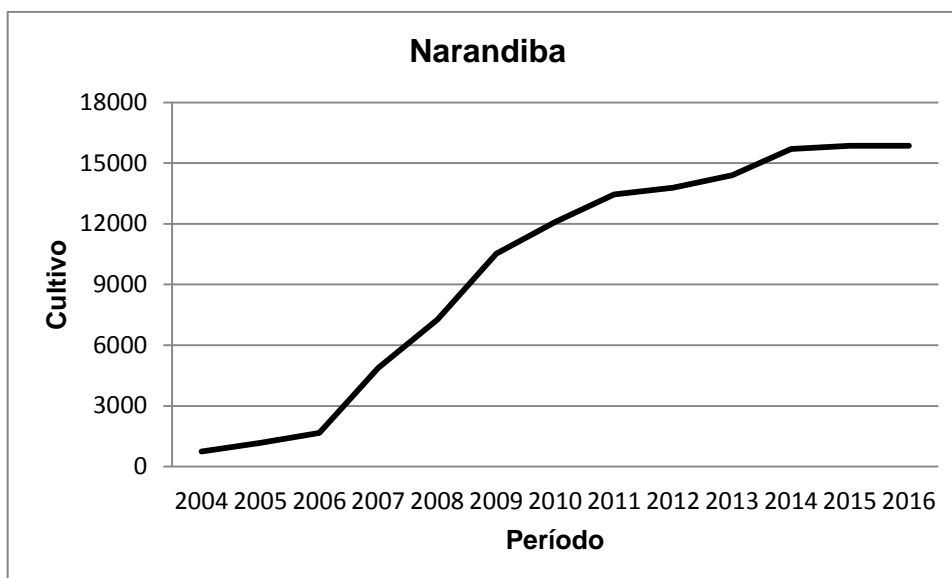
VILHENA, Manoel Ricardo. **Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável do território Pontal do Paranapanema - SP**. [S.l.]: [s.n], 2011.

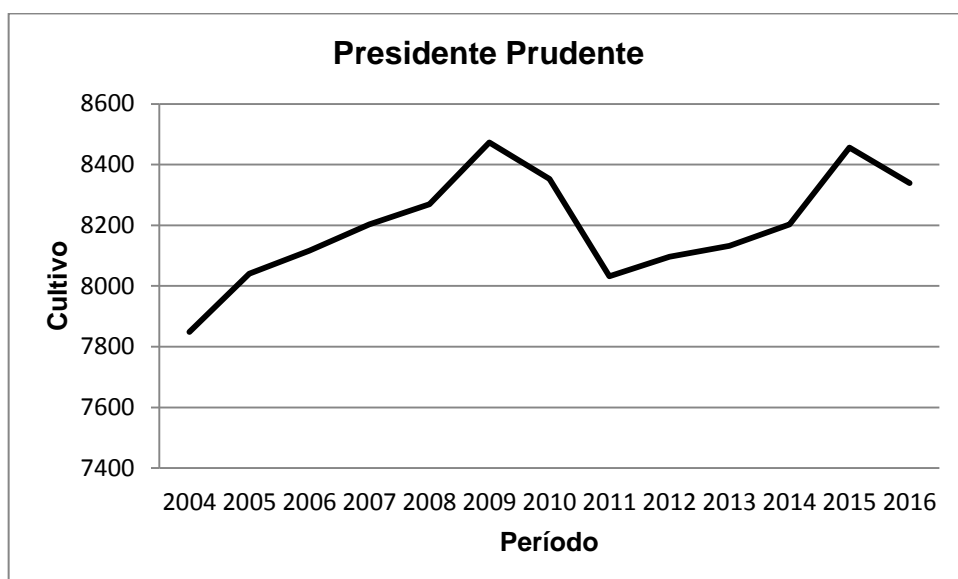
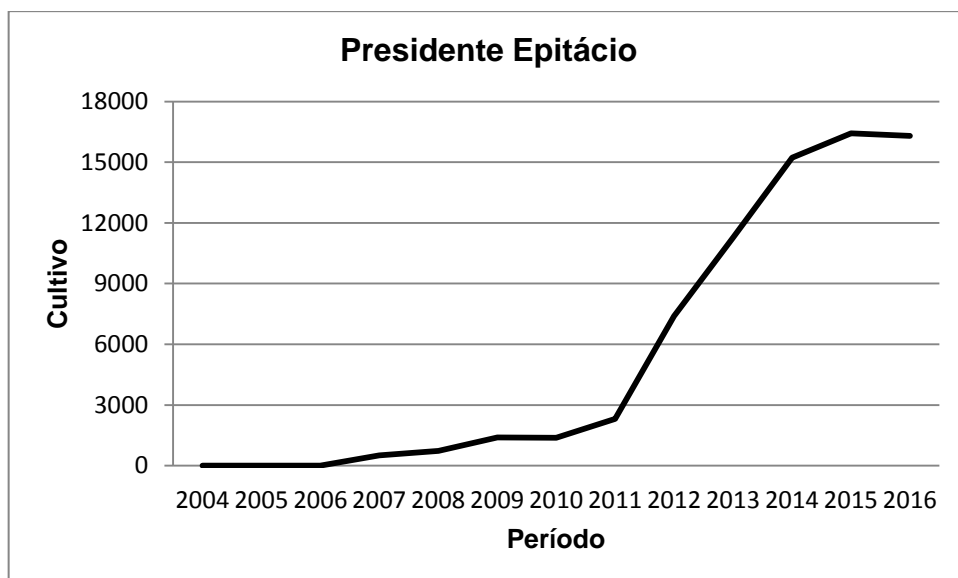
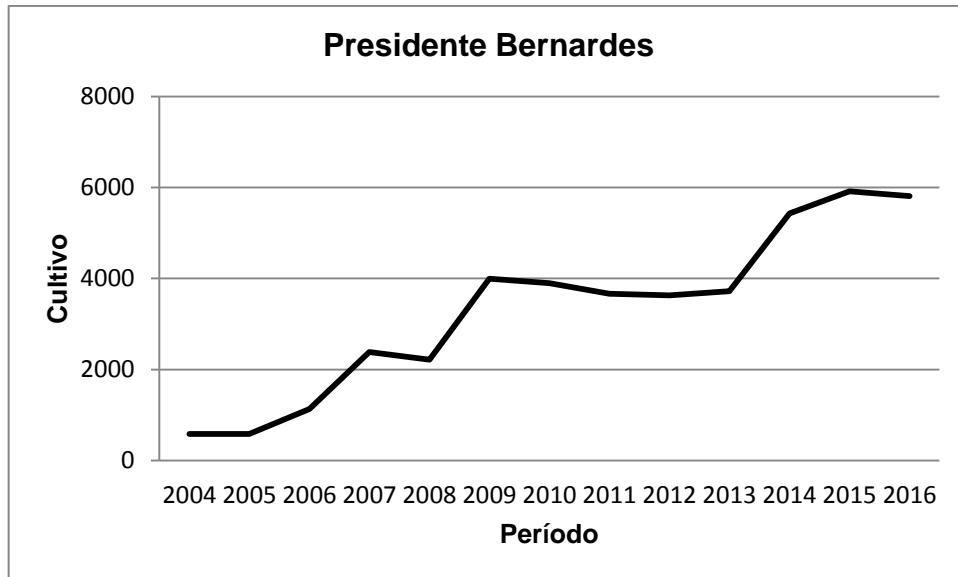
ANEXO A - CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA UGRHI-22

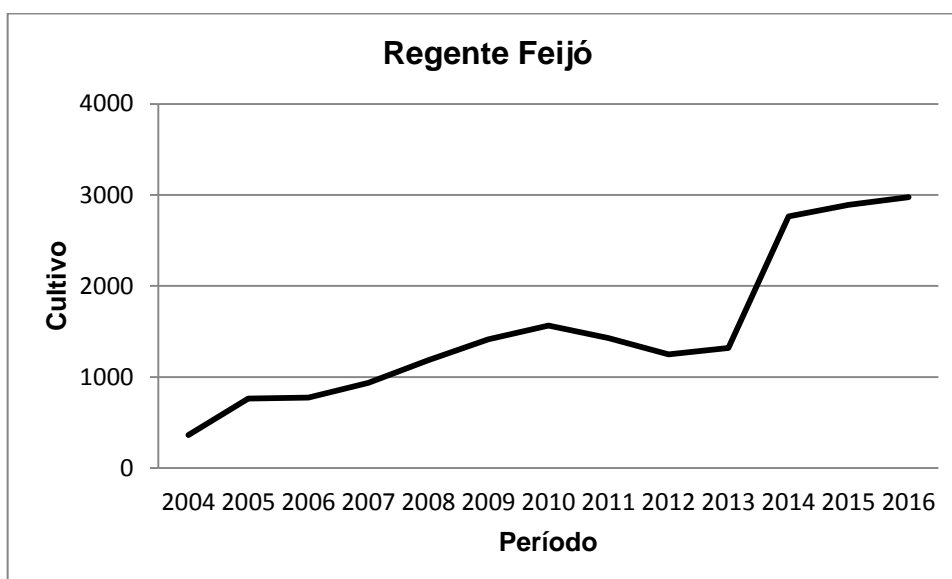
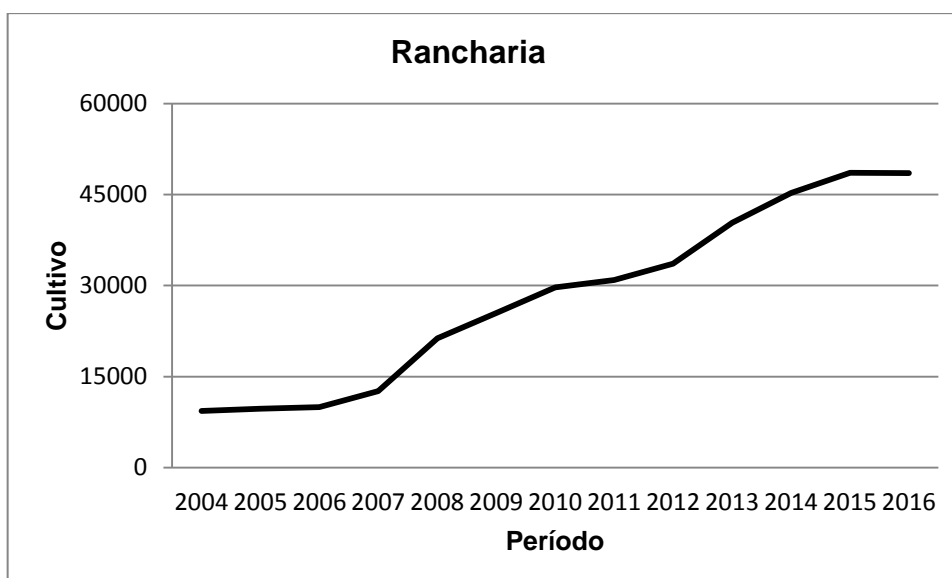
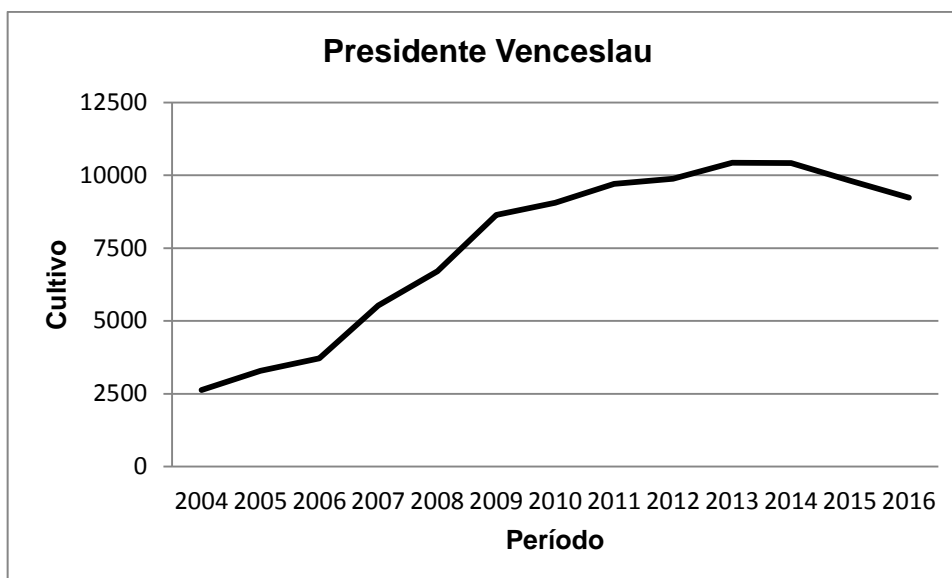


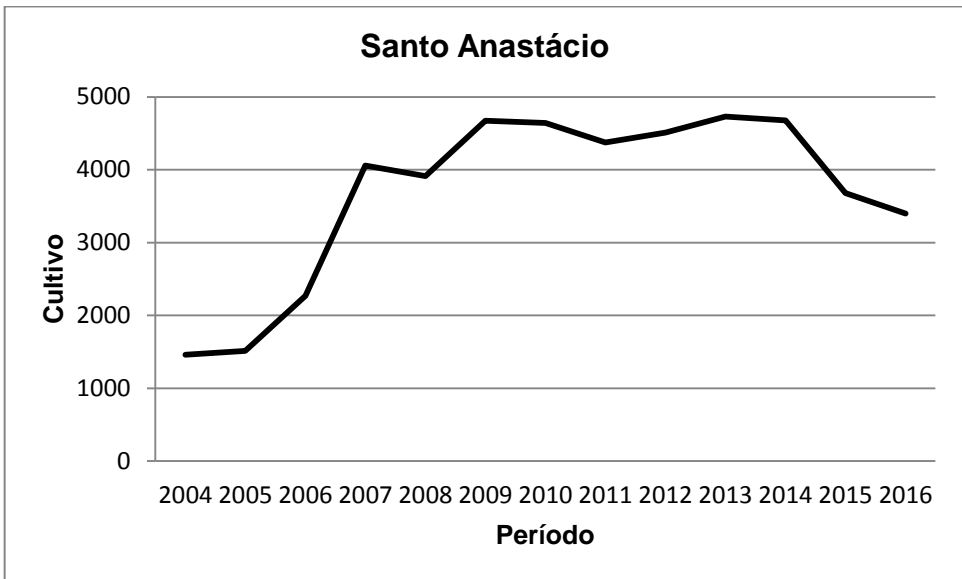
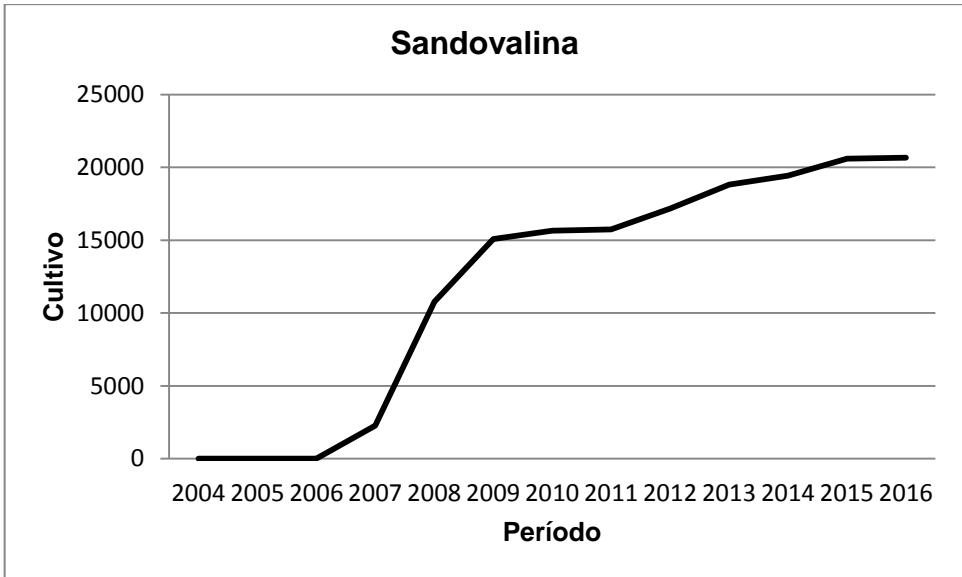
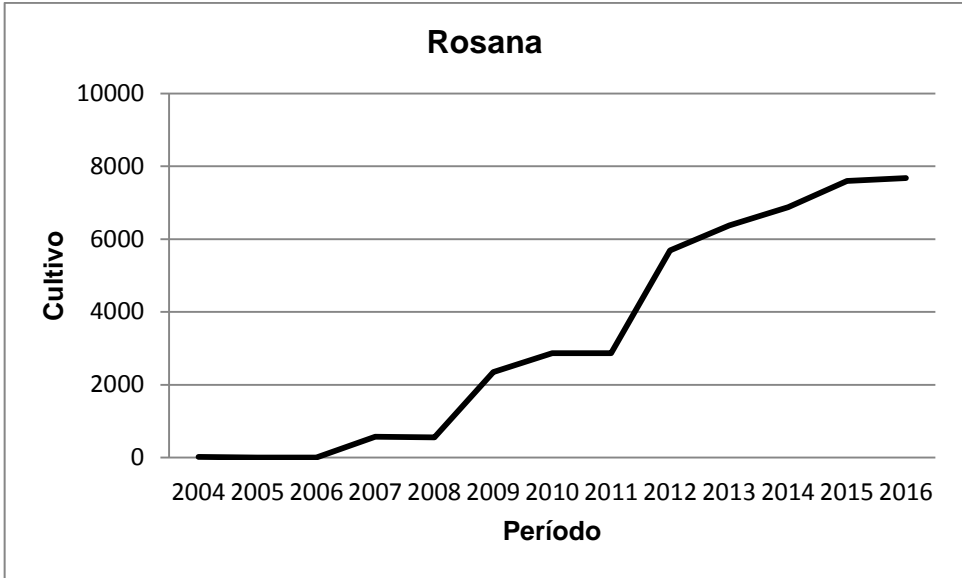


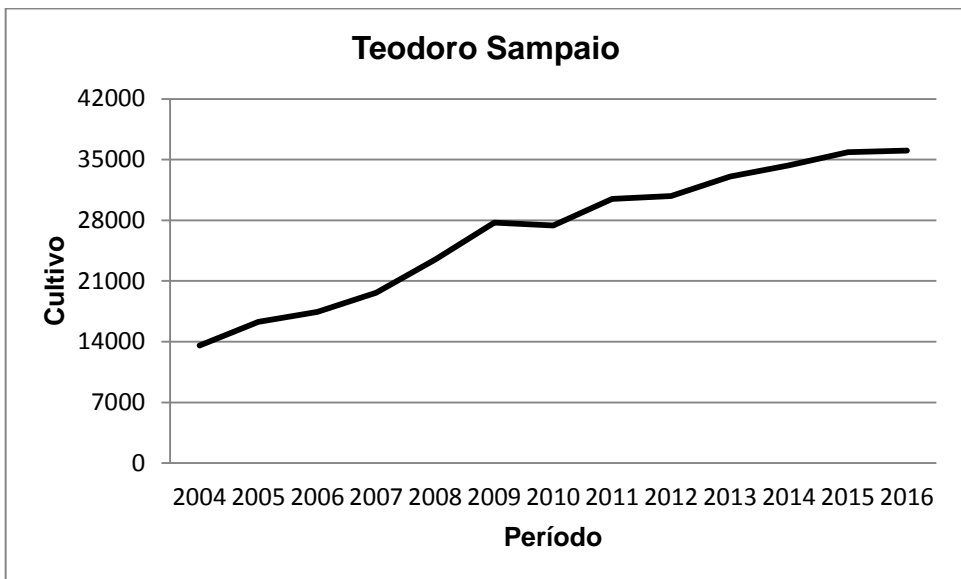
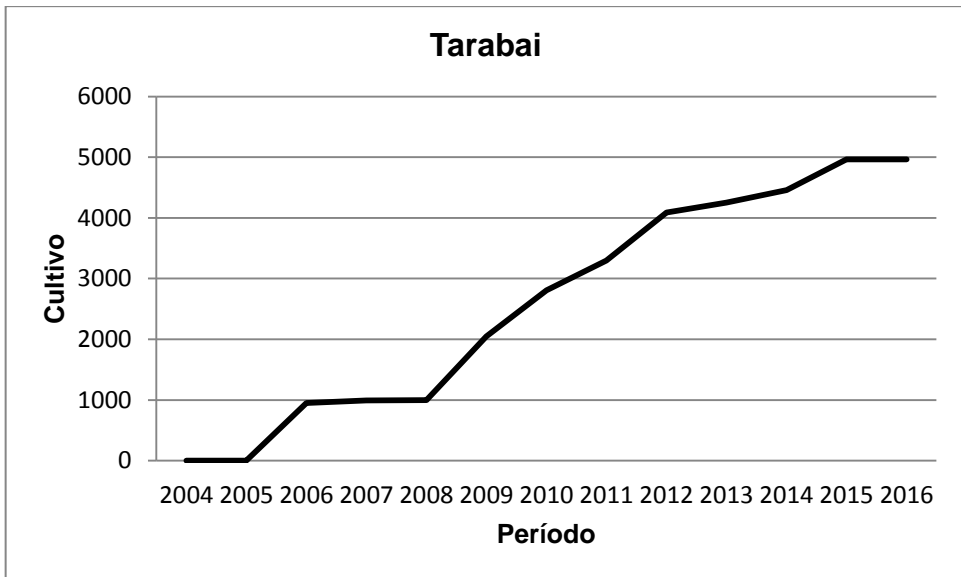
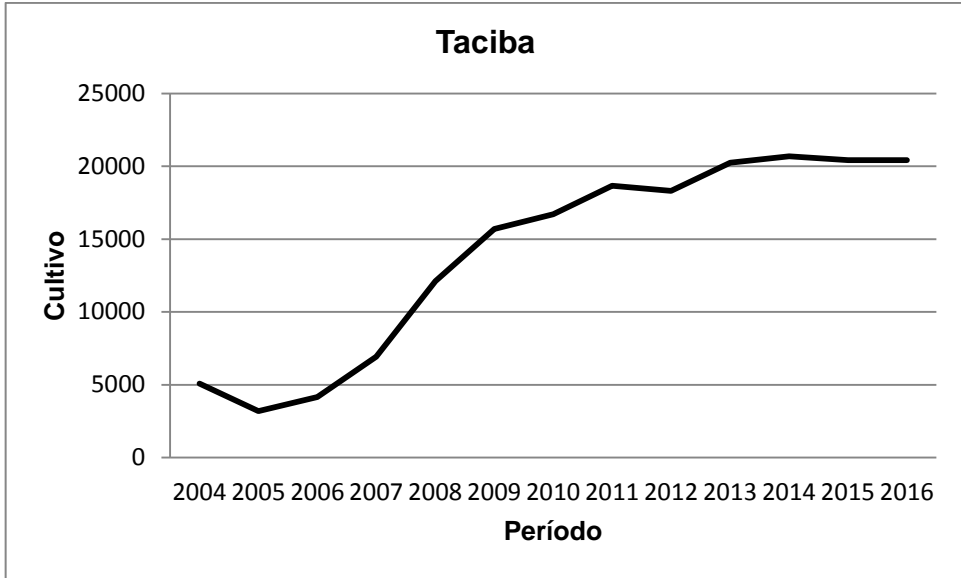












ANEXO B - COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - PIB TOTAL

COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - PIB TOTAL			
Fatores Comparados	Diferença Observada	Diferença Crítica	Diferença
Alv. Machado - Anhumas	117,3	127,2834	Não
Alv. Machado - Caiuá	73	127,2834	Não
Alv. Machado - Estrela do Norte	125,1	127,2834	Não
Alv. Machado - Euclides da Cunha	80,4	127,2834	Não
Alv. Machado - Iepê	37,1	127,2834	Não
Alv. Machado - Indiana	118	127,2834	Não
Alv. Machado - Marabá P.	87,7	127,2834	Não
Alv. Machado - Martinópolis	30,9	127,2834	Não
Alv. Machado - Mirante	32,7	127,2834	Não
Alv. Machado - Nantes	66,4	127,2834	Não
Alv. Machado - Narandiba	42,2	127,2834	Não
Alv. Machado - Piquerobi	117	127,2834	Não
Alv. Machado - Pirapozinho	61,3	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Bernardes	28,6	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Epitácio	62,5	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Prudente	107,5	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Venceslau	60,8	127,2834	Não
Alv. Machado - Rancharia	86,9	127,2834	Não
Alv. Machado - Regente Feijó	22,5	127,2834	Não
Alv. Machado - Rosana	94,2	127,2834	Não
Alv. Machado - Sandovalina	3,2	127,2834	Não
Alv. Machado - Sto. Anastácio	7,3	127,2834	Não
Alv. Machado - Taciba	24	127,2834	Não
Alv. Machado - Tarabai	101,3	127,2834	Não
Alv. Machado - Teodoro e Sampaio	10,7	127,2834	Não
Anhumas - Caiuá	44,3	127,2834	Não
Anhumas - Estrela do Norte	7,8	127,2834	Não
Anhumas - Euclides da Cunha	36,9	127,2834	Não
Anhumas - Iepê	80,2	127,2834	Não
Anhumas - Indiana	0,7	127,2834	Não
Anhumas - Marabá P.	29,6	127,2834	Não
Anhumas - Martinópolis	148,2	127,2834	Sim
Anhumas - Mirante	84,6	127,2834	Não
Anhumas - Nantes	50,9	127,2834	Não
Anhumas - Narandiba	75,1	127,2834	Não
Anhumas - Piquerobi	0,3	127,2834	Não
Anhumas - Pirapozinho	178,6	127,2834	Sim
Anhumas - Pres. Bernardes	88,7	127,2834	Não
Anhumas - Pres. Epitácio	179,8	127,2834	Sim
Anhumas - Pres. Prudente	224,8	127,2834	Sim
Anhumas - Pres. Venceslau	178,1	127,2834	Sim

Anhumas - Rancharia	204,2	127,2834	Sim
Anhumas - Regente Feijó	139,8	127,2834	Sim
Anhumas - Rosana	211,5	127,2834	Sim
Anhumas - Sandovalina	120,5	127,2834	Não
Anhumas - Sto. Anastácio	124,6	127,2834	Não
Anhumas - Taciba	141,3	127,2834	Sim
Anhumas - Tarabai	16	127,2834	Não
Anhumas - Teodoro e Sampaio	128	127,2834	Sim
Caiuá - Estrela do Norte	52,1	127,2834	Não
Caiuá - Euclides da Cunha	7,4	127,2834	Não
Caiuá - Iepê	35,9	127,2834	Não
Caiuá - Indiana	45	127,2834	Não
Caiuá - Marabá P.	14,7	127,2834	Não
Caiuá - Martinópolis	103,9	127,2834	Não
Caiuá - Mirante	40,3	127,2834	Não
Caiuá - Nantes	6,6	127,2834	Não
Caiuá - Narandiba	30,8	127,2834	Não
Caiuá - Piquerobi	44	127,2834	Não
Caiuá - Pirapozinho	134,3	127,2834	Sim
Caiuá - Pres. Bernardes	44,4	127,2834	Não
Caiuá - Pres. Epitácio	135,5	127,2834	Sim
Caiuá - Pres. Prudente	180,5	127,2834	Sim
Caiuá - Pres. Venceslau	133,8	127,2834	Sim
Caiuá - Rancharia	159,9	127,2834	Sim
Caiuá - Regente Feijó	95,5	127,2834	Não
Caiuá - Rosana	167,2	127,2834	Sim
Caiuá - Sandovalina	76,2	127,2834	Não
Caiuá - Sto. Anastácio	80,3	127,2834	Não
Caiuá - Taciba	97	127,2834	Não
Caiuá - Tarabai	28,3	127,2834	Não
Caiuá - Teodoro e Sampaio	83,7	127,2834	Não
Estrela do Norte - Euclides da Cunha	44,7	127,2834	Não
Estrela do Norte - Iepê	88	127,2834	Não
Estrela do Norte - Indiana	7,1	127,2834	Não
Estrela do Norte - Marabá P.	37,4	127,2834	Não
Estrela do Norte - Martinópolis	156	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Mirante	92,4	127,2834	Não
Estrela do Norte - Nantes	58,7	127,2834	Não
Estrela do Norte - Narandiba	82,9	127,2834	Não
Estrela do Norte - Piquerobi	8,1	127,2834	Não
Estrela do Norte - Pirapozinho	186,4	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Pres. Bernardes	96,5	127,2834	Não
Estrela do Norte - Pres. Epitácio	187,6	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Pres. Prudente	232,6	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Pres. Venceslau	185,9	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Rancharia	212	127,2834	Sim

Estrela do Norte - Regente Feijó	147,6	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Rosana	219,3	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Sandovalina	128,3	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Sto. Anastácio	132,4	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Taciba	149,1	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Tarabai	23,8	127,2834	Não
Estrela do Norte - Teodoro e Sampaio	135,8	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Iepê	43,3	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Indiana	37,6	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Marabá P.	7,3	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Martinópolis	111,3	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Mirante	47,7	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Nantes	14	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Narandiba	38,2	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Piquerobi	36,6	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Pirapozinho	141,7	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Pres. Bernardes	51,8	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Pres. Eptácio	142,9	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Pres. Prudente	187,9	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Pres. Venceslau	141,2	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Rancharia	167,3	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Regente Feijó	102,9	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Rosana	174,6	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Sandovalina	83,6	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Sto. Anastácio	87,7	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Taciba	104,4	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Tarabai	20,9	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Teodoro e Sampaio	91,1	127,2834	Não
Iepê - Indiana	80,9	127,2834	Não
Iepê - Marabá P.	50,6	127,2834	Não
Iepê - Martinópolis	68	127,2834	Não
Iepê - Mirante	4,4	127,2834	Não
Iepê - Nantes	29,3	127,2834	Não
Iepê - Narandiba	5,1	127,2834	Não
Iepê - Piquerobi	79,9	127,2834	Não
Iepê - Pirapozinho	98,4	127,2834	Não
Iepê - Pres. Bernardes	8,5	127,2834	Não
Iepê - Pres. Eptácio	99,6	127,2834	Não
Iepê - Pres. Prudente	144,6	127,2834	Sim
Iepê - Pres. Venceslau	97,9	127,2834	Não
Iepê - Rancharia	124	127,2834	Não
Iepê - Regente Feijó	59,6	127,2834	Não
Iepê - Rosana	131,3	127,2834	Sim
Iepê - Sandovalina	40,3	127,2834	Não
Iepê - Sto. Anastácio	44,4	127,2834	Não
Iepê - Taciba	61,1	127,2834	Não

Iepê - Tarabai	64,2	127,2834	Não
Iepê - Teodoro e Sampaio	47,8	127,2834	Não
Indiana - Marabá P.	30,3	127,2834	Não
Indiana - Martinópolis	148,9	127,2834	Sim
Indiana - Mirante	85,3	127,2834	Não
Indiana - Nantes	51,6	127,2834	Não
Indiana - Narandiba	75,8	127,2834	Não
Indiana - Piquerobi	1	127,2834	Não
Indiana - Pirapozinho	179,3	127,2834	Sim
Indiana - Pres. Bernardes	89,4	127,2834	Não
Indiana - Pres. Epitácio	180,5	127,2834	Sim
Indiana - Pres. Prudente	225,5	127,2834	Sim
Indiana - Pres. Venceslau	178,8	127,2834	Sim
Indiana - Rancharia	204,9	127,2834	Sim
Indiana - Regente Feijó	140,5	127,2834	Sim
Indiana - Rosana	212,2	127,2834	Sim
Indiana - Sandovalina	121,2	127,2834	Não
Indiana - Sto. Anastácio	125,3	127,2834	Não
Indiana - Taciba	142	127,2834	Sim
Indiana - Tarabai	16,7	127,2834	Não
Indiana - Teodoro e Sampaio	128,7	127,2834	Sim
Marabá P. - Martinópolis	118,6	127,2834	Não
Marabá P. - Mirante	55	127,2834	Não
Marabá P. - Nantes	21,3	127,2834	Não
Marabá P. - Narandiba	45,5	127,2834	Não
Marabá P. - Piquerobi	29,3	127,2834	Não
Marabá P. - Pirapozinho	149	127,2834	Sim
Marabá P. - Pres. Bernardes	59,1	127,2834	Não
Marabá P. - Pres. Epitácio	150,2	127,2834	Sim
Marabá P. - Pres. Prudente	195,2	127,2834	Sim
Marabá P. - Pres. Venceslau	148,5	127,2834	Sim
Marabá P. - Rancharia	174,6	127,2834	Sim
Marabá P. - Regente Feijó	110,2	127,2834	Não
Marabá P. - Rosana	181,9	127,2834	Sim
Marabá P. - Sandovalina	90,9	127,2834	Não
Marabá P. - Sto. Anastácio	95	127,2834	Não
Marabá P. - Taciba	111,7	127,2834	Não
Marabá P. - Tarabai	13,6	127,2834	Não
Marabá P. - Teodoro e Sampaio	98,4	127,2834	Não
Martinópolis - Mirante	63,6	127,2834	Não
Martinópolis - Nantes	97,3	127,2834	Não
Martinópolis - Narandiba	73,1	127,2834	Não
Martinópolis - Piquerobi	147,9	127,2834	Sim
Martinópolis - Pirapozinho	30,4	127,2834	Não
Martinópolis - Pres. Bernardes	59,5	127,2834	Não
Martinópolis - Pres. Epitácio	31,6	127,2834	Não

Martinópolis - Pres. Prudente	76,6	127,2834	Não
Martinópolis - Pres. Venceslau	29,9	127,2834	Não
Martinópolis - Rancharia	56	127,2834	Não
Martinópolis - Regente Feijó	8,4	127,2834	Não
Martinópolis - Rosana	63,3	127,2834	Não
Martinópolis - Sandovalina	27,7	127,2834	Não
Martinópolis - Sto. Anastácio	23,6	127,2834	Não
Martinópolis - Taciba	6,9	127,2834	Não
Martinópolis - Tarabai	132,2	127,2834	Sim
Martinópolis - Teodoro e Sampaio	20,2	127,2834	Não
Mirante - Nantes	33,7	127,2834	Não
Mirante - Narandiba	9,5	127,2834	Não
Mirante - Piquerobi	84,3	127,2834	Não
Mirante - Pirapozinho	94	127,2834	Não
Mirante - Pres. Bernardes	4,1	127,2834	Não
Mirante - Pres. Epitácio	95,2	127,2834	Não
Mirante - Pres. Prudente	140,2	127,2834	Sim
Mirante - Pres. Venceslau	93,5	127,2834	Não
Mirante - Rancharia	119,6	127,2834	Não
Mirante - Regente Feijó	55,2	127,2834	Não
Mirante - Rosana	126,9	127,2834	Não
Mirante - Sandovalina	35,9	127,2834	Não
Mirante - Sto. Anastácio	40	127,2834	Não
Mirante - Taciba	56,7	127,2834	Não
Mirante - Tarabai	68,6	127,2834	Não
Mirante - Teodoro e Sampaio	43,4	127,2834	Não
Nantes - Narandiba	24,2	127,2834	Não
Nantes - Piquerobi	50,6	127,2834	Não
Nantes - Pirapozinho	127,7	127,2834	Sim
Nantes - Pres. Bernardes	37,8	127,2834	Não
Nantes - Pres. Epitácio	128,9	127,2834	Sim
Nantes - Pres. Prudente	173,9	127,2834	Sim
Nantes - Pres. Venceslau	127,2	127,2834	Não
Nantes - Rancharia	153,3	127,2834	Sim
Nantes - Regente Feijó	88,9	127,2834	Não
Nantes - Rosana	160,6	127,2834	Sim
Nantes - Sandovalina	69,6	127,2834	Não
Nantes - Sto. Anastácio	73,7	127,2834	Não
Nantes - Taciba	90,4	127,2834	Não
Nantes - Tarabai	34,9	127,2834	Não
Nantes - Teodoro e Sampaio	77,1	127,2834	Não
Narandiba - Piquerobi	74,8	127,2834	Não
Narandiba - Pirapozinho	103,5	127,2834	Não
Narandiba - Pres. Bernardes	13,6	127,2834	Não
Narandiba - Pres. Epitácio	104,7	127,2834	Não
Narandiba - Pres. Prudente	149,7	127,2834	Sim

Narandiba - Pres. Venceslau	103	127,2834	Não
Narandiba - Rancharia	129,1	127,2834	Sim
Narandiba - Regente Feijó	64,7	127,2834	Não
Narandiba - Rosana	136,4	127,2834	Sim
Narandiba - Sandovalina	45,4	127,2834	Não
Narandiba - Sto. Anastácio	49,5	127,2834	Não
Narandiba - Taciba	66,2	127,2834	Não
Narandiba - Tarabai	59,1	127,2834	Não
Narandiba - Teodoro e Sampaio	52,9	127,2834	Não
Piquerobi - Pirapozinho	178,3	127,2834	Sim
Piquerobi - Pres. Bernardes	88,4	127,2834	Não
Piquerobi - Pres. Eptácio	179,5	127,2834	Sim
Piquerobi - Pres. Prudente	224,5	127,2834	Sim
Piquerobi - Pres. Venceslau	177,8	127,2834	Sim
Piquerobi - Rancharia	203,9	127,2834	Sim
Piquerobi - Regente Feijó	139,5	127,2834	Sim
Piquerobi - Rosana	211,2	127,2834	Sim
Piquerobi - Sandovalina	120,2	127,2834	Não
Piquerobi - Sto. Anastácio	124,3	127,2834	Não
Piquerobi - Taciba	141	127,2834	Sim
Piquerobi - Tarabai	15,7	127,2834	Não
Piquerobi - Teodoro e Sampaio	127,7	127,2834	Sim
Pirapozinho - Pres. Bernardes	89,9	127,2834	Não
Pirapozinho - Pres. Eptácio	1,2	127,2834	Não
Pirapozinho - Pres. Prudente	46,2	127,2834	Não
Pirapozinho - Pres. Venceslau	0,5	127,2834	Não
Pirapozinho - Rancharia	25,6	127,2834	Não
Pirapozinho - Regente Feijó	38,8	127,2834	Não
Pirapozinho - Rosana	32,9	127,2834	Não
Pirapozinho - Sandovalina	58,1	127,2834	Não
Pirapozinho - Sto. Anastácio	54	127,2834	Não
Pirapozinho - Taciba	37,3	127,2834	Não
Pirapozinho - Tarabai	162,6	127,2834	Sim
Pirapozinho - Teodoro e Sampaio	50,6	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Pres. Eptácio	91,1	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Pres. Prudente	136,1	127,2834	Sim
Pres. Bernardes - Pres. Venceslau	89,4	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Rancharia	115,5	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Regente Feijó	51,1	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Rosana	122,8	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Sandovalina	31,8	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Sto. Anastácio	35,9	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Taciba	52,6	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Tarabai	72,7	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Teodoro e Sampaio	39,3	127,2834	Não
Pres. Eptácio - Pres. Prudente	45	127,2834	Não

Pres. Epitácio - Pres. Venceslau	1,7	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Rancharia	24,4	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Regente Feijó	40	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Rosana	31,7	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Sandovalina	59,3	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Sto. Anastácio	55,2	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Taciba	38,5	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Tarabai	163,8	127,2834	Sim
Pres. Epitácio - Teodoro e Sampaio	51,8	127,2834	Não
Pres. Prudente - Pres. Venceslau	46,7	127,2834	Não
Pres. Prudente - Rancharia	20,6	127,2834	Não
Pres. Prudente - Regente Feijó	85	127,2834	Não
Pres. Prudente - Rosana	13,3	127,2834	Não
Pres. Prudente - Sandovalina	104,3	127,2834	Não
Pres. Prudente - Sto. Anastácio	100,2	127,2834	Não
Pres. Prudente - Taciba	83,5	127,2834	Não
Pres. Prudente - Tarabai	208,8	127,2834	Sim
Pres. Prudente - Teodoro e Sampaio	96,8	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Rancharia	26,1	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Regente Feijó	38,3	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Rosana	33,4	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Sandovalina	57,6	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Sto. Anastácio	53,5	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Taciba	36,8	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Tarabai	162,1	127,2834	Sim
Pres. Venceslau - Teodoro e Sampaio	50,1	127,2834	Não
Rancharia - Regente Feijó	64,4	127,2834	Não
Rancharia - Rosana	7,3	127,2834	Não
Rancharia - Sandovalina	83,7	127,2834	Não
Rancharia - Sto. Anastácio	79,6	127,2834	Não
Rancharia - Taciba	62,9	127,2834	Não
Rancharia - Tarabai	188,2	127,2834	Sim
Rancharia - Teodoro e Sampaio	76,2	127,2834	Não
Regente Feijó - Rosana	71,7	127,2834	Não
Regente Feijó - Sandovalina	19,3	127,2834	Não
Regente Feijó - Sto. Anastácio	15,2	127,2834	Não
Regente Feijó - Taciba	1,5	127,2834	Não
Regente Feijó - Tarabai	123,8	127,2834	Não
Regente Feijó - Teodoro e Sampaio	11,8	127,2834	Não
Rosana - Sandovalina	91	127,2834	Não
Rosana - Sto. Anastácio	86,9	127,2834	Não
Rosana - Taciba	70,2	127,2834	Não
Rosana - Tarabai	195,5	127,2834	Sim
Rosana - Teodoro e Sampaio	83,5	127,2834	Não
Sandovalina - Sto. Anastácio	4,1	127,2834	Não
Sandovalina - Taciba	20,8	127,2834	Não

Sandovalina - Tarabai	104,5	127,2834	Não
Sandovalina - Teodoro e Sampaio	7,5	127,2834	Não
Sto. Anastácio - Taciba	16,7	127,2834	Não
Sto. Anastácio - Tarabai	108,6	127,2834	Não
Sto. Anastácio - Teodoro e Sampaio	3,4	127,2834	Não
Taciba - Tarabai	125,3	127,2834	Não
Taciba - Teodoro e Sampaio	13,3	127,2834	Não
Tarabai - Teodoro e Sampaio	112	127,2834	Não

ANEXO C – COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - PIB AGRO

COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS – PIB AGRO			
Fatores Comparados	Diferença Observada	Diferença Crítica	Diferença
Alv. Machado - Anhumas	1,9	127,2834	Não
Alv. Machado - Caiuá	70,8	127,2834	Não
Alv. Machado - Estrela do Norte	21,2	127,2834	Não
Alv. Machado - Euclides da Cunha	4,3	127,2834	Não
Alv. Machado - Iepê	109	127,2834	Não
Alv. Machado - Indiana	56	127,2834	Não
Alv. Machado - Marabá P.	85,2	127,2834	Não
Alv. Machado - Martinópolis	131,8	127,2834	Sim
Alv. Machado - Mirante	99,9	127,2834	Não
Alv. Machado - Nantes	72,1	127,2834	Não
Alv. Machado - Narandiba	95,6	127,2834	Não
Alv. Machado - Piquerobi	14,1	127,2834	Não
Alv. Machado - Pirapozinho	72,5	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Bernardes	68,7	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Epitácio	95	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Prudente	97,7	127,2834	Não
Alv. Machado - Pres. Venceslau	58,9	127,2834	Não
Alv. Machado - Rancharia	173,3	127,2834	Sim
Alv. Machado - Regente Feijó	1,9	127,2834	Não
Alv. Machado - Rosana	36,2	127,2834	Não
Alv. Machado - Sandovalina	104,8	127,2834	Não
Alv. Machado - Sto. Anastácio	46,6	127,2834	Não
Alv. Machado - Taciba	67,5	127,2834	Não
Alv. Machado - Tarabai	42,5	127,2834	Não
Alv. Machado - Teodoro e Sampaio	138,5	127,2834	Sim
Anhumas - Caiuá	68,9	127,2834	Não
Anhumas - Estrela do Norte	23,1	127,2834	Não
Anhumas - Euclides da Cunha	6,2	127,2834	Não
Anhumas - Iepê	107,1	127,2834	Não
Anhumas - Indiana	57,9	127,2834	Não
Anhumas - Marabá P.	83,3	127,2834	Não
Anhumas - Martinópolis	129,9	127,2834	Sim
Anhumas - Mirante	98	127,2834	Não
Anhumas - Nantes	70,2	127,2834	Não
Anhumas - Narandiba	93,7	127,2834	Não
Anhumas - Piquerobi	16	127,2834	Não
Anhumas - Pirapozinho	70,6	127,2834	Não
Anhumas - Pres. Bernardes	66,8	127,2834	Não
Anhumas - Pres. Epitácio	93,1	127,2834	Não
Anhumas - Pres. Prudente	95,8	127,2834	Não
Anhumas - Pres. Venceslau	57	127,2834	Não

Anhumas - Rancharia	171,4	127,2834	Sim
Anhumas - Regente Feijó	0	127,2834	Não
Anhumas - Rosana	34,3	127,2834	Não
Anhumas - Sandovalina	102,9	127,2834	Não
Anhumas - Sto. Anastácio	44,7	127,2834	Não
Anhumas - Taciba	65,6	127,2834	Não
Anhumas - Tarabai	44,4	127,2834	Não
Anhumas - Teodoro e Sampaio	136,6	127,2834	Sim
Caiuá - Estrela do Norte	92	127,2834	Não
Caiuá - Euclides da Cunha	75,1	127,2834	Não
Caiuá - Iepê	38,2	127,2834	Não
Caiuá - Indiana	126,8	127,2834	Não
Caiuá - Marabá P.	14,4	127,2834	Não
Caiuá - Martinópolis	61	127,2834	Não
Caiuá - Mirante	29,1	127,2834	Não
Caiuá - Nantes	1,3	127,2834	Não
Caiuá - Narandiba	24,8	127,2834	Não
Caiuá - Piquerobi	84,9	127,2834	Não
Caiuá - Pirapozinho	1,7	127,2834	Não
Caiuá - Pres. Bernardes	2,1	127,2834	Não
Caiuá - Pres. Epitácio	24,2	127,2834	Não
Caiuá - Pres. Prudente	26,9	127,2834	Não
Caiuá - Pres. Venceslau	11,9	127,2834	Não
Caiuá - Rancharia	102,5	127,2834	Não
Caiuá - Regente Feijó	68,9	127,2834	Não
Caiuá - Rosana	34,6	127,2834	Não
Caiuá - Sandovalina	34	127,2834	Não
Caiuá - Sto. Anastácio	24,2	127,2834	Não
Caiuá - Taciba	3,3	127,2834	Não
Caiuá - Tarabai	113,3	127,2834	Não
Caiuá - Teodoro e Sampaio	67,7	127,2834	Não
Estrela do Norte - Euclides da Cunha	16,9	127,2834	Não
Estrela do Norte - Iepê	130,2	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Indiana	34,8	127,2834	Não
Estrela do Norte - Marabá P.	106,4	127,2834	Não
Estrela do Norte - Martinópolis	153	127,2834	Sim
Estrela do Norte - Mirante	121,1	127,2834	Não
Estrela do Norte - Nantes	93,3	127,2834	Não
Estrela do Norte - Narandiba	116,8	127,2834	Não
Estrela do Norte - Piquerobi	7,1	127,2834	Não
Estrela do Norte - Pirapozinho	93,7	127,2834	Não
Estrela do Norte - Pres. Bernardes	89,9	127,2834	Não
Estrela do Norte - Pres. Epitácio	116,2	127,2834	Não
Estrela do Norte - Pres. Prudente	118,9	127,2834	Não
Estrela do Norte - Pres. Venceslau	80,1	127,2834	Não
Estrela do Norte - Rancharia	194,5	127,2834	Sim

Estrela do Norte - Regente Feijó	23,1	127,2834	Não
Estrela do Norte - Rosana	57,4	127,2834	Não
Estrela do Norte - Sandovalina	126	127,2834	Não
Estrela do Norte - Sto. Anastácio	67,8	127,2834	Não
Estrela do Norte - Taciba	88,7	127,2834	Não
Estrela do Norte - Tarabai	21,3	127,2834	Não
Estrela do Norte - Teodoro e Sampaio	159,7	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Iepê	113,3	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Indiana	51,7	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Marabá P.	89,5	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Martinópolis	136,1	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Mirante	104,2	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Nantes	76,4	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Narandiba	99,9	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Piquerobi	9,8	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Pirapozinho	76,8	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Pres. Bernardes	73	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Pres. Epitácio	99,3	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Pres. Prudente	102	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Pres. Venceslau	63,2	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Rancharia	177,6	127,2834	Sim
Euclides da Cunha - Regente Feijó	6,2	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Rosana	40,5	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Sandovalina	109,1	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Sto. Anastácio	50,9	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Taciba	71,8	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Tarabai	38,2	127,2834	Não
Euclides da Cunha - Teodoro e Sampaio	142,8	127,2834	Sim
Iepê - Indiana	165	127,2834	Sim
Iepê - Marabá P.	23,8	127,2834	Não
Iepê - Martinópolis	22,8	127,2834	Não
Iepê - Mirante	9,1	127,2834	Não
Iepê - Nantes	36,9	127,2834	Não
Iepê - Narandiba	13,4	127,2834	Não
Iepê - Piquerobi	123,1	127,2834	Não
Iepê - Pirapozinho	36,5	127,2834	Não
Iepê - Pres. Bernardes	40,3	127,2834	Não
Iepê - Pres. Epitácio	14	127,2834	Não
Iepê - Pres. Prudente	11,3	127,2834	Não
Iepê - Pres. Venceslau	50,1	127,2834	Não
Iepê - Rancharia	64,3	127,2834	Não
Iepê - Regente Feijó	107,1	127,2834	Não
Iepê - Rosana	72,8	127,2834	Não
Iepê - Sandovalina	4,2	127,2834	Não
Iepê - Sto. Anastácio	62,4	127,2834	Não
Iepê - Taciba	41,5	127,2834	Não

Iepê - Tarabai	151,5	127,2834	Sim
Iepê - Teodoro e Sampaio	29,5	127,2834	Não
Indiana - Marabá P.	141,2	127,2834	Sim
Indiana - Martinópolis	187,8	127,2834	Sim
Indiana - Mirante	155,9	127,2834	Sim
Indiana - Nantes	128,1	127,2834	Sim
Indiana - Narandiba	151,6	127,2834	Sim
Indiana - Piquerobi	41,9	127,2834	Não
Indiana - Pirapozinho	128,5	127,2834	Sim
Indiana - Pres. Bernardes	124,7	127,2834	Não
Indiana - Pres. Epitácio	151	127,2834	Sim
Indiana - Pres. Prudente	153,7	127,2834	Sim
Indiana - Pres. Venceslau	114,9	127,2834	Não
Indiana - Rancharia	229,3	127,2834	Sim
Indiana - Regente Feijó	57,9	127,2834	Não
Indiana - Rosana	92,2	127,2834	Não
Indiana - Sandovalina	160,8	127,2834	Sim
Indiana - Sto. Anastácio	102,6	127,2834	Não
Indiana - Taciba	123,5	127,2834	Não
Indiana - Tarabai	13,5	127,2834	Não
Indiana - Teodoro e Sampaio	194,5	127,2834	Sim
Marabá P. - Martinópolis	46,6	127,2834	Não
Marabá P. - Mirante	14,7	127,2834	Não
Marabá P. - Nantes	13,1	127,2834	Não
Marabá P. - Narandiba	10,4	127,2834	Não
Marabá P. - Piquerobi	99,3	127,2834	Não
Marabá P. - Pirapozinho	12,7	127,2834	Não
Marabá P. - Pres. Bernardes	16,5	127,2834	Não
Marabá P. - Pres. Epitácio	9,8	127,2834	Não
Marabá P. - Pres. Prudente	12,5	127,2834	Não
Marabá P. - Pres. Venceslau	26,3	127,2834	Não
Marabá P. - Rancharia	88,1	127,2834	Não
Marabá P. - Regente Feijó	83,3	127,2834	Não
Marabá P. - Rosana	49	127,2834	Não
Marabá P. - Sandovalina	19,6	127,2834	Não
Marabá P. - Sto. Anastácio	38,6	127,2834	Não
Marabá P. - Taciba	17,7	127,2834	Não
Marabá P. - Tarabai	127,7	127,2834	Sim
Marabá P. - Teodoro e Sampaio	53,3	127,2834	Não
Martinópolis - Mirante	31,9	127,2834	Não
Martinópolis - Nantes	59,7	127,2834	Não
Martinópolis - Narandiba	36,2	127,2834	Não
Martinópolis - Piquerobi	145,9	127,2834	Sim
Martinópolis - Pirapozinho	59,3	127,2834	Não
Martinópolis - Pres. Bernardes	63,1	127,2834	Não
Martinópolis - Pres. Epitácio	36,8	127,2834	Não

Martinópolis - Pres. Prudente	34,1	127,2834	Não
Martinópolis - Pres. Venceslau	72,9	127,2834	Não
Martinópolis - Rancharia	41,5	127,2834	Não
Martinópolis - Regente Feijó	129,9	127,2834	Sim
Martinópolis - Rosana	95,6	127,2834	Não
Martinópolis - Sandovalina	27	127,2834	Não
Martinópolis - Sto. Anastácio	85,2	127,2834	Não
Martinópolis - Taciba	64,3	127,2834	Não
Martinópolis - Tarabai	174,3	127,2834	Sim
Martinópolis - Teodoro e Sampaio	6,7	127,2834	Não
Mirante - Nantes	27,8	127,2834	Não
Mirante - Narandiba	4,3	127,2834	Não
Mirante - Piquerobi	114	127,2834	Não
Mirante - Pirapozinho	27,4	127,2834	Não
Mirante - Pres. Bernardes	31,2	127,2834	Não
Mirante - Pres. Epitácio	4,9	127,2834	Não
Mirante - Pres. Prudente	2,2	127,2834	Não
Mirante - Pres. Venceslau	41	127,2834	Não
Mirante - Rancharia	73,4	127,2834	Não
Mirante - Regente Feijó	98	127,2834	Não
Mirante - Rosana	63,7	127,2834	Não
Mirante - Sandovalina	4,9	127,2834	Não
Mirante - Sto. Anastácio	53,3	127,2834	Não
Mirante - Taciba	32,4	127,2834	Não
Mirante - Tarabai	142,4	127,2834	Sim
Mirante - Teodoro e Sampaio	38,6	127,2834	Não
Nantes - Narandiba	23,5	127,2834	Não
Nantes - Piquerobi	86,2	127,2834	Não
Nantes - Pirapozinho	0,4	127,2834	Não
Nantes - Pres. Bernardes	3,4	127,2834	Não
Nantes - Pres. Epitácio	22,9	127,2834	Não
Nantes - Pres. Prudente	25,6	127,2834	Não
Nantes - Pres. Venceslau	13,2	127,2834	Não
Nantes - Rancharia	101,2	127,2834	Não
Nantes - Regente Feijó	70,2	127,2834	Não
Nantes - Rosana	35,9	127,2834	Não
Nantes - Sandovalina	32,7	127,2834	Não
Nantes - Sto. Anastácio	25,5	127,2834	Não
Nantes - Taciba	4,6	127,2834	Não
Nantes - Tarabai	114,6	127,2834	Não
Nantes - Teodoro e Sampaio	66,4	127,2834	Não
Narandiba - Piquerobi	109,7	127,2834	Não
Narandiba - Pirapozinho	23,1	127,2834	Não
Narandiba - Pres. Bernardes	26,9	127,2834	Não
Narandiba - Pres. Epitácio	0,6	127,2834	Não
Narandiba - Pres. Prudente	2,1	127,2834	Não

Narandiba - Pres. Venceslau	36,7	127,2834	Não
Narandiba - Rancharia	77,7	127,2834	Não
Narandiba - Regente Feijó	93,7	127,2834	Não
Narandiba - Rosana	59,4	127,2834	Não
Narandiba - Sandovalina	9,2	127,2834	Não
Narandiba - Sto. Anastácio	49	127,2834	Não
Narandiba - Taciba	28,1	127,2834	Não
Narandiba - Tarabai	138,1	127,2834	Sim
Narandiba - Teodoro e Sampaio	42,9	127,2834	Não
Piquerobi - Pirapozinho	86,6	127,2834	Não
Piquerobi - Pres. Bernardes	82,8	127,2834	Não
Piquerobi - Pres. Eptácio	109,1	127,2834	Não
Piquerobi - Pres. Prudente	111,8	127,2834	Não
Piquerobi - Pres. Venceslau	73	127,2834	Não
Piquerobi - Rancharia	187,4	127,2834	Sim
Piquerobi - Regente Feijó	16	127,2834	Não
Piquerobi - Rosana	50,3	127,2834	Não
Piquerobi - Sandovalina	118,9	127,2834	Não
Piquerobi - Sto. Anastácio	60,7	127,2834	Não
Piquerobi - Taciba	81,6	127,2834	Não
Piquerobi - Tarabai	28,4	127,2834	Não
Piquerobi - Teodoro e Sampaio	152,6	127,2834	Sim
Pirapozinho - Pres. Bernardes	3,8	127,2834	Não
Pirapozinho - Pres. Eptácio	22,5	127,2834	Não
Pirapozinho - Pres. Prudente	25,2	127,2834	Não
Pirapozinho - Pres. Venceslau	13,6	127,2834	Não
Pirapozinho - Rancharia	100,8	127,2834	Não
Pirapozinho - Regente Feijó	70,6	127,2834	Não
Pirapozinho - Rosana	36,3	127,2834	Não
Pirapozinho - Sandovalina	32,3	127,2834	Não
Pirapozinho - Sto. Anastácio	25,9	127,2834	Não
Pirapozinho - Taciba	5	127,2834	Não
Pirapozinho - Tarabai	115	127,2834	Não
Pirapozinho - Teodoro e Sampaio	66	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Pres. Eptácio	26,3	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Pres. Prudente	29	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Pres. Venceslau	9,8	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Rancharia	104,6	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Regente Feijó	66,8	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Rosana	32,5	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Sandovalina	36,1	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Sto. Anastácio	22,1	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Taciba	1,2	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Tarabai	111,2	127,2834	Não
Pres. Bernardes - Teodoro e Sampaio	69,8	127,2834	Não
Pres. Eptácio - Pres. Prudente	2,7	127,2834	Não

Pres. Epitácio - Pres. Venceslau	36,1	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Rancharia	78,3	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Regente Feijó	93,1	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Rosana	58,8	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Sandovalina	9,8	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Sto. Anastácio	48,4	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Taciba	27,5	127,2834	Não
Pres. Epitácio - Tarabai	137,5	127,2834	Sim
Pres. Epitácio - Teodoro e Sampaio	43,5	127,2834	Não
Pres. Prudente - Pres. Venceslau	38,8	127,2834	Não
Pres. Prudente - Rancharia	75,6	127,2834	Não
Pres. Prudente - Regente Feijó	95,8	127,2834	Não
Pres. Prudente - Rosana	61,5	127,2834	Não
Pres. Prudente - Sandovalina	7,1	127,2834	Não
Pres. Prudente - Sto. Anastácio	51,1	127,2834	Não
Pres. Prudente - Taciba	30,2	127,2834	Não
Pres. Prudente - Tarabai	140,2	127,2834	Sim
Pres. Prudente - Teodoro e Sampaio	40,8	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Rancharia	114,4	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Regente Feijó	57	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Rosana	22,7	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Sandovalina	45,9	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Sto. Anastácio	12,3	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Taciba	8,6	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Tarabai	101,4	127,2834	Não
Pres. Venceslau - Teodoro e Sampaio	79,6	127,2834	Não
Rancharia - Regente Feijó	171,4	127,2834	Sim
Rancharia - Rosana	137,1	127,2834	Sim
Rancharia - Sandovalina	68,5	127,2834	Não
Rancharia - Sto. Anastácio	126,7	127,2834	Não
Rancharia - Taciba	105,8	127,2834	Não
Rancharia - Tarabai	215,8	127,2834	Sim
Rancharia - Teodoro e Sampaio	34,8	127,2834	Não
Regente Feijó - Rosana	34,3	127,2834	Não
Regente Feijó - Sandovalina	102,9	127,2834	Não
Regente Feijó - Sto. Anastácio	44,7	127,2834	Não
Regente Feijó - Taciba	65,6	127,2834	Não
Regente Feijó - Tarabai	44,4	127,2834	Não
Regente Feijó - Teodoro e Sampaio	136,6	127,2834	Sim
Rosana - Sandovalina	68,6	127,2834	Não
Rosana - Sto. Anastácio	10,4	127,2834	Não
Rosana - Taciba	31,3	127,2834	Não
Rosana - Tarabai	78,7	127,2834	Não
Rosana - Teodoro e Sampaio	102,3	127,2834	Não
Sandovalina - Sto. Anastácio	58,2	127,2834	Não
Sandovalina - Taciba	37,3	127,2834	Não

Sandovalina - Tarabai	147,3	127,2834	Sim
Sandovalina - Teodoro e Sampaio	33,7	127,2834	Não
Sto. Anastácio - Taciba	20,9	127,2834	Não
Sto. Anastácio - Tarabai	89,1	127,2834	Não
Sto. Anastácio - Teodoro e Sampaio	91,9	127,2834	Não
Taciba - Tarabai	110	127,2834	Não
Taciba - Teodoro e Sampaio	71	127,2834	Não
Tarabai - Teodoro e Sampaio	181	127,2834	Sim

ANEXO D – COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR

COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS - CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR					
	Diferença Observada	Estatística	Limite Inferior	Limite Superior	P-valor ajustado
Alv. Machado - Anhumas	-123,2692308	5,105058989	-	-	0
Alv. Machado - Caiuá	-124,8846154	5,171958358	170,7797703	75,75869127	0
Alv. Machado - Estrela do Norte	-106,3461538	4,404208457	172,3951549	77,37407589	0,002912
Alv. Machado - Euclides da Cunha	-82,19230769	3,403903606	153,8566933	58,83561435	0,119448
Alv. Machado - Iepê	-211,9615385	8,778152913	129,7028472	-34,6817682	0
Alv. Machado - Indiana	0,807692308	0,033449684	-259,472078	-164,450999	0,989842
Alv. Machado - Marabá P.	-210,1923077	8,704882175	46,70284719	48,3182318	0
Alv. Machado - Martinópolis	-272,9615385	11,30440051	257,7028472	162,6817682	0
Alv. Machado - Mirante	-162,8461538	6,744093528	-320,472078	-225,450999	0
Alv. Machado - Nantes	-133,2692308	5,519197939	-	-	0
Alv. Machado - Narandiba	-178,0384615	7,373266165	180,7797703	85,75869127	0
Alv. Machado - Piquerobi	-62,5	2,588368442	-225,549001	-130,527922	0,989842
Alv. Machado - Pirapozinho	-224,8846154	9,313347865	110,0105395	14,98946051	0
Alv. Machado - Pres. Bernardes	-93,11538462	3,856270768	272,3951549	177,3740759	0,02492
Alv. Machado - Pres. Epitácio	-101,5384615	4,205103192	140,6259241	45,60484512	0,006698
Alv. Machado - Pres. Prudente	-188,5	7,806519221	-149,049001	54,02792204	0
Alv. Machado - Pres. Venceslau	-172,1153846	7,127968479	236,0105395	140,9894605	0
Alv. Machado - Rancharia	-272,6538462	11,29165778	219,6259241	124,6048451	0
Alv. Machado - Regente Feijó	-52,88461538	2,190157912	320,1643856	225,1433067	0,989842
Alv. Machado - Rosana	-82,80769231	3,42938908	100,3951549	-5,37407589	0,10976
Alv. Machado - Sandovalina	-176,1538462	7,295216901	130,3182318	35,29715281	0
Alv. Machado - Sto. Anastácio	-103,1923077	4,273595403	223,6643856	128,6433067	0,0052
Alv. Machado - Taciba	-218,6538462	9,055307441	150,7028472	-55,6817682	0
Alv. Machado - Tarabai	-71,57692308	2,964279182	266,1643856	171,1433067	0,467324
Alv. Machado - Teodoro e Sampaio	-282,2692308	11,6898683	119,0874626	24,06638358	0
Alv. Machado - Anhumas - Caiuá	-1,615384615	0,066899369	329,7797703	234,7586913	0,989842
			49,12592411	45,89515488	

Anhumas - Estrela do Norte	16,92307692	0,700850532	-	64,43361642	0,989842
Anhumas - Euclides da Cunha	41,07692308	1,701155382	30,58746257	88,58746257	0,989842
Anhumas - Iepê	-88,69230769	3,673093924	6,433616417	-41,1817682	0,048786
Anhumas - Indiana	124,0769231	5,138508673	136,2028472	171,5874626	0
Anhumas - Marabá P.	-86,92307692	3,599823187	76,56638358	-	0,0629
Anhumas - Martinópolis	-149,6923077	6,199341524	134,4336164	39,41253743	0
Anhumas - Mirante	-39,57692308	1,63903454	197,2028472	102,1817682	0,989842
Anhumas - Nantes	-10	0,414138951	87,08746257	7,933616417	0,989842
Anhumas - Narandiba	-54,76923077	2,268207176	57,51053949	-	0,989842
Anhumas - Piquerobi	60,76923077	2,516690547	102,2797703	7,258691275	0,989842
Anhumas - Pirapozinho	-101,6153846	4,208288876	13,25869127	108,2797703	0,006698
Anhumas - Pres. Bernardes	30,15384615	1,248788221	149,1259241	54,10484512	0,989842
Anhumas - Pres. Epitácio	21,73076923	0,899955797	17,35669334	77,66438565	0,989842
Anhumas - Pres. Prudente	-65,23076923	2,701460232	25,77977026	-	0,97552
Anhumas - Pres. Venceslau	-48,84615385	2,02290949	112,7413087	17,72022974	0,989842
Anhumas - Rانcharia	-149,3846154	6,186598787	96,35669334	1,335614352	0
Anhumas - Regente Feijó	70,38461538	2,914901076	196,8951549	101,8740759	0,53424
Anhumas - Rosana	40,46153846	1,675669908	22,87407589	117,8951549	0,989842
Anhumas - Sandovalina	-52,88461538	2,190157912	7,049001033	87,97207796	0,989842
Anhumas - Sto. Anastácio	20,07692308	0,831463586	100,3951549	-5,37407589	0,989842
Anhumas - Taciba	-95,38461538	3,950248453	27,43361642	-	0,017952
Anhumas - Tarabai	51,69230769	2,140779807	142,8951549	47,87407589	0,989842
Anhumas - Teodoro e Sampaio	-159	6,584809316	4,181768198	99,20284719	0
Caiuá - Estrela do Norte	18,53846154	0,767749901	206,5105395	111,4894605	0,989842
Caiuá - Euclides da Cunha	42,69230769	1,768054751	28,97207796	66,04900103	0,989842
Caiuá - Iepê	-87,07692308	3,606194555	4,818231802	90,20284719	0,062264
Caiuá - Indiana	125,6923077	5,205408042	134,5874626	39,56638358	0
Caiuá - Marabá P.	-85,30769231	3,532923818	78,1817682	173,2028472	0,079158
Caiuá - Martinópolis	-148,0769231	6,132442155	132,8182318	37,79715281	0
Caiuá - Mirante	-37,96153846	1,572135171	195,5874626	100,5663836	0,989842
Caiuá - Nantes	-8,384615385	0,347239582	85,47207796	9,549001033	0,989842
			55,89515488	39,12592411	0,989842

Caiuá - Narandiba	-53,15384615	2,201307807	-	-	0,989842
			100,6643856	5,643306659	
Caiuá - Piquerobi	62,38461538	2,583589916	14,87407589	109,8951549	0,989842
Caiuá - Pirapozinho	-100	4,141389507	-	-	0,008448
Caiuá - Pres. Bernardes	31,76923077	1,31568759	147,5105395	52,48946051	0,989842
Caiuá - Pres. Epitácio	23,34615385	0,966855166	15,74130873	79,27977026	0,989842
Caiuá - Pres. Prudente	-63,61538462	2,634560863	24,16438565	-	0,989842
Caiuá - Pres. Venceslau	-47,23076923	1,956010121	111,1259241	16,10484512	0,989842
Caiuá - Rancharia	-147,7692308	6,119699418	94,74130873	0,279770264	0,989842
			-	-	0
Caiuá - Regente Feijó	72	2,981800445	195,2797703	100,2586913	0,44834
Caiuá - Rosana	42,07692308	1,742569277	24,48946051	119,5105395	0,989842
			5,433616417	89,58746257	0,989842
Caiuá - Sandovalina	-51,26923077	2,123258543	-	-	0,989842
Caiuá - Sto. Anastácio	21,69230769	0,898362955	98,77977026	3,758691275	0,989842
Caiuá - Taciba	-93,76923077	3,883349084	-25,8182318	69,20284719	0,989842
			-	-	0,02268
Caiuá - Tarabai	53,30769231	2,207679176	141,2797703	46,25869127	0,989842
Caiuá - Teodoro e Sampaio	-157,3846154	6,517909947	5,797152813	100,8182318	0,989842
Estrela do Norte - Euclides da Cunha	24,15384615	1,00030485	-	-	0
Estrela do Norte - Iepê	-105,6153846	4,373944456	204,8951549	109,8740759	0,989842
Estrela do Norte - Indiana	107,1538462	4,437658141	23,35669334	71,66438565	0,989842
Estrela do Norte - Marabá P.	-103,8461538	4,300673719	153,1259241	58,10484512	0,00328
Estrela do Norte - Martinópolis	-166,6153846	6,900192056	59,64330666	154,6643856	0,002532
Estrela do Norte - Mirante	-56,5	2,339885072	-	-	0,004422
Estrela do Norte - Nantes	-26,92307692	1,114989483	151,3566933	56,33561435	0
Estrela do Norte - Narandiba	-71,69230769	2,969057708	214,1259241	119,1048451	0,989842
Estrela do Norte - Piquerobi	43,84615385	1,815840015	104,0105395	8,989460506	0,989842
Estrela do Norte - Pirapozinho	-118,5384615	4,909139408	-166,049001	20,58746257	0,989842
Estrela do Norte - Pres. Bernardes	13,23076923	0,547937689	74,43361642	-24,1817682	0,463392
Estrela do Norte - Pres. Epitácio	4,807692308	0,199105265	119,2028472	91,35669334	0,989842
Estrela do Norte - Pres. Prudente	-82,15384615	3,402310764	3,664385648	-	0,000446
Estrela do Norte - Pres. Venceslau	-65,76923077	2,723760022	-166,049001	71,02792204	0,989842
Estrela do Norte - Rancharia	-166,3076923	6,887449319	34,27977026	60,74130873	0,989842
Estrela do Norte - Regente Feijó	53,46153846	2,214050544	42,70284719	52,3182318	0,989842
			129,6643856	34,64330666	0,119448
			-	-	0,92043
			113,2797703	18,25869127	0
			-	-	0
			213,8182318	118,7971528	0,989842
			5,950998967	100,972078	0,989842

Estrela do Norte - Rosana	23,53846154	0,974819376	-	71,04900103	0,989842
Estrela do Norte - Sandovalina	-69,80769231	2,891008444	-	-	0,56718
Estrela do Norte - Sto. Anastácio	3,153846154	0,130613054	-	50,66438565	0,989842
Estrela do Norte - Taciba	-112,3076923	4,651098985	-	-	0,000884
Estrela do Norte - Tarabai	34,76923077	1,439929275	-	82,27977026	0,989842
Estrela do Norte - Teodoro e Sampaio	-175,9230769	7,285659848	-	-	0
Euclides da Cunha - Iepê	-129,7692308	5,374249307	-	-	0
Euclides da Cunha - Indiana	83	3,437353291	35,48946051	130,5105395	0,107548
Euclides da Cunha - Marabá P.	-128	5,300978569	-	-	0
Euclides da Cunha - Martinópolis	-190,7692308	7,900496906	-	-	0
Euclides da Cunha - Mirante	-80,65384615	3,340189922	-	-	0,147266
Euclides da Cunha - Nantes	-51,07692308	2,115294333	-	-	0,989842
Euclides da Cunha - Narandiba	-95,84615385	3,969362558	-	-	0,01701
Euclides da Cunha - Piquerobi	19,69230769	0,815535164	-27,8182318	67,20284719	0,989842
Euclides da Cunha - Pirapozinho	-142,6923077	5,909444258	-	-95,1817682	0
Euclides da Cunha - Pres. Bernardes	-10,92307692	0,452367162	-	36,58746257	0,989842
Euclides da Cunha - Pres. Epitácio	-19,34615385	0,801199585	-	28,16438565	0,989842
Euclides da Cunha - Pres. Prudente	-106,3076923	4,402615614	-	-	0,002912
Euclides da Cunha - Pres. Venceslau	-89,92307692	3,724064872	-	-	0,0406
Euclides da Cunha - Rancharia	-190,4615385	7,887754169	-237,972078	-142,950999	0
Euclides da Cunha - Regente Feijó	29,30769231	1,213745694	-	76,8182318	0,989842
Euclides da Cunha - Rosana	-0,615384615	0,025485474	-	46,89515488	0,989842
Euclides da Cunha - Sandovalina	-93,96153846	3,891313295	-141,472078	-	0,022204
Euclides da Cunha - Sto. Anastácio	-21	0,869691796	-	26,51053949	0,989842
Euclides da Cunha - Taciba	-136,4615385	5,651403835	-183,972078	-	0
Euclides da Cunha - Tarabai	10,61538462	0,439624425	-	58,12592411	0,989842
Euclides da Cunha - Teodoro e Sampaio	-200,0769231	8,285964698	-	-	0
Iepê - Indiana	212,7692308	8,811602597	165,2586913	260,2797703	0
Iepê - Marabá P.	1,769230769	0,073270737	-	49,27977026	0,989842
Iepê - Martinópolis	-61	2,526247599	-	-	0,989842
			108,5105395	13,48946051	

lepê - Mirante	49,11538462	2,034059385	1,604845121	96,62592411	0,989842
lepê - Nantes	78,69230769	3,258954974	31,1817682	126,2028472	0,190026
lepê - Narandiba	33,92307692	1,404886748	-	81,43361642	0,989842
			13,58746257		
lepê - Piquerobi	149,4615385	6,189784471	101,950999	196,972078	0
lepê - Pirapozinho	-12,92307692	0,535194952	-	34,58746257	0,989842
			60,43361642		
lepê - Pres. Bernardes	118,8461538	4,921882145	71,33561435	166,3566933	0,000446
lepê - Pres. Epitácio	110,4230769	4,573049721	62,91253743	157,9336164	0,00132
lepê - Pres. Prudente	23,46153846	0,971633692	-	70,97207796	0,989842
			24,04900103		
lepê - Pres. Venceslau	39,84615385	1,650184434	-	87,35669334	0,989842
			7,664385648		
lepê - Rancharia	-60,69230769	2,513504862	-	-13,1817682	0,989842
			108,2028472		
lepê - Regente Feijó	159,0769231	6,587995001	111,5663836	206,5874626	0
lepê - Rosana	129,1538462	5,348763833	81,64330666	176,6643856	0
lepê - Sandovalina	35,80769231	1,482936012	-	83,3182318	0,989842
			11,70284719		
lepê - Sto. Anastácio	108,7692308	4,50455751	61,25869127	156,2797703	0,00213
lepê - Taciba	-6,692307692	0,277154529	-	40,8182318	0,989842
			54,20284719		
lepê - Tarabai	140,3846154	5,813873731	92,87407589	187,8951549	0
lepê - Teodoro e Sampaio	-70,30769231	2,911715392	-	-	0,535706
			117,8182318	22,79715281	
Indiana - Marabá P.	-211	8,73833186	-	-	0
			258,5105395	163,4894605	
Indiana - Martinópolis	-273,7692308	11,3378502	-	-	0
			321,2797703	226,2586913	
Indiana - Mirante	-163,6538462	6,777543213	-	-	0
			211,1643856	116,1433067	
Indiana - Nantes	-134,0769231	5,552647624	-	-	0
			181,5874626	86,56638358	
Indiana - Narandiba	-178,8461538	7,406715849	-	-	0
			226,3566933	131,3356144	
Indiana - Piquerobi	-63,30769231	2,621818126	-	-	0,989842
			110,8182318	15,79715281	
Indiana - Pirapozinho	-225,6923077	9,346797549	-	-	0
			273,2028472	178,1817682	
Indiana - Pres. Bernardes	-93,92307692	3,889720452	-	-	0,022204
			141,4336164	46,41253743	
Indiana - Pres. Epitácio	-102,3461538	4,238552876	-	-	0,00597
			149,8566933	54,83561435	
Indiana - Pres. Prudente	-189,3076923	7,839968905	-	-	0
			236,8182318	141,7971528	
Indiana - Pres. Venceslau	-172,9230769	7,161418163	-	-	0
			220,4336164	125,4125374	
Indiana - Rancharia	-273,4615385	11,32510746	-320,972078	-225,950999	0
Indiana - Regente Feijó	-53,69230769	2,223607597	-	-	0,989842
			101,2028472	6,181768198	
Indiana - Rosana	-83,61538462	3,462838765	-	-	0,09943
			131,1259241	36,10484512	
Indiana - Sandovalina	-176,9615385	7,328666585	-224,472078	-129,450999	0

Indiana - Sto. Anastácio	-104	4,307045087	-	-	0,004422
Indiana - Taciba	-219,4615385	9,088757126	-266,972078	-171,950999	0
Indiana - Tarabai	-72,38461538	2,997728866	-	-	0,431886
Indiana - Teodoro e Sampaio	-283,0769231	11,72331799	-	-	0
Marabá P. - Martinópolis	-62,76923077	2,599518337	-	-	0,989842
Marabá P. - Mirante	47,34615385	1,960788647	-	94,85669334	0,989842
Marabá P. - Nantes	76,92307692	3,185684236	29,41253743	124,4336164	0,24168
Marabá P. - Narandiba	32,15384615	1,331616011	-	79,66438565	0,989842
Marabá P. - Piquerobi	147,6923077	6,116513734	100,1817682	195,2028472	0
Marabá P. - Pirapozinho	-14,69230769	0,608465689	-	32,8182318	0,989842
Marabá P. - Pres. Bernardes	117,0769231	4,848611408	69,56638358	164,5874626	0,000446
Marabá P. - Pres. Epitácio	108,6538462	4,499778984	61,14330666	156,1643856	0,00213
Marabá P. - Pres. Prudente	21,69230769	0,898362955	-25,8182318	69,20284719	0,989842
Marabá P. - Pres. Venceslau	38,07692308	1,576913697	-	85,58746257	0,989842
Marabá P. - Rancharia	-62,46153846	2,5867756	-109,972078	-	0,989842
Marabá P. - Regente Feijó	157,3076923	6,514724263	109,7971528	204,8182318	0
Marabá P. - Rosana	127,3846154	5,275493095	79,87407589	174,8951549	0
Marabá P. - Sandovalina	34,03846154	1,409665275	-	81,54900103	0,989842
Marabá P. - Sto. Anastácio	107	4,431286773	59,48946051	154,5105395	0,002532
Marabá P. - Taciba	-8,461538462	0,350425266	-	39,04900103	0,989842
Marabá P. - Tarabai	138,6153846	5,740602994	91,10484512	186,1259241	0
Marabá P. - Teodoro e Sampaio	-72,07692308	2,984986129	-	-	0,44676
Martinópolis - Mirante	110,1153846	4,560306984	62,60484512	157,6259241	0,00172
Martinópolis - Nantes	139,6923077	5,785202573	92,1817682	187,2028472	0
Martinópolis - Narandiba	94,92307692	3,931134348	47,41253743	142,4336164	0,01924
Martinópolis - Piquerobi	210,4615385	8,71603207	162,950999	257,972078	0
Martinópolis - Pirapozinho	48,07692308	1,991052648	0,566383583	95,58746257	0,989842
Martinópolis - Pres. Bernardes	179,8461538	7,448129744	132,3356144	227,3566933	0
Martinópolis - Pres. Epitácio	171,4230769	7,09929732	123,9125374	218,9336164	0
Martinópolis - Pres. Prudente	84,46153846	3,497881291	36,95099897	131,972078	0,08877
Martinópolis -	100,8461538	4,176432034	53,33561435	148,3566933	0,007448

Pres. Venceslau					
Martinópolis - Rancharia	0,307692308	0,012742737	-	47,8182318	0,989842
Martinópolis - Regente Feijó	220,0769231	9,1142426	47,20284719	172,5663836	267,5874626
Martinópolis - Rosana	190,1538462	7,875011432	142,6433067	237,6643856	0
Martinópolis - Sandovalina	96,80769231	4,009183611	49,29715281	144,3182318	0,014516
Martinópolis - Sto. Anastácio	169,7692308	7,030805109	122,2586913	217,2797703	0
Martinópolis - Taciba	54,30769231	2,249093071	6,797152813	101,8182318	0,989842
Martinópolis - Tarabai	201,3846154	8,34012133	153,8740759	248,8951549	0
Martinópolis - Teodoro e Sampaio	-9,307692308	0,385467793	-56,8182318	38,20284719	0,989842
Mirante - Nantes	29,57692308	1,224895589	-	77,08746257	0,989842
Mirante - Narandiba	-15,19230769	0,629172637	17,93361642	-	32,3182318
Mirante - Piquerobi	100,3461538	4,155725086	62,70284719	52,83561435	147,8566933
Mirante - Pirapozinho	-62,03846154	2,569254337	-109,549001	-	0,989842
Mirante - Pres. Bernardes	69,73076923	2,88782276	22,22022974	14,52792204	117,2413087
Mirante - Pres. Epitácio	61,30769231	2,538990336	13,79715281	108,8182318	0,989842
Mirante - Pres. Prudente	-25,65384615	1,062425693	-	73,16438565	21,85669334
Mirante - Pres. Venceslau	-9,269230769	0,38387495	-	38,24130873	0,989842
Mirante - Rancharia	-109,8076923	4,547564247	56,77977026	-	-
Mirante - Regente Feijó	109,9615385	4,553935616	157,3182318	62,29715281	157,472078
Mirante - Rosana	80,03846154	3,314704448	62,45099897	127,549001	0,00172
Mirante - Sandovalina	-13,30769231	0,551123373	-60,8182318	34,20284719	0,989842
Mirante - Sto. Anastácio	59,65384615	2,470498125	12,14330666	107,1643856	0,989842
Mirante - Taciba	-55,80769231	2,311213913	-	-	0,989842
Mirante - Tarabai	91,26923077	3,779814346	103,3182318	8,297152813	43,75869127
Mirante - Teodoro e Sampaio	-119,4230769	4,945774777	138,7797703	-	-
Nantes - Narandiba	-44,76923077	1,854068225	166,9336164	71,91253743	2,741308725
Nantes - Piquerobi	70,76923077	2,930829497	92,27977026	23,25869127	118,2797703
Nantes - Pirapozinho	-91,61538462	3,794149925	-	-	0,51546
Nantes - Pres. Bernardes	40,15384615	1,662927171	139,1259241	44,10484512	87,66438565
Nantes - Pres. Epitácio	31,73076923	1,314094747	7,356693341	-	79,24130873
Nantes - Pres. Prudente	-55,23076923	2,287321282	15,77977026	-	-
Nantes - Pres. Venceslau	-38,84615385	1,608770539	102,7413087	7,720229736	8,664385648
			86,35669334		0,989842

Nantes - Rancharia	-139,3846154	5,772459836	-	-	0
Nantes - Regente Feijó	80,38461538	3,329040027	186,8951549	91,87407589	0,152256
Nantes - Rosana	50,46153846	2,089808859	2,950998967	97,97207796	0,989842
Nantes - Sandovalina	-42,88461538	1,776018962	-	4,62592411	0,989842
Nantes - Sto. Anastácio	30,07692308	1,245602536	90,39515488	-	0,989842
Nantes - Taciba	-85,38461538	3,536109502	17,43361642	-	0,079092
Nantes - Tarabai	61,69230769	2,554918757	132,8951549	37,87407589	0,989842
Nantes - Teodoro e Sampaio	-149	6,170670366	14,1817682	109,2028472	0,989842
Narandiba - Piquerobi	115,5384615	4,784897723	196,5105395	101,4894605	0,000446
Narandiba - Pirapozinho	-46,84615385	1,9400817	68,02792204	163,049001	0,989842
Narandiba - Pres. Bernardes	84,92307692	3,516995397	94,35669334	37,41253743	0,083332
Narandiba - Pres. Epitácio	76,5	3,168162973	37,41253743	132,4336164	0,254586
Narandiba - Pres. Prudente	-10,46153846	0,433253056	28,98946051	124,0105395	0,989842
Narandiba - Pres. Venceslau	5,923076923	0,245297686	57,97207796	37,04900103	0,989842
Narandiba - Rancharia	-94,61538462	3,918391611	41,58746257	53,43361642	0,02024
Narandiba - Regente Feijó	125,1538462	5,183108252	142,1259241	47,10484512	0
Narandiba - Rosana	95,23076923	3,943877084	77,64330666	172,6643856	0,0186
Narandiba - Sandovalina	1,884615385	0,078049264	47,72022974	142,7413087	0,989842
Narandiba - Sto. Anastácio	74,84615385	3,099670762	88,12592411	49,39515488	0,3171
Narandiba - Taciba	-40,61538462	1,682041277	27,33561435	122,3566933	0,989842
Narandiba - Tarabai	106,4615385	4,408986983	58,95099897	153,972078	0,002912
Narandiba - Teodoro e Sampaio	-104,2307692	4,31660214	151,7413087	56,72022974	0,004422
Piquerobi - Pirapozinho	-162,3846154	6,724979423	209,8951549	114,8740759	0
Piquerobi - Pres. Bernardes	-30,61538462	1,267902326	78,12592411	16,89515488	0,989842
Piquerobi - Pres. Epitácio	-39,03846154	1,61673475	86,54900103	8,472077956	0,989842
Piquerobi - Pres. Prudente	-126	5,218150779	173,5105395	78,48946051	0
Piquerobi - Pres. Venceslau	-109,6153846	4,539600037	157,1259241	62,10484512	0,00172
Piquerobi - Rancharia	-210,1538462	8,703289333	257,6643856	162,6433067	0
Piquerobi - Regente Feijó	9,615384615	0,39821053	37,89515488	57,12592411	0,989842
Piquerobi - Rosana	-20,30769231	0,841020638	-67,8182318	27,20284719	0,989842
Piquerobi - Sandovalina	-113,6538462	4,706848459	161,1643856	66,14330666	0,000884

Piquerobi - Sto. Anastácio	-40,69230769	1,685226961	-	6,818231802	0,989842
Piquerobi - Taciba	-156,1538462	6,466939	88,20284719	-	0
Piquerobi - Tarabai	-9,076923077	0,37591074	203,6643856	108,6433067	0,989842
Piquerobi - Teodoro e Sampaio	-219,7692308	9,101499863	56,58746257	-	0
Pirapozinho - Pres. Bernardes	131,7692308	5,457077097	267,2797703	172,2586913	0
Pirapozinho - Pres. Epitácio	123,3461538	5,108244673	84,25869127	179,2797703	0
Pirapozinho - Pres. Prudente	36,38461538	1,506828644	75,83561435	170,8566933	0
Pirapozinho - Pres. Venceslau	52,76923077	2,185379386	11,12592411	83,89515488	0,989842
Pirapozinho - Rancharia	-47,76923077	1,978309911	5,258691275	100,2797703	0,989842
Pirapozinho - Regente Feijó	172	7,123189952	-	-	0,989842
Pirapozinho - Rosana	142,0769231	5,883958784	95,27977026	0,258691275	0
Pirapozinho - Sandovalina	48,73076923	2,018130964	124,4894605	219,5105395	0
Pirapozinho - Sto. Anastácio	121,6923077	5,039752462	94,56638358	189,5874626	0
Pirapozinho - Taciba	6,230769231	0,258040423	1,220229736	96,24130873	0,989842
Pirapozinho - Tarabai	153,3076923	6,349068683	74,1817682	169,2028472	0
Pirapozinho - Teodoro e Sampaio	-57,38461538	2,37652044	104,8951549	-9,87407589	0,989842
Pres. Bernardes - Pres. Epitácio	-8,423076923	0,348832424	55,93361642	39,08746257	0,989842
Pres. Bernardes - Pres. Prudente	-95,38461538	3,950248453	142,8951549	47,87407589	0,017952
Pres. Bernardes - Pres. Venceslau	-79	3,271697711	126,5105395	31,48946051	0,182952
Pres. Bernardes - Rancharia	-179,5384615	7,435387007	-227,049001	-132,027922	0
Pres. Bernardes - Regente Feijó	40,23076923	1,666112856	7,279770264	87,74130873	0,989842
Pres. Bernardes - Rosana	10,30769231	0,426881688	37,20284719	57,8182318	0,989842
Pres. Bernardes - Sandovalina	-83,03846154	3,438946133	-130,549001	35,52792204	0,107548
Pres. Bernardes - Sto. Anastácio	-10,07692308	0,417324635	57,58746257	37,43361642	0,989842
Pres. Bernardes - Taciba	-125,5384615	5,199036674	-173,049001	78,02792204	0
Pres. Bernardes - Tarabai	21,53846154	0,891991586	25,97207796	69,04900103	0,989842
Pres. Bernardes - Teodoro e Sampaio	-189,1538462	7,833597537	236,6643856	141,6433067	0
Pres. Epitácio - Pres. Prudente	-86,96153846	3,601416029	-134,472078	39,45099897	0,0629
Pres. Epitácio - Pres. Venceslau	-70,57692308	2,922865287	118,0874626	23,06638358	0,524802
Pres. Epitácio - Rancharia	-171,1153846	7,086554583	218,6259241	123,6048451	0

Pres. Epitácio - Regente Feijó	48,65384615	2,014945279	1,143306659	96,16438565	0,989842
Pres. Epitácio - Rosana	18,73076923	0,775714112	-	66,24130873	0,989842
Pres. Epitácio - Sandovalina	-74,61538462	3,090113709	-	-	0,325118
Pres. Epitácio - Sto. Anastácio	-1,653846154	0,068492211	-	45,85669334	0,989842
Pres. Epitácio - Taciba	-117,1153846	4,85020425	-	-	0,000446
Pres. Epitácio - Tarabai	29,96153846	1,24082401	-	77,47207796	0,989842
Pres. Epitácio - Teodoro e Sampaio	-180,7307692	7,484765113	-	-	0
Pres. Prudente - Pres. Venceslau	16,38461538	0,678550742	-	63,89515488	0,989842
Pres. Prudente - Rancharia	-84,15384615	3,485138554	-	-	0,092168
Pres. Prudente - Regente Feijó	135,6153846	5,616361308	88,10484512	183,1259241	0
Pres. Prudente - Rosana	105,6923077	4,377130141	58,1817682	153,2028472	0,00328
Pres. Prudente - Sandovalina	12,34615385	0,51130232	-	59,85669334	0,989842
Pres. Prudente - Sto. Anastácio	85,30769231	3,532923818	37,79715281	132,8182318	0,079158
Pres. Prudente - Taciba	-30,15384615	1,248788221	-	17,35669334	0,989842
Pres. Prudente - Tarabai	116,9230769	4,842240039	69,41253743	164,4336164	0,000446
Pres. Prudente - Teodoro e Sampaio	-93,76923077	3,883349084	-	-	0,02268
Pres. Venceslau - Rancharia	-100,5384615	4,163689297	-148,049001	-	0,00776
Pres. Venceslau - Regente Feijó	119,2307692	4,937810566	71,72022974	166,7413087	0,000446
Pres. Venceslau - Rosana	89,30769231	3,698579398	41,79715281	136,8182318	0,044544
Pres. Venceslau - Sandovalina	-4,038461538	0,167248422	-	43,47207796	0,989842
Pres. Venceslau - Sto. Anastácio	68,92307692	2,854373076	21,41253743	116,4336164	0,6256
Pres. Venceslau - Taciba	-46,53846154	1,927338963	-	0,972077956	0,989842
Pres. Venceslau - Tarabai	100,5384615	4,163689297	53,02792204	148,049001	0,00776
Pres. Venceslau - Teodoro e Sampaio	-110,1538462	4,561899826	-	-	0,00172
Rancharia - Regente Feijó	219,7692308	9,101499863	172,2586913	267,2797703	0
Rancharia - Rosana	189,8461538	7,862268695	142,3356144	237,3566933	0
Rancharia - Sandovalina	96,5	3,996440874	48,98946051	144,0105395	0,0152
Rancharia - Sto. Anastácio	169,4615385	7,018062372	121,950999	216,972078	0
Rancharia - Taciba	54	2,236350334	6,489460506	101,5105395	0,989842
Rancharia - Tarabai	201,0769231	8,327378594	153,5663836	248,5874626	0
Rancharia -	-9,615384615	0,39821053	-	37,89515488	0,989842

Teodoro e Sampaio			57,12592411		
Regente Feijó - Rosana	-29,92307692	1,239231168	-	17,58746257	0,989842
Regente Feijó - Sandovalina	-123,2692308	5,105058989	-	-	0
Regente Feijó - Sto. Anastácio	-50,30769231	2,08343749	-97,8182318	-	0,989842
Regente Feijó - Taciba	-165,7692308	6,865149529	-	-	0
Regente Feijó - Tarabai	-18,69230769	0,774121269	-	28,8182318	0,989842
Regente Feijó - Teodoro e Sampaio	-229,3846154	9,499710392	-	-	0
Rosana - Sandovalina	-93,34615385	3,865827821	-	-	0,023986
Rosana - Sto. Anastácio	-20,38461538	0,844206323	-	27,12592411	0,989842
Rosana - Taciba	-135,8461538	5,625918361	-	-	0
Rosana - Tarabai	11,23076923	0,465109898	-	58,74130873	0,989842
Rosana - Teodoro e Sampaio	-199,4615385	8,260479225	-246,972078	-151,950999	0
Sandovalina - Sto. Anastácio	72,96153846	3,021621498	25,45099897	120,472078	0,402856
Sandovalina - Taciba	-42,5	1,760090541	-	5,010539494	0,989842
Sandovalina - Tarabai	104,5769231	4,330937719	57,06638358	152,0874626	0,00408
Sandovalina - Teodoro e Sampaio	-106,1153846	4,394651404	-	-	0,00328
Sto. Anastácio - Taciba	-115,4615385	4,781712039	-162,972078	-	0,000446
Sto. Anastácio - Tarabai	31,61538462	1,309316221	-	79,12592411	0,989842
Sto. Anastácio - Teodoro e Sampaio	-179,0769231	7,416272902	-	-	0
Taciba - Tarabai	147,0769231	6,09102826	99,56638358	194,5874626	0
Taciba - Teodoro e Sampaio	-63,61538462	2,634560863	-	-	0,989842
Tarabai - Teodoro e Sampaio	-210,6923077	8,725589123	-	-	0
			258,2028472	163,1817682	

ANEXO E – RESULTADO DO TESTE TUKEY EM RELAÇÃO AO IDHM

AGRUPAMENTO DOS MUNICÍPIOS		
MUNICÍPIO (FATOR)	MÉDIAS	GRUPOS
P. Prudente	0,725	a
P. Venceslau	0,6686667	a
P. Bernardes	0,6653333	a
Rosana	0,664	a
Regente Feijó	0,6636667	a
Rancharia	0,6626667	a
Santo Anastácio	0,658	a
Pirapozinho	0,6546667	a
Alv. Machado	0,6523333	a
Indiana	0,6513333	a
P. Epitácio	0,6486667	a
Martinópolis	0,6273333	a
Sandovalina	0,6226667	a
Iepê	0,6213333	a
Teodoro Sampaio	0,617	a
Mirante do Paranapanema	0,6166667	a
Estrela do Norte	0,6143333	a
Anhumas	0,613	a
Tarabai	0,608	a
Taciba	0,6046667	a
Piquerobi	0,5943333	a
Nantes	0,581	a
Narandiba	0,579	a
Caiuá	0,575	a
Euclides da Cunha	0,571	a
Marabá Paulista	0,5586667	a