

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GIOMAR VIANA

**A CONTRIBUIÇÃO DO SETOR FLORESTAL NA TRAJETÓRIA DO  
CRESCIMENTO ECONÔMICO NAS MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS DE  
GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA, NO PARANÁ**

CURITIBA  
2016

GIOMAR VIANA

**A CONTRIBUIÇÃO DO SETOR FLORESTAL NA TRAJETÓRIA DO CRESCIMENTO  
ECONÔMICO NAS MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS DE GUARAPUAVA,  
TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA, NO PARANÁ**

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Área de concentração: Economia, Administração e Política Florestal, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de doutor em Ciências Florestais.

Orientador:  
Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich

Coorientador:  
Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos

CURITIBA  
2016

Ficha catalográfica elaborada pela  
Biblioteca de Ciências Florestais e da Madeira - UFPR

Viana, Giomar

A contribuição do setor florestal na trajetória do crescimento econômico nas microrregiões homogêneas de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória, no Paraná / Giomar Viana. – Curitiba, 2016.

164 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich

Coorientador: Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Defesa: Curitiba, 11/11/2016.

Área de concentração: Economia e Política Florestal.

1. Economia florestal – Paraná. 2. Política florestal - Paraná. 3. Produtividade florestal. 4. Desenvolvimento econômico – Paraná. 5. Teses. I. Hoeflich, Vitor Afonso. II. Santos, Anadalvo Juazeiro dos. III. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. IV. Título.

CDD – 634.9

CDU – 634.0.61(816.2)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Setor CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
Programa de Pós Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL  
Código CAPES: 40001016015P0

### TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA FLORESTAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **GIOMAR VIANA**, intitulada: "**A CONTRIBUIÇÃO DO SETOR FLORESTAL NA TRAJETÓRIA DO CRESCIMENTO ECONÔMICO NAS MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA, NO PARANÁ**", após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 11 de Novembro de 2016.

VITOR AFONSO HOEFLICH  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

ANADALVO BAZEIRO DOS SANTOS  
Avaliador Interno (UFPR)

WALTER TADAHIRO SHIMA  
Avaliador Externo (UFPR)

LUCI NYCHAI  
Avaliador Externo (UNICENTRO)

MARCELO SÉRGIO SOUZA WIECHETECK  
Avaliador Externo (STCP)



## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha princesa, Livia, por irradiar energia positiva e inspirar cada dia de  
minha vida.

À minha esposa Ângela, pela sua dedicação e amor, por compreender minha ausência e pela  
paciência durante a trajetória deste estudo.

Aos meu paizão Antonio e minha querida mamãe Zeni, os quais de uma forma ou de outra  
sempre estiveram presentes em meu caminho.

À minha estimada irmã, Vanessa.

À minha sogra Orda e meu sogro José, por estarem sempre se preocupando e torcendo por  
mim.

## AGRADECIMENTOS

Nossa vida é uma trajetória, nossa trajetória, além de nosso esforço, depende diretamente da boa vontade e dedicação das mais diversas pessoas, as quais ao longo do tempo se tornam fatores determinantes de nosso desempenho, devido a isso agradeço:

ao meu orientador, Prof. Vitor Afonso Hoeflich, pelas dicas em sala de aula, pelas orientações sobre minha pesquisa, pela paciência nos momentos difíceis e por acreditar em meu trabalho.

à Prof.<sup>a</sup> Luci Nychai, pelas ideias, pelas inúmeras orientações sobre econometria, por toda a paciência e disposição direcionada a esta pesquisa, por nossas conversas, enfim o meu muitíssimo obrigado.

ao pessoal do Programa de Doutorado em Engenharia Florestal da UFPR, em especial àqueles dedicados à linha de pesquisa em Economia: Prof. Anadalvo, pelas dicas em sala de aula e sugestões relacionadas à esta pesquisa, Prof. Wamberto Santana, pelas preciosas aulas de macroeconomia, Prof. Berger, Prof. Zenóbio, Reinaldo e David da Secretaria.

ao Prof. Luchesa, Shima e José Mauro, pelas sugestões durante a qualificação deste trabalho.

ao Sr. Marcelo Sérgio Souza Wiecheteck pelas inúmeras contribuições para o enriquecimento desta pesquisa.

à Ângela e sua equipe do IPARDES, pelas valiosas sugestões e pelos dados disponibilizados para a realização desta Tese.

ao pessoal da SEAB/DERAL pelas informações disponibilizadas,

ao camarada Ari Schwans, pelas conversas durante as tantas viagens dedicadas a este estudo.

aos colegas Morozini e Márcio e todos os amigos da UNICENTRO, pela motivação.

à UNICENTRO pela concessão de afastamento parcial, o qual foi fundamental para a realização deste estudo.

Sobretudo, a Deus, pelo dom da vida.

Porque dEle, por Ele e para Ele são todas as coisas.

## RESUMO

Ao longo da formação econômica paranaense, o setor florestal esteve presente em grande parte de suas regiões, fazendo com que sua dinâmica de desempenho econômico sofresse os reflexos dessa presença no contexto atual. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a contribuição do setor florestal na trajetória de dependência do desempenho econômico das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal, caracterizadas pelas microrregiões geográficas de Guarapuava, União da Vitória e Telêmaco Borba. De forma específica buscou-se: i) caracterizar a conjuntura econômica do setor florestal das microrregiões com maior vocação para a atividade florestal; ii) escalonar os níveis de dependência de trajetória do desempenho econômico destas microrregiões; e iii) verificar o nível de influência/contribuição de cada variável que representou o setor florestal na trajetória de desempenho econômico de tais microrregiões. A pesquisa foi do tipo exploratória, descritiva e comparativa, fundamentada em um estudo quantitativo por meio do uso da análise de regressão com dados em painel, tendo como suporte a abordagem teórica relacionada à dependência de trajetória microrregional. Tomou-se como referência para a análise o período recente de 1999 a 2012. Os resultados evidenciaram que a maioria dos municípios inseridos nas microrregiões de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória apresentaram dependência de trajetória do crescimento econômico, de forma que o setor florestal, mensurado pelas variáveis que representaram a produção florestal plantada e nativa, bem como a produção e agregação de valor aos produtos florestais madeireiros, explicou grande parte dessa dependência de trajetória tanto no contexto interno de cada município como no contexto global de cada microrregião. Dessa forma, constatou-se que o setor florestal contribuiu com importante parcela na trajetória do crescimento econômico microrregional. No entanto, cada microrregião apresentou particularidades em relação à dinâmica de desempenho de cada variável relacionada ao setor florestal, as quais se refletiram na magnitude e na relação de influência -positiva e negativa- da dependência de trajetória do crescimento econômico. Conclui-se que o desempenho econômico microrregional, influenciado pela coordenação dos agentes econômicos, políticos e institucionais inseridos na cadeia produtiva do setor florestal, interage e evolui ao longo do tempo de acordo com a adaptação tecnológica, diversificação produtiva e agregação de valor, de forma a configurar uma dependência de trajetória com retornos positivos ou negativos.

**Palavras-Chave:** Setor florestal. Desempenho econômico microrregional. Dependência de Trajetória. Paraná.

## ABSTRACT

Throughout the economic formation of Paraná state, the forestal sector was present in great part of its regions, making its dynamic performance to suffer the consequences of that presence in the current context. This research had as its principal aim to analyse the contributions of the forestal sector in the dependence trajectory of Parana microregion economic performance, with those which have a major inclination for the forestal activity, characterized by the geographic microregions of Guarapuava, União da Vitória and Telêmaco Borba cities. More specifically, the intention was: i) to point out the economic conjuncture of the microregions florestal sector which have a major inclination for the forestal activity; ii) to graduate the levels of dependence of the economic performance trajectory of those microregions; and iii) to verify the level of influence/contribution of each variable that represented the florestal sector in the trajectory of those microregions' economic performance. The research was exploratory, descriptive and comparative, based on a quantitative study through an analysis of regression with data in panel, having as a support the theoretical approach related to the dependency of microregional course. As a reference to the analysis, the recent period between 1999 and 2012. The results displayed that most of the cities that are inserted in Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória's microregions presented trajectory dependence in the economical development, so that the forestal sector, measured by the variables that represented the native and planted forestal production, as well as the production and the adding value to the wood forestal products, explained a great part of that dependence in the trajectory either in the internal context of each city or in the global context of each microregion. Thus, it was possible to verify that the forestal sector contributed significantly in the microregional economic growth. However, each microregion presented peculiarities in relation to the performance dynamics of each variable related to the forestal sector, which reflected in the magnitude and in the relation of influence – positive and negative – of the economics growing trajectory dependence. It is concluded that the microregional economical performance, influenced by the coordination of the institutional and politics economical agents which are insert in the productive chain of the forestal sector, interacts and develops over time according to the technological adaptation, productive diversification and value adding, so to configurate a trajectory dependence with positive or negative feedbacks.

**Keywords:** Forestal sector. Microregional economics performance. Path dependence. Parana.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	SEQUÊNCIA DE ALTERNATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA REGIONAL.....	36
FIGURA 2 -	CADEIA PRODUTIVA DO SETOR FLORESTAL.....	43
FIGURA 3 -	LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ E DIVISÃO POR MESORREGIÃO E MUNICÍPIOS.....	50
FIGURA 4 -	PERCENTUAL DO VALOR ADICIONADO FISCAL NA ECONOMIA PARANAENSE NOS ANOS DE 1999 E 2012 SEGUNDO RAMOS DE ATIVIDADE E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE 1999 A 2012....	52
FIGURA 5 -	PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA PARANAENSE NOS ANOS DE 1999 E 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE 1999 A 2012.....	53
FIGURA 6 -	CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL DO PRODUTO INTERNO BRUTO DAS MICRORREGIÕES PARANAENSES DURANTE O PERÍODO DE 1999 A 2012.....	54
FIGURA 7 -	LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA E SEUS MUNICÍPIOS.....	55
FIGURA 8 -	PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA NOS ANOS DE 1999 E 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE 1999 A 2012....	56
FIGURA 9 -	LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA E SEUS MUNICÍPIOS.....	57
FIGURA 10 -	PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA NOS ANOS DE 1999 E 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2012.....	58

FIGURA 11 -	LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA E SEUS MUNICÍPIOS.....	59
FIGURA 12 -	PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA NOS ANOS DE 1999 A 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO, TCG ANUAL ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2012.....	60
FIGURA 13 -	VALOR MONETÁRIO GERADO PELOS PRODUTOS FLORESTAIS ADVINDOS DE FLORESTAS PLANTADAS DO PARANÁ AO LONGO DE 1999 A 2012.....	82
FIGURA 14 -	VALOR MONETÁRIO GERADO PELOS PRODUTOS FLORESTAIS ADVINDOS DE FLORESTAS NATIVAS DO PARANÁ AO LONGO DE 1999 A 2012.....	83
FIGURA 15 -	NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS NA ECONOMIA PARANAENSE PELOS DIVERSOS GRUPOS DO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012.....	84
FIGURA 16 -	VALOR MONETÁRIO GERADO POR CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS PLANTADAS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA AO LONGO DE 1999 A 2012.....	85
FIGURA 17 -	VALOR MONETÁRIO GERADO POR CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS NATIVAS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA AO LONGO DE 1999 A 2012.....	86
FIGURA 18 -	NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL PARA A MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA AO LONGO DE 1999 A 2012.....	87
FIGURA 19 -	VALOR ADICIONADO FISCAL GERADO POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012 PARA A MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA.....	88
FIGURA 20 -	VARIÁVEIS FLORESTAIS E COMPLEMENTARES QUE INFLUENCIARAM DE MODO POSITIVO E NEGATIVO NA TRAJETÓRIA DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA.....	102

FIGURA 21 -	VALOR MONETÁRIO GERADO AO LONGO DE 1999 A 2012 EM RELAÇÃO A CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS PLANTADAS PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA.....	103
FIGURA 22 -	VALOR MONETÁRIO GERADO AO LONGO DE 1999 A 2012 EM RELAÇÃO A CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS NATIVAS PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA.....	104
FIGURA 23 -	NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012 PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA.....	105
FIGURA 24 -	VALOR ADICIONADO FISCAL GERADO POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012 PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA.....	106
FIGURA 25 -	VARIÁVEIS FLORESTAIS E COMPLEMENTARES QUE INFLUENCIARAM DE MODO POSITIVO E NEGATIVO NA TRAJETÓRIA DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA.....	116
FIGURA 26 -	VALOR MONETÁRIO GERADO AO LONGO DE 1999 A 2012 EM RELAÇÃO A CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS PLANTADAS NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA.....	117
FIGURA 27 -	VALOR MONETÁRIO GERADO PELOS PRODUTOS DE FLORESTAS NATIVAS NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012.....	117
FIGURA 28 -	NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012.....	118
FIGURA 29 -	VALOR ADICIONADO FISCAL GERADO POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012.....	119
FIGURA 30 -	VARIÁVEIS FLORESTAIS E COMPLEMENTARES QUE INFLUENCIARAM DE MODO POSITIVO E NEGATIVO NA TRAJETÓRIA DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA.....	130

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - TRÊS PRINCIPAIS DIRECIONAMENTOS RELACIONADOS À DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA NO CONTEXTO ECONÔMICO.....	29
QUADRO 2 - POSSÍVEIS FONTES DE DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA REGIONAL.....	33
QUADRO 3 - POSSIBILIDADES QUE PERMITEM FUGIR DE UM "LOCK-IN" NEGATIVO REGIONAL.....	37
QUADRO 4 - PASSOS E DIRECIONAMENTOS METODOLÓGICOS PARA A PESQUISA.....	40
QUADRO 5 - FASES DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL PARANAENSE....	45
QUADRO 6 - VARIÁVEIS EM ANÁLISE.....	63
QUADRO 7 - MEDIDAS DE CLASSIFICAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA (DT) DE ACORDO COM O COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (CV).....	67
QUADRO 8 - DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS, PERÍODO E FORMATO.....	72
QUADRO 9 - VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DOS MODELOS COM DADOS EM PAINEL.....	74

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	ÁREA EM HECTARES E PERCENTUAL DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DO PARANÁ E DAS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA DESTINADOS ÀS FLORESTAS PLANTADAS (PFP) E FLORESTAS NATIVAS (PFN) NO ANO DE 2006.....	47
TABELA 2 -	REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DO SOMATÓRIO DO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO DO SETOR FLORESTAL, VBPF, EM RELAÇÃO AO PIB DO PARANÁ, AO PIB DE CADA MICRORREGIÃO, AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, VBPA, DO PARANÁ, AO VBPA DE CADA MICRORREGIÃO, E AO VBPF DO PARANÁ NO PERÍODO DE 1999 A 2012.....	48
TABELA 3 -	DISTRIBUIÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS E ÁREA, SEGUNDO ESTRATOS DE ÁREA - DISTRIBUIÇÃO (%) DO PARANÁ – 2006.....	53
TABELA 4 -	DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS INSERIDOS NA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA POR PORTE POPULACIONAL DE ACORDO COM O NÍVEL DE DT.....	89
TABELA 5 -	ESTATÍSTICA DECRITIVA DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO SETOR FLORESTAL NO CONTEXTO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA.....	90
TABELA 6 -	CORRELOGRAMA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS EM RELAÇÃO À VARIÁVEL DEPENDENTE (PIB EM VALOR ABSOLUTO) POR NÍVEL DE DT (1-4) DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA.....	91
TABELA 7 -	ESTIMAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA, DT, DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA EM FUNÇÃO DO SETOR FLORESTAL NO PERÍODO DE 1999 A 2012.....	93
TABELA 8 -	NÚMERO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA POR PORTE POPULACIONAL DE ACORDO COM O NÍVEL DE DT.....	107
TABELA 9 -	ESTATÍSTICA DECRITIVA DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO SETOR FLORESTAL NO CONTEXTO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA.....	108
TABELA 10 -	CORRELOGRAMA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS EM RELAÇÃO À VARIÁVEL DEPENDENTE (PIB EM VALOR ABSOLUTO) POR NÍVEL DE DT (1-4) DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA.....	109

TABELA 11 - ESTIMAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA, DT, DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA EM FUNÇÃO DO SETOR FLORESTAL NO PERÍODO DE 1999 A 2012.....	111
TABELA 12 - NÚMERO DE MUNICÍPIOS POR PORTE POPULACIONAL DE ACORDO COM O NÍVEL DE DT DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA.....	120
TABELA 13 - ESTATÍSTICA DECRITIVA DAS VARIÁVEIS EM ANÁLISE DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA.....	121
TABELA 14 - CORRELOGRAMA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS EM RELAÇÃO À VARIÁVEL DEPENDENTE (PIB EM VALOR ABSOLUTO) POR NÍVEL DE DT (1-4) DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA.....	122
TABELA 15 - ESTIMAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA, DT, DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA EM FUNÇÃO DO SETOR FLORESTAL NO PERÍODO DE 1999 A 2012.....	124

## LISTA DE SIGLAS

ABIMCI	– Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente
BRDE	– Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CarV	– Carvão vegetal
CAE	– Classificação de atividades econômicas
CNAE	– Classificação nacional de atividades econômicas
CV	– Coeficiente de variação
DT	– Dependência de trajetória
DT-DE	– Dependência de trajetória do desempenho econômico
E	– Eucalipto
E-DM	– Empregos gerados no desdobramento da madeira
E-FAPPCC	– Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão
E-FCOP	– Empregos gerados na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
E-FEPP	– Empregos gerados na fabricação de embalagens ou papelão
E-FMPM	– Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira
E-FPM	– Empregos gerados na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis
E-FPPLCC	– Empregos gerados na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão
EM	– Erva Mate
E-SEFSR	– Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados
FE	– Fixed Effects
FIV	– Fator de inflação da variância
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	– Índice de desenvolvimento humano
IPARDES	– Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	– Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
L	– Lenha
MDVC	– Mantidas as demais variáveis constantes

MMA	– Ministério do Meio ambiente
MOF	– Madeira para outras finalidades
MPC	– Madeira para papel e celulose
MRG	– Microrregião geográfica
MRG-G	– Microrregião Geográfica de Guarapuava
MRG-TB	– Microrregião geográfica de Telêmaco Borba
MRG-UV	– Microrregião geográfica de União da Vitória
MT	– Madeira em tora
MTE	– Ministério do Trabalho e Emprego
NEI	– Nova economia institucional
NP	– Nó de pinho
OA	– Outros aromáticos
OF	– Outras finalidades
PA	– Palmito
PFN	– Produção florestal nativa
PFN-CarV	– Produção florestal nativa-Carvão vegetal
PFN-EM	– Produção florestal nativa-Erva-mate
PFN-L	– Produção florestal nativa-Lenha
PFN-MT	– Produção florestal nativa-Madeira em tora
PFN-NP	– Produção florestal nativa-Nó de pinho
PFN-PI	– Produção florestal nativa-Pinhão
PFP	– Produção florestal plantada
PFP-CarV	– Produção florestal plantada-Carvão vegetal
PFP-L	– Produção florestal plantada-Lenha
PFP-MOF	– Produção florestal plantada-Madeira para outras finalidades
PFP-MPC	– Produção florestal plantada-Madeira para papel e celulose
PI	– Pinhão
PIB	– Produto Interno Bruto
PIB-M	– Produto Interno Bruto Municipal
PNUD	– Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Pop-M	– População municipal
P-Terra	– Preço médio das terras de cada município
R	– Resina
RE	– Randomic Effects

SEFA-PR	– Secretaria da Fazenda do Estado do Paraná
SNIF	– Sistema Nacional de Informações Florestais
T-Cambio	– Taxa de câmbio real/dólar
TCG	– Taxa de crescimento geométrico
Valor de produção	– Valor monetário de produção
VAF	– Valor adicionado fiscal
VAF-DM	– Valor adicionado fiscal no desdobramento da madeira
VAF-FAPPCC	– Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão
VAF-FCOP	– Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel
VAF-FEP	– Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão;
VAF-FMPM	– Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância da madeira
VAF-FPM	– Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis
VAF-FPPLCC	– Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão
VAF-SEFSR	– Valor adicionado fiscal na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados
VBP	– Valor bruto de produção
VBPA	– Valor bruto de produção agropecuária
VBPF	– Valor bruto de produção florestal
VF	– Valor Florestal

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>22</b>
1.1	OBJETIVOS.....	24
1.1.1	Objetivo geral.....	24
1.1.2	Objetivos específicos.....	24
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	24
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL.....</b>	<b>25</b>
2.1	AS TEORIAS RELACIONADAS AO DESEMPENHO ECONÔMICO REGIONAL.....	25
2.1.1	Pressupostos teóricos do desempenho econômico regional exógeno.....	26
2.1.2	Pressupostos teóricos do desempenho econômico regional endógeno.....	27
2.1.3	Pressupostos teóricos relacionados à Dependência de Trajetória (DT).....	28
2.1.3.1	A dependência de trajetória no contexto regional.....	32
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>40</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E DO CENÁRIO EM ESTUDO.....	41
3.1.1	Classificação da pesquisa.....	41
3.2	O SETOR FLORESTAL.....	42
3.2.1	Caracterização do setor florestal.....	42
3.2.2	Evolução do setor florestal paranaense.....	44
3.2.3	O contexto recente da atividade florestal paranaense: O caso das microrregiões com maior vocação para a atividade florestal.....	47
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO EM ESTUDO.....	49
3.3.1	Contexto geográfico e socioeconômico do Paraná.....	49
3.3.1.1	Contexto geográfico e socioeconômico da microrregião de Guarapuava.....	55
3.3.1.2	Contexto geográfico e socioeconômico da microrregião de Telêmaco Borba...	57
3.3.1.3	Contexto geográfico e socioeconômico da microrregião de União da Vitória...	59
3.4	DEFINIÇÃO CONSTITUTIVA DAS VARIÁVEIS.....	61
3.4.1	Configuração da dependência de trajetória.....	65
3.5	ESPECIFICAÇÃO DO MODELO.....	67
3.5.1	Marco-modelo teórico.....	67
3.5.2	Modelo empírico.....	71
3.6	MÉTODO DE ESTIMAÇÃO.....	73
3.6.1	Dados em painel.....	73

3.6.1.1	Efeito fixo e efeito aleatório.....	75
3.6.1.2	Escolha do modelo de efeito fixo ou efeito aleatório.....	77
3.6.2	Análise de modelos com dados em painel.....	79
3.7	CONSISTÊNCIA DA ESTIMAÇÃO.....	79
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>81</b>
4.1	CONTRIBUIÇÃO DO SETOR FLORESTAL PARA A ECONOMIA PARANAENSE.....	81
4.2	CONTRIBUIÇÃO DO SETOR FLORESTAL NAS MICRORREGIÕES COM MAIOR VOCAÇÃO PARA A ATIVIDADE FLORESTAL.....	85
4.2.1	O setor florestal no contexto do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava.....	85
4.2.1.1	Análise do desempenho do setor florestal.....	85
4.2.1.2	Análise descritiva das variáveis.....	89
4.2.1.3	A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava.....	92
4.2.2	O setor florestal no contexto do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba.....	103
4.2.2.1	Análise do desempenho do setor florestal.....	103
4.2.2.2	Análise descritiva das variáveis.....	106
4.2.2.3	A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba.....	109
4.2.3	A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de União da Vitória.....	116
4.2.3.1	Análise do desempenho do setor florestal.....	116
4.2.3.2	Análise descritiva das variáveis.....	120
4.2.3.3	A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de União da Vitória.....	123
4.2.4	Análise geral da contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das microrregiões em estudo.....	130
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....</b>	<b>134</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>137</b>

<b>APÊNDICE 1 – SOMATÓRIO DOS VALORES ABSOLUTOS ENTRE 1999 A 2012 DO PARANÁ E SUAS MICRORREGIÕES EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO FLORESTAL, VBPF, VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, VBPA, E PRODUTO INTERNO BRUTO, PIB.....</b>	<b>145</b>
<b>APÊNDICE 2 - ENQUADRAMENTO/AGREGAÇÃO DOS GRUPOS DE CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADE ECONÔMICA REFERENTES AO CAE E CNAE 2.0 EM RELAÇÃO AO CNAE 1.0.....</b>	<b>146</b>
<b>APÊNDICE 3 – MATEMATIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DO MODELO CONSIDERANDO AS VARIÁVEIS LOGARITIMIZADAS E NÃO LOGARITIMIZADAS...</b>	<b>147</b>
<b>APÊNDICE 4 - MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA ESCALONADOS DE ACORDO COM O NÍVEL DE DT E PORTE POPULACIONAL.....</b>	<b>149</b>
<b>APÊNDICE 5 - CÁLCULO DA MULTICOLINEARIDADE A PARTIR DO TESTE – FIV – PARA AS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA.....</b>	<b>150</b>
<b>APÊNDICE 6 - TESTE DE AUTOCORRELAÇÃO SERIAL PARA AS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA.....</b>	<b>151</b>
<b>APÊNDICE 7 - REPRESENTATIVIDADE DO VALOR GERADO DE CADA PRODUTO FLORESTAL ADVINDO DE FLORESTAS NATIVAS DAS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DE CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS NATIVAS DA ECONOMIA PARANAENSE ENTRE 1999 A 2012.....</b>	<b>152</b>

<p><b>APÊNDICE 8 – REPRESENTATIVIDADE DO VALOR DOS PRODUTOS DE FLORESTAS PLANTADAS DAS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DOS PRODUTOS DE FLORESTAS PLANTADAS DA ECONOMIA PARANAENSE ENTRE 1999 A 2012.....</b></p>	<p><b>153</b></p>
<p><b>APÊNDICE 9 - REPRESENTATIVIDADE DE CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE EMPREGOS TOTAL DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012.....</b></p>	<p><b>154</b></p>
<p><b>APÊNDICE 10 - REPRESENTATIVIDADE DOS GRUPOS RELACIONADOS AO SETOR FLORESTAL DAS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA ENTRE 1999 A 2012, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DE EMPREGOS EM CADA GRUPO DO SETOR FLORESTAL DA ECONOMIA PARANAENSE.....</b></p>	<p><b>155</b></p>
<p><b>APÊNDICE 11 - REPRESENTATIVIDADE DA PRODUÇÃO FLORESTAL ADVINDA DE FLORESTAS NATIVAS (PFN) E DE FLORESTAS PLANTADAS (PFP) ENTRE 1999 A 2012, EM RELAÇÃO AO PIB DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA.....</b></p>	<p><b>156</b></p>
<p><b>APÊNDICE 12 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL NA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA ENTRE 1999 A 2012.....</b></p>	<p><b>157</b></p>

<b>APÊNDICE 13 - REPRESENTATIVIDADE DOS ESTABELECIMENTOS RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA ENTRE 1999 A 2012, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DO PARANÁ.....</b>	<b>158</b>
<b>APÊNDICE 14 - REPRESENTATIVIDADE DOS ESTABELECIMENTOS RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA ENTRE 1999 A 2012, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DO PARANÁ.....</b>	<b>159</b>
<b>APÊNDICE 15 - REPRESENTATIVIDADE DOS ESTABELECIMENTOS RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA ENTRE 1999 A 2012, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DO PARANÁ....</b>	<b>160</b>

<b>APÊNDICE 16 – ROTEIRO DE COMANDOS UTILIZADOS NO STATA 11 PARA EFETUAR A CONFIGURAÇÃO PARA DADOS EM FORMATO DE PAINEL, ESTATÍSTICA DESCRITIVA, ANÁLISE DE CORRELAÇÃO, TESTE DE AUTOCORRELAÇÃO SERIAL, CÁLCULO DA MULTICOLINEARIDADE, DETERMINAÇÃO ENTRE EFEITO FIXO E EFEITO ALEATÓRIO, E REGRESSÕES PARA CADA MICRORREGIÃO EM ESTUDO.....</b>	<b>161</b>
<b>APÊNDICE 17 – EXEMPLO DE PLANILHAMENTO DOS DADOS PARA REGRESSÃO COM DADOS EM PAINEL.....</b>	<b>164</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa objetivou analisar a relação existente entre a atividade florestal e a trajetória de dependência do crescimento econômico microrregional. Buscou-se apresentar o nível de contribuição do setor florestal no desempenho econômico das microrregiões paranaenses de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória no período de 1999 a 2012.

Conforme North (1993), a dependência de trajetória econômica considera que o nível de desempenho ao longo do tempo depende da conjugação de fatores como o capital físico, o capital humano, os recursos naturais, a tecnologia, o nível de especialização em determinadas atividades produtivas, bem como o aparato político, econômico, institucional e a herança histórica que norteia o ambiente econômico.

A evolução em termos econômico-regional direciona-se a partir de diversos fatores ou setores produtivos específicos, os quais possuem origens distintas de acordo com a vocação de cada região. O nível de interação de tais fatores e da sua evolução através do tempo pode ocorrer por meio de um mecanismo de autorreforço em favor de tais atividades econômicas, gerando uma dependência de trajetória. Os fatores de dependência de trajetória baseados em recursos naturais demonstram que o caminho de desenvolvimento de uma região são formados pelo desempenho de matérias-primas especiais como carvão, petróleo, silvicultura, entre outras, bem como da configuração produtiva e evolutiva de tais atividades e da adaptação tecnológica de suas indústrias relacionadas e derivadas. (MARTIN e SUNLEY, 2006).

Assim, a trajetória de dependência em função de determinada atividade causa um processo de desenvolvimento microrregional diferenciado, de modo que o formato dessa trajetória (direcionamento tecnológico, político e institucional) resulta em um efeito - positivo ou negativo - em termos de desempenho econômico ao longo do tempo.

No caso da economia microrregional, a investigação da trajetória do crescimento microeconômico está associada às suas vocações naturais. No estado do Paraná, observa-se a vocação para a atividade florestal, a qual desde o ciclo da madeira apresentou significativa importância na pauta de exportações do Estado.

Destaca-se que ao longo da evolução econômica do Paraná, a atividade florestal, fundamentada principalmente nos segmentos da produção madeireira, de mobiliário, de papel e celulose e na produção de erva-mate, desempenhou importante papel na trajetória de desempenho econômico microrregional, contribuindo de forma expressiva na composição do valor adicionado agropecuário e industrial paranaense. (PADIS, 2006; MAGALHÃES

FILHO, 1996; TRINTIN, 2001).

De acordo com dados do IBGE (2015), no período de 1999 a 2012 o Paraná foi responsável pela segunda maior produção do setor florestal (extração vegetal), representando 17,85% de todo o valor produzido no país. Da mesma forma, as florestas plantadas (silvicultura) caracterizaram maior representatividade com 21,16% do total produzido no Brasil.

Entretanto, a produção está concentrada em determinadas regiões do Estado, uma vez que no período em questão, somente três microrregiões do Paraná concentraram 41,44% da representatividade do valor bruto de produção do setor florestal. (IBGE, 2015).

Nessas microrregiões a trajetória do crescimento econômico ocorreu de forma heterogênea. Somente uma delas obteve um crescimento geométrico anual acima da média estadual. As demais apresentaram uma trajetória constante abaixo da média. Diante disso, constata-se que a associação entre determinadas atividades vocacionadas e o crescimento econômico induz a trajetórias microrregionais diferenciadas, sendo importante compreender e estimar como se dá essa interação e quais os retornos em termos de trajetória econômica. Assim, o problema que envolve a presente pesquisa está, portanto, relacionado à seguinte questão:

*Qual a contribuição efetiva do setor florestal na trajetória do desempenho econômico microrregional paranaense tomando por referência as microrregiões com maior vocação para a atividade florestal no período de 1999 a 2012?*

Toma-se como hipótese para esta pesquisa que os níveis de dependência de trajetória das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal são causados em partes pelo contexto econômico institucional vinculado ao setor florestal, o qual se reflete na dinâmica atual de desempenho econômico microrregional.

Portanto esta pesquisa vem contribuir para elucidar as informações assimétricas relacionadas à dependência de trajetória microrregional baseada no setor florestal, revelando sua real inserção no desempenho econômico de regiões com maior vocação para a atividade. Seus resultados também fornecem parâmetros à formulação de políticas e estratégias relacionadas ao setor. Além disso, este estudo também norteia a iniciativa privada em relação ao processo de evolução e bloqueios do setor florestal nas regiões com maior vocação para a atividade, de forma a demonstrar os segmentos com maior e menor desempenho no período recente, os quais influenciam em toda a dinâmica do setor no período corrente e futuro.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar a contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal no período entre 1999 e 2012.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Para atender ao objetivo geral os seguintes objetivos foram estabelecidos:

- 1) Caracterizar a conjuntura econômica do setor florestal das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal no período entre 1999 e 2012.
- 2) Escalonar os níveis da dependência de trajetória do desempenho econômico destas microrregiões.
- 3) Verificar o nível de influência/contribuição das variáveis relacionadas ao setor florestal na trajetória do desempenho econômico de tais microrregiões.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Além deste primeiro capítulo, o qual caracteriza a introdução, o problema, as justificativas para o trabalho, os objetivos e os resultados esperados, a presente tese está estruturada em outros quatro capítulos. No capítulo 2, por meio do referencial teórico-conceitual, apresentam-se as principais teorias relacionadas ao desempenho econômico regional, dando ênfase à teoria da dependência de trajetória no contexto regional. Na sequência, o capítulo 3 aborda o item material e métodos a partir da caracterização da pesquisa, da constituição do setor florestal, do cenário em estudo, bem como da definição e formatação das variáveis, da especificação do modelo e do método e da consistência de estimação. O capítulo 4, por sua vez, apresenta a análise dos resultados obtidos na pesquisa e, por fim, no Capítulo 5 são apresentadas as conclusões, além de recomendações/proposições para estudos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

### 2.1 AS TEORIAS RELACIONADAS AO DESEMPENHO ECONÔMICO REGIONAL

A discussão relacionada ao desempenho econômico está vinculada ao conceito de crescimento econômico, que, segundo Paelinck (1977), se caracteriza por meio de transformações interdependentes a partir do nível de atividade econômica, o qual tende a se elevar de modo constante ao longo do tempo. Diante disso, o crescimento econômico configura-se como um dos principais pontos para evidenciar o desempenho de um País, Estado ou Região em termos de progresso econômico.

No contexto regional, diversas teorias surgiram com intuito de justificar a dinâmica de desempenho econômico, bem como as causas das disparidades econômicas existentes entre as mais diversas regiões. Dentre elas, destacam-se as teorias relacionadas ao *desempenho econômico exógeno*, caracterizada pela teoria dos Polos de Crescimento, proposta por Perroux, a teoria de Causação Circular Cumulativa desenvolvida por Myrdal, e a teoria de Base da Exportação elaborada por North.

De outra forma apresenta-se a teoria relacionada ao *desenvolvimento endógeno* fundamentada em fatores internos do contexto regional para alcançar desempenho econômico. Destaca-se ainda, o enfoque dado pela Nova Economia Institucional (NEI), a qual especifica que o progresso econômico está em função das instituições, da busca contínua pela inovação, e do contexto histórico, formado pelas diferentes trajetórias econômicas, sociais, institucionais e culturais, caracterizando que o desempenho econômico pode estar vinculado diretamente a uma dependência de trajetória.

Os próximos tópicos apresentam os pressupostos relacionados a esses conceitos, bem como os principais precursores e suas formas de abordagem, dando ênfase à teoria da NEI por meio da dependência de trajetória, pois acredita-se que ela esteja diretamente relacionada ao objetivo deste estudo, já que engloba um conjunto de abordagens que leva em conta questões exógenas, endógenas, a formação e evolução das instituições formais e informais, e o contexto de desempenho econômico regional em termos de trajetória como resultado de sua própria história ao longo do tempo, caracterizando-se assim, como a teoria que deu aparato analítico à discussão dos resultados deste trabalho.

### 2.1.1 Pressupostos teóricos do desempenho econômico regional exógeno

A análise relacionada ao desempenho econômico regional passa a deter maior formalidade nas décadas de 1950, 1960 e 1970, principalmente a partir dos estudos de Perroux (1964), Myrdal (1965) e North (1977), os quais consideravam que o desempenho econômico ocorreria a partir de um processo exógeno. Tais teorias, segundo Lima e Simões (2009), evidenciam que a partir do estabelecimento de vantagens ou desvantagens no contexto regional, começa a ocorrer um fluxo contínuo do capital, o qual se torna preponderante no processo de acumulação ou estagnação regional.

Nesse cenário, Perroux (1964) desenvolve a teoria dos Polos de Crescimento, argumentando que o desempenho econômico ocorre de modo irregular no espaço geográfico, em tempos distintos, com intensidades e efeitos variáveis. Desse modo, o desempenho econômico ocorre a partir de um local designado como Polo, onde, a partir da instalação ou existência de uma indústria considerada como chave ou “motriz”, ocorre uma série de encadeamentos produtivos direcionados aos demais setores econômicos daquele conjunto econômico local. Um exemplo disso é a demanda por alimentos, transporte ou pela necessidade de prestação de serviços específicos, implicando no desempenho das demais regiões ao seu redor, as quais passariam a interagir e ser fornecedoras da região denominada Polo, fomentando a dinâmica econômica regional.

Cabe salientar em relação à essa teoria que, de acordo com Rolim (1982), Perroux não direcionava as regiões em relação ao seu contexto econômico, mas as atrelava em relação ao seu passado histórico ou por meio de características distintas no contexto geográfico.

Para Myrdal (1965), a disparidade regional está vinculada à concentração da atividade produtiva, normalmente atividades industriais, em regiões distintas, as quais se fortalecem, causando um efeito multiplicador do crescimento econômico, chegando ao conceito do princípio da causação circular cumulativa ou progressiva, também denominado princípio da cumulatividade, o qual pode se desenvolver de forma positiva ou negativa.

Ainda de acordo com o autor, há um processo tendencioso de concentração de forças em determinadas regiões, consideradas as mais ricas, fazendo com que haja uma canalização de recursos para estas regiões, as quais normalmente ocorrem em detrimento daquelas menos favorecidas, mais pobres, mantendo um processo contínuo de desequilíbrio econômico regional, denominado pelo autor como efeitos regressivos (*backwash effects*).

Por outro lado, Myrdal (1965) destaca a possibilidade de haver outro direcionamento à atividade regional a partir dos efeitos propulsores (*spread effects*). Nesse caso, uma

atividade industrial instalada em determinada região pode gerar um efeito multiplicador às demais regiões em sua proximidade, uma vez que demandará produtos como os relacionados ao setor agrícola ou para fomentar a própria atividade industrial, estimulando o progresso técnico e, por consequência, o desempenho econômico regional.

Assim, se esse processo for fomentado pelo progresso técnico ou por uma intervenção governamental, haverá a possibilidade de neutralizar os efeitos regressivos; caso contrário, eles serão mantidos, causando a continuidade da disparidade econômica regional.

Por sua vez, a Teoria de Base da Exportação proposta por North na década de 1950 possui como fundamento o comércio exterior e tem por princípio específico que o desempenho econômico local e regional é função dos seus produtos considerados de base para a exportação, ou seja, aqueles que serão direcionados ao mercado externo, podendo ser de caráter primário, secundário ou terciário. Nesse caso, quando essa produção ocorre por meio de um processo dinâmico, gerando maior especialização em seu setor produtivo, caracteriza-se como uma vantagem competitiva, gerando um excedente econômico capaz de induzir o desempenho das atividades não básicas de caráter local ou regional, denominadas como complementares à atividade base, mas direcionadas ao mercado local, influenciando para que haja um processo dinâmico de desempenho econômico regional. (NORTH, 1977).

De acordo com Piffer (2009), o início do processo de desempenho econômico regional pode ocorrer por meio da exportação de algum tipo de recurso natural ou alguma atividade primária, sendo que quando esta atividade se intensifica, pode gerar maior dinamismo ao seu processo produtivo, causando por consequência, um efeito multiplicador aos demais setores ou atividades econômicas daquela região.

O mesmo autor (2009) destaca que a teoria de base da exportação proposta por North, mesmo explicando diversos fenômenos em termos de desempenho econômico regional, caracteriza-se como a primeira fase do pensamento de North. Ainda segundo Piffer (2009), a segunda fase passa a dar ênfase ao papel das instituições no processo de evolução histórica dos países e regiões, de forma a justificar o desempenho econômico regional e a forma de organização do processo produtivo, questão esta que será abordada no tópico referente aos pressupostos teóricos relacionados à dependência de trajetória.

### 2.1.2 Pressupostos teóricos do desempenho econômico regional endógeno

A teoria relacionada ao desempenho econômico regional endógeno possui como referência a análise específica dos fatores internos do contexto regional, os quais, quando

integrados de modo conjunto e dinâmico, geram um processo de desenvolvimento autossustentado e ascendente. Nesse sentido, diversos teóricos defendem essa teoria como uma alternativa para promover maior impulso no processo de desempenho econômico regional e amenizar as disparidades regionais.

De acordo com Barquero (2001), o processo de desenvolvimento endógeno leva em conta questões relacionadas ao acúmulo de capital e ao progresso da tecnologia como determinantes do desempenho econômico, além de dar importância aos agentes econômicos como uma das engrenagens da promoção do progresso econômico. No entanto, nesse processo os agentes locais são os reais precursores da dinâmica econômica regional.

Por outro lado, existe um ambiente interdependente, formado pelo *contexto regional*, o qual oferece um conjunto de alternativas para o desenvolvimento, fundamentado em seu potencial ou em suas *vocações próprias* para a atividade produtiva, e, no *Estado*, a partir de seu potencial próprio para gerar condições para o desempenho econômico.

Assim, o processo de desempenho econômico regional endógeno está atrelado a uma conjunção de fatores internos regionais, abrangendo desde os agentes locais, as instituições, os aspectos culturais, até o próprio meio externo em que está inserido. (BARQUERO, 2001).

Para Souza (2009, p.77), a essência que trata o desempenho regional endógeno é que a *“região possui dentro de si as fontes de seu próprio crescimento”*. Desse modo, a partir da interação entre os fatores internos regionais há uma tendência espontânea endógena para o desempenho econômico, uma vez que quando os recursos potenciais da região passam a ser utilizados, ocorre a formação de um excedente, gerando a produção de externalidades, as quais passam a induzir um processo dinâmico de crescimento econômico regional.

No entanto, para que esse processo ocorra, faz-se necessário, em diversos casos, que aconteça a indução do processo produtivo, seja por meio da diversificação produtiva, pelo engajamento empresarial fomentado pelas economias de aglomeração, ou pelo próprio fortalecimento institucional como um todo. (BARQUERO, 2001).

### 2.1.3 Pressupostos teóricos relacionados à Dependência de Trajetória (DT)

No período recente, a teoria relacionada à dependência de trajetória tem sido direcionada a inúmeros estudos de diversas áreas do conhecimento como na economia, sociologia, história, antropologia, ciência política, geografia, governança, gestão, entre outros. Tais estudos encontram-se embasados em diversas correntes teóricas que procuram investigar as causas e consequências advindas de uma dependência de trajetória.

De acordo com Martin e Sunlay (2006), um processo de dependência de trajetória é aquele que apresenta um resultado que evolui como consequência de sua própria história. Tal processo ocorre de diversas formas, como exemplo, advindo de sequências de desenvolvimento (biologia evolutiva) e dinâmicas sociais (interações sociais entre agentes econômicos e políticos por meio de retornos positivos e crescentes).

No contexto econômico, Martin e Sunlay (2006) ressaltam que existem três principais correntes inter-relacionadas: Dependência de trajetória como “*lock in*” tecnológico vinculada aos trabalhos de David (1985); como *retornos crescentes dinâmicos*, fundamentados nos estudos de Arthur (1989) e como *histerese institucional*, caracterizada principalmente por meio dos estudos de North (1984; 1993).

QUADRO 1 - TRÊS PRINCIPAIS DIRECIONAMENTOS RELACIONADOS À DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA NO CONTEXTO ECONÔMICO

DIRECIONAMENTO	PRINCIPAIS AUTORES	ARGUMENTO
Como “ <i>lock-in</i> ” tecnológico	DAVID (1985).	Tendência de determinadas áreas tecnológicas a tornarem-se presas em uma determinada trajetória, mesmo havendo tecnologias alternativas e possivelmente mais eficientes.
Como retornos crescentes dinâmicos	ARTHUR (1989).	Muitos fenômenos acontecem impulsionados por um processo de retorno crescente, de modo que várias externalidades e mecanismos de aprendizagem produzem efeitos positivos, reforçando trajetórias já em andamento.
Como histerese institucional	NORTH (1984; 1993).	Tendência para as instituições formais e informais, arranjos sociais e formas culturais a se auto reproduzirem ao longo do tempo, em partes por meio dos mesmos sistemas de ação socioeconômico que engendram e servem para apoiar e se estabilizar.

FONTE: MARTIN (2006, p.51, tradução nossa).

David (1985) ilustra que a trajetória podia ocorrer por meio de uma escolha feita em determinada período do tempo, a qual passou a sofrer um autorreforço por meio de retornos crescentes no transcorrer da história, dificultando para que haja um processo de mudança dessa trajetória no período mais recente. Para tanto, o autor exemplifica a evolução histórica do posicionamento das letras no teclado das máquinas de escrever (QWERTY), o qual desencadeou um legado histórico que influenciou e influencia o contexto presente.

Nesse sentido, o autor destaca que pequenos “eventos” que ocorrem no contexto histórico podem implicar em externalidades positivas naquele período, as quais tendem a dificultar caminhos alternativos e influenciar no período futuro, gerando consequências a todo o sistema econômico.

Arthur (1989) dedica sua pesquisa em relação às possíveis formas de retornos

crescentes que podem desencadear uma dependência de trajetória ao contexto econômico. Nesse caso, o autor ressalta que a partir de retornos crescentes, causados pelos efeitos de aprendizagem e de coordenação, ocorre um autorreforço em termos de expectativas dos agentes econômicos, fazendo com que muitos resultados tornem-se possíveis. Assim, pequenos “eventos” da história tornam-se importantes condutores de um legado ao longo do tempo.

Destaca-se ainda a abordagem relacionada à Nova Economia Institucional, NEI, caracterizada pelo histerese institucional, a qual direciona uma forma de estudo particular que dá vínculo a um acontecimento passado, que interfere diretamente no contexto presente e nas expectativas futuras. A partir desse processo, as instituições formais e informais que dão suporte ao processo de desenvolvimento econômico, passam a evoluir vagarosamente, caracterizando desse modo, um modelo de causalidade com vínculo a uma dependência de trajetória. (HALL e TAYLOR, 1996).

De acordo com North (1993), o desempenho econômico depende de fatores relacionados ao capital físico, humano, dos recursos naturais, da tecnologia e do conhecimento. No entanto, o âmbito institucional, político ou econômico, caracteriza-se como o norteador desses recursos. Somado a isso, o contexto histórico, por permitir a inserção da evolução (econômica, social, institucional e organizacional) ao longo da história condiciona-se com fundamental importância na análise da promoção do desempenho econômico.

Para o mesmo autor (1993), as organizações e instituições (formais e informais), bem como leis, costumes e desempenhos adquirem estabilidade e passam a mudar lentamente ao longo do tempo. Além disso, podem atuar de forma positiva ou negativa, o que as faz conservar sua estrutura, tornando qualquer caminho ou rota de mudança dependente dessa trajetória. Nesse sentido, a história mantém o direcionamento de diversas estruturas, seja de caráter econômico, social ou institucional, gerando um mecanismo de autorreforço ao longo do tempo, ou seja, a histerese institucional.

Denota-se desse modo, que as heranças do passado tendem a influenciar na evolução das atividades de um estado ou região, gerando reflexos no desempenho econômico e na possibilidade de mudança, a qual quando acontece, se dá no nível incremental e não radical. Assim, as escolhas políticas, econômicas e os acontecimentos passados tendem a influenciar no desempenho presente, de modo que mesmo ocorrendo mudanças nas questões políticas, econômicas e sociais, as forças relacionadas à dependência de trajetória ainda se mantém, pois essa trajetória desenvolvida ao longo do tempo exerce grande pressão sobre as mudanças, impactando no direcionamento das instituições e dos agentes econômicos. (NORTH, 1993).

A dependência de trajetória se caracteriza, portanto, quando uma conjugação de fatores em um determinado período de tempo determinam transformações nos direcionamentos econômicos e sociopolíticos, sendo que o resultado dessas transformações é dependente de sua história, bem como da sequência de atitudes promovida pelos agentes e instituições, de modo que a história impacta diretamente em tais resultados influenciando no desempenho econômico de um país ou região e da sociedade como um todo. (DAVID, 1997).

Dentre tais fatores, destacam-se os retornos crescentes, as economias de escala da atividade e os altos custos de investimentos, os quais dificilmente poderão ser revertidos para outra atividade. Nesse sentido, no momento que um país ou região optar pelo direcionamento de uma trilha, ao longo do tempo, ele tem seus custos aumentados para poder revertê-la, sendo que quando comparadas as vantagens e desvantagens em relação à continuidade naquela atividade/trajetória, em inúmeros casos as vantagens se sobressaem estabelecendo um autorreforço para que haja o prosseguimento daquela trajetória. (FERNANDES, 2002; 2004; MENICUTTI, 2007).

Diante desse contexto, a dependência de trajetória caracteriza-se a partir dos acontecimentos passados, influenciando nas escolhas futuras. Tais acontecimentos podem estar atrelados a questões econômicas, culturais e institucionais, caracterizando-se como herança formada ao longo do tempo e possível fator de controle no desempenho presente.

Ao se ponderar esse cenário, para compreensão do conceito de dependência de trajetória é preciso considerar, segundo North (1993) citado por Nychai (2014), suas causas. Nesse sentido, a ideia de que as soluções e desempenhos ineficientes podem persistir, mesmo que processadas por agentes racionais, estão relacionadas ao autorreforço. Os mecanismos autorreforçados (*self-reinforcing*) ocorrem devido a quatro motivos principais: i) altos custos de configuração (*setup*): a exemplo de uma nova atividade econômica, ii) efeitos de aprendizado: peso significativo da aprendizagem para as organizações que surgem em consequência do conjunto de oportunidades e restrições fornecidas pelo ambiente institucional; iii) efeitos de coordenação ligado à estrutura de governança; e iv) expectativas adaptativas: expectativas futuras com base em acontecimentos passados para reduzir as incertezas. Assim, as consequências do autorreforço ao longo do tempo são: i) possibilidade de desempenhos diferenciados; ii) bloqueio (*lock in*); e iii) dependência de trajetória.

Além disso, para compreender de modo concreto o processo de dependência de trajetória é preciso distinguir os níveis, as formas e a sua natureza, pois ela pode ocorrer em diferentes estágios no passado histórico, podendo apresentar um vínculo a um passado distante ou a um período recente. (PAGE, 2006).

Desse modo, analisar o desempenho econômico regional tomando como referência os pressupostos relacionados à teoria da dependência de trajetória torna-se de suma importância para compreensão da evolução da dinâmica econômica local e regional, bem como da própria disparidade em termos de desempenho econômico regional, uma vez que esse processo pode estar vinculado a um fato passado que se desenvolveu ao longo do tempo, influenciando no nível de desempenho presente de toda a conjuntura econômica regional.

Essa ideia é defendida por Enderle e Guerrero (2008), quando enfatizam que para compreender as questões relacionadas ao desempenho econômico de um país ou região é preciso analisar o contexto histórico do desenho econômico e institucional, bem como os aspectos ligados à cultura, aos hábitos e às crenças, uma vez que tais fatores são fundamentais para a percepção e decisão dos agentes econômicos no momento de direcionamento de uma atividade produtiva, impactando de modo positivo ou negativo em todo o contexto regional.

#### 2.1.3.1 A dependência de trajetória no contexto regional

De acordo com Martin e Sunley (2006), independentemente da forma de abordagem de dependência de trajetória inserida no contexto regional, primeiramente é preciso levar em conta que esse processo ocorre a partir de um cenário coletivo, formado por agentes econômicos, trabalhadores, unidades de negócios, organizações, indústrias, instituições, e, mais importante, por meio de interações e relações (diretas ou indiretas) intra e entre regiões, sendo que será para este espaço que os indivíduos, empresas, indústrias e instituições irão direcionar seu contexto de evolução.

Esse processo de evolução em termos econômicos e regionais tende a conduzir-se a partir de diversos fatores ou setores específicos, com origens distintas de acordo com cada região, e, a partir desse cenário, bem como de sua evolução através do tempo, é que pode ocorrer um mecanismo de dependência de trajetória. Nesse sentido, Martin e Sunley (2006) relatam as possíveis fontes de dependência de trajetória relacionadas ao contexto regional, as quais levam em conta diversas características como a baseada em recursos naturais, os custos irreversíveis de ativos locais e infraestruturas, as economias externas locais de especialização industrial, o *lock-in* tecnológico regional, as economias de aglomeração, dentre outras, conforme se destaca no quadro 2.

QUADRO 2 - POSSÍVEIS FONTES DE DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA REGIONAL

CARACTERÍSTICAS	FONTES
Baseada em recursos naturais	Caminho de desenvolvimento da região formado pela dependência de uma matéria-prima especial (por exemplo, carvão, petróleo, silvicultura, etc.), e as possibilidades técnicas que isso oferece às indústrias relacionadas e derivadas.
Os custos irrecuperáveis de ativos locais e infraestruturas	Durabilidade (quase irreversibilidade) de bens de capital de uma região, especialmente em indústrias pesadas e as suas infraestruturas físicas, como forma urbana construída, sistema de transporte e similares, que permanecem em uso; possibilidades de desenvolvimento econômico, porque os custos fixos já são irrecuperáveis, enquanto os custos variáveis são mais baixos do que os custos totais de substituição.
Economias externas locais de especialização industrial	Distritos industriais locais e clusters de atividade econômica especializada caracterizada por externalidades do tipo dinâmicas marshallianas e interdependências não negociadas e comuns como mão de obra qualificada, fornecedores e intermediários dedicados, divulgação de conhecimentos locais e os efeitos locais de coordenação local em termos de mecanismos comerciais, tais como redes de cooperação, convenções de prática de negócios, etc., os quais criam um alto grau de inter-relações econômicas locais.
<i>Lock-in</i> tecnológico regional	Desenvolvimento de um sistema regional tecnológico distinto ou sistema de inovação através de processos de aprendizagem local coletiva, comportamento mimético e isomórfico, tecnologia dedicada e organismos de pesquisa, a divisão do trabalho entre empresas e outras formas de inter-relação técnica.
Economias de aglomeração	Desenvolvimento de autorreforço generalizado com base em várias externalidades de aglomeração, como uma força de trabalho diversificada, grande mercado, as redes densas de relações insumo-produto, fornecedores, serviços e informações. Ampla margem para várias funções e atividades especializadas.
Instituições, formas sociais e tradições culturais específicas da região	Desenvolvimento de instituições locais específicas econômicas e regulatórias, o capital social, infraestruturas sociais e tradições, tudo que incorporar a atividade econômica em trajetórias locais.
Ligações inter-regionais e interdependências	As vias de desenvolvimento de uma região podem ser moldadas por aquelas de outras regiões, apesar das ligações de dependências intraindústria e interindustriais; dependência de instituições financeiras de outros lugares; e influência exercida pelas políticas econômicas e regulatórias seguidas em outras regiões e a nível nacional (ou mesmo além). Caminhos de desenvolvimento regional co-evoluem de maneiras complexas.

FONTE: Martin e Sunley (2006, p. 412, tradução nossa).

Diante desse contexto, verifica-se que a dependência de trajetória pode fundamentar-se a partir de diversos fatores, os quais, dependendo do nível de relações e interações, podem influenciar e direcionar tanto a trajetória de atividades ou setores específicos, quanto a trajetória de toda a conjuntura econômica regional.

Arend e Cario (2010), por exemplo, avaliam o contexto industrial das regiões Norte e Sul do Rio Grande do Sul, concluindo que o processo de desempenho econômico está vinculado a fatores institucionais e tecnológicos. Na análise, os autores justificam que tais contextos são dependentes do passado, pois ocorrem de modo cumulativo ou histórico, fazendo com que tal processo seja dependente de uma trajetória passada.

Sánchez-Zamora *et al* (2014) utilizam dados referentes a 698 municípios para identificar os fatores determinantes de sucesso na dinâmica territorial em áreas rurais da

região de Andalusia, Espanha, buscando determinar o impacto de diversas variáveis como capital natural, humano, social, financeiro, infraestrutura, direitos de propriedade, entre outros fatores, em relação ao progresso econômico. A partir da análise, os autores evidenciam que questões ligadas à diversificação econômica, recursos naturais e à capacidade institucional e de governança são fundamentais para a promoção do progresso econômico.

Por outro lado, é preciso ressaltar como um determinado contexto regional evoluiu ao longo do tempo, pois diversas regiões desenvolvem um modelo de produção e especialização em determinadas atividades e mantêm esse processo ao longo do tempo, gerando um padrão de desempenho econômico diferenciado, mas que, ao mesmo tempo, gera um autorreforço para a continuidade nestas atividades, caracterizando um formato de dependência de trajetória regional.

Shikida e Perosa (2012) por exemplo, fazem um estudo da relação da dependência de trajetória no sistema econômico institucional do álcool combustível, evidenciando que ao longo do tempo, em diversos momentos, houve um autorreforço a partir de ciclos de desenvolvimento do setor alcooleiro condicionado pelo contexto institucional e organizacional, gerando uma dependência de trajetória em favor da atividade.

De igual forma Barbosa (2014), ao analisar o sistema agroindustrial da soja, evidencia, a partir do referencial teórico da dependência de trajetória, que houve um marco regulatório causado pelo ambiente institucional a partir de escolhas anteriores caracterizadas por meio de políticas públicas, o qual configurou um legado presente para a produção de biodiesel desse produto.

É preciso examinar, portanto, como ocorreu esse processo no passado e em qual o grau e formato ele se encontra no presente, de forma a visualizar se tal evolução não gerou um contexto de “*lock-in*” regional negativo, ou seja, ao mesmo tempo em que tal trajetória foi influenciando e moldando a evolução econômica, gerando taxas crescentes de desempenho econômico, aos poucos ela foi se estagnando, tornando-se mais inflexível em termos de adaptação à evolução tecnológica, à diversificação produtiva, a novas ideias e à inovação, ficando bloqueada somente em um determinado processo produtivo ou formato tecnológico.

Ressalta-se que, ao longo do tempo, as instituições e organizações evoluem. No entanto, em muitos casos seu padrão tecnológico e produtivo torna-se “bloqueado” passando a não ser tão atrativo como era no passado, ficando aos poucos ineficiente e obsoleto. Por consequência, esse processo passa a gerar taxas decrescentes em termos de desempenho econômico, pois as organizações tornam-se menos competitivas e mais arcaicas, questão que vem impactar em todo o contexto regional, já que parte, ou a maioria das interações/relações

econômicas e sociais entre os agentes econômicos, estão moldadas a partir dessa trajetória econômica regional.

Para Martin (2006), a evolução econômica regional pode abranger esse processo, pois em diversos casos ocorre uma transição de fases de desempenho econômico positivo (“*lock-in*” positivo), envolvido em externalidades positivas com alto dinamismo regional, o qual pode ocorrer durante décadas, mas que, no entanto, passa para uma fase econômica negativa, (“*lock-in*” negativo), fundamentado em externalidades negativas com elevada rigidez e inflexibilidade produtiva, podendo também estar amarrado a esse processo durante um longo tempo.

Exemplo disso é exposto por Engstrand e Stam (2002), quando comparam duas regiões distintas da Suécia e Holanda, tomando como referência atividades determinantes no contexto produtivo daquelas regiões. Tal análise evidencia que as mesmas atividades que desencadearam alto desempenho regional ao longo do tempo, tornaram-se uma fonte de baixo dinamismo no contexto econômico regional.

Tonts, Plummer e Argent (2014), a partir de estudos locais relacionados a áreas rurais do ocidente da Austrália, caracterizam que a evolução econômica daquele contexto regional evidenciou vínculo a uma dependência de trajetória, a qual resultou em cenário positivo e negativo para as diferentes regiões em análise, implicando no contexto do desempenho socioeconômico daquela região.

Nychai (2014) analisa a influência do modelo mental constituído por fatores socioculturais e pela dependência de trajetória sobre o desempenho da gestão fiscal dos municípios brasileiros e a evolução dos fatores socioculturais para 5250 deles. Em sua análise, a autora ressalta que houve indução no desempenho da gestão dos municípios advindo da dependência de trajetória condicionada por gestões anteriores, o que por consequência, causou desempenho diferenciado na gestão financeira municipal, bem como no progresso econômico desses municípios.

Esse cenário também é evidenciado por Martin e Sunley (2006) quando mencionam os principais equívocos que as organizações cometem quando percebem que estão inseridas no contexto de “*lock-in*”: ao invés dos arranjos empresariais abrirem-se para uma nova configuração, adaptando-se ao novo formato tecnológico e produtivo muitas vezes a opção é por reduzir investimentos em inovação e manter-se no mesmo processo, fechando suas portas a qualquer tipo de mudança, perdendo mercado e acentuando o processo de ineficiência competitiva regional.

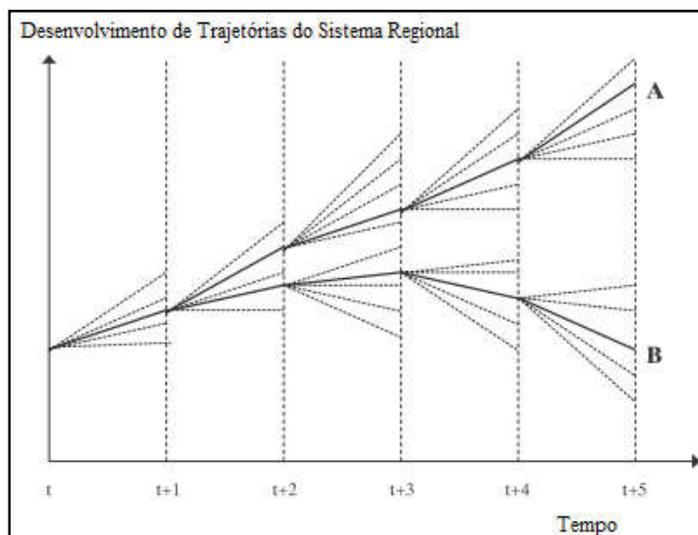
Diante desse contexto é preciso conhecer o processo de evolução econômica regional

de forma a compreender seu vínculo histórico e as possíveis fontes em termos de possibilidade de uma dependência de trajetória regional. Essa análise é importante para a compreensão de sua dinâmica evolutiva em cada fase ao longo do tempo até o contexto presente, pois permite visualizar se os agentes foram capazes de evoluir dentro de um contexto positivo, mantendo uma configuração regional de externalidades positivas, ou se esses agentes foram incapazes de adaptar-se ao cenário competitivo inter-regional, gerando uma configuração (em determinado momento do tempo) que se tornou ineficiente com baixo dinamismo, motivando um declínio no desempenho econômico regional.

Assim, o contexto regional, configurado em uma dependência de trajetória a partir de determinada conjuntura produtiva, pode desenvolver-se por meio de diversos caminhos ou escolhas. Estas escolhas é que darão a direção de sua dinâmica de desempenho econômico ao longo do tempo.

Martin e Stanley (2006) evidenciam as possíveis direções em termos de desempenho econômico regional a partir de diversas etapas/fases ao longo do tempo, conforme se observa na figura 1.

FIGURA 1 –SEQUÊNCIA DE ALTERNATIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA REGIONAL



FONTE: Martin e Sunley (2006, p. 418, tradução nossa).

LEGENDA: **A** Caminhos de desenvolvimento com fases sequenciais de “lock-in” positivo.

**B** Caminhos de desenvolvimento em que o “lock-in” positivo se torna “lock-in” negativo.

..... (linhas tracejadas) representam campos de trajetórias contingenciais.

\_\_\_ (linhas sólidas) são as trajetórias reais concretizadas.

A trajetória realizada a cada fase no tempo até o contexto atual pode ser considerada em função do grau de inovação, ou do desempenho econômico relativo, por exemplo.

Observa-se desse modo que, por um lado, há a possibilidade de um caminho sequencial com retornos crescentes, com diversas possibilidades de desenvolvimento, gerando “*lock-in*” positivo, caracterizado por regiões mais dinâmicas e produtivas (A). Por outro, a partir de determinada fase no tempo, bem como das diversas opções de caminhos específicos, desencadeou-se um processo de retornos decrescentes, gerando “*lock-in*” negativo, caracterizado por regiões estagnadas ou de baixo desempenho econômico regional (B).

North (1993) apresenta diversas justificativas que podem ter gerado/reforçado o “bloqueio” ou “*lock-in*” negativo, como os elevados custos no investimento, dificultando mudanças necessárias ao empreendimento; os efeitos relacionados ao aprendizado, que conduzem a atividade ao mesmo direcionamento; o efeito da coordenação ligado à estrutura organizacional e institucional em que a atividade está inserida; e as expectativas futuras que geram incertezas e impactos diretos nas escolhas por certas atividades.

Assim sendo, é preciso encontrar alternativas/direcionamentos para se promover/induzir o desempenho econômico regional e evitar condições de “*lock-in*” negativo, uma vez que os modelos relacionados à dependência de trajetória podem explicar uma relação positiva ou relação negativa entre o fator preponderante para um determinado caminho e o desempenho econômico regional.

Bassanini e Dosi (1999) argumentam que muitas regiões desenvolvem um processo de evolução institucional e organizacional ao longo do tempo, apresentando uma sequência de etapas/fases, elencada por diversos cenários que as permitem manter-se em um contexto contínuo de externalidades positivas. Nesse sentido, Martin e Sunley (2006) elencam algumas possibilidades que permitem fugir ou evitar as condições denominadas de “*lock-in* negativo”.

QUADRO 3 -POSSIBILIDADES QUE PERMITEM FUGIR DE UM "LOCK-IN" NEGATIVO REGIONAL

FONTES DE NOVO CAMINHO	CARACTERÍSTICAS
Criação endógena	Surgimento de novas tecnologias e indústrias de dentro da região que não têm antecessores imediatos ou antecedentes internos.
Heterogeneidade e diversidade	Diversidade das indústrias, tecnologias e organizações locais promovem constante inovação e reconfiguração econômica, evitando “ <i>lock-in</i> ” para uma estrutura fixa.
Mudança/importação de outro lugar	O mecanismo principal é a importação de uma nova indústria ou tecnologia de outros lugares, formando uma base da nova via de crescimento regional.
Diversificação em indústrias (tecnologicamente) relacionadas	Transição em que uma indústria existente entra em declínio, mas o seu núcleo tecnológico é implantado e ampliado para fornecer a base de novas indústrias relacionadas na região.
Modernização das indústrias existentes	A revitalização e reforço da base industrial de uma região através da infusão de novas tecnologias ou introdução de novos produtos e serviços.

FONTE: Martin e Sunley (2006, p. 420, tradução nossa).

Denota-se desse modo, que existem diversas alternativas que permitem a indução do desempenho econômico regional baseado em determinada trajetória para um contexto de retornos crescentes em termos de desempenho econômico, conforme denominado por Martin e Sunley (2006, p. 419) como uma “janela de oportunidades locais”. No entanto, primeiramente é preciso compreender as características específicas de cada região, para então direcionar o processo para um caminho de renovação constante.

Estas características podem estar atreladas a diversos fatores, como exemplo, questões que podem ser impulsionadas pelo *ambiente interno da região*, como a presença de grandes corporações que coordenam o processo de desenvolvimento das atividades-chaves da região (Lazerson e Lorenzoni, 1999); pela presença de instituições que fomentam a pesquisa e a formação de capital humano (Glaesler, 2005); pela *diversidade produtiva*, a qual permite a incorporação de novos produtos e serviços advindos da inovação (Rantisi, 2002); pela *importação* de novos empreendimentos, os quais intensificam e renovam o nível da produtividade industrial (Castaldi e Dosi, 2003); pela *diversificação industrial*, condição que permite obter maior desempenho em termos de produtividade, alavancando o desempenho econômico regional (Frenken *et al*, 2005) e pela modernização das indústrias já existentes no contexto regional, condicionando uma nova trajetória em termos de desempenho econômico regional (Martin e Sunley, 2006).

Diante dessa conjuntura, analisar o desempenho econômico regional tomando como referência o enfoque da dependência de trajetória torna-se de suma importância para compreender a dinâmica econômica regional, uma vez que em inúmeras regiões as atividades que são desenvolvidas estão focadas no contexto próprio de sua vocação produtiva, a qual, na maioria dos casos, possui vínculo a uma conjuntura histórica regional. Essa conjuntura pode ter influenciado tanto na formação e constituição dos agentes econômicos como das próprias instituições inseridas naquele cenário, configurando um arranjo institucional que pode ter evoluído naquele contexto regional e estar influenciando na dinâmica de desempenho da conjuntura presente.

Martin e Sunley (2006) demonstram essa possibilidade por meio da dependência de trajetória baseada nos recursos naturais. Um exemplo disso pode ser evidenciado por meio da atividade florestal no contexto econômico do Paraná, a qual se fortaleceu ao longo da evolução econômica paranaense, mantendo-se presente em grande parte das regiões do Estado, o que o caracteriza como um dos principais estados brasileiros que tradicionalmente tem seu desenvolvimento associado à atividade florestal, com destaque tanto na produção, como na agregação de valor e exportação de seus múltiplos produtos, conforme será

detalhado no próximo capítulo deste trabalho.

Assim, analisar a contribuição do setor florestal no desempenho econômico das regiões com maior vocação para a atividade florestal, tomando como base o enfoque da dependência de trajetória<sup>1</sup>, possibilita uma análise diferenciada em termos de análise histórica relacionada à vocação regional, contribuindo dessa forma para a compreensão do contexto atual, além de dar suporte para a intervenção do Estado por meio de políticas públicas específicas direcionadas ao setor florestal a partir do enfoque de sua vocação regional.

---

<sup>1</sup> Destaca-se que a atividade florestal caracteriza-se de modo distinto em termos de recorte temporal, abrangendo ciclos longos em termos de produção, o qual em alguns casos ocorre em período maior do que o exposto neste trabalho (14 anos). Fischer (2007), por exemplo, menciona que o ciclo de produção florestal pode variar de 7, 10, 15 ou 20 anos, de acordo com a finalidade industrial do produto (celulose, papel, etc.) ou gênero (eucalipto ou pinus). Desse modo, para este estudo considerou-se o período em que há disponibilidade dos dados para todas as variáveis (1999 a 2012). Além disso, levou-se em conta que a trajetória do setor florestal está em andamento, não demandando especificamente analisar todo o seu ciclo de produção, o qual ocorre em períodos variados para cada segmento de produção, o que possibilitou uma análise em termos de dependência de trajetória no período recente.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Este capítulo subdivide-se em etapas que especificam os procedimentos e técnicas utilizados para a realização desta pesquisa. Primeiramente apresenta-se a caracterização da pesquisa. Posteriormente é explicitada a especificação do setor florestal, bem como sua evolução e o contexto recente da atividade florestal paranaense nas microrregiões em estudo.

Na sequência, é estabelecida a caracterização socioeconômica do Paraná de modo conjunto e, especificamente, as microrregiões de Guarapuava, União da Vitória e Telêmaco Borba, as quais foram selecionadas para a pesquisa devido a representatividade que elas exercem em relação ao Valor Bruto de Produção Florestal do Paraná, VBPF-PR, o que caracteriza a vocação natural de tais microrregiões para a atividade florestal.

A partir disso é estabelecida a definição constitutiva das variáveis, do recorte temporal e a forma de levantamento dos dados, além da abordagem da operacionalização das variáveis de pesquisa tomando como referência o modelo teórico, matemático e o modelo empírico proposto ao estudo. Na continuidade descreve-se a técnica de análise dos dados, e por fim, são apresentadas as formas de validação da análise. No quadro 4 estão sintetizadas as etapas e procedimentos para a realização do trabalho:

QUADRO 4 -PASSOS E DIRECIONAMENTOS METODOLÓGICOS PARA A PESQUISA

ETAPAS	PROCEDIMENTOS
Caracterização	- Pesquisa aplicada, quantitativa, exploratória, descritiva, explicativa e comparativa.
Caracterização do cenário em estudo	- Apresentação do contexto geográfico e socioeconômico do Paraná. - Apresentação do contexto geográfico e socioeconômico das microrregiões de Guarapuava, União da Vitória e Telêmaco Borba.
Definição constitutiva das variáveis	- Apresentação das variáveis que possuem relação com o objetivo proposto tomando como referência as variáveis determinantes do desempenho econômico e do setor florestal.
Operacionalização das variáveis de pesquisa	- Apresentação do modelo teórico relacionado à dependência de trajetória proposto por Page (2006). - Descrição do modelo empírico. - Classificação do nível da dependência de trajetória do desempenho econômico das regiões em estudo (variável dependente) a partir do coeficiente de variação.
Técnica de análise dos dados	- Estatística descritiva: percentuais, médias, medidas de dispersão, análise de correlação, tabelas e figuras. - Aplicação do teste de Hausman para escolha do modelo de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios. - Regressão linear múltipla com dados em painel.
Validação da análise	- Testes de multicolinearidade. - Testes de autocorrelação. - Testes de heterocedasticidade. - Determinação do nível de confiança ao estudo.

FONTE: Adaptado de Moresi (2003); Vieira (2002); Oliveira (1998); Fachin (1993); Page (2006); Gujarati (2006); Wooldridge (2007; 2009).

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E DO CENÁRIO EM ESTUDO

#### 3.1.1 Classificação da pesquisa

Considerando o ponto de vista relacionado à sua natureza, esta pesquisa pode ser classificada como pesquisa aplicada, uma vez que possui como objetivo dimensionar conhecimentos sobre certo fenômeno, de modo a direcionar possíveis alternativas para solucionar/minimizar problemas locais e regionais. Quanto à forma de abordagem do problema, trata-se, segundo Moresi (2003), de uma pesquisa quantitativa, pois se considera que a contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das regiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal possa ser quantificável, o que significa traduzir em magnitudes as informações para classificá-las e analisá-las.

Quanto aos seus objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva, e comparativa, conforme destacam Vieira (2002), Oliveira (1998) e Fachin (1993). A característica exploratória está associada ao fato de que dada a natureza de sondagem, a relação resultante entre as variáveis poderá retornar tanto de forma positiva quanto negativa. Este fato é normal, já que não se conhece suficientemente o nível de contribuição específico de cada variável que compõem o setor florestal na trajetória do desempenho econômico das regiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal, questão esta que representa o ineditismo desta pesquisa.

Sob o ponto de vista descritivo, a pesquisa apresenta características do conjunto de municípios de cada microrregião em análise, tanto em relação aos seus indicadores de desempenho econômico como da sua dinâmica do setor florestal no período recente.

Por outro lado, a característica explicativa tem como principal objetivo caracterizar a relação de dependência de trajetória de desempenho econômico a partir da possível influência do setor florestal por meio das variáveis explicativas selecionadas. Visa, portanto, esclarecer quais variáveis contribuíram para o contexto, e se tais variáveis influenciaram para a ocorrência ou não da dependência de trajetória recente do desempenho econômico das regiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal. Desse modo, a descrição torna-se a base para as explicações dos resultados obtidos no estudo; já a análise comparativa tem por finalidade comparar os resultados entre as diferentes regiões pesquisadas.

## 3.2 O SETOR FLORESTAL

### 3.2.1 Caracterização do setor florestal

De acordo com Fischer (2007), MMA (2015) e o SNIF (2015), a produção florestal está composta por dois segmentos, o madeireiro e o não madeireiro. O madeireiro fornece sua produção para diversas atividades produtivas, como o abastecimento de matéria-prima para a geração de energia, para o processamento e formação de produtos sólidos, além da construção civil e da fabricação de móveis. Por outro lado, o não madeireiro pode ser explorado para as mais diversas finalidades, envolvendo o aspecto alimentício, medicinal, aromático, entre outros.

A caracterização e classificação dos produtos que compreendem a atividade florestal de modo específico pode ser observada a partir da classificação nacional de atividades econômicas, CNAE, o qual se distingue como fundamento para uniformizar e detalhar informações estatísticas, tomando como referência a versão 1.0 e a versão 2.0, as quais compreendem o recorte temporal analisado.

O direcionamento das principais atividades que o setor florestal representa, portanto, abrange tanto a produção florestal advinda de florestas nativas quanto a advinda de florestas plantadas, além da agregação de valor aos produtos florestais madeireiros.

Para o IBGE (2007, p. 82), a produção florestal plantada compreende:

- o cultivo de espécies florestais madeireiras: plantio, replantio, raleamento, transplante e da conservação florestal;
- o abate de árvores advindas de florestas plantadas;
- os viveiros florestais;
- a produção de madeira em toras em florestas plantadas para usos industriais (celulose, movelaria, indústria naval, de construção e outras), para lenha, carvão vegetal (através de método tradicional), estacas e postes, e, para a produção de produtos não madeireiros em florestas plantadas, como cascas de acácia-negra, folhas de eucalipto e resinas.

De igual forma, a produção florestal advinda de florestas nativas (naturais) abrange:

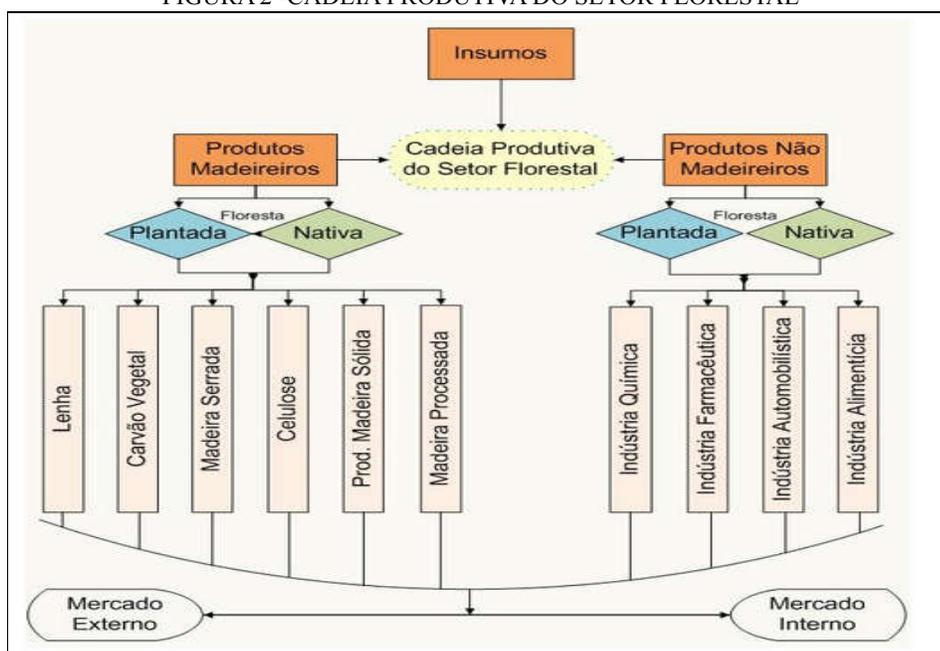
- produção de lenha, carvão vegetal (através de método tradicional), estacas e postes a partir de madeira extraída de florestas nativas;
- a colheita de produtos florestais silvestres tais como: látex, babaçu, cera de carnaúba, castanha-do-pará, resinas e outros produtos provenientes de florestas nativas. (IBGE, 2007, p.82).

Além disso, o IBGE (2007) também caracteriza a produção/agregação de valor aos produtos florestais madeireiros:

- fabricação de produtos de madeira: i) desdobramento de madeira; ii) fabricação de produtos da madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis;
- fabricação de celulose, papel e produtos de papel: i) fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; ii) fabricação de papel, cartolina e papel cartão; iii) fabricação de embalagens de papel cartolina, papel cartão e papelão ondulado; iv) fabricação de produtos diversos de papel, cartolina, papel-cartão e papelão ondulado;
- fabricação de móveis: i) fabricação de móveis com predominância de produtos da madeira. (IBGE, 2007, p.116-117; 179).

Consequentemente, a atividade florestal compõe uma cadeia produtiva que envolve uma conjunção de fatores, os quais abrangem a produção de insumos, seguidos pela produção florestal (madeira e não madeira) advinda de florestas nativas e florestas plantadas, chegando até o resultado da produção para as mais diversas finalidades, como a produção de energia, construção civil, indústrias, entre outras, conforme ilustra a figura 2.

FIGURA 2 - CADEIA PRODUTIVA DO SETOR FLORESTAL



FONTE: SNIF (2015).

Diante dessa conjuntura, verifica-se a representatividade dos segmentos que o setor florestal envolve em termos de atividade produtiva, caracterizando-se como um possível indutor da dinâmica econômica regional.

### 3.2.2 Evolução do setor florestal paranaense

A economia paranaense caracteriza-se com forte vínculo ao setor florestal, uma vez que dentre os principais ciclos econômicos do Estado, o ciclo da madeira foi um dos que mais obteve destaque, devido principalmente, a sua participação em relação ao volume de exportação na receita do Paraná. (PADIS, 2006).

De acordo com Magalhães Filho (1996), a atividade florestal paranaense começou a se expandir no final do século XIX e início do século XX, sendo que em 1939 o número de estabelecimentos ligados à produção madeireira e de mobiliário representavam cerca de 32,1% do total de empreendimentos industriais existentes no Estado, concentrando 46,1% da mão de obra empregada nesse setor.

Nas décadas de 1950 a 1970, Trintin (2001) ressalta que o setor madeireiro representado pelos segmentos da madeira, mobiliário, papel e papelão, mantinha-se com grande importância à economia paranaense, pois detinha uma proporção média de 34,8% da participação no valor de transformação industrial do Estado.

Destaca-se que na década de 1960, a atividade florestal passa por dificuldades devido à escassez de matéria-prima advinda praticamente em sua totalidade de florestas naturais do Paraná. Para Santana (1999), a produção florestal condicionada a partir da exploração de matas nativas propiciou a criação e instalação de diversas indústrias e atividades demandantes da produção florestal, gerando, porém, o esgotamento de parte desse recurso.

Diante disso, Santana (1999) menciona ainda que o governo, identificando a possível insuficiência de matéria-prima para abastecer as industriais madeireiras, elabora e coloca em prática uma política de estímulos fiscais para a continuidade da atividade, a qual ocorre a partir da implantação de políticas de incentivo ao reflorestamento, reduzindo o consumo de matéria-prima advinda de florestas naturais. Fica-se demonstrado, portanto, que naquele período já havia um arranjo produtivo e institucional relacionado à atividade florestal, o qual influenciou para a continuidade de sua trajetória.

Esse cenário é evidenciado por Eisfeld e Nascimento (2015) quando mencionam que os plantios florestais foram impulsionados a partir da Lei 5.106 de 02 de setembro 1966, relacionada aos incentivos fiscais para o reflorestamento, condicionando-se como uma alternativa econômica a diversas regiões, inclusive as que possuíam condições específicas relacionadas ao relevo, bem como ao clima e ao solo.

Em meados da década de 1970 e 1980 ocorre um processo de modernização do contexto agropecuário nacional e paranaense, promovido por meio de estímulos financeiros

para a diversificação da produção agropecuária e industrial, gerando diversas mudanças a partir da inserção de novas tecnologias no cenário produtivo, desencadeando a diversificação e expansão da agroindústria, momento em que a indústria madeireira também aproveitou para dinamizar o setor, principalmente condicionado pelo maior aproveitamento da matéria-prima, o que a manteve com significativa representatividade perante o valor adicionado no Estado. (TRINTIN, 2001).

Com a política de desenvolvimento do governo estadual, a qual visava promover a diversificação econômica do Paraná, a atividade florestal madeireira, assim como outros setores, atrai novos investimentos que acabam por propiciar a modernização e instalação de novos segmentos relacionados à agregação de valor do setor; nos anos de 1985 e 1998 a participação no valor adicionado da indústria de transformação do Paraná nos gêneros de madeira, mobiliário e papel e papelão representaram cerca de 15,25% e 14,34% respectivamente. (TRINTIN, 2001).

Esse cenário é evidenciado por Macedo, Vieira e Meiners (2002) quando mencionam que o desenvolvimento regional paranaense ocorreu ao longo do tempo a partir de fases específicas de articulação e de desenvolvimento, as quais foram contempladas no cenário nacional. Todavia, estas fases vinculam-se ao contexto próprio da vocação econômica do Estado em determinadas atividades produtivas, dentre as quais se destaca o setor florestal, a partir da produção da erva-mate e a modernização da indústria relacionada à produção de madeira e de papel, conforme ilustra o quadro 5.

QUADRO 5 -FASES DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL PARANAENSE

ECONOMIA BRASILEIRA	ECONOMIA PARANAENSE
<i>Arquipélagos Regionais</i> - complexos regionais exportadores que perduraram até o início do século XX	Economia do Mate
<i>Articulação Comercial</i> - concomitante à primeira etapa da industrialização brasileira, concentrada principalmente em São Paulo – até os anos de 1960	Economia Periférica à de São Paulo - expansão da economia cafeeira
<i>Articulação Produtiva</i> - processo de desconcentração espacial da atividade econômica em relação ao núcleo dinâmico da economia brasileira (São Paulo) - percorre os anos de 1970 e alcança os anos de 1980	Industrialização complementar à do núcleo dinâmico (São Paulo) - expansão da indústria metal-mecânica e da agroindústria - modernização da indústria tradicional (madeira, papel, alimentos, etc.)
<i>Desenvolvimento Regional Difuso</i> - concentração poligonal (região Centro-Sul) - ilhas de produtividade - a partir do final dos anos de 1980	Integração à Rede de Núcleos Dinâmicos da economia brasileira - forte diversificação da estrutura industrial e adensamento das relações interindustriais

FONTE: Adaptado de Macedo, Vieira e Meiners (2002).

Destaca-se ainda, que o estado do Paraná possui um excelente perfil para o empreendimento florestal, sendo que a estrutura relacionada à atividade apresenta vantagens significativas se comparada a outros países e regiões devido às questões relacionadas ao clima, área geográfica, variedade de espécies e disponibilidade de extensas áreas naturais. (SANTANA, 1999; BRDE, 2003).

Essa conjunção de fatores (econômicos, políticos e institucionais) que promoveu a evolução e a continuidade da atividade florestal, bem como o estímulo para a transição do consumo de florestas nativas por florestas plantadas evidencia a criação de um processo de autorreforço, propiciando a continuidade da trajetória relacionada ao setor florestal em diversas regiões que detinham vocação para a atividade.

Nesse sentido, Fernandes (2002, p. 83) destaca que “*a probabilidade de dar um passo à frente no mesmo caminho ou trajetória estabelecida aumenta cada vez que se move para dentro do próprio caminho*”.

Desse modo, a dependência de trajetória condicionada pela atividade florestal a partir de um legado de escolhas econômicas e políticas pode estar, em partes, sendo refletida no desempenho econômico interno do Paraná, uma vez que essa atividade mantém-se como um dos principais motores na dinâmica produtiva de parte de suas microrregiões, refletindo no Estado como um todo.

De acordo com a ABIMCI (2007), o setor florestal gera diversas contribuições tanto ao crescimento como ao desenvolvimento econômico. No contexto econômico, propicia a geração de produtos e subprodutos para diversos setores, como a construção civil, movelaria, embalagens, incluindo ainda os setores químico, alimentício e energético, promovendo por consequência a atração de investimentos, a geração de impostos e divisas e a valorização da terra de um modo geral. No aspecto social, propicia diversos benefícios como a geração de emprego e renda, a fixação do homem no campo e a elevação do índice de Desenvolvimento Humano, IDH. (ABIMCI, 2007).

Essa influência também é destacada por Couto, Fonseca e Muller (2000) quando mencionam que a atividade florestal propicia o aumento de receitas no contexto municipal, advindo dos impostos gerados, bem como na geração de emprego e renda, impactando na conjuntura econômica por meio da promoção do crescimento e do desenvolvimento local e regional. Desse modo, visualiza-se a importância de se analisar a contribuição do setor florestal na trajetória recente do desempenho econômico paranaense.

### 3.2.3 O contexto recente da atividade florestal paranaense: O caso das microrregiões com maior vocação para a atividade florestal

A atividade florestal paranaense possui significativa participação em termos de uso do espaço territorial do Paraná. De acordo com o censo agropecuário do IBGE (2015) realizado em 2006, 7,54% dos estabelecimentos agropecuários do estado destinavam-se a atividade florestal, dos quais 6,67% eram relacionados a florestas plantadas (silvicultura) e, 0,87% a florestas nativas, sendo que as microrregiões de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória concentravam nesse período 57,55% da área dos estabelecimentos agropecuários do Paraná direcionados às florestas plantadas e, 26,99% dos estabelecimentos agropecuários do Paraná direcionados às florestas nativas, conforme se observa na tabela 1.

TABELA 1 -ÁREA EM HECTARES E PERCENTUAL DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DO PARANÁ E DAS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA DESTINADOS ÀS FLORESTAS PLANTADAS (PFP) E FLORESTAS NATIVAS (PFN) NO ANO DE 2006

Local	Área - PFP		Área - PFN	
	ha	(%) – PR	ha	(%) - PR
Microrregião de Guarapuava	111.946	10,89	11.090	8,22
Microrregião de Telêmaco Borba	122.609	11,93	17.056	12,64
Microrregião de União da Vitória	356.954	34,73	8.262	6,12
Total - Microrregiões em análise	591.509	57,55	36.408	26,99
Total – Paraná (uso da terra para atividade florestal e percentual em relação ao Brasil)	1.027.677	6,67	134.884	0,87

FONTE: O autor, segundo dados IBGE (2015) e IPARDES (2015).

De acordo com dados do IBGE (2015), no contexto nacional, considerando o somatório do valor bruto de produção florestal produzido no Brasil no período de 1999 a 2012, o Paraná foi responsável pela segunda maior produção (silvicultura e extração vegetal), representando 17,85%, ficando somente atrás do estado de Minas Gerais. De igual forma, se tal análise passa a ser considerada somente em relação às florestas plantadas (silvicultura), o Paraná, no período de 1999 a 2012 caracterizou-se com a maior representatividade, 21,16% de todo o valor bruto de produção florestal produzido no País.

Assim, dentre os possíveis fatores que podem ter contribuído para o desempenho econômico paranaense está a atividade florestal, uma vez que o somatório de todo o valor monetário bruto de produção nominal relacionado à produção florestal durante o período de 1999 a 2012 representou cerca de 1,7% do PIB paranaense gerado ao longo desse período.

De igual forma, se a análise em termos de representatividade entre 1999 e 2012 passa

a ser somente em relação ao VBPA, a proporção relacionada à atividade florestal passa a representar 8,03% de todo o VBPA no período em análise, conforme se observa na tabela 2.

TABELA 2 - REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DO SOMATÓRIO DO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO DO SETOR FLORESTAL, VBPF, EM RELAÇÃO AO PIB DO PARANÁ, AO PIB DE CADA MICRORREGIÃO, AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, VBPA, DO PARANÁ, AO VBPA DE CADA MICRORREGIÃO, E AO VBPF DO PARANÁ NO PERÍODO DE 1999 A 2012<sup>2</sup>

MRG paranaenses	VBPF-Micro/ PIB-PR (%)	VBPF-Micro/ PIB-Micro (%)	VBPF-Micro/ VBPA-PR (%)	VBPF-Micro/ VBPA-Micro (%)	VBPF-Micro/ VBPF-PR (%)
MRG de União da Vitória	0,273	37,364	1,305	62,781	16,238
MRG de Guarapuava	0,234	8,833	1,121	22,152	13,946
MRG de Telêmaco Borba	0,189	15,504	0,905	30,713	11,261
MRG de Curitiba	0,130	0,324	0,623	19,491	7,749
MRG de Jaguariaíva	0,100	11,201	0,480	21,580	5,973
MRG de Cerro Azul	0,098	59,536	0,467	53,572	5,811
MRG de Rio Negro	0,077	11,879	0,369	24,167	4,593
MRG de São Mateus do Sul	0,072	18,586	0,346	29,556	4,303
MRG de Prudentópolis	0,062	10,544	0,299	12,566	3,716
MRG de Francisco Beltrão	0,046	2,835	0,218	3,348	2,712
MRG de Palmas	0,044	5,571	0,210	15,887	2,614
MRG de Lapa	0,042	11,170	0,203	19,612	2,524
MRG de Irati	0,041	7,403	0,197	14,752	2,457
MRG de Ibaiti	0,040	10,456	0,189	15,321	2,355
MRG de Cascavel	0,036	0,976	0,174	2,519	2,164
MRG de Ponta Grossa	0,027	0,662	0,128	3,173	1,598
MRG de Wenceslau Braz	0,027	5,286	0,127	6,050	1,583
MRG de Ivaiporã	0,016	2,220	0,078	3,795	0,965
MRG de Campo Mourão	0,014	0,775	0,065	1,887	0,812
MRG de Jacarezinho	0,012	1,539	0,056	3,384	0,702
MRG de Capanema	0,011	1,876	0,052	2,468	0,646
MRG de Umuarama	0,011	0,655	0,051	1,553	0,631
MRG de Toledo	0,010	0,273	0,046	0,466	0,570
MRG de Londrina	0,007	0,110	0,035	1,272	0,436
MRG de Astorga	0,007	0,575	0,033	1,054	0,415
MRG de Cianorte	0,007	0,659	0,033	1,627	0,414
MRG de Pitanga	0,007	1,781	0,031	2,657	0,390
MRG de Paranaguá	0,006	0,147	0,030	7,447	0,377
MRG de Paranavaí	0,006	0,407	0,030	0,849	0,374
MRG de Pato Branco	0,006	0,438	0,029	1,051	0,364
MRG de Foz do Iguaçu	0,005	0,100	0,023	0,675	0,283
MRG de Apucarana	0,004	0,193	0,020	0,859	0,247
MRG de Goioerê	0,004	0,468	0,019	0,776	0,242
MRG de Cornélio Procópio	0,003	0,248	0,014	0,610	0,172
MRG de Porecatu	0,002	0,297	0,008	0,618	0,099
MRG de Assaí	0,002	0,412	0,008	0,730	0,097
MRG de Florai	0,001	0,338	0,005	0,465	0,059
MRG de Maringá	0,001	0,021	0,005	0,402	0,058
MRG de Faxinal	0,001	0,310	0,004	0,466	0,050

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015).

<sup>2</sup> Os valores absolutos (não deflacionados) estão contidos no apêndice 1.

A partir de uma análise mais específica no período de 1999 a 2012, é possível perceber que grande parte dessa produção florestal está concentrada em algumas microrregiões paranaenses. Tomando como referência a representatividade do valor bruto de produção florestal de cada microrregião do Paraná (VBPF-Micro), em relação ao PIB do Paraná (PIB-PR), ao PIB de cada microrregião paranaense (PIB-Micro), ao valor bruto nominal de produção agropecuária do Paraná (VBPA-PR), ao valor bruto de produção agropecuária de cada microrregião (VBPA-Micro), e ao valor bruto de produção florestal do Paraná (VBPF-PR), é possível verificar essa concentração.

Destaca-se que, em relação ao somatório do período de 1999 a 2012, a atividade florestal paranaense direciona-se em maior proporção em algumas microrregiões específicas do Estado; como exemplo, cita-se as microrregiões geográficas de União da Vitória, Guarapuava e Telêmaco Borba, as quais somando o período de 1999 a 2012, tiveram cerca de 41,44% da representatividade do valor bruto de produção florestal paranaense.

Diante desse contexto, analisar a contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico recente a partir de uma abordagem microrregional, tomando como referência as microrregiões com maior vocação para a atividade florestal torna-se fundamental para a compreensão da dinâmica e importância do setor florestal em termos de influência/contribuição na trajetória do desempenho econômico, bem como para o direcionamento de políticas públicas que possam otimizar o desempenho dessa atividade produtiva.

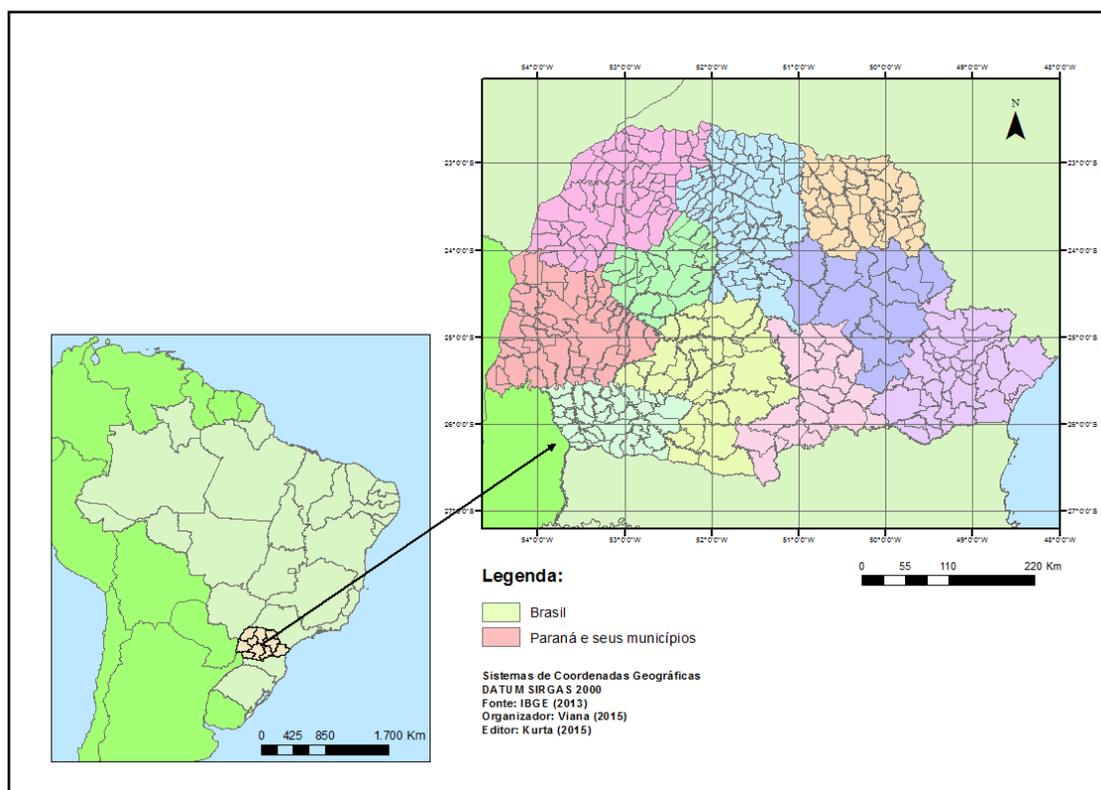
Nesse sentido, os próximos tópicos apresentam o contexto geográfico e socioeconômico do Paraná e das microrregiões de União da Vitória, Guarapuava e Telêmaco Borba, as quais foram selecionadas para o estudo.

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO EM ESTUDO

#### 3.3.1 Contexto geográfico e socioeconômico do Paraná

O estado do Paraná está situado na região Sul do Brasil, abrangendo 199.880,200 km<sup>2</sup>, cerca de 2,34% do território brasileiro (IPARDES, 2015; IPEA, 2015), sendo composto por 10 mesorregiões, as quais se subdividem em 39 microrregiões e compõem 399 municípios, conforme se observa na figura 3.

FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ E DIVISÃO POR MESORREGIÃO E MUNICÍPIOS



Em termos populacionais, de acordo com os censos de 2000 e 2010 realizados pelo IBGE, no ano de 2000 havia 9.563.458 habitantes no Paraná, dos quais 81,41% caracterizavam-se como população urbana e 18,59% como população rural. Em 2010, o Paraná detinha 10.444.526 habitantes, dos quais 85,33% encontrava-se no meio urbano e 14,67% no meio rural.

Desse modo, em 2010 o Paraná possuía 5,47% da população brasileira, caracterizando uma densidade demográfica de 52,4 habitantes/km<sup>2</sup>, média elevada se comparada às médias de grande parte dos estados brasileiros e à média nacional.

Com relação ao PIB paranaense no ano de 1999, o Estado detinha uma representatividade de 5,95% perante o PIB nacional, já em 2012 essa representatividade foi de 5,93%. Quanto ao PIB *per capita*<sup>3</sup> no ano de 2002, a média entre as microrregiões paranaenses foi de R\$ 15.673,67, já em 2012 o PIB *per capita* médio microrregional passa a ser de R\$ 19.082,00, caracterizando um aumento real de 21,74% no período. (IPARDES, 2015).

<sup>3</sup> As informações disponíveis em relação ao PIB *per capita* não contemplam todo o período relacionado ao estudo (1999 a 2012) devido à disponibilidade dos dados ser somente a partir de 2002.

O índice de Gini<sup>4</sup>, por sua vez, evidenciou evolução no nível da distribuição de renda paranaense no período em análise, uma vez que passou de 0,58 em 1999 para 0,483 em 2012, indicador este mais equitativo se comparado à média nacional, a qual foi de 0,594 em 1999 e de 0,530 em 2012. (IPEA, 2015).

Quanto à escolaridade média paranaense, caracterizada pelo número médio de anos de estudo da população com 25 anos e mais, observou-se evolução no período em análise, pois em 2001 a média era de 6,1 anos de estudo, passando para 7,8 em 2012, proporção esta acima da média nacional. (IPEA, 2015).

De igual forma, o IDH médio do Paraná também apresentou evolução, passando de 0,650 no ano de 2000 para 0,749 em 2010, caracterizando uma média acima da proporção nacional, a qual foi 0,612 em 2000, e 0,727 no ano de 2010. (IPEA, 2015).

Além dessa análise, é importante observar a evolução do Valor Adicionado Fiscal, VAF<sup>5</sup> paranaense ao longo do período em estudo, de forma a observar a dinâmica dos segmentos relacionados à agropecuária, indústria e comércio e serviços em termos de representatividade perante a economia paranaense.

A partir de uma análise comparativa da evolução do valor adicionado fiscal em relação aos anos de 1999 e 2012, observou-se que o setor industrial perdeu 4,7% de representatividade, passando de 49,71% no ano de 1999 para 45,01% no ano de 2012. Já o setor de comércio e de serviços teve um aumento de representatividade em 1,56%, passando de 34,06% para 35,62%. Nesse período, o destaque foi por conta do setor primário, o qual passou de 15,96% para 19,10%, caracterizando um aumento de 3,14% em relação ao valor adicionado total da economia paranaense.

Nesse caso, os setores de comércio e de serviços e recursos/autos<sup>6</sup> apresentaram aumento de representatividade perante o VAF, uma vez que sua TCG<sup>7</sup> foi superior ao crescimento geométrico anual médio do VAF das quatro categorias em análise, a qual foi de 4,22%. Por outro lado, o segmento industrial foi o que evidenciou menor TCG, 2,76%,

---

<sup>4</sup> Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita*. Seu valor varia de 0 (zero), quando não há desigualdade (a renda domiciliar *per capita* de todos os indivíduos tem o mesmo valor), e 1 (um), quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda). (IPEA, 2015).

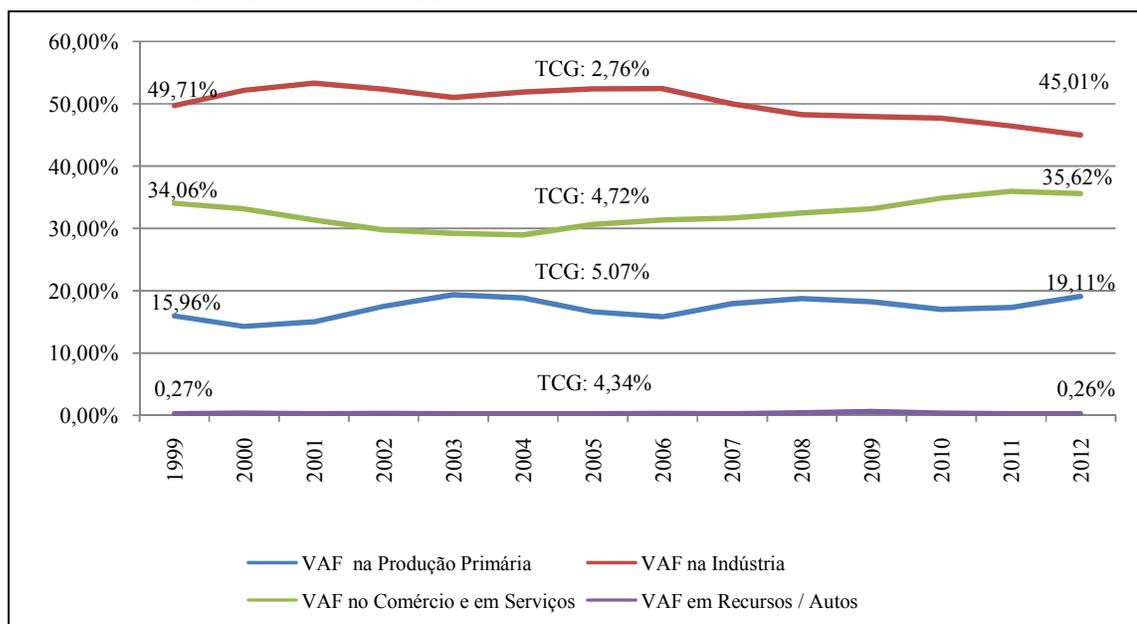
<sup>5</sup> O valor adicionado fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil. (DIAS, 2005).

<sup>6</sup> É o valor proveniente de decisões judiciais incorporadas ao valor adicionado.

<sup>7</sup> A obtenção da taxa de crescimento geométrico, TCG, apresentada para o período de 1999 a 2012 foi determinada por meio do método dos mínimos quadrados, conforme proposto por Gujarati (2000).

questão que justifica sua redução em termos de representatividade perante o VAF, conforme se observa na figura 4.

FIGURA 4 - PERCENTUAL DO VALOR ADICIONADO FISCAL NA ECONOMIA PARANAENSE NOS ANOS DE 1999 E 2012 SEGUNDO RAMOS DE ATIVIDADE E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE 1999 A 2012



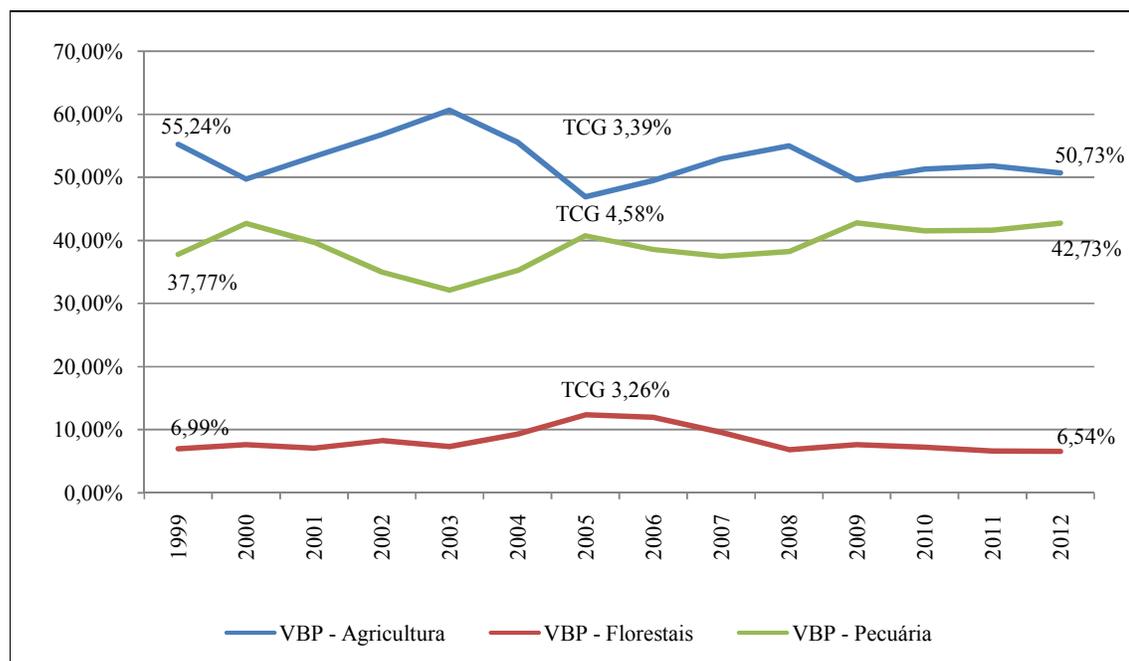
FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015).

Evidencia-se no estudo, entretanto, que o segmento do setor primário foi o que obteve maior destaque em relação ao VAF se comparado aos demais segmentos do Estado ao longo do período de 1999 a 2012, uma vez que sua TCG foi a maior entre os quatro segmentos, 5,07%.

Quanto à participação dos setores agrícola, pecuário e florestal no valor bruto de produção agropecuário, observou-se entre os anos de 1999 e 2012 uma redução de 4,51% em termos de representatividade do valor bruto nominal da produção agropecuária em relação à agricultura, e 0,45% em relação ao setor florestal. Por outro lado, houve um aumento de representatividade em relação à pecuária, 4,96%.

De igual forma, constata-se que o setor da pecuária foi o que apresentou maior desempenho em relação ao valor bruto nominal da produção agropecuária, conforme se observa a TCG de 4,58%. Mesmo assim, é possível verificar uma dinâmica produtiva uniforme em relação aos setores da agricultura e o setor florestal, uma vez que os dois setores apresentaram uma TCG quase idêntica, 3,39% e 3,26%, respectivamente, conforme se evidencia na figura 5.

FIGURA 5 - PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA PARANAENSE NOS ANOS DE 1999 E 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015).

Ressalta-se ainda, o formato de distribuição das propriedades rurais no Paraná, uma vez que o pequeno produtor rural exerce significativa importância em relação ao número de pequenas propriedades rurais existentes no Estado; de acordo com o IBGE (2015), em 2006 cerca de 84,52% dos estabelecimentos agropecuários paranaenses eram formados por propriedades de até 50 ha, conforme se observa na tabela 3.

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS E ÁREA, SEGUNDO ESTRATOS DE ÁREA - DISTRIBUIÇÃO (%) DO PARANÁ – 2006

ÁREA	Paraná	
	Estabelecimento (%)	Área (%)
Mais de 0 e menos de 10 ha	44,61	4,75
De 10 a menos de 20 ha	22,07	7,73
De 20 a menos de 50 ha	17,84	13,35
De 50 a menos de 100 ha	6,01	10,27
De 100 a menos de 200 ha	3,34	11,34
De 200 a menos de 500 ha	2,78	22,46
Mais de 500 ha	0,97	30,10
Produtor sem área	2,38	0
Total de estabelecimentos	371.051	15.286.534

FONTE: Adaptado de IBGE (2015) - Censo Agropecuário de 2006.

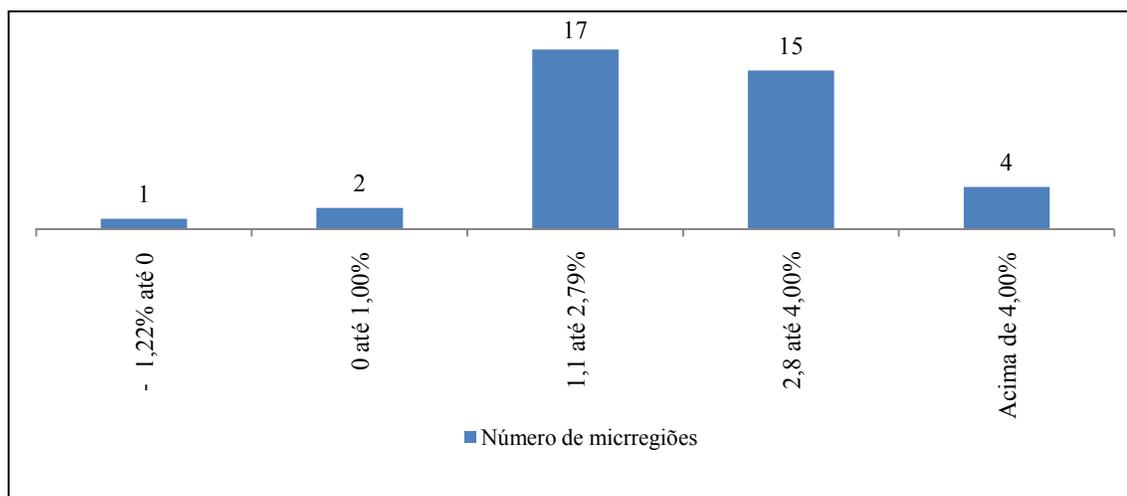
No entanto, ao se considerar tais propriedades em termos de espaço territorial, elas representavam somente 25,83% dos estabelecimentos agropecuários, o que também evidencia a concentração territorial existente no Paraná.

Diante desse cenário, verifica-se que o contexto socioeconômico paranaense ao longo da última década, apresentou evolução nos principais indicadores econômicos e sociais, caracterizando uma realidade com elevado nível de desempenho na maioria dos indicadores se comparados à média nacional. É importante avaliar, todavia, o contexto de evolução interna paranaense, visando verificar e comparar a distribuição desse desempenho econômico em termos regionais.

Desse modo, a análise do desempenho econômico em termos de microrregião apresenta-se como um importante instrumento, uma vez que a divisão geográfica a partir das microrregiões leva em conta tanto as questões de organização no espaço como as suas estruturas em relação à dinâmica econômica, social, climática, de relevo e cultural, caracterizando-se como um suporte e referencial no momento de elaboração e aplicação de políticas públicas, estudos de planejamento regional, bem como na tomada de decisões para investimentos empresariais. (IBGE, 1989).

Nesse sentido, através da figura 6 é possível verificar o desempenho econômico das microrregiões paranaenses no que se refere à evolução do PIB a partir da taxa de crescimento geométrico anual, TCG, entre 1999 e 2012.

FIGURA 6 - CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL DO PRODUTO INTERNO BRUTO DAS MICRORREGIÕES PARANAENSES DURANTE O PERÍODO DE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015).

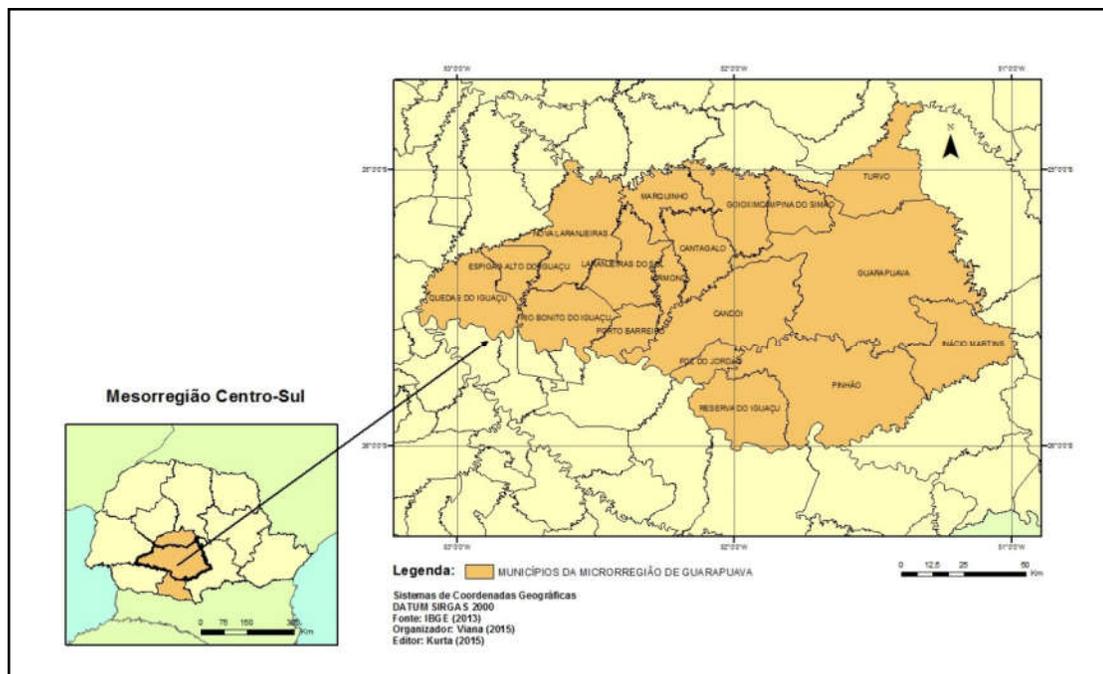
É possível verificar, portanto, que entre 1999 a 2012 houve significativa disparidade em termos de desempenho econômico regional, uma vez que dentre as 39 microrregiões paranaenses, 20 tiveram uma taxa de crescimento geométrico médio abaixo da média estadual (2,8%), sendo que 1 delas apresentou crescimento negativo.

### 3.3.1.1 Contexto geográfico e socioeconômico da microrregião de Guarapuava

A microrregião de Guarapuava está inserida na mesorregião centro-sul do Paraná e possui como característica histórica a constituição de grandes propriedades rurais, apresentando significativa concentração em termos de estrutura ocupacional no meio rural. Em relação aos seus principais segmentos destacam-se como tendência, o desempenho da indústria madeireira, devido ao seu processo de modernização advindo da instalação de empreendimentos relacionados à produção de lâmina e chapas, indústria do mobiliário, produção de resinas para indústria da madeira, dentre outras. (IPARDES, 2004).

Em termos geográficos, a microrregião de Guarapuava é composta por 18 municípios: Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Espigão Alto do Iguaçu, Foz do Jordão, Goioxim, Guarapuava, Inácio Martins, Laranjeiras do Sul, Marquinho, Nova Laranjeiras, Pinhão, Porto Barreiro, Quedas do Iguaçu, Reserva do Iguaçu, Rio Bonito do Iguaçu, Turvo e Virmond, representando cerca de 8,1% do território paranaense, conforme demonstra a figura 7.

FIGURA 7 - LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA E SEUS MUNICÍPIOS



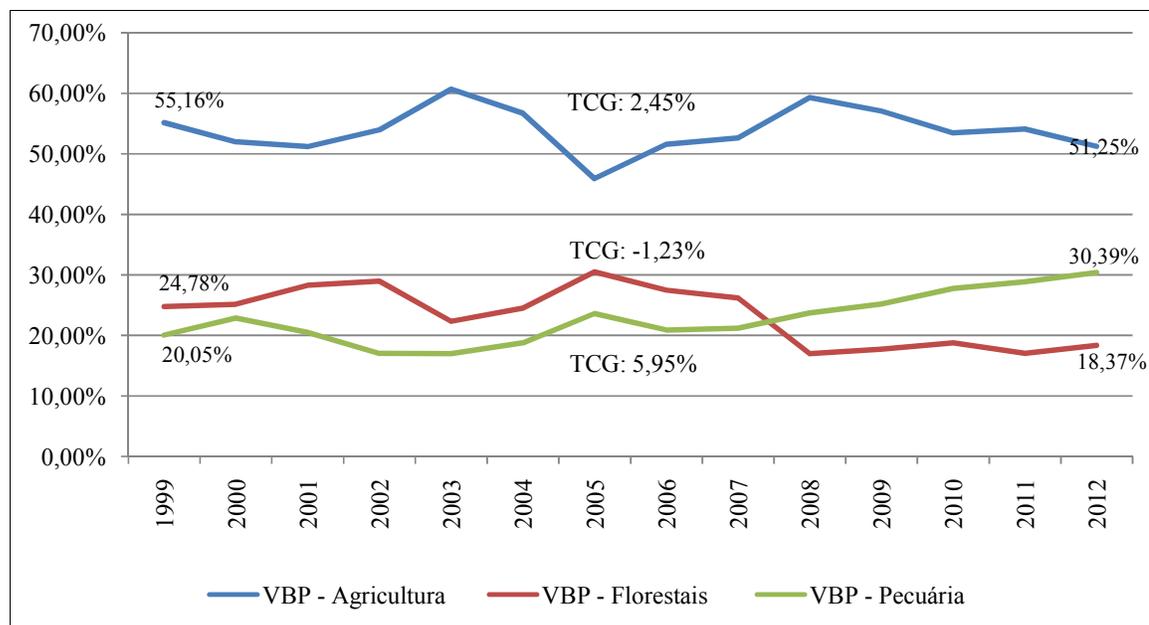
Quanto ao contingente populacional, tomando como referência os censos realizados no ano de 2000 e 2010 pelo IBGE (2015), em 2000 havia na microrregião de Guarapuava 363.645 habitantes, 3,8% da população paranaense, sendo que 65,3% habitavam no meio

urbano e 34,7% no meio rural. Em 2010 havia 378.086 habitantes, 3,62% da população paranaense, sendo que 69,45% residia no meio urbano e 30,55% no meio rural.

Em relação ao aspecto econômico, em 1999, o PIB da microrregião de Guarapuava representava 2,86% do PIB paranaense, sendo a 9º maior microrregião em termos de representação perante o PIB. Já em 2012, a microrregião de Guarapuava representava 2,44%, do PIB, ainda mantendo-se com a 9º posição. Por sua vez, o PIB *per capita* da microrregião de Guarapuava no ano de 2002 era de R\$ 14.935,98, ocupando a 19º posição em relação a todas as microrregiões paranaenses. Já em 2012, o valor passa a ser de R\$ 16.391,00, passando a ocupar a 27º posição.

Destaca-se ainda a representatividade do setor agrícola, pecuário e florestal em relação ao Valor Bruto de Produção Agropecuário (VBPA) da microrregião de Guarapuava, pois levando em conta o período de 1999 a 2012, observou-se significativa disparidade de crescimento entre as atividades, conforme se verifica na figura 8.

FIGURA 8 - PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA NOS ANOS DE 1999 E 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015).

Através da análise desses dados, observou-se uma significativa redução da representatividade do setor florestal em relação ao valor bruto nominal de produção agropecuária comparando os anos de 1999 e 2012, uma vez que o setor teve uma redução de

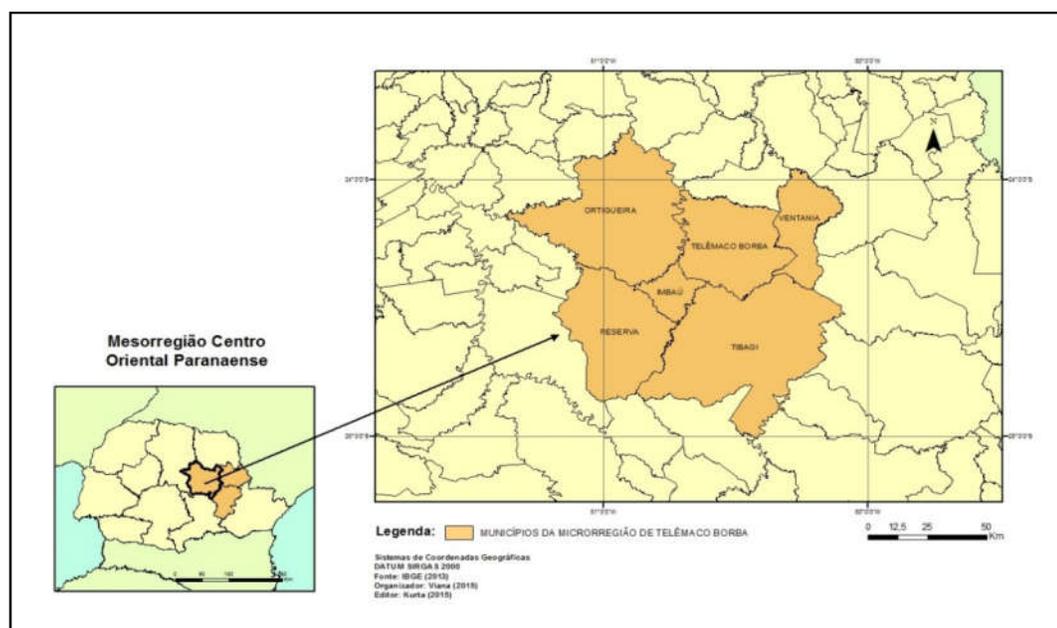
6,41%, também evidenciado por meio da TCG anual, a qual foi negativa ao longo do período de 1999 a 2012. Já o setor da pecuária foi o que obteve a maior TCG anual, 5,95%, o que refletiu no aumento de sua representatividade perante o VBPA em 10,34%, se comparados os anos de 1999 e 2012. Quanto à agricultura, destaca-se que esta atividade caracteriza-se como a mais representativa perante o VBP desta microrregião ao longo de 1999 a 2012. No entanto, a baixa TCG anual, 2,45%, demonstrou uma redução em termos de representatividade comparando os anos de 1999 a 2012, em cerca de 3,91%.

### 3.3.1.2 Contexto geográfico e socioeconômico da microrregião de Telêmaco Borba

Inserida na mesorregião Centro Oriental paranaense, a microrregião de Telêmaco Borba possui como grande vantagem, a sua posição geográfica, pois está localizada em uma mesorregião próxima de Curitiba, capital do Estado, bem como do Porto de Paranaguá, facilitando o escoamento de sua produção. Dentre seus principais segmentos produtivos, destaca-se a indústria de papel e papelão, a qual representa significativa participação na formação de seu Produto Interno Bruto. (IPARDES, 2004).

Quanto à sua formação, a microrregião de Telêmaco Borba é composta por 6 municípios: Imbaú, Ortigueira, Reserva, Telêmaco Borba, Tibagi e Ventania, representando 4,77% do espaço territorial paranaense.

FIGURA 9 - LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA E SEUS MUNICÍPIOS



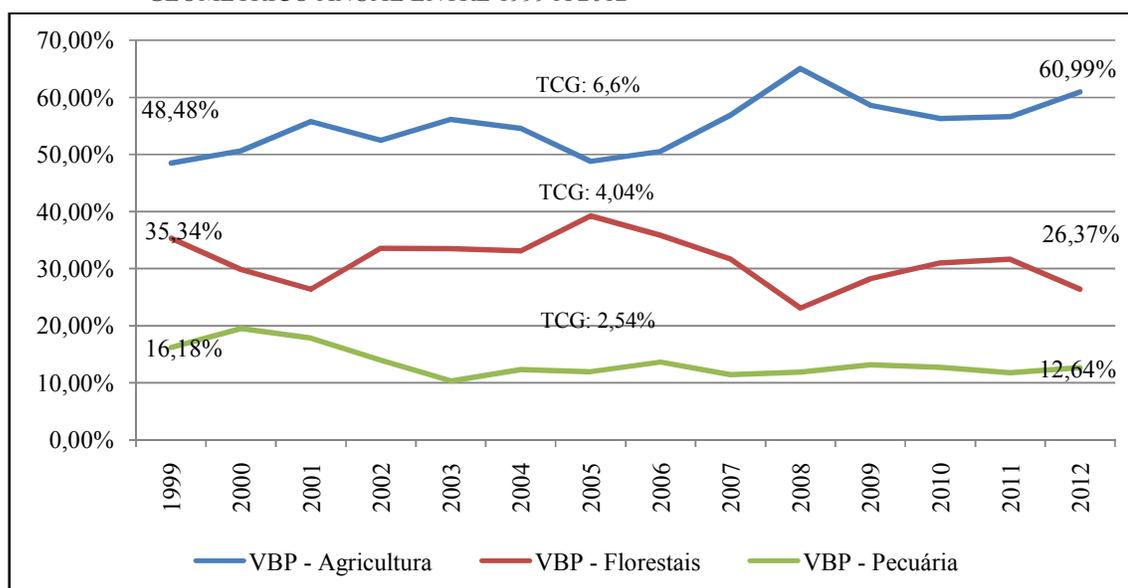
Tomando como referência os censos do IBGE do ano de 2000 e de 2010, em 2000 a microrregião geográfica de Telêmaco Borba detinha uma população de 146.363 habitantes, 1,53% do contingente populacional paranaense, das quais 66,57% residiam no meio urbano e 32,43% no meio rural. Já em 2010, sua população passou para 158.999 habitantes, 1,52% da população paranaense, sendo que 72,6% habitavam no meio urbano e 27,4% no meio rural.

Em 1999 o PIB da microrregião de Telêmaco Borba representava 1,11% do PIB paranaense, ocupando a 18ª posição em termos de representatividade das microrregiões paranaenses perante o PIB estadual; já em 2012 representava 1,22% do PIB do Paraná, caracterizando uma TCG anual de 3,66%, o que a coloca em um patamar de crescimento médio acima da média estadual, mesmos assim, sua posição de representatividade perante o PIB manteve-se inalterada.

Quanto ao PIB *per capita* da microrregião de Telêmaco Borba, no ano de 2002 este era de R\$ 15.125,19, ocupando a 17ª posição em relação a todas as microrregiões paranaenses. Já em 2012, passa a ser de R\$ 19.331,00, ocupando a 15ª posição.

Destaca-se ainda a evolução do valor bruto de produção agropecuária, VBPA, o qual se destaca na produção agrícola, com TCG anual de 6,6%, fazendo com que se verifique um aumento de sua representatividade perante o VBPA de 12,51% se comparados o ano de 1999 e 2012, conforme se observa na figura 10.

FIGURA 10 - PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA NOS ANOS DE 1999 E 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ANUAL ENTRE 1999 A 2012



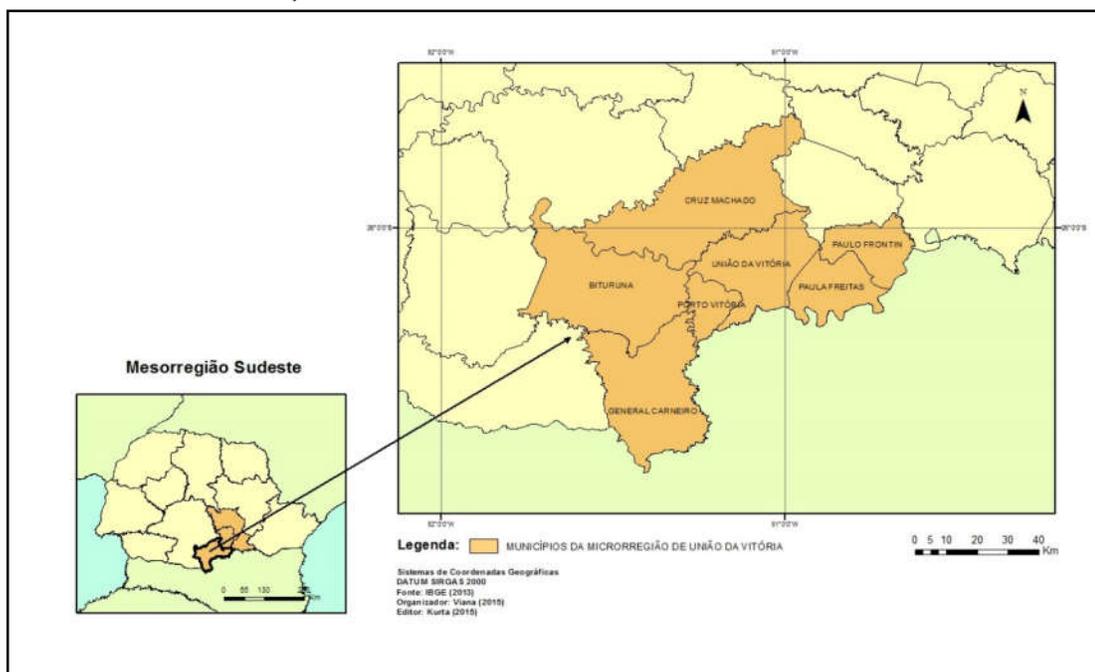
FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015).

Destaca-se ainda, a TCG do setor florestal de 4,04%, a qual, mesmo sendo maior que a média paranaense (3,26%), não foi suficiente para manter sua representatividade perante o VBPA da microrregião de Telêmaco Borba, reduzindo sua proporção em 8,97% se comparados os anos de 1999 e 2012. Já o setor da pecuária foi o que apresentou menor TCG anual, de 2,54%, reduzindo sua participação em 3,54% comparando os anos de 1999 e 2012.

### 3.3.1.3 Contexto geográfico e socioeconômico da microrregião de União da Vitória

A microrregião de União da Vitória está inserida na mesorregião Sudeste do Paraná e possui um perfil industrial com forte vínculo ao complexo da madeira. (IPARDES, 2004). Sua composição ocorre a partir de 7 municípios: General Carneiro, Bituruna, Porto Vitória, Cruz Machado, União da Vitória, Paula Freitas e Paulo Frontin, abrangendo 5.491,222 km<sup>2</sup>, cerca de 2,74% do território paranaense, conforme se observa na figura 11.

FIGURA 11 - LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA E SEUS MUNICÍPIOS



Em relação à sua população, tomando como referência os censos realizados no ano de 2000 e 2010 pelo IBGE, visualiza-se a evolução do crescimento populacional. Em 2000, a população da microrregião de União da Vitória era de 111.497 habitantes, 1,16% da população paranaense, da qual 64,24% residiam no meio urbano e 35,76% no meio rural. Já

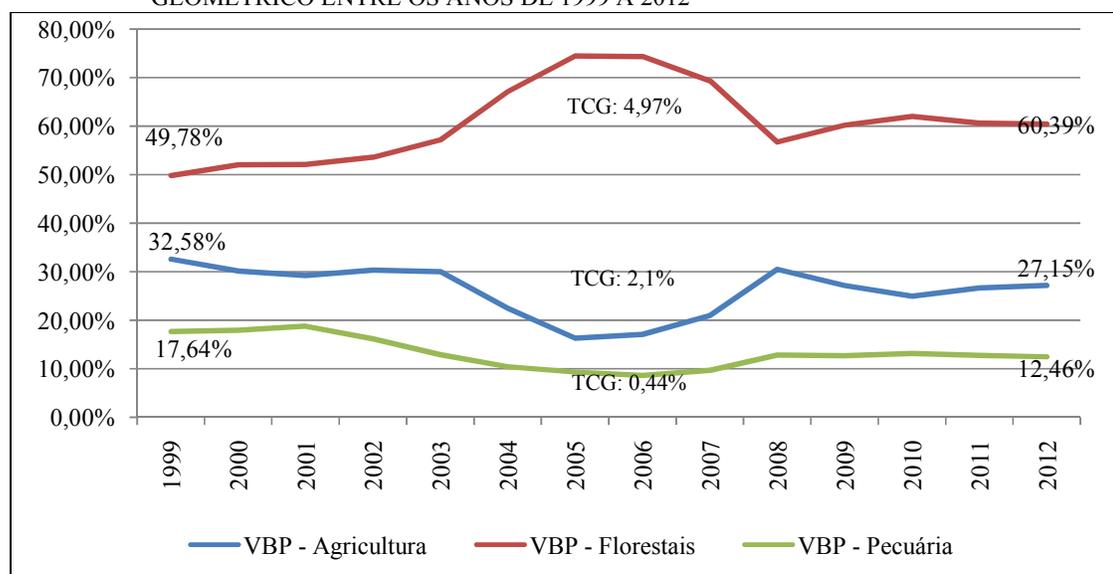
no ano de 2010 a microrregião de União da Vitória detinha 116.691 habitantes, 1,11% da população paranaense, da qual cerca de 70,84% encontrava-se no meio urbano e 29,16% no meio rural.

Quanto ao contexto econômico, em 1999 o PIB da microrregião geográfica de União da Vitória representava cerca de 0,72% do PIB paranaense, caracterizando-se como o 25º PIB entre as 39 microrregiões do Paraná. Já em 2012, representava cerca de 0,69% do PIB paranaense, caracterizando uma TCG média anual entre o período de 1999 a 2012 de 2,26%, a qual propiciou a evolução de uma posição de representatividade, ficando com a 24º posição entre as microrregiões geográficas do Paraná.

Em relação ao PIB *per capita* da microrregião de União da Vitória, destaca-se que no ano de 2002 o índice era de R\$ 12.975,76, caracterizando a 27º posição se comparada às 39 microrregiões paranaenses. Já em 2012, passa a ser de R\$ 15.204,00, evidenciando a 32º posição em relação às demais microrregiões paranaenses. (IPARDES, 2015).

Quanto à participação do setor agrícola, pecuário e florestal no VBPA, observou-se que entre os anos de 1999 e 2012 houve um aumento de representatividade do setor florestal de 10,61%, conforme demonstrado na figura 12.

FIGURA 12 - PERCENTUAL DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA NOS ANOS DE 1999 E 2012 E TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO ENTRE OS ANOS DE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015).

De igual forma, esse aumento em termos de representatividade perante o PIB do setor florestal da microrregião de União da Vitória também pode ser justificado por meio da

TCG anual, a qual apresentou o maior crescimento dentre as atividade em análise, 4,97%, gerando maior concentração em torno dessa atividade. Já a agricultura apresentou TCG anual de 2,1%, taxa que condicionou redução de 5,43% em termos de representatividade entre os anos de 1999 e 2012. Destaca-se ainda nessa microrregião o baixo desempenho do setor pecuário, com TCG anual de 0,44%, também implicando em uma redução de 5,18% em termos de representatividade no VBPA dessa microrregião.

### 3.4 DEFINIÇÃO CONSTITUTIVA DAS VARIÁVEIS

Este tópico tem por objetivo caracterizar as variáveis que foram utilizadas na pesquisa como forma de mensurar a incidência/contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal entre 1999 a 2012.

Destaca-se que o uso das variáveis independentes (explicativas) possui amparo na teoria de dependência de trajetória, já que essa teoria considera que uma das fontes de DT no contexto regional pode estar baseada nos seus recursos naturais, neste caso o setor florestal.

A variável dependente (explicada) foi o Produto Interno Bruto, PIB, escalonado de acordo com seu nível de variabilidade e constância ao longo do tempo, de forma a observar o nível de dependência de trajetória de cada microrregião em estudo, conforme estabelecido no tópico subsequente. Destaca-se que o PIB representa a soma de todos os bens e serviços produzidos em uma região medido em valores monetários ao longo de um determinado período de tempo, caracterizando-se como um dos principais indicadores da atividade econômica.

Para caracterizar as variáveis com probabilidade de poder explicativo sobre a trajetória do desempenho econômico das microrregiões com maior vocação para a atividade florestal foram especificados os segmentos fundamentalmente contituídos pelo setor florestal, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 1.0 e 2.0) disponibilizadas pelo IBGE (2004; 2007). Essas classificações contemplam a atividade florestal em três categorias:

- 1) Produção florestal advinda de florestas plantadas, PFP.
- 2) Produção florestal advinda de florestas nativas (naturais), PFN.
- 3) Produção/agregação de valor aos produtos florestais madeireiros<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Para mensurar a PFP e PFN foi utilizado o valor monetário de produção, para mensurar a produção/agregação de valor aos produtos florestais madeireiros foi utilizado o número de empregos e o valor adicionado fiscal.

A produção florestal plantada é caracterizada pelas variáveis: i) produção de carvão vegetal, ii) eucalipto, iii) lenha, iv) madeira em tora, v) madeira para papel e celulose, vi) madeira para outras finalidades e vii) resinas. A produção florestal decorrente das florestas nativas compreende: i) a produção de carvão vegetal, ii) erva mate, iii) lenha, iv) madeira em tora, v) nó de pinho, vi) outros aromáticos, vii) outras fibras, viii) palmito e, ix) pinhão.

Quanto à produção/agregação de valor associado aos produtos florestais madeireiros, foi utilizada a classificação nacional de atividade econômica CNAE 1.0, a partir da categoria grupo, o qual contempla: i) Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados; ii) desdobramento de madeira; iii) fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; iv) fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; v) fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão; vi) fabricação de móveis com predominância da madeira<sup>9</sup>; vii) fabricação de embalagens de papel ou papelão fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão<sup>10</sup>.

Como índice de tais variáveis foram utilizados dois indicadores: a) o número de empregos diretos gerados em cada grupo do setor florestal, uma vez que tal variável caracteriza-se como um dos principais indicadores do nível da atividade econômica e, b) o valor adicionado fiscal gerado em cada grupo composto pelo setor florestal. Destaca-se que o valor adicionado fiscal, VAF, caracteriza-se pela mensuração do movimento financeiro que ocorre em cada setor econômico ao longo do tempo, permitindo desse modo, uma visão mais detalhada do desempenho de cada grupo do setor florestal em termos de influência no contexto da trajetória do crescimento econômico regional<sup>11</sup>.

Assim, foram utilizados dados secundários, de modo que as fontes dos dados coletados, as variáveis e suas respectivas siglas para uso no modelo econométrico, descrição do período em análise e formato estão sintetizados no quadro 6.

---

<sup>9</sup> Para o item relacionado à fabricação de móveis com predominância de produtos de madeira foi necessária a utilização da classe dessa categoria, uma vez que a categoria grupo não abrange somente a fabricação de produtos com predominância de produtos da madeira.

<sup>10</sup> A opção de utilizar a CNAE 1.0 como referência padrão se deu em função de ser a única categoria com disponibilidade de dados entre 1999 e 2012 para emprego, bem como pela possibilidade de enquadramento dos dados em relação ao Valor Adicionado Fiscal, VAF, o qual em 1999 estava classificado de acordo com o CAE, entre 2000 e 2006 de acordo com o CNAE 1.0 e, entre 2007 e 2012 classificado de acordo com o CNAE 2.0. Desse modo, a referência utilizada para o enquadramento dessas categorias a partir do CNAE 1.0 está contido no apêndice 2.

<sup>11</sup> A condição locacional foi considerada de modo implícito na análise, uma vez que se delimitaram as microrregiões de estudo segundo o critério da vocação florestal, as quais tendem a apresentar uma cadeia produtiva relacionada à atividade florestal instalada e atuante, caracterizando o efeito locacional.

QUADRO 6 - VARIÁVEIS EM ANÁLISE

<b>Variável Dependente:</b> Desempenho econômico - Crescimento econômico					
SIGLA	DESCRIÇÃO	Cód. CNAE (1.0 e 2.0 – Grupo)	PERÍODO	FONTE	FORMATO
PIB-M (1-4)	Produto Interno Bruto Municipal <sup>12</sup>		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
<b>Variáveis Independentes<sup>13</sup>:</b> Produção Florestas Plantadas - PFP					
PFP-CarV	Carvão vegetal	02.1 / 02.1	1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFP-L	Lenha		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFP-MPC	Madeira para papel e celulose		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFP-MOF	Madeira para outras finalidades		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
<b>Variáveis Independentes - Produção Florestal Nativa</b>					
PFN-CarV	Carvão vegetal	02.1 / 02.2	1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFN-EM	Erva-mate		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFN-L	Lenha		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFN-MT	Madeira em tora		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFN-NP	Nó de pinho		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
PFN-PI	Pinhão		1999 a 2012	IPARDES	R\$ 1.000,00
<b>Variáveis Independentes – Produção/Agregação de valor aos produtos florestais madeireiros</b>					
E-SEFSR	Empregos - silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	02.1 / 02.3	1999 a 2012	MTE	Unitário
E-DM	Empregos - desdobramento da madeira	20.1/ 16.1	1999 a 2012	MTE	Unitário
E-FPM	Empregos - fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	20.2 / 16.2	1999 a 2012	MTE	Unitário
E-FCOP	Empregos - fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	21.1 / 17.1	1999 a 2012	MTE	Unitário
E-FPPLCC	Empregos - fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão	21.2 / 17.2	1999 a 2012	MTE	Unitário
E-FEP	Empregos - fabricação de embalagens ou papelão	21.3 / 17.3	1999 a 2012	MTE	Unitário
E-FAPPCC	Empregos - fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão	21.4/ 17.4	1999 a 2012	MTE	Unitário
E-FMPM	Empregos - fabricação de móveis com predominância da madeira	36.11-0 / 31.01-2 (Classes)	1999 a 2012	MTE	Unitário
VAF-SEFSR	VAF - silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	02.1 / 02.3	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
VAF -DM	VAF - desdobramento da madeira	20.1/ 16.1	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
VAF -FPM	VAF - fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	20.2 / 16.2	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
VAF -FCOP	VAF - fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	21.1 / 17.1	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
VAF -FPPLCC	VAF - fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão	21.2 / 17.2	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
VAF -FEP	VAF - fabricação de embalagens ou papelão	21.3 / 17.3	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
VAF -FAPPCC	VAF - fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	21.4/ 17.4	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
VAF -FMPM	VAF - fabricação de móveis com predominância da madeira	36.11-0 / 31.01-2 (classes)	1999 a 2012	SEFA/PR	R\$ 1.000,00
<b>Variáveis complementares</b>					
Pop-M	População dos municípios	-	1999 a 2012	IPARDES	Unitário
P-Terra	Preço médio da terra	-	1999 a 2012	SEAB/PR	R\$ 1,00
T-Cambio	Taxa de câmbio real/dólar	-	1999 a 2012	IPEA	R\$ 1,00

FONTE: O autor (2016).

<sup>12</sup> Variável escalonada de acordo com o nível de dependência de trajetória, conforme tópico subsequente.

<sup>13</sup> Para evitar dupla contagem, para o grupo (Produção florestal plantada) foi excluída a variável “madeira em tora”, uma vez que a mesma se desmembra em outras duas variáveis “madeira para papel e celulose e madeira para outras finalidades”. No período em análise a produção paranaense para a as variáveis eucalipto (folha) e resinas foi inexpressiva, praticamente não havendo produção nas microrregiões em estudo. Além disso, No período em análise as atividades: i) outros aromáticos; ii) outras fibras e, iii) palmito, não apresentaram produção para as microrregiões em análise, e, por conta disso estas variáveis foram excluídas do estudo.

De forma complementar ao estudo foi inserida como variável explicativa a população municipal<sup>14</sup>, uma vez que tal variável pode influenciar no nível de desempenho econômico microrregional. Para tanto utilizou-se como *proxy* a população municipal disponibilizada pelo IPARDES (2015) para o período de 1999 a 2012.

Destaca-se ainda a inserção de outras variáveis exógenas a exemplo do preço da terra de acordo com o município em análise, obtido junto ao Departamento de Economia Rural do Paraná (SEAB/DERAL), uma vez que esta variável influencia diretamente no momento de investir na atividade florestal, e a taxa de câmbio comercial anual para venda medida em real (R\$) / dólar americano (US\$), ou seja, a conversão real/dólar, uma vez que a moeda americana é utilizada como referência no momento da exportação dos produtos brasileiros.

As variáveis com valor nominal medidas de forma monetária (R\$) a preços correntes – as quais apresentam o valor dos produtos em relação ao período que a mercadoria foi produzida e revendida – foram corrigidas de acordo com o ano base de 2012, ou seja, foram transformadas em valores a preços reais, excluído o efeito da inflação. (BACEN, 2014).

Dessa forma, a correção dos valores considerou o deflator implícito do PIB nacional<sup>15</sup> tomando como base o ano de 2012, uma vez que este é o último ano da série da base de dados pesquisada segundo o IPEA (2015). Para o referido cálculo aplica-se a proposição de Mendes e Padilha Junior (2007), de modo a corrigir os valores nominais para valores reais, sendo:

$$VrV_{x_{tb}} = VnV_{x_{tt}} * DiPIB_{tb} / DiPIB_{tt} \quad (1)$$

Em que:

$VrV_{x_{tb}}$  = Valor real da variável x no tempo base escolhido (2012)

$VnV_{x_{tt}}$  = Valor nominal da variável x no tempo t (1999 a 2011)

$DiPIB_{tb}$  = Deflator implícito do PIB nacional no tempo base escolhido (2012)

$DiPIB_{tt}$  = Deflator implícito do PIB nacional no tempo t (1999 a 2012)

Outra transformação refere-se à logaritimização das variáveis, pois de acordo com Gujarati (2006), para gerar maior consistência nos dados pode-se usar a logaritimização, o que propicia a análise dos resultados em termos de elasticidade (variação percentual).

<sup>14</sup> Para os anos de 1999, 2001 a 2006, 2008, 2009, 2011 e 2012, foi utilizada a população estimada disponibilizada pelo IBGE; para os anos de 2000 e 2010 foi adotada a população censitária disponibilizada pelo IBGE; para 2007, utilizou-se a contagem da população residente em 1º de abril de 2007, também efetuada pelo IBGE.

<sup>15</sup> O deflator implícito do PIB nacional refere-se a um índice que caracteriza o nível de preços calculado a partir do conjunto de bens e serviços de uma economia, o qual indica a dimensão pela qual o PIB variou a partir das mudanças nos preços, e que não são estabelecidas a partir de mudanças no nível da produção.

Portanto, com exceção da variável dependente (PIB) que será escalonada de acordo com o nível de trajetória de cada município, bem como das variáveis VAF-SEFSR, VAF-DM, VAF-FPM, VAFFPPLCC, VAF-FEPP e VAFFMPPM<sup>16</sup>, as demais variáveis foram logaritimizadas.

Nesse caso, para as variáveis no Nível-Ln têm-se uma leitura dos coeficientes estimados para variação da endógena ( $\Delta Y$ ) a partir do efeito de cada variação da exógena ( $\Delta X$ ), conforme abaixo:

$$\Delta Y = (\beta/100)\% \Delta X_k \quad (2)$$

Assim, a partir das variáveis logaritimizadas é possível visualizar a influência que cada variável do setor florestal -mantidas as demais variáveis constantes- exerce sobre a dependência de trajetória do crescimento econômico de cada microrregião em termos de variação percentual.

De acordo com Wooldridge (2008) o uso de propriedades algébricas das funções exponenciais e logarítmicas produzem resultados mais adequados quando usados para a porcentagem de mudança no valor de Y. É aplicado para que Y possa ser interpretado em percentual quando há um aumento de 1% em X, conforme segue:

$$B_k = \{100[Exp(B_k \Delta X) - 1]\} \quad (3)$$

Tal ajuste, também é importante para pequenas mudanças percentuais e o mais usual é adotar a variação de  $X = 1\%$ <sup>17</sup>.

### 3.4.1 Configuração da dependência de trajetória

Para North (1993), a dependência de trajetória caracteriza-se a partir da herança institucional constituída ao longo do tempo, podendo incidir de forma positiva ou negativa no ambiente econômico, social, político e institucional. Desta forma, a mudança quando acontece, não é radical e sim incremental, ou seja, não gera habitualmente grandes impactos nas organizações ou no ambiente econômico, social e institucional, visto que a intervenção efetua-se através de ajustamentos gradativos vinculados a uma trajetória preestabelecida. Uma mudança radical caracteriza-se pelo planejamento e mudança transformadora de forma a antecipar acontecimentos futuros ou inverter um desempenho constante.

A fim de estimar a dependência de trajetória (DT) do período definido para o estudo

<sup>16</sup> Tais variáveis apresentaram valores negativos em determinados momentos do tempo, demandando o uso de seu formato real em valor absoluto.

<sup>17</sup> A matematização e modelo de interpretação dos resultados está contida no apêndice 3.

utilizou-se o Coeficiente de Variação de Pearson – CV (SEWARD e DOANE, 2014), a exemplo do trabalho desenvolvido por Garcia (1989) e Nychai (2014), conforme demonstrado abaixo:

$$CV = \frac{s}{\sum x_i / N} * 100$$

Desse modo, tem-se:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

em que:

$s$  = desvio padrão amostral de um conjunto de dados do município ( $i$ ) que é igual à raiz quadrada da variância amostral.

$X$  = variável desempenho econômico regional (PIB) medido em valores monetários do ano de 2012;

$i$  = municípios por microrregião (Guarapuava, União da Vitória e Telêmaco Borba).

O coeficiente de variação identifica a variabilidade ou a constância dos dados no espaço ou no tempo. Garcia (1989) também utilizou o CV para estudos florestais destacando que quanto menor o CV, mais homogêneos os dados, tomando como referência a escala:

- Baixos: coeficiente de variação inferior ou igual a 10%
- Médios: coeficiente de variação entre 10,1 e 20%
- Altos: coeficiente de variação entre 20,1 e 30%
- Muito Altos: para valores acima ou igual a 30,1%

Em Nychai (2014, p. 113) o CV foi utilizado para medir a variabilidade temporal das variáveis na gestão pública tomada como *proxy* da DT, a partir de três níveis: i) CV baixo menor ou igual a 20%; ii) CV moderado entre 20% a 30%; e iii) CV alto acima de 30%. Para a autora “o CV destaca-se como uma *proxy* apropriada para distinguir os níveis da dependência de trajetória no sentido que a DT reflete a presença de mudança ou constância do evento devido à influência do ambiente institucional”.

Para este estudo, a dependência de trajetória foi classificada em níveis de acordo com Nychai (2014), possibilitando a compreensão da magnitude temporal em termos de variabilidade ou constância do desempenho econômico, caracterizando dessa forma, o nível de dependência de trajetória do desempenho econômico do contexto regional em estudo.

Para mensurar a magnitude temporal da DT entre 1999 e 2012 considerou-se que

quanto maior a magnitude relativa do CV, maior é a variabilidade ou mudança (evolução) na variável ao longo do tempo, refletindo, portanto, menor DT ou influência da herança do passado. De outro lado, quanto menor o CV maior será a DT, caracterizada pela ausência de mudança influenciada por heranças do passado. Nesse sentido, o ordenamento e magnitude da DT é estabelecido de acordo com os escalonamentos contidos no quadro 7.

QUADRO 7 - MEDIDAS DE CLASSIFICAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA (DT) DE ACORDO COM O COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (CV)

DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA (DT)	ORDENAMENTO	MAGNITUDE DO COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (CV)
Baixa	1	Acima ou igual a 30,1%.
Média	2	Entre 20,1 e 30%.
Alta	3	Entre 10,1 e 20%.
Muito Alta	4	Inferior ou igual a 10%.

FONTE: Adaptado de GARCIA (1989); NYCHAI (2014).

Conforme o quadro 7, a variável dependente desempenho econômico regional (PIB) passa a ser explicada conforme sua trajetória ao longo do período analisado, identificada pela sua DT e interpretada conforme escalonamento ordenativo de 1 a 4, sendo 1 baixa DT e 4 Muito alta DT. Desse modo, tem-se DT-DE para Dependência de Trajetória do Desempenho Econômico Microrregional.

Assim, o PIB-M (desempenho econômico regional escalonado de 1 a 4), caracteriza o nível de dependência de trajetória (variável dependente); logo, as variáveis exógenas pertinentes ao setor florestal e complementares são especificadas como explicativas da DT do desempenho econômico das regiões com vocação para a atividade florestal.

### 3.5 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

#### 3.5.1 Marco-modelo teórico

A teoria da dependência de trajetória evidencia que as heranças decorrentes das escolhas políticas e econômicas do passado influenciam no desenvolvimento das organizações e das instituições, pois as escolhas e decisões do presente estão vinculadas aos resíduos de acontecimentos passados. As heranças institucionais impactam no seu desempenho econômico e, portanto, na sua evolução devido à estabilidade institucional e organizacional gerada ao longo do tempo pelo autorreforço das regras e normas, fortalecendo a dependência de trajetória sejam em termos econômicos, sociais, políticos ou institucionais.

Na visão da Nova Economia Institucional (NEI) disseminada por North (1993), a

história (*h*) tende a gerar diversos reflexos no desempenho econômico regional presente. As forças enraizadas pela dependência de trajetória tendem a atuar para manter o cenário constante. Mesmo havendo possibilidades de mudanças no contexto político, econômico, social e institucional, estas mudanças, quando acontecem, são somente incrementais e gradativas. A herança adquirida ao longo do tempo exerce forte pressão sobre possíveis transformações, que são no máximo incrementais, influenciando nas expectativas e no direcionamento das instituições e dos agentes econômicos. Assim sendo, a estrutura econômica e institucional anteriormente estabelecida será mantida, gerando assim, um processo de autorreforço (*lock-in*) para a continuidade do caminho estabelecido.

Segundo a perspectiva de North (1993b), é possível afirmar que a modelagem deste estudo está alinhada com a discussão de que o ambiente institucional interfere na evolução econômica regional. No aspecto regional as instituições originam-se, evoluem e afetam o desempenho econômico, sobretudo em termos microrregionais, intimamente a trajetórias vocacionadas. Os principais conceitos referem-se à dependência da trajetória (*path dependence*), à rigidez estrutural (*lock-in*), tanto institucional como econômica, tecnológica, a inovações, à aprendizagem e ao enraizamento social (*embeddedness*). Esses conceitos são configurados localmente, a partir de estruturas socioeconômicas e institucionais históricas, as quais tendem a influenciar na evolução dos arranjos econômicos e institucionais. Neste contexto, dependendo de fatores históricos, uma região pode apresentar uma evolução econômica crescente, estagnada ou decrescente.

Com foco na dependência de trajetória, diversos trabalhos surgiram com intuito de evidenciar a influência dos acontecimentos passados na determinação de resultados e direcionamentos presentes. No contexto nacional, estudos sobre a influência da dependência de trajetória foram desenvolvidos no campo da gestão fiscal (Nychai, 2014), formação de políticas governamentais, escolha de tecnologias, localização geográfica de empreendimentos e cidades, bem como no desempenho econômico regional como um todo. Além disso, também destacam-se trabalhos como os de Shikida e Perosa (2012) e Barbosa (2014).

No entanto, conforme ressalta Jakimowicz (2015), ainda são raras as aplicações empíricas envolvendo relações de dependência de trajetória na análise relacionada ao desempenho econômico regional, principalmente em relação ao contexto brasileiro.

Para Page (2006), há uma ausência de trabalhos com conotação empírica quantitativa que abordem a contribuição da dependência de trajetória nas funções de resultado ( $G_t$ ). Assim, destaca-se a relevância de pesquisas empíricas que permitam aceitar ou refutar a influência de acontecimentos passados no período presente. O autor ressalta ainda a importância da

especificação de modelos que contribuam para a identificação dos efeitos dos acontecimentos passados e seus resultados no período presente. Em seu modelo, o autor caracteriza a dependência de trajetória considerando os estados atuais e futuros em função dos fatos passados propondo um modelo teórico dinâmico no tempo discreto que permita dimensionar os efeitos dos eventos passados sobre o contexto presente. Os eventos passados caracterizam-se de forma distinta, influenciando de modo diferenciado em cada unidade em análise.

Para tanto, evidencia-se que existem probabilidades de resultados, os quais estão vinculados a direcionamentos anteriores a partir de um número finito de estados que contêm informações importantes para o seu desempenho, caracterizando um caminho formal para a análise empírica da dependência de trajetória, como por exemplo, o modelo de processo dinâmico. (PAGE, 2006).

O processo é dinâmico porque tem uma função de resultado  $G_t$  que mapeia a história atual ( $h_t$ ) em função do período anterior ( $x_{t-1}$ ) resultando em um tempo futuro ( $x_{t+1}$ ). O resultado gerado por um processo dinâmico pode ser escrito da seguinte forma:

$$x_{t+1} = G_t(h_t)$$

$$x_t = G_{t-1}(h_{t-1})$$

Desta maneira, a função do resultado ( $G_t$ ) pode mudar ao longo do tempo, já que é indexada por  $t$ . A função  $G_t$  não é necessariamente determinística, podendo gerar uma distribuição de possibilidades sobre os resultados.

O processo dinâmico produz resultados em tempo discreto de intervalos indexados pelos números inteiros  $t = 1, 2, \dots, 3$ , já que o tempo discreto refere-se a tempo não contínuo caracterizado pelo recorte em análise. Neste modelo, tem-se o resultado no tempo  $t$  como  $x_t$ . Em um modelo mais geral, além do resultado, pode também haver outras informações, oportunidades ou eventos que surgem em um determinado período de tempo, caracterizando o ambiente no tempo  $t$ . Este ambiente contém fatores exógenos que influenciam nos resultados. Uma dependência de trajetória que afete o tempo  $T$  é influenciada pela história denotada por  $h_T$ , impactando na combinação de todos os resultados de  $x_t$  através do tempo ( $T-1$ ) e de todos os outros fatores,  $y_t$ , do tempo  $T$ .

Portanto, tem-se:

$$x_t = f(t-1)$$

$$y_t = (t)$$

$$h_t = f(x_t, y_t)$$

A história refletida no tempo corrente ( $h_t$ ) está, conseqüentemente, embutida nos

resultados atuais ( $x_t$ ) associados a outros fatores exógenos ( $y_t$ )<sup>18</sup> que podem ser institucionais, econômicos entre outros, a exemplo da atividade florestal em certas microrregiões paranaenses.

Diante dessa análise, o modelo teórico deste trabalho foi elencado a partir da proposição de Page (2006) em relação ao modelo dinâmico de análise, sendo:

$$DE_t = f(t-1) \rightarrow \text{CV ao longo do tempo}$$

$$DT = f(t-1) \rightarrow \text{CV ao longo do tempo}$$

$Y_t = (t) \rightarrow$  Fatores da economia florestal, bem como do porte do município, do preço da terra e da taxa de câmbio.

$$\text{Assim: } Y_t = f(VF, Pop-M, P-terra, T-Cambio) \quad (4)$$

Portanto:  $h_t = f(DE_t, Y_t) \rightarrow$  a história refletida pela DT de forma que:

$$x_t = G_{t-1}(h_{t-1}) \text{ tem-se}$$

Como:

$$f(h_{t-1}) \in DT_{DE}$$

$$DT_{DE} = f(Y_t)$$

Assim, o modelo matemático proposto ao estudo será composto do seguinte modo:

$$DE = \beta_0 + \beta_1 VF + \beta_2 Pop + \beta_3 P-Terra_{it} + \beta_4 T-Cambio \quad (5)$$

Nesse caso:  $-1 < \beta_1$  a  $\beta_4 < 1$

O modelo citado acima caracteriza a relação entre  $DE$  (desempenho econômico) e  $VF$  (variáveis florestais) e as variáveis  $Pop-M$ ,  $P-Terra$  e  $T-Câmbio$ , conforme contido no quadro 6.

Em que:

$\beta_0$  = intercepto: nesse caso, o intercepto/constante tem por finalidade apresentar a influência média positiva (ou negativa) relacionada a outros fatores não inseridos no modelo, mas que estejam influenciando no nível de dependência de trajetória de cada região em análise.

$\beta_1$  a  $\beta_4$  = o efeito individual de cada variável independente na variável dependente, ou seja, caracterizam o coeficiente angular referente a cada variável independente

DT-DE = Dependência de trajetória do desempenho econômico

VF = Caracteriza o conjunto de variáveis relacionadas ao setor florestal

Pop-M = Porte populacional de cada município em análise

P-Terra = Preço da terra de cada município em análise

<sup>18</sup> É importante ressaltar que esse fator  $y_t$ , caracterizado nesta análise por meio das variáveis florestais, pode resultar em influência positiva ou negativa.

T-Câmbio = Taxa de câmbio para cada ano em análise

O resultado no tempo discreto ( $t$ ) do desempenho econômico regional recebe heranças da taxa de retorno (crescente ou decrescente) de ( $G_{t-1}$ ), a qual é influenciada pelo tempo passado ( $h_{t-1}$ ).

Ressalta-se, que a partir do Coeficiente de variação ( $CV$ ) foi possível efetuar o recorte para o tempo discreto. Assim, considera-se que a aplicação do modelo teórico de acordo com Page (2006) caracteriza-se de fundamental importância para entender o desempenho econômico regional, pois leva em conta fatores econômicos e institucionais representados pela influência do desempenho do setor florestal e pelas normas informais configuradas pela própria condução das políticas, decisões e escolhas que influenciaram a dependência de trajetória do desempenho econômico nas microrregiões com maior vocação para a atividade florestal. Conforme ressaltam Vieira e Santos (2012), é preciso inserir aos modelos econômicos a análise histórica do desempenho econômico-regional.

### 3.5.2 Modelo empírico

Na análise do modelo empírico às variáveis VAF-SEFSR, VAF-DM, VAF-FPM, VAF-FPPLCC, VAF-FEP e VAF-FMPM, estão em formato unitário. Diferentemente das variáveis que foram logaritmizadas e permitem uma interpretação dos resultados em variação percentual, estas, devido a apresentarem em algum momento da série valores negativos, não puderam ser transformadas em  $\ln$ . Portanto, optou-se por mantê-las em seu formato natural para que o efeito negativo de tais dados fosse considerado na análise, sendo que a interpretação dos resultados para estas variáveis se dá em relação ao número inteiro (R\$).

A partir da caracterização do modelo matemático, fundamentado na proposição de Page (2006), o modelo empírico foi desmembrado de forma a dimensionar a contribuição do setor florestal na dependência de trajetória do desempenho econômico das microrregiões com maior vocação para a atividade florestal, o qual ficou estabelecido conforme abaixo:

$$DTDE_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln PFP-CarV_{it} + \beta_2 \ln PFP-L_{it} + \beta_3 \ln PFP-MPC_{it} + \beta_4 \ln PFP-MOF_{it} + \beta_5 \ln PFP-CarV_{it} + \beta_6 \ln PFP-EM_{it} + \beta_7 \ln PFP-L_{it} + \beta_8 \ln PFP-MT_{it} + \beta_9 \ln PFP-NP_{it} + \beta_{10} \ln PFP-PI_{it} + \beta_{11} \ln E-SEFSR_{it} + \beta_{12} \ln E-DM_{it} + \beta_{13} \ln E-FPM_{it} + \beta_{14} \ln E-FCOP_{it} + \beta_{15} \ln E-FPPLCC_{it} + \beta_{16} \ln E-FEP_{it} + \beta_{17} \ln E-FAPPCC_{it} + \beta_{18} \ln E-FMPM_{it} + \beta_{19} VAF-SEFSR_{it} + \beta_{20} VAF-DM_{it} + \beta_{21} VAF-FPM_{it} + \beta_{22} \ln VAF-FCOP_{it} + \beta_{23} VAF-FPPLCC_{it} + \beta_{24} VAF-FEP_{it} + \beta_{25} \ln VAF-FAPPCC_{it} + \beta_{26} VAF-FMPM_{it} + \beta_{27} \ln Pop-M_{it} + \beta_{28} \ln P-Terra_{it} + \beta_{29} \ln T-Cambio_{it} + u_{it} \quad (6)$$

A descrição das variáveis utilizadas no modelo, bem como o período, formato da variável e forma de análise no modelo estão contidas no quadro 8.

QUADRO 8 - DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS, PERÍODO E FORMATO

SIGLA	DESCRIÇÃO	PERÍODO	FORMA	FORMATO DA VARIÁVEL	ANÁLISE - MODELO <sup>19</sup>
DT-DE	Produto Interno Bruto Municipal	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	1-4	Nível-Log
PFP-CarV	Carvão vegetal	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln <sup>20</sup>	Nível-Log
PFP-L	Lenha	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFP-MPC	Madeira para papel e celulose	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFP-MOF	Madeira para outras finalidades	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFN-CarV	Carvão vegetal	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFN-EM	Erva-mate	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFN-L	Lenha	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFN-MT	Madeira em tora	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFN-NP	Nó de pinho	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
PFN-PI	Pinhão	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
E-SEFSR	Empregos - silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
E-DM	Empregos - desdobramento da madeira	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
E-FPM	Empregos - fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
E-FCOP	Empregos - fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
E-FPPLCC	Empregos - fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
E-FEP	Empregos - fabricação de embalagens ou papelão	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
E-FAPPC	Empregos - fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
E-FMPM	Empregos - fabricação de móveis com predominância da madeira	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
VAF-SEFSR	Valor adicionado fiscal na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	Unitário	Nível-Nível
VAF-DM	Valor adicionado fiscal no desdobramento da madeira	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	Unitário	Nível-Nível
VAF-FPM	Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	Unitário	Nível-Nível
VAF-FCOP	Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
VAF-FPPLCC	Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	Unitário	Nível-Nível
VAF-FEP	Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	Unitário	Nível-Nível
VAF-FAPPC	Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	ln	Nível-Log
VAF-FMPM	Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância da madeira	1999 a 2012	R\$ 1.000,00	Unitário	Nível-Nível
Pop-M	População dos municípios	1999 a 2012	Unitário	ln	Nível-Log
P-Terra	Preço médio da terra	1999 a 2012	R\$ 1,00	ln	Nível-Log
T-Cambio	Taxa de câmbio real/dólar	1999 a 2012	R\$ 1,00	ln	Nível-Log

FONTE: O autor (2016).

<sup>19</sup> A forma de interpretação de cada variável está contida no apêndice 3.<sup>20</sup> O formato *ln* refere-se a logaritmo neperiano.

### 3.6 MÉTODO DE ESTIMAÇÃO

Para uma análise complementar dos resultados obtidos, foram utilizados métodos da estatística descritiva, envolvendo questões relacionadas a percentuais, médias, medidas de dispersão, análise de correlação, bem como o uso de tabelas e figuras.

Para a estimação do modelo empírico foi aplicado o método econométrico com foco na análise de regressão com dados em painel a partir de modelos com efeitos fixos ou aleatórios, de forma a evidenciar a contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal.

#### 3.6.1 Dados em painel

De acordo com Wooldridge (2007), os dados em painel são constituídos pela combinação de dados de corte (*cross section*), neste estudo caracterizados pelos municípios das microrregiões selecionadas e por dados de série temporal, aqui delimitados para 1999 a 2012.

Portanto, a análise na forma de dados de painel envolve duas dimensões - temporal e espacial – que permitem o uso de um maior número de observações, aumentando a amostra probabilística dos dados, bem como os graus de liberdade. Reduz-se assim o nível de colinearidade entre as variáveis, gerando uma avaliação mais eficiente dos parâmetros que serão estimados, amenizando problemas relacionados a variáveis omitidas na análise e facilitando a análise de modelos econométricos mais complexos. (MARQUES, 2000; MADDALA, 2003; PINDYCK e RUBINFELD, 2004).

De acordo com Wooldridge (2007), quanto à série de tempo, o modelo de painel pode ser: i) painel balanceado: não há lacunas (*gaps*) na série de tempo; e ii) painel não balanceado: há *gaps* na série de tempo. O painel que caracteriza este estudo configura-se como um painel não balanceado. Quanto ao planilhamento dos dados tem-se série temporais empilhadas e cortes transversais empilhados. O presente estudo compreende a série temporal empilhada.

A vantagem do uso da modelagem de dados em painel é que ela permite a análise da evolução de um determinado grupo ou entidade (famílias, firmas, cidades, municípios, Unidades Federativas, países) durante um período temporal, uma vez que combina dados de séries temporais e dados de corte, possibilitando o acompanhamento de várias observações ao longo do tempo, o que facilita o controle de determinados atributos não verificados no

contexto em análise, bem como a inferência posterior dos dados, resultando em maior eficiência para o estudo. Nesse sentido, um conjunto de dados em formato de painel propicia ao pesquisador investigar efeitos econômicos que não seriam verificados por meio de dados em corte transversal ou em séries temporais. (PINDYCK e RUBINFELD, 2004; GUJARATI, 2006; WOOLDRIDGE, 2007).

Outra vantagem do uso de dados em painel, de acordo com Wooldridge (2007), decorre da possibilidade de analisar a importância das defasagens de determinado fenômeno ou na tomada de decisão. Esse tipo de informação é importante, principalmente na avaliação do resultado de políticas públicas cujo efeito e retorno ocorrem somente em um período posterior.

Diante disso, Gujarati (2006) caracteriza as principais vantagens e desvantagens do uso dos modelos com dados em painel, conforme se observa o quadro 9.

QUADRO 9 - VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DOS MODELOS COM DADOS EM PAINEL

VANTAGENS
1. Como os dados em painel se relacionam a indivíduos, empresas, estados, países, etc., tende a haver muita heterogeneidade nessas unidades. As técnicas de estimação em painel podem levar em conta explicitamente essas variáveis individuais específicas, pois se usa o termo <i>individual</i> no sentido genérico de inclusão de microunidades tais como pessoas, empresas, municípios, estados e países;
2. Ao combinar séries temporais com dados de corte transversal, os dados em painel proporcionam “dados mais informativos, mais variabilidade e menos colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência”.
3. Ao estudar repetidamente um corte transversal de observações, os dados em painel são mais adequados ao estudo da <i>dinâmica de mudança</i> . Períodos de desemprego, rotatividade no emprego e mobilidade da mão-de-obra, bem como o desempenho econômico são melhor estudados em dados de painel;
4. Os dados em painel podem detectar e medir efeitos melhor do que quando a observação é feita por meio de corte transversal puro ou série temporal pura. Por exemplo, os efeitos das leis de salário mínimo sobre o emprego e o salário podem ser melhor estudados quando são incluídas sucessivas rodadas de aumento do salário mínimo federal e/ou estadual.
5. Os dados em painel permitem estudar modelos comportamentais mais complexos. Por exemplo, fenômenos como as economias de escala e a mudança tecnológica podem ser mais bem tratados por dados em painel do que por dados de corte transversal puro ou de séries temporais puras.
6. Ao tornar disponíveis dados referentes a vários milhares de unidades, pode-se minimizar o viés que decorreria da agregação de pessoas ou empresas em grandes conjuntos.
- Resumindo, as vantagens caracterizam principalmente por: aumentar o número de observações, aumentando o número de graus de liberdade das estimações, reduzindo o risco da multicolinearidade, aumentando o nível de informações e elevando a eficiência dos estimadores;
DESVANTAGENS
1. Possibilidade de gerar enviesamento advindo da heterogeneidade existente entre os indivíduos.
2. Possibilidade de gerar enviesamento devido à questão seletiva dos indivíduos caracterizados na amostra.

FONTE: Adaptado de Gujarati, p. 514 (2006).

De acordo com Maddala (2003), o uso de modelos com dados em painel é muito utilizado em Economia, principalmente para estimação de funções de produção para analisar o efeito dos principais fatores de produção, bem como a contribuição de cada fator no nível de desempenho econômico regional.

Para Wooldridge (2007), os modelos básicos de dados de painel são: i) modelo de efeito fixo, e ii) modelo de efeito aleatório. O modelo de efeito fixo (*Fixed Effects-FE*)

controla as características diferenciadas das entidades que podem interferir no poder explicativo das variáveis, pois interferem no termo do erro e no intercepto (constante). Já no modelo de efeito aleatório (*Randomic Effects-RE*) não se controlam as características diferenciadas entre as entidades porque elas não são relevantes. O modelo de efeito aleatório pode ser estimado por meio de dois métodos: i) Swamy-Arora: o estimador Swamy-Arora para componentes de variância é usado para pequena amostra; neste caso, a variância do erro ( $\sigma^2_t$ ) é estimada como variância residual do modelo de efeito fixo e a soma da variância é fornecido entre as entidades; e ii) Nerlone: usa-se a variância de efeito fixo, conforme expressão abaixo,

$$\sigma_v^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (a_i - \bar{\alpha})^2,$$

Onde  $n$  é o número de indivíduos e  $\alpha$  é a média do efeito fixo.

### 3.6.1.1 Efeito fixo e efeito aleatório

De acordo com Wooldridge (2007), a análise de estimação de dados em painel com modelos de efeitos fixos caracteriza-se pela forma que se direciona a heterogeneidade entre os indivíduos, a qual passa a ser considerada por meio da constante  $\alpha$ .

$$Y_{it} = \alpha_i + bX_{kit} + e_{it} \quad (7)$$

A constante (também denominada de intercepto), mesmo tendo seus coeficientes fixos, passa a ser diferente para cada indivíduo ou para cada período de tempo. Desse modo, a constante permite capturar diferenças específicas do indivíduo no tempo, captando como exemplo diferenças entre setores, regiões ou diferentes proporções em termos de fatores produtivos<sup>21</sup>; nesse caso:

$$\alpha_i = (u_i + v_{it})$$

Nessa análise,  $u_i$  caracteriza-se como um parâmetro desconhecido, o qual representa o intercepto médio, e  $v_{it}$  é o erro aleatório não observável, que especifica as diferenças individuais no comportamento dos municípios inseridos em cada microrregião.

Os componentes dos erros ocorrem do seguinte modo:

$e_{it} = (\mathcal{E}_{it} + \mu_i)$ , sendo que o erro global caracteriza-se como  $\mathcal{E}_{it}$  e o erro específico, individual  $\mu_i$ , o qual reflete as diferenças individuais e tende a variar conforme os municípios. No entanto, é constante ao longo do tempo.

Assim:

---

<sup>21</sup> Destaca-se a importância da utilização desse procedimento metodológico, uma vez que a partir da caracterização de efeitos fixos ou aleatórios o modelo permite captar informações distintas, como por exemplo, o aspecto topográfico, clima, cultura, entre outros, os quais tendem a ser distintos entre cada município.

$$X_{kit} = X_k, \forall i, t, \text{ exceto para } k = l, \text{ situação em que } b_{lit} = a_i$$

$$u_{it} \sim \text{i.i.d. } (0, s^2).$$

Desse modo, a especificação relacionada aos efeitos fixos caracterizam fatores específicos, os quais mantêm-se constantes ao longo do tempo. Para a estimação do modelo de efeitos fixos é utilizado o método Ordinary Least Squares (OLS) ou Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

De acordo com Wooldridge (2007), o efeito fixo pode ser para o tempo ou para as entidades. No primeiro caso, os coeficientes angulares ou inclinações ( $\beta$ ) são constantes, mas o intercepto ( $\alpha$ ) varia entre os indivíduos ou entidades, ou seja, é *fixo para o tempo*, conforme especificação abaixo:

$$Y_{i,t} = \alpha_{0i} + \beta_1 X_{li,t} + \beta_n X_{ni,t} + u_{i,t}$$

O intercepto varia entre os indivíduos.

No segundo caso, os coeficientes angulares ou inclinação ( $\beta$ ) são constantes, mas o intercepto ( $\alpha$ ) varia ao longo do tempo, ou seja, *fixo para as entidades*, conforme especificação abaixo:

$$Y_{i,t} = \alpha_{0i,t} + \beta_1 X_{li,t} + \beta_n X_{ni,t} + u_{i,t}$$

O intercepto varia ao longo do tempo.

Por outro lado, a estimação de dados em painel com efeitos aleatórios, também denominados como modelo de componente dos erros, caracteriza-se pela inserção da heterogeneidade dos indivíduos no termo erro.

Assim:

$$Y_{it} = a + bX_{kit} + e_{it} \quad (8)$$

Em que:

$$e_{it} = (w_i + z_{it})$$

O termo de erro do modelo com efeitos aleatórios ( $e_{it}$ ) consiste a partir de dois elementos: ( $w_i$  e  $z_{it}$ , onde  $w_i$  é o elemento do corte transversal ou específico dos indivíduos, com média nula e variância  $s^2_u$ , representando o efeito aleatório individual não observável, e  $z_{it}$  é o elemento de erro combinado da série temporal e do corte transversal, também com média nula, mas  $s^2_\alpha$ , os quais se assumem ser independentes.

Desse modo, o modelo é caracterizado como modelo de componentes dos erros em virtude do termo erro ser formado por dois ou mais elementos de erro, sendo que a constante

passa a não ser considerada como um parâmetro fixo, mas sim não observável e aleatório. Destaca-se que o efeito aleatório é estimado pela média ponderada das estimativas produzidas pelos estimadores *Within e Between*, para os quais:

$$X_{kit} = X, \forall i, t, \text{ em que } X \text{ é } (k=1)$$

$$e_{it} = (w_i + z_{it})$$

O modelo de efeito aleatório é estimado a partir dos estimadores de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) para correção da heterocedasticidade que são chamados de estimadores de Mínimos Quadrados Ponderados (MQP), pois como o estimador *between* é parte do efeito aleatório, quando utiliza o método OLS baseia-se na avaliação que  $\sigma_v^2$  é maior relativamente a  $\sigma_\varepsilon^2$ , por conta disso, utiliza-se o MQP. (WOLDRIDGE, 2007)

Nesse caso, de modo resumido, o modelo de efeitos fixos caracteriza-se por “*cada unidade de corte transversal ter seu próprio valor (fixo) de intercepto, em todos esses N valores para N unidades de corte transversal*”. Já no modelo de efeitos aleatórios “*o intercepto representa o valor médio de todos os interceptos (de corte transversal) e o elemento de erro  $w_i$  representa o desvio (aleatório) do intercepto individual de seu valor médio*”. (GUJARATI, 2006, p. 522).

### 3.6.1.2 Escolha do modelo de efeito fixo ou efeito aleatório

Para efetuar a escolha entre um modelo de efeito fixo e um modelo de efeito aleatório deve-se analisar a natureza do conjunto de dados. Se o painel compreende observações sobre um conjunto fixo e relativamente pequeno de unidades de interesse (a exemplo de uma microrregião), há uma presunção em favor de efeitos fixos. Se ele compreende observações numa grande porção, selecionados aleatoriamente, há uma presunção em favor de efeitos aleatórios.

Destaca-se que os efeitos individuais da especificação de efeito fixo resultam de uma série de fatores individuais, constantes no tempo. Embora esta restrição possa ser relaxada, especificando os efeitos individuais, essa situação não ocorre de modo aleatório. Por outro lado, a escolha de uma ou outra especificação pode e deve ser procurada nos pressupostos comportamentais da base de dados. Assim, quando se crê que os efeitos individuais resultam de um grande número de fatores não aleatórios, a especificação com efeitos fixos é mais lógica. Para amostras de grande dimensão, o número de parâmetros estimados com efeitos fixos pode ser relativamente elevado, ao contrário da especificação que considera as diferenças individuais como não sistemáticas. (GUJARATI, 2006; WOOLDRIDGE, 2007).

Assim, pressupõe-se que o modelo de efeito fixo se ajusta melhor ao estudo microrregional. O modelo FE controla todas as diferenças que não variam no tempo ou entre indivíduos, sendo que os coeficientes estimados para os modelos FE não serão enviesados por causa das características omitidas que não variem no tempo (verificar as características constantes). Substantivamente, os modelos FE são apropriados para estudar as causas das mudanças ou não mudanças em cada indivíduo ou entidade (*within*-Interno). Uma característica que não varie no tempo não pode causar essa variabilidade, pois é uma constante para cada indivíduo. O FE é apropriado para analisar o impacto das variáveis que variam ao longo do tempo. Outro importante pressuposto do modelo FE é de que estas características, que não variam no tempo, são únicas ao grupo e que não são correlacionadas com as características de outros grupos. Cada entidade é diferente, assim o termo de erro de cada entidade e a constante (que captura as características individuais) não devem ser correlacionadas com os outros.

Estatisticamente, para escolha entre o modelo de efeitos fixos e aleatórios é utilizado o Teste de Hausman, o qual considera a hipótese nula do efeito aleatório contra a hipótese alternativa do efeito fixo, conforme segue:

$H_0$ : Modelo de efeitos aleatórios

$H_1$ : Modelo de efeitos fixos

Desse modo, se a hipótese nula for rejeitada ao nível de significância de 5%, conclui-se que o modelo de efeitos aleatórios não é eficiente, dando prioridade ao modelo de efeitos fixos. (GUJARATI, p. 525, 2006).

Ressalta-se ainda, que de acordo com Wooldridge (2007), quando se trabalha com dados em painel é possível efetuar o estudo por meio de duas situações: a partir da entidade, neste caso os municípios, ou, através do tempo, neste caso anual. Assim, como o objetivo central deste estudo é analisar a contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das microrregiões com maior vocação para a atividade florestal no período recente, a melhor opção ocorre a partir da análise temporal, ou seja, anual, uma vez que com essa opção é possível compreender a partir do conjunto de variáveis expostas o que aconteceu para cada município ao longo do tempo.

Assim, para analisar a contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal será utilizado um conjunto de dados em formato de painel, associando a série temporal de 1999 a 2012 e o corte das entidades dos municípios que compõem as microrregiões selecionadas de Guarapuava, União da Vitória e Telêmaco Borba, localizadas no estado do Paraná.

### 3.6.2 Análise de modelos com dados em painel

De acordo com Gujarati (2006), a análise dos modelos com dados em painel caracteriza-se pelo duplo índice que é atribuído em cada variável a partir do aspecto temporal e da entidade em estudo, assim:

$$Y_{it} = a + bX_{it} + e_{it} \quad (9)$$

Em que:

$Y$  = variável dependente

$a$  = constante

$i = 1, 2, \dots, n$ , caracteriza cada entidade em análise, ou seja, o número de municípios inserido em cada microrregião em estudo

$t = 1, 2, \dots, t$ , o período temporal, ou seja, 1999 a 2012 (14 anos)

$X$  = variáveis independentes que serão inseridas no modelo

$e$  = termo erro

Nesse sentido, quando há disponibilidade dos dados tanto para cada  $i$  como para cada  $t$ , o painel é caracterizado como balanceado, caso contrário o painel é não balanceado. Neste caso, o painel de dados caracteriza-se de forma não balanceada, uma vez que mesmo havendo disponibilidade de dados para todas as variáveis, em casos isolados para anos específicos, não havia informações sobre a variável, possivelmente em função de não existir produção para a variável naquele período específico.

### 3.7 CONSISTÊNCIA DA ESTIMAÇÃO

Os resultados estimados são passíveis de avaliação para aferição da consistência do modelo em virtude da possibilidade de viés devido à incidência de problemas, principalmente da multicolinearidade, heterocedasticidade e da autocorrelação.

De acordo com Hair *et al* (2005), a multicolinearidade impacta na análise devido à redução no poder de explicação das variáveis, pois quando duas ou mais variáveis estão associadas passam a explicar praticamente a mesma coisa, reduzindo o poder de predição.

Para detectar este problema foi utilizado o Fator de Inflação da Variância (FIV), o qual caracteriza o nível de gravidade da colinearidade entre as variáveis, sendo que aquele valor maior que 10 é considerado grave demandando correções ao modelo. (HILL, GRIFFITHS, JUDGE 1999; GUJARATI, 2006).

Com relação à heterocedasticidade, problema caracterizado pela alta dispersão dos

dados, foi utilizada a opção *robust* do stata 11.0, o qual produz um estimador para dados comuns (cada observação independente) com dados agrupados, ou seja, os dados passam a ser dependentes dentro dos grupos (cada município), mas independente entre os grupos (todos os municípios de cada microrregião), questão que minimiza um possível problema de heterocedasticidade, conforme sugerem Gould, Pitblado e Sribney (2006).

Para a análise relacionada à autocorrelação serial, ou seja, a probabilidade de haver correlação de uma variável com valores defasados (diferenças no tempo) dela mesma, foi utilizado o teste para correlação serial de erros idiossincráticos para modelo de dados em painel conforme sugere Woldridge (2002).

No que se refere ao nível de confiabilidade da pesquisa, foi estabelecido um nível de confiança de 95%, uma vez que em trabalhos de análise aplicada, utilizam-se dados referentes a acontecimentos reais, os quais empregam normalmente esse nível de confiança. (GUJARATI, 2006). Para tanto, será utilizado o software Stata 11.0.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 CONTRIBUIÇÃO DO SETOR FLORESTAL PARA A ECONOMIA PARANAENSE

A atividade florestal paranaense possui significativa importância no contexto da evolução econômica do Paraná envolvendo diversos segmentos tanto na produção, como na industrialização e comercialização de seus produtos.

Esse cenário é exposto por Eisfeld e Nascimento (2015) quando mencionam que o Paraná possui um histórico de conhecimento e exploração da produção florestal, principalmente, em relação àquela advinda de florestas plantadas, pois possui um diversificado e consolidado mercado na produção de carvão vegetal, lenha, madeira em tora, serrados, celulose e painéis, dentre outros produtos derivados da madeira.

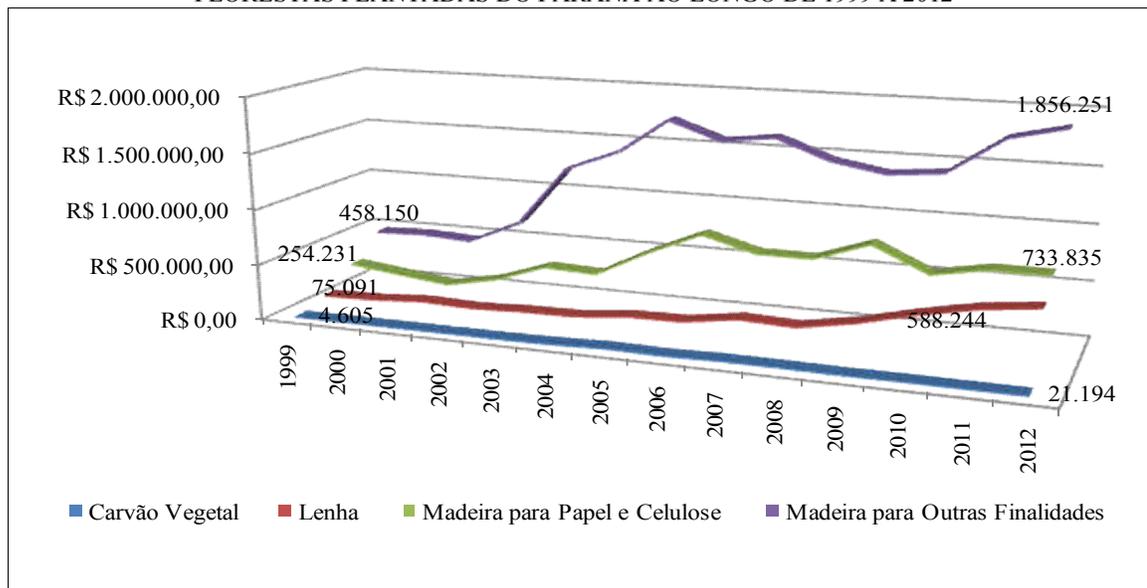
Tal é a projeção do setor florestal que em 2014 o Paraná liderou as exportações de madeira serrada de coníferas (40%) e compensados (72%), caracterizando-se como o maior detentor de plantio de pinus, com cerca de 660.000 hectares, e 200.000 hectares de plantio de eucalipto. (EISFELD e NASCIMENTO, 2015).

Em 1999, o somatório dos recursos gerados pelos produtos florestais advindos de florestas plantadas (carvão vegetal, lenha, madeira para papel e celulose e madeira para outras finalidades) representou R\$ 792 milhões e em 2012 passou para aproximadamente R\$ 3,2 bilhões.

Observa-se também, o expressivo aumento do valor monetário gerado por cada variável advinda da produção florestal plantada. Em 1999 sua representatividade em relação ao PIB do Paraná era de 0,45%, passando para 1,25% em 2012. (IPARDES, 2015)

Além disso, destaca-se o aumento do valor monetário gerado por variáveis como a produção de lenha, mais de 683% se comparados os anos de 2012 em relação a 1999, madeira para outras finalidades com 305%, e a madeira para papel e celulose com 188%, conforme se observa na figura 13.

FIGURA 13 - VALOR MONETÁRIO<sup>22</sup> GERADO PELOS PRODUTOS FLORESTAIS ADVINDOS DE FLORESTAS PLANTADAS DO PARANÁ AO LONGO DE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

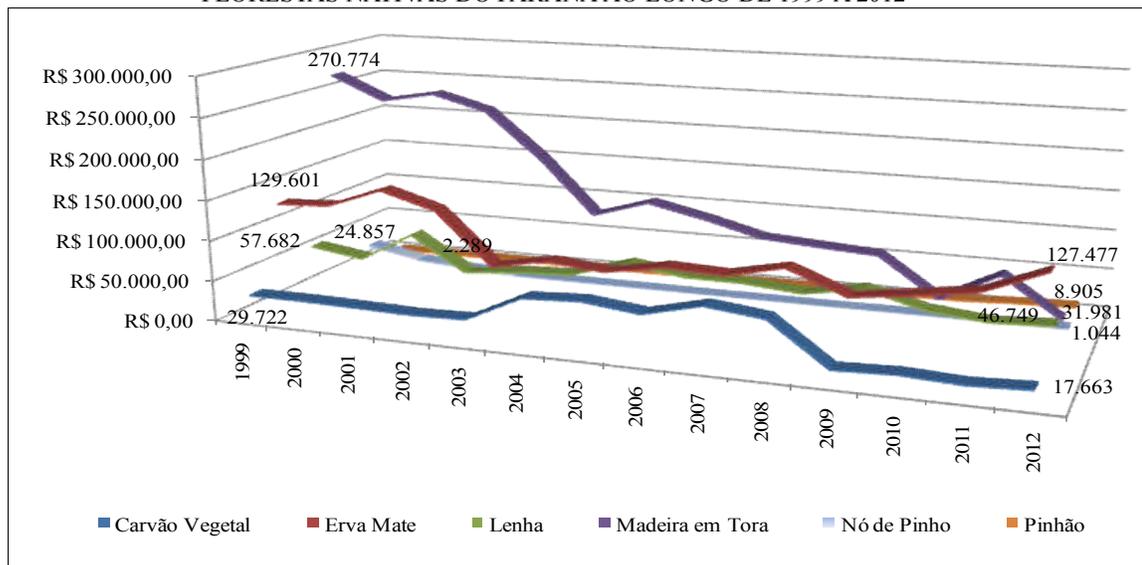
Os números do setor florestal paranaense mostram uma expansão da produção florestal plantada, bem como da sua demanda. Nesse contexto, Oliveira (2008, p. 74-75) justifica que essa expansão se deu devido à diversas transformações no comportamento do setor de base florestal paranaense, tais como a reorganização produtiva no segmento de papel e celulose; a modernização do setor de base florestal; a ampliação dos investimentos no segmento de painéis de madeira (principalmente mdf), entre outros. O autor destaca que a expansão da atividade florestal advinda de florestas plantadas também decorre da redução na exploração de espécies da floresta nativa, bem como pelo impacto ambiental de sua exploração.

Destaca-se ainda a evolução da exploração da atividade florestal advinda de florestas nativas (extração vegetal) constituída pela produção de carvão vegetal, erva-mate, lenha, madeira em tora, nó de pinho e pinhão ao longo do período de 1999 e 2012.

Em 1999 o somatório dos recursos gerados pelos produtos das florestas nativas representavam R\$ 514,9 milhões, ou seja, 0,29% do PIB paranaense. Em 2012 passou para R\$ 233 milhões, 0,09% do PIB do Paraná. Nesse contexto, destaca-se a redução no valor monetário gerado pela variável nó de pinho, cerca de 95,7%, madeira em tora, 88,1%, e carvão vegetal, 40,5%, conforme ilustra a figura 14.

<sup>22</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

FIGURA 14 - VALOR MONETÁRIO<sup>23</sup> GERADO PELOS PRODUTOS FLORESTAIS ADVINDOS DE FLORESTAS NATIVAS DO PARANÁ AO LONGO DE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

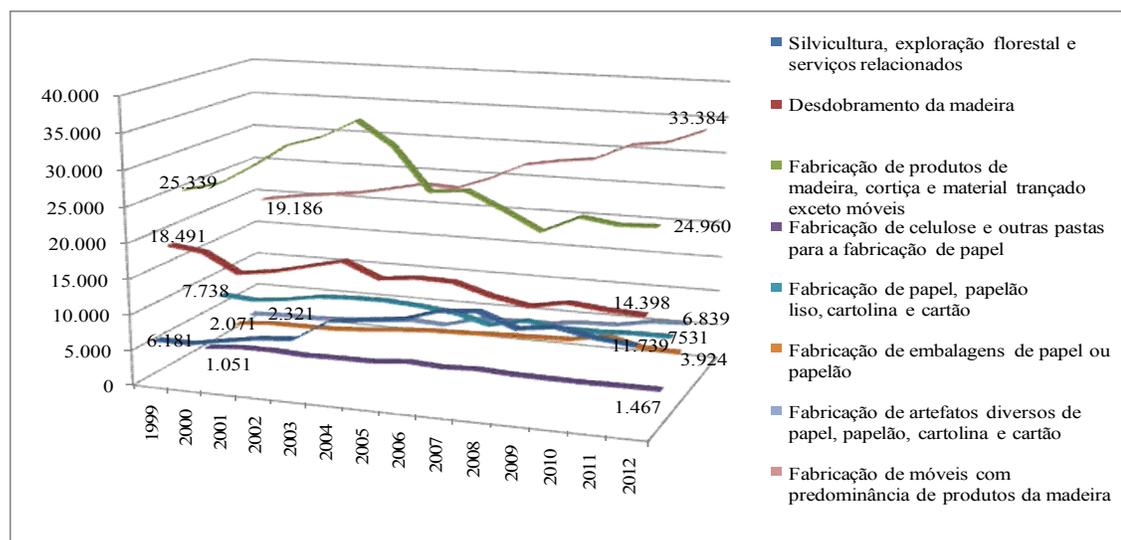
Destaca-se a representatividade e importância no valor gerado pelos produtos florestais não-madeireiros como a erva-mate, a qual manteve um valor monetário gerado quase que constante entre 1999 (R\$ 129,6 milhões) e 2012 (R\$ 127,4 milhões). Assim é possível visualizar a representatividade dessa atividade a partir de sua presença e distribuição geográfica. Em 2011 a erva-mate estava presente em 43 mil propriedades rurais no Paraná, em 149 municípios, com um espaço territorial de 205,9 mil hectares. (EMATER, 2012).

Outra variável relacionada à produção florestal nativa que evidenciou aumento em termos de valor monetário no período de 1999 a 2012, foi o pinhão, o qual passou de R\$ 2,2 milhões em 1999, para cerca de R\$ 8,9 milhões em 2012, ou seja, um aumento de 289% nesse período. Bittencourt (2012) destacou o pinhão como um dos principais produtos florestais não madeireiros do Paraná, tanto em termos de quantidade, como em relação ao valor gerado pela atividade.

Quanto à contribuição do setor florestal no contexto da geração de emprego ao Estado, através da figura 15 é possível visualizar o número de empregos gerados nos diversos grupos relacionados à atividade florestal ao longo do período de 1999 a 2012.

<sup>23</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012

FIGURA 15 - NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS NA ECONOMIA PARANAENSE PELOS DIVERSOS GRUPOS DO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012<sup>24</sup>



FONTE: O autor, segundo dados do MTE (2016).

Os dados agregados da figura 15 mostram que o número de empregos gerados em cada grupo relacionado à produção e à agregação de valor do setor florestal em 1999 representava 82.378 postos de trabalho, chegando a 104.242 em 2012.

Destaca-se o aumento na variável relacionada ao número de empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão, 194,6%, ao número de empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados, 89,9%, e ao número de empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira, 74%.

Os dados descritivos evidenciam a representatividade do setor florestal à economia paranaense, seja em relação à produção advinda de florestas plantadas (silvicultura), florestas nativas (extração vegetal), ou à produção/agregação de valor ao produto. No entanto, ressalta-se a escassez de informações sobre a contribuição de cada atividade no contexto do desempenho econômico do Estado, pois conforme ressaltam Eisfeld e Nascimento (2015), existem poucos dados estatísticos e informações relacionadas ao desempenho do setor florestal paranaense, sendo que partes destas informações estão concentradas em consultorias, associações e sindicatos de empresas, tornando-se em muitos casos, conflitantes.

Nesse sentido, os próximos tópicos fazem referência específica sobre a contribuição do setor florestal no contexto do desempenho econômico das microrregiões de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória.

<sup>24</sup> Os grupos mencionados levam em consideração a divisão por grupo do CNAE 1.0 relacionada à atividade florestal.

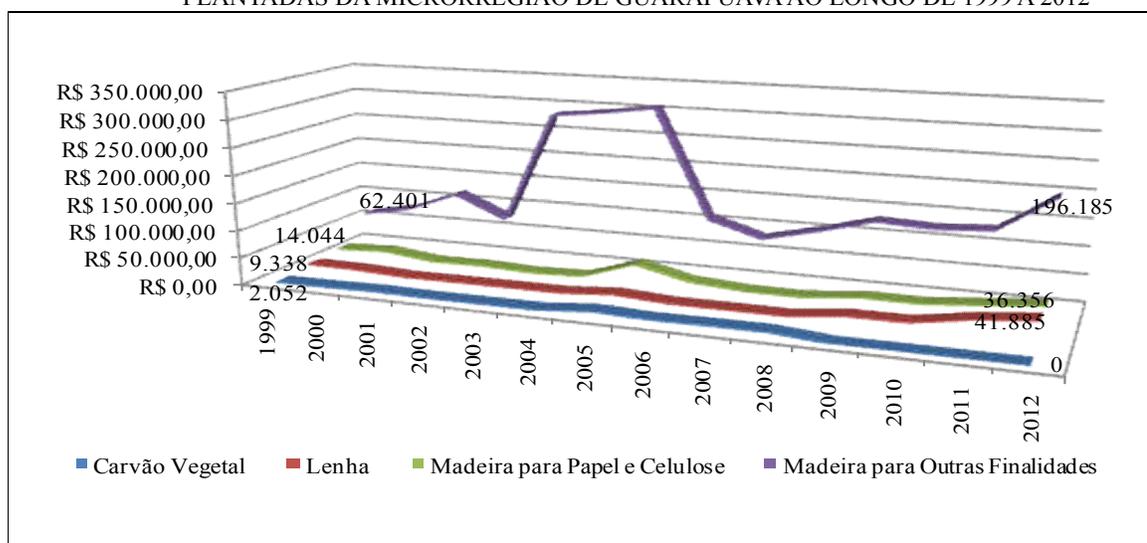
## 4.2 CONTRIBUIÇÃO DO SETOR FLORESTAL NAS MICRORREGIÕES PARANENSES COM MAIOR VOCAÇÃO PARA A ATIVIDADE FLORESTAL

### 4.2.1 O setor florestal no contexto do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava

#### 4.2.1.1 Análise do desempenho do setor florestal

A contribuição da atividade florestal plantada (silvicultura) no desempenho econômico da microrregião de Guarapuava pode ser visualizada por meio de sua evolução entre 1999 e 2012, uma vez que em 1999 o setor gerava cerca de R\$ 87,8 milhões ao contexto dessa microrregião, passando para cerca de R\$ 274,4 milhões em 2012.

FIGURA 16 - VALOR MONETÁRIO<sup>25</sup> GERADO POR CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS PLANTADAS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA AO LONGO DE 1999 A 2012



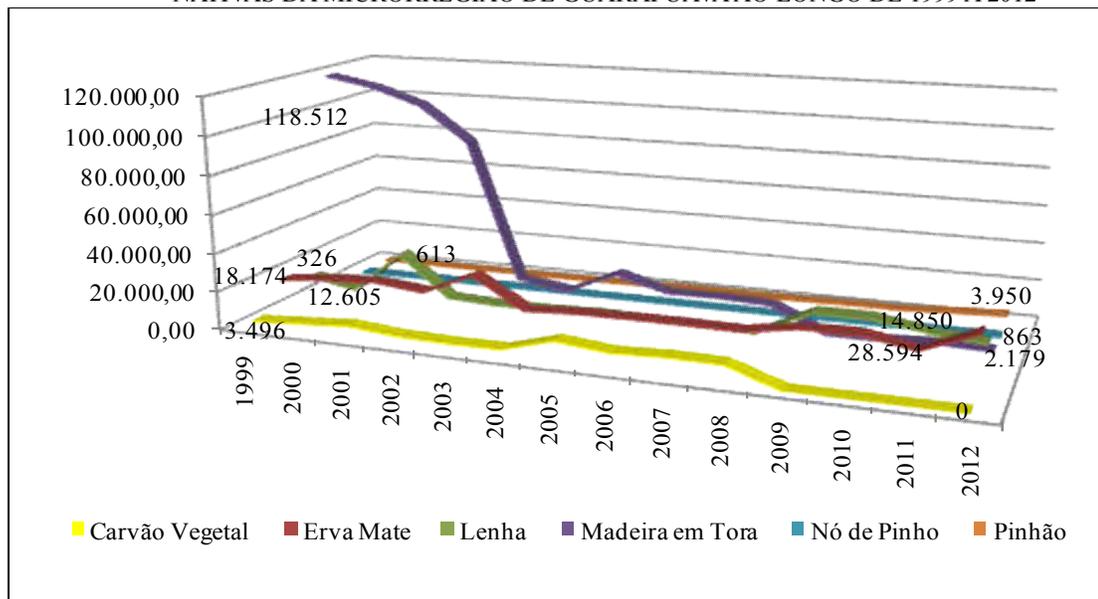
FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

Verifica-se a partir da figura 16, que com exceção da variável carvão vegetal, houve um expressivo aumento no valor monetário em praticamente todas as atividades advindas da produção florestal plantada. Como exemplo, pode-se citar a produção de lenha, com aumento de 348%, a produção de madeira para outras finalidades com 214% e a produção de madeira para papel e celulose com 158%.

Por outro lado, é possível evidenciar uma redução de 67,2% do valor monetário gerado pela produção florestal advinda de florestas nativas, PFN, a qual passou de R\$ 153,7 milhões em 1999 para R\$ 50,4 milhões em 2012, conforme observado na figura 17.

<sup>25</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

FIGURA 17 - VALOR MONETÁRIO<sup>26</sup> GERADO POR CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS NATIVAS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA AO LONGO DE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

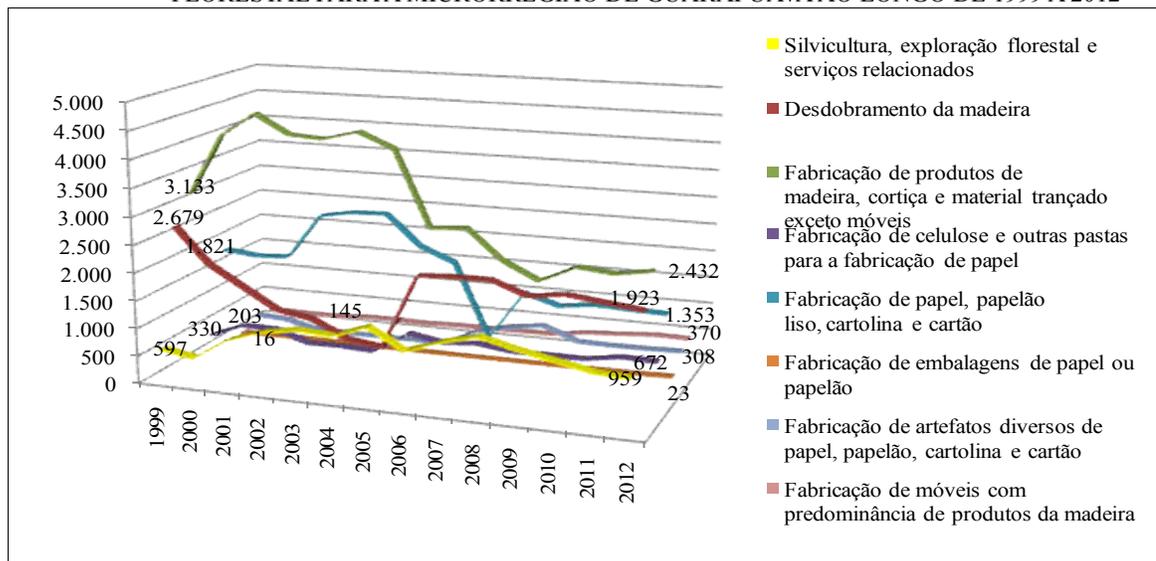
Essa redução também foi evidenciada ao se comparar sua representatividade perante a PFN do Paraná, a qual passou de 29,8% em 1999 para 21,5% em 2012. (IPARDES, 2015). Destaca-se a acentuada queda do valor monetário gerado pela produção de madeira em tora na microrregião de Guarapuava na ordem de 98,16%. Além disso, a partir da produção nula no período de 2009 a 2012 para a variável carvão vegetal advindo de florestas nativas, é possível evidenciar que em determinados setores como no caso do carvão vegetal houve o encerramento da atividade nessa microrregião. Esse cenário pode estar atrelado a questão de impedimentos legais relacionados à tal segmento, bem como restrições advindas da legislação ambiental, fator que pode ter desestimulado a exploração desse tipo de segmento.

Por outro lado, observa-se na microrregião de Guarapuava o aumento no valor monetário gerado pelos produtos florestais não madeireiros relacionados ao pinhão, o qual apresentou aumento de 544%, e à erva-mate, a qual apresentou uma evolução de 57,3%, se comparados os anos de 1999 e 2012.

Quanto à geração de emprego pela atividade florestal é possível perceber que entre o período de 1999 e 2012 houve uma redução de mais de 9% na oferta de postos de trabalho, uma vez que em 1999 os grupos de atividade vinculados ao setor geravam 8.924 empregos, e em 2012 este número cai para 8.040, conforme evidencia a figura 18.

<sup>26</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

FIGURA 18 - NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL PARA A MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA AO LONGO DE 1999 A 2012



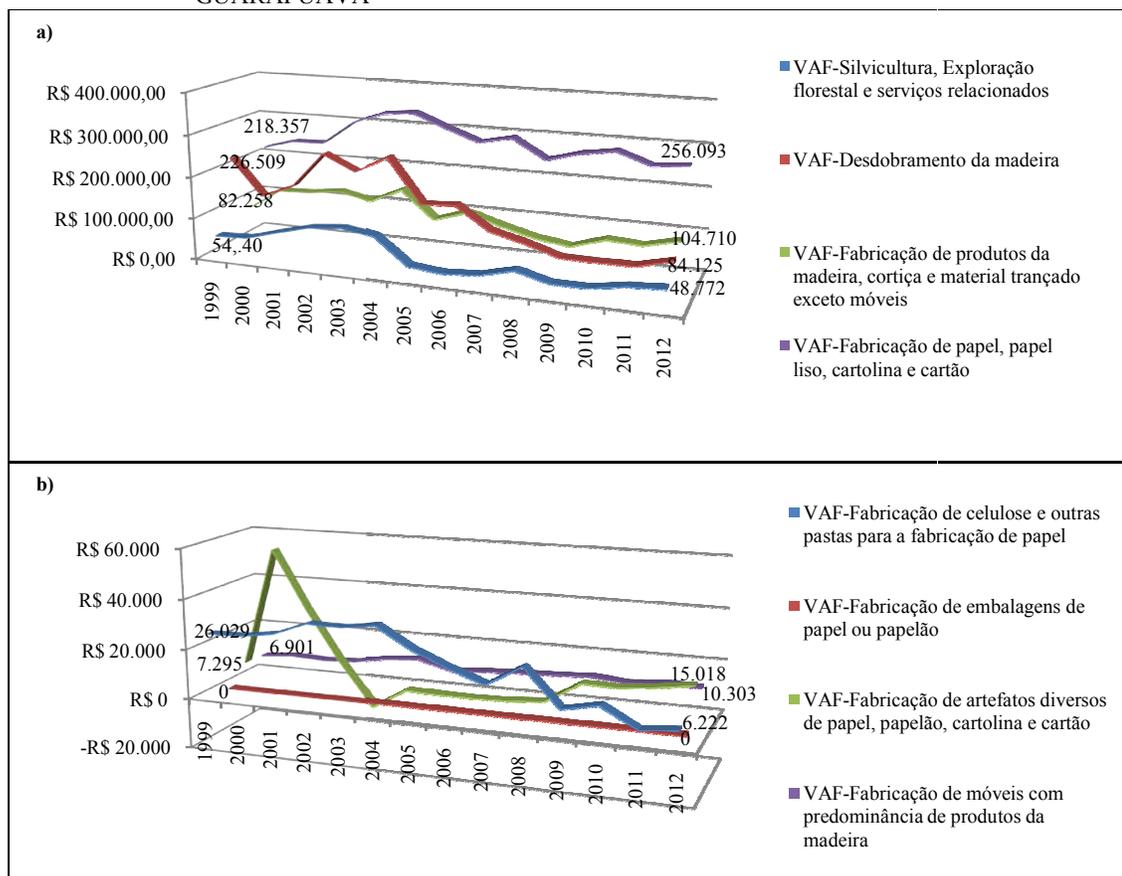
FONTE: O autor, segundo dados MTE (2016).

A redução da geração de emprego se deu nas seguintes magnitudes: i) o desdobramento de madeira, 28,21%; ii) a fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão, 25,7%, e iii) a fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado exceto móveis, 22,37%.

Dentre os fatores que podem ter contribuído para a redução no número de postos de trabalho gerados pelas atividades florestais na região de Guarapuava destaca-se: i) a redução da produção de madeira serrada; ii) a redução na produção de pasta mecânica; e iii) a redução da produção advinda da exploração de espécies nativas. (OLIVEIRA, 2008).

Por outro lado, a partir da análise do valor adicionado fiscal relacionado às variáveis do grupo fabricação de produtos da madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis e do grupo fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão, pode-se visualizar que tais setores apresentaram um aumento em termos de valor adicionado em cerca de 27,29% e 17,28% respectivamente, comparando-se os anos de 1999 e 2012, conforme se visualiza na figura 19.

FIGURA 19 - VALOR ADICIONADO FISCAL<sup>27</sup> GERADO POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012 PARA A MICRORREGIÃO GUARAPUAVA



FONTE: O autor, segundo informações da SEFA, a partir de MARTINS (2016).

A figura 19 evidencia que os diversos setores que compõem o setor florestal, mesmo em alguns casos apresentando uma queda na oferta de postos de trabalho, em grande parte apresentaram aumento em termos de geração de valor monetário na microrregião de Guarapuava. Nesse sentido, diversas justificativas podem ser apresentadas, dentre elas destaca-se um possível aumento de produtividade advindo de maior intensificação tecnológica no setor, da própria reorganização da cadeia produtiva no segmento de papel e celulose, da modernização do setor de base florestal e da ampliação de investimentos no setor. (OLIVEIRA 2008).

O próximo tópico tem por finalidade dar amparo à análise relacionada à contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava.

<sup>27</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

## 4.2.1.2 Análise descritiva das variáveis

A partir da análise da distribuição dos municípios inseridos na microrregião de Guarapuava em relação ao porte populacional e ao nível de dependência de trajetória foi possível visualizar que dos 18 municípios que compõem essa microrregião 1 possui uma população acima de 100 mil habitantes, ou seja, a maioria possui uma população menor que 50 mil habitantes, conforme se observa na tabela 4.

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS INSERIDOS NA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA POR PORTE POPULACIONAL DE ACORDO COM O NÍVEL DE DT

Classificação por porte populacional e nível de Dependência de trajetória - DT	Porte 1 - Até 5.000		Porte 2 - 5.000 a 10.000		Porte 3 - 10.001 a 20.000		Porte 4 - 20.001 a 50.000		Porte 5 - 50.001 a 100.000		Porte 6 - Acima 100.000		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Número de municípios e percentual (%)														
DT (nível 1)	-	-	-	-	1	5,55	1	5,55	-	-	-	-	2	11,11
DT (nível 2)	1	5,55	-	-	-	-	1	5,55	-	-	-	-	2	11,11
DT (nível 3)	2	11,11	5	27,78	4	22,22	-	-	-	-	1	5,55	12	66,67
DT (nível 4)	-	-	-	-	1	5,55	1	5,55	-	-	-	-	2	11,11
Total	3	16,67	5	27,78	6	33,33	3	16,67	-	-	1	5,55	18	100

FONTE: O autor, segundo dados IBGE (2015) e IPARDES (2015).

A partir da tabela acima, é possível observar o comportamento e a distribuição dos municípios inseridos na microrregião de Guarapuava por nível de DT<sup>28</sup>. Nesse sentido, 22,22% dos municípios apresentaram baixa e média DT (nível-1 e 2), 66,67% dos municípios apresentaram alta DT (nível-3), e 11,11% dos municípios apresentaram muito alta DT (nível-4). Em síntese, 77,78% apresentaram médio a muito alto nível de dependência de trajetória em relação ao desempenho econômico, evidenciando possível vínculo de relação com a DT.

O resultado permite inferir que os municípios de menor porte tendem a apresentar maior intensidade de DT, o que pode estar vinculada à sua dinâmica produtiva, a qual, na maioria dos casos, é menos diversificada se comparada a municípios de médio e grande porte.

Quanto ao porte populacional, de acordo com a divisão geográfica do IBGE (2015), observou-se que a maioria dos municípios em análise possui um perfil de pequeno porte, pois 77,78% dos municípios possuem uma população com até 20 mil habitantes (porte 1, 2 e 3), 16,67% dos municípios possuem uma população entre 20.001 e 50.000 habitantes, (porte-4), e somente 5,55% municípios contam com uma população acima de 100.000 habitantes, (porte 6). Na sequência são apresentados os resultados das estatísticas descritivas em relação à

<sup>28</sup> Para melhor detalhamento sobre o nome de cada município por nível de DT e porte populacional verificar o apêndice 4 (a).

média, mínimo e máximo das variáveis utilizadas no modelo (tabela 5).

TABELA 5 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO SETOR FLORESTAL NO CONTEXTO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA<sup>29</sup>

Variável	Unidade	Obs	Média	Mínimo	Máximo
PIB	R\$ 1.000	252	326.423,70	29.188,31	3.756.467,00
PFP-Carv	R\$ 1.000	252	211,84	0	7.186,33
PFP-L	R\$ 1.000	252	681,25	0	12.302,45
PFP-MPC	R\$ 1.000	252	949,54	0	36.973,06
PFP-MOF	R\$ 1.000	252	8.286,75	0	172.491,30
PFN-Carv	R\$ 1.000	252	268,97	0	6.802,47
PFN-EM	R\$ 1.000	252	1.129,44	2,76	10.298,31
PFN-L	R\$ 1.000	252	719,61	0	15.374,06
PFN-MT	R\$ 1.000	252	2.084,71	0	64.099,05
PFN-NP	R\$ 1.000	252	23,40	0	341,00
PFN-PI	R\$ 1.000	252	67,38	0	1.530,00
E-SEFSR	Unitário	252	58,86	0	974,00
E-DM	Unitário	252	100,22	0	1.013
E-FPM	Unitário	252	185,24	0	2.574
E-FCOP	Unitário	252	30,36	0	585
E-FPPLCC	Unitário	252	99,58	0	1.946
E-FEP	Unitário	252	0,40	0	23
E-FAPPCC	Unitário	252	11,56	0	533
E-FMPM	Unitário	252	12,33	0	272
VAF-SEFSR	R\$ 1.000	252	3.123,87	-3,11	87.651,99
VAF-DM	R\$ 1.000	252	8.151,83	-2.099,64	160.413,60
VAF-FPM	R\$ 1.000	252	6.052,85	-25,03	144.109,20
VAF-FCOP	R\$ 1.000	252	1.201,58	0	19.761,23
VAF-FPPLCC	R\$ 1.000	252	15.127,82	-35,56	271.619,50
VAF-FEP	R\$ 1.000	252	0,63	-3,05	55,67
VAF-FAPPCC	R\$ 1.000	252	642,01	-6.672,91	41.330,14
VAF-FMPM	R\$ 1.000	252	514,96	-88,96	10.108,53
Pop-M	Unitário	252	21.006,43	3.582,00	172.728,00
P-Terra	R\$ 1,00	252	5.817,09	973,51	12.147,27
T-Cambio	R\$ 1,00	252	2,19	1,67	3,08

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

Verifica-se que o maior PIB dentre os municípios em análise foi de R\$ 3,75 bilhões, já o menor foi de R\$ 29,18 milhões. Dentre as variáveis explicativas que contemplam a produção florestal, a que apresentou maior proporção em termos monetários foi a produção advinda de florestas plantadas direcionadas à madeira para outras finalidades (PFP-MOF), seguido pela produção de madeira em tora advindo de florestas nativas (PFN-MT).

Os resultados para as variáveis número médio de empregos relacionados à fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel (E-FPM), 185 empregos, o desdobramento de madeira (E-DM), 100 empregos, e a fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão (E-FPPLCC), 99 empregos evidenciam que há significativa importância dos

<sup>29</sup> Análise em relação ao contexto temporal e espacial.

setores relacionados às tais atividades para a microrregião de Guarapuava como um todo.

Na sequência, foi efetuada a análise de correlação entre a variável dependente (PIB em valor absoluto) com as variáveis independentes por nível de DT, conforme tabela 6.

TABELA 6 - CORRELOGRAMA<sup>30</sup> DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS EM RELAÇÃO À VARIÁVEL DEPENDENTE (PIB EM VALOR ABSOLUTO) POR NÍVEL DE DT (1-4) DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA

Variáveis	DT-Nível 1 (2 municípios)	DT – Nível 2 (2 municípios)	DT – Nível 3 (12 municípios)	DT-Nível 4 (2 municípios)
PFP-Carv	-0.59	0.37	0.39	-0.21
PFP-L	0.87	0.08	0.64	-0.46
PFP-MPC	-0.10	-0.77	0.63	-0.39
PFP-MOF	0.66	0.37	0.69	0.05
PFN-Carv	-0.60	0.56	0.32	-0.47
PFN-EM	-0.70	0.84	0.41	0.69
PFN-L	0.00	0.50	0.50	-0.30
PFN-MT	0.01	0.30	0.31	0.15
PFN-NP	-0.72	0.26	0.59	-0.55
PFN-PI	-0.61	0.67	0.68	-0.62
E-SEFSR	-0.64	0.51	0.61	0.71
E-DM	0.14	0.53	0.61	-0.02
E-FPM	-0.06	0.86	0.31	0.62
E-FCOP	-0.87	-0.25	0.63	#
E-FPPLCC	0.67	-0.61	0.61	-0.68
E-FEP	#	-0.01	0.35	#
E-FAPPCC	0.39	-0.30	0.30	-0.20
E-FMPM	0.78	0.77	0.61	0.52
VAF-SEFSR	-0.81	-0.27	0.41	0.47
VAF-DM	0.67	0.84	0.64	0.18
VAF-FPM	0.18	0.46	0.34	0.53
VAF-FCOP	-0.88	#	0.61	-0.64
VAF-FPPLCC	0.84	-0.73	0.50	-0.13
VAF-FEP	0.30	0.32	0.05	#
VAF-FAPPCC	-0.05	#	0.28	#
VAF-FMPM	0.74	0.79	0.50	0.43
Pop-M	0.85	0.67	0.89	0.70
P-Terra	0.80	0.15	0.22	-0.14
T-Cambio	-0.11	0.18	0.03	0.05

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

LEGENDA: # Indica que não houve registro para a variável naquele nível de DT.

Dentre os resultados observados, destacam-se a análise de correlação entre a DT e as variáveis explicativas. Tal contexto caracteriza a forma de associação<sup>31</sup> entre as variáveis explicativas e a explicada, ou seja, se as variáveis estão evoluindo no mesmo sentido ou não.

<sup>30</sup> Para a análise, utilizou-se a correlação de Spearman, a qual se justifica devido à caracterização dos dados, bem como da sua característica própria de não ser sensível a possíveis assimetrias na distribuição populacional e à possível presença de *outliers*, de forma a não exigir que os dados sejam relacionados a duas populações normais.

<sup>31</sup> Ressalta-se que esta associação não caracteriza uma forma de causalidade.

Por meio da tabela 6 constatou-se que, na medida em que se aumenta o nível de DT, há maior incidência de variáveis com associação positiva em relação ao PIB. Como exemplo, verifica-se a DT-nível-3, a qual concentra a maioria dos municípios dessa microrregião, uma vez que nesse nível todas as variáveis evoluem no mesmo sentido (+).

Ressalta-se a necessidade de confirmar a associação a partir da regressão, na forma de causalidade entre tais variáveis (dependente e independente), visto que é a regressão que fornece o efeito de causalidade estatística das variáveis.

#### 4.2.1.3 A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava

A análise da contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico foi efetuada através da estimação da variável dependente (PIB, escalonado em nível de DT – 1 a 4) em relação às variáveis que caracterizam o setor florestal, bem como das demais variáveis complementares que podem influenciar no desempenho da atividade.

Antes da estimação dos coeficientes da regressão, foi efetuado o Teste de Hausman para a escolha entre o modelo de efeitos fixos e efeitos aleatórios, os quais foram estimados pelo MQO e MQP, respectivamente. O resultado rejeitou a hipótese nula de efeito aleatório, ficando definido o modelo com efeito fixo como a melhor alternativa para o estudo<sup>32</sup>.

A tabela 7 apresenta a estimação do modelo de dependência de trajetória do desempenho econômico em função das variáveis que compõem o conjunto do setor florestal, e as variáveis complementares população municipal, preço da terra e taxa de câmbio. Ressalta-se que o modelo foi avaliado para um nível de confiabilidade de 95%.

Destaca-se que os resultados estão caracterizados levando em conta a significância estatística (significativo ou não significativo ao nível de confiança de 95%), bem como a relação entre a variável em estudo e a dependência de trajetória (positiva ou negativa)<sup>33</sup>, além da apresentação do coeficiente obtido por variável a partir da regressão.

---

<sup>32</sup> Esse resultado foi constatado para as todas as microrregiões em análise, ou seja: a microrregião de Guarapuava, de Telêmaco Borba e de União da Vitória.

<sup>33</sup> É importante ressaltar que o comportamento da série temporal no longo prazo pode ser crescente, decrescente ou constante. Nesse caso, a variabilidade dos dados são as oscilações de curto prazo (anual) caracterizadas por picos e vales ao longo da série temporal. Portanto, a análise da variabilidade ao longo do tempo fornece uma tendência: no caso da DT, quando se fala que a mesma apresentou uma externalidade (positiva ou negativa) no crescimento econômico é porque houve por meio da medida de variabilidade, uma tendência.

TABELA 7 – ESTIMAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA, DT, DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA EM FUNÇÃO DO SETOR FLORESTAL NO PERÍODO DE 1999 A 2012

Variáveis explicativas (setor florestal) da DT-DE	Significância	Relação com a DTDE	Coef.	p-valor
1-PFP-CarV: Produção florestal plantada-carvão vegetal	Não significativo	+	0.011	0.56
2-PFP-L: Produção florestal plantada-lenha	Significativo	+	0.050	0.02
3-PFP-MPC: Produção florestal plantada-madeira para papel e celulose	Não significativo	+	0.015	0.20
4-PFP-MOF: Produção florestal plantada-madeira para outras finalidades	Significativo	-	-0.085	0.00
5-PFN-CarV: Produção florestal nativa- carvão vegetal	Não significativo	+	0.017	0.30
6-PFN-EM: Produção florestal nativa- erva-mate	Significativo	-	-0.076	0.00
7-PFN-L: Produção florestal nativa- lenha	Não significativo	+	0.006	0.72
8-PFN-MT: Produção florestal nativa- madeira em tora	Não significativo	+	0.026	0.09
9-PFN-NP: Produção florestal nativa-nó de pinho	Significativo	-	-0.039	0.02
10-PFN-PI: Produção florestal nativa-pinhão	Não significativo	+	0.007	0.79
11-E-SEFSR: Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	Significativo	-	-0.055	0.04
12- E-DM: Empregos gerados no desdobramento da madeira	Significativo	-	-0.083	0.00
13-E-FPM: Empregos gerados na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	Não significativo	-	-0.022	0.19
14- E-FCOP: Empregos gerados na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	Não significativo	-	-0.022	0.51
15-E-FPPLCC: Empregos gerados na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão	Não significativo	-	-0.050	0.09
16-E-FEP: Empregos na fabricação de embalagens ou papelão	Não significativo	+	0.072	0.50
17-E-FAPPCC: Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	Não significativo	-	-0.047	0.31
18-E-FMPM: Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira	Significativo	+	0.179	0.00
19-VAF-SEFSR: Valor adicionado fiscal na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	Não significativo	&	0.000	0.74
20-VAF-DM: Valor adicionado fiscal no desdobramento da madeira	Significativo	-	-0.001	0.00
21-VAF-FPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis				#
22-VAF-FCOP: Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	Significativo	+	0.068	0.00
23-VAF-FPPLCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão				#
24-VAF-FEP: Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão	Não significativo	-	-0.003	0.71
25-VAF-FAPPCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	Não significativo	-	-0.021	0.54
26-VAF-FMPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância da madeira				#
27-Pop-M: População municipal	Não significativo	+	0.156	0.08
28-P-Terra: Preço médio das terras de cada município	Significativo	+	0.757	0.00
29-T-Cambio: Taxa de câmbio real/dólar <sup>34</sup>				Colinear
Constante	Não significativo	+	1.020	0.23
R <sup>2</sup> Interno (Within) %				79,19
R <sup>2</sup> Global (Overall) %				62,10

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

LEGENDA: # Variáveis excluídas devido à multicolinearidade, conforme destacado no apêndice 3 (a).  
& Variáveis que apresentaram valor praticamente nulo em termos de efeito na DT.

<sup>34</sup> Devido à opção utilizada pela análise da trajetória (evolução) do desempenho econômico em função do setor florestal ser em relação ao aspecto temporal, a variável câmbio tornou-se colinear.

Dentre as variáveis analisadas, as que não apresentaram o nível de confiabilidade estabelecido ao estudo (95%), foram: 1) PFP-CarV: Produção florestal plantada-carvão vegetal; 2) PFP-MPC: Produção florestal plantada-madeira para papel e celulose; 3) PFN-CarV: Produção florestal nativa-carvão vegetal; 4) PFN-L: Produção florestal nativa- lenha; 5) PFN-MT: Produção florestal nativa-madeira em tora; 6) PFN-PI: Produção florestal nativa-pinhão; 7) E-FPM: Emprego gerados na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; 8) E-FCOP: Empregos gerados na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; 9) E-FPPLCC: Empregos gerados na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão; 10) E-FEP: Empregos gerados na fabricação de embalagens ou papelão; 11) E-FAPPC: Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão; 12) VAF-SEFSR: Valor adicionado fiscal na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados; 13) VAF-FEP: Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão; 14) VAF-FAPPC: Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão; e 15) Pop-M: População municipal.

Outras variáveis também foram descartadas da análise devido ao problema da multicolinearidade, identificado por meio do teste Fator de Inflacionamento da Variância (FIV)<sup>35</sup>, sendo: 1) VAF-FPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; 2) VAF-FPPLCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão, e 3) VAF-FMPM: Valor adicionado na fabricação de móveis com predominância da madeira.

Apesar disso, obteve-se um coeficiente de determinação ( $R^2$ ) Interno de 0,7919, isto quer dizer que 79,19% da variação total da trajetória do crescimento econômico foi explicada pela variação das atividades florestais, as quais se caracterizaram de forma positiva e negativa.

Já o  $R^2$  global evidenciou que 62,10% da variação da dependência de trajetória do crescimento econômico da microrregião de Guarapuava foi explicada pela variação da atividade florestal.

Observou-se, portanto, que o poder de determinação, encontrado no interior de cada município foi relativamente maior do que o encontrado na microrregião como um todo. Ou seja, o cenário interno do setor florestal de cada município guarda certa diferenciação em relação ao agregado da microrregião.

---

<sup>35</sup> Ver apêndice 5 (a).

Contudo, o poder de determinação tanto global quanto interno são contundentes e eficientes no sentido de evidenciar que o setor florestal caracterizou-se como uma fonte de dependência de trajetória do crescimento econômico para os municípios inseridos na microrregião de Guarapuava. Destaca-se desse modo, que o setor florestal, naturalmente inserido na dinâmica de influência entre recursos naturais e economia local, é caracterizado pela longevidade dessas relações, principalmente como fornecer de matéria-prima.

Para a microrregião de Guarapuava, os resultados das variáveis que apresentaram relação positiva significativa ao nível de 5%, indicam que as mesmas influenciaram de forma direta na dependência de trajetória do desempenho econômico dessa microrregião. Já as variáveis que apresentaram relação negativa significativa indicam incidência inversa sobre a dependência de trajetória.

Para a relação positiva (direta), entende-se que o aumento (ou diminuição) das atividades florestais causou aumento (ou diminuição) da dependência de trajetória do crescimento econômico, sendo que essa relação pode apresentar trajetórias positivas ou negativas. Já para a relação negativa (inversa), entende-se que o aumento (ou diminuição) das atividades florestais causou diminuição (ou aumento) da dependência de trajetória do crescimento econômico. Ressalta-se, nesse caso, que o modelo de regressão confirmou as associações entre as variáveis contidas no correlograma apresentado na tabela 6.

Por outro lado, também foi possível perceber que no nível de alta dependência de trajetória (DT-nível-3), categoria em que está inserida a maioria dos municípios (66,67%), a correlação entre todas as variáveis foi positiva. Nesse caso, pode-se inferir para o conjunto de municípios inseridos na microrregião de Guarapuava, que o aumento do nível de DT representou maior nível de desempenho econômico. Portanto, a dependência de trajetória relacionada ao setor florestal e o crescimento econômico estão diretamente associados, e, na medida em que os municípios apresentaram maior intensidade nessas variáveis em termos de nível de DT, mantendo-se os demais fatores constantes, melhorou a trajetória em termos de desempenho econômico regional.

Assim, as variáveis<sup>36</sup> que apresentaram sinal positivo (+), e que, por consequência, influenciaram de forma positiva no nível de DT-DE foram: i) PFP-L: Produção florestal plantada-lenha; ii) E-FMPM: Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância

---

<sup>36</sup> Destaca-se que a magnitude baixa dos coeficientes de incidência das variáveis significativas é consequência da dimensão da variabilidade trabalhada por meio da regressão estatística. Na regressão, a variação é mais importante do que o valor absoluto. Assim, mesmo que no setor florestal algumas variáveis tenham pequenos valores absolutos, sua variação foi evidenciada de modo significativo, dimensionada com coeficientes relativos baixos, contudo representativos, considerando a dimensão de cada variável.

da madeira; iii) VAF-FCOP: Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas na fabricação de papel; e iv) P-Terra: Preço médio das terras de cada município. Isso quer dizer que essas variáveis incidiram no aumento da dependência de trajetória do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava com influência positiva, ou seja, com retornos crescentes, contribuindo de forma favorável para a promoção da trajetória do desempenho econômico desta microrregião.

Ainda em relação ao caso da microrregião de Guarapuava, pode ter ocorrido um cenário de retornos crescentes desencadeados por diversos fatores com efeitos positivos, tais como os de aprendizagem, inovação e efeitos de coordenação, gerando expectativas positivas aos agentes econômicos vinculados ao setor florestal, os quais foram estimulados a partir do arranjo econômico (matriz institucional e organizacional) do setor florestal, e que foram favoráveis para que houvesse uma influência positiva dessas variáveis na promoção da trajetória do desempenho econômico do conjunto de municípios inseridos nesta microrregião.

No entanto, a análise deve ser efetuada de modo específico para cada variável do modelo, levando em conta o cenário em que estão mantidas as demais variáveis constantes (MDVC). Assim, tomando como referência os resultados da estimação e os sinais com relação à DT apresentados na tabela 7, bem como a análise dos dados relacionados à estatística descritiva, a partir do uso de figuras que ilustram o desempenho da produção florestal plantada, nativa, geração de emprego e valor adicionado fiscal por cada grupo relacionado ao setor florestal, pode-se inferir os seguintes direcionamentos em termos de resultados e justificativas<sup>37</sup>, relacionados ao contexto positivo:

i) PFP-L - Lenha advinda da produção florestal plantada: o efeito positivo dessa variável influencia no aumento do nível de dependência de trajetória da microrregião. Neste sentido, o aumento de 1% no valor gerado por esta variável resulta em um reflexo positivo de 0,05% no aumento do nível de DT-DE, mantidas as demais variáveis constantes.

Essa influência positiva evidenciou um aumento contínuo e crescente em termos de valor econômico gerado pela variável *lenha* para a microrregião de Guarapuava, passando de R\$ 9,3 milhões em 1999 para mais de R\$ 41,8 milhões em 2012 (figura 16). Além disso, também é possível observar a importância na produção de lenha advinda da microrregião de Guarapuava no contexto geral da economia paranaense, a qual representava 7,12% do total

---

<sup>37</sup> Ressalta-se-se que a análise das variáveis inseridas no modelo em formato *ln*, ocorre a partir da elasticidade, por conta disso foram interpretadas em termos de variação percentual. Já as variáveis em nível (valor absoluto) foram interpretadas a partir do aumento ou redução de 1 (uma) unidade de medida, neste caso, R\$, conforme ilustrado no apêndice 3.

produzido no ano de 2012<sup>38</sup>; esta questão também pode ser visualizada com relação à representatividade dessa variável no PIB dessa microrregião, o qual passou de 0,19% em 1999 para 0,67% em 2012<sup>39</sup>.

Desse modo, o fato da produção florestal plantada-lenha ter contribuído para a trajetória sustentável do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava ao longo de 1999 a 2012 está diretamente relacionado à sua característica de fornecedora de energia ao processo produtivo industrial, caracterizando-se como importante coadjuvante das demais cadeias produtivas inseridas nessa microrregião.

ii) E-FMPM- Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira: a variável relacionada ao número de empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira apresentou influência positiva na DT-DE, de forma que o aumento de 1% nessa variável, mantida a condição *coeteris paribus*, resultou em um aumento de 0,18% no nível de DT-DE dessa microrregião. Esse cenário evidencia que na microrregião de Guarapuava, mesmo não sendo caracterizada como polo destaque na produção moveleira do Paraná, a cadeia produtiva relacionada à fabricação de móveis com predominância do uso da madeira exerceu expressiva relevância no período de 1999 a 2012 na configuração da trajetória do crescimento econômico por meio da sustentabilidade dos empregos ao longo do tempo.

Este cenário pode ser observado pelo número de empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira na microrregião de Guarapuava, o qual apresentou um aumento de 155% se comparados os anos de 1999 e 2012 (figura 18), bem como pelo aumento de 49% do Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância do uso da madeira, comparando-se os anos de 1999 e 2012<sup>40</sup> (figura 19 (b)), além do crescente aumento em sua representatividade perante o número de empregos gerados por essa variável no contexto geral da economia paranaense<sup>41</sup>.

iii) VAF-FCOP- Valor adicionado fiscal da fabricação de celulose e outras pastas na

---

<sup>38</sup> Ver apêndice 8 (b).

<sup>39</sup> Ver apêndice 11 (a).

<sup>40</sup> Embora a variável VAF-FMPM, não tenha sido considerada devido ao elevado valor do FIV (multicolinearidade), ela evidencia significativa importância em termos de valor gerado ao contexto econômico, questão que de modo direto ou indireto tende a impactar de forma positiva no nível de DT dessa microrregião, já que a relação entre essa variável e a DT-DE havia sido apresentada de forma positiva em todos os níveis de DT, conforme apresentado na tabela 4.

<sup>41</sup> Ver apêndice 10 (h).

fabricação de papel: a variável VAF-FCOP mostrou efeito positivo sobre o nível de DT-DE. Assim, para cada aumento (ou diminuição) de 1% nessa variável, ocorre um aumento (ou diminuição) em cerca de 0,068% no nível de DT-DE, mantidos os demais fatores constantes. Esse resultado juntamente com a variável E-FMPM, evidencia que as atividades relacionadas à agregação de valor dos produtos advindos do setor florestal causam retornos crescentes quando analisadas sob o enfoque da dependência de trajetória dos municípios da microrregião de Guarapuava em relação ao setor florestal.

Além disso, caracteriza que os agentes econômicos vinculados às atividades que agregam valor ao setor florestal nessa microrregião foram estimulados pela aprendizagem e pela inovação tecnológica. Por outro lado, também permitiu inferir que a agregação de valor dos produtos florestais foi pautada pela diversificação e investimentos em pesquisa e desenvolvimento na atividade, propiciando um contexto de externalidades positivas.

iv) P-Terra- Preço médio das terras de cada município: essa variável evidenciou efeito positivo sobre a trajetória do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava. Cada aumento (ou redução) de 1% no preço das terras causou um aumento (ou redução) de 0,75% no nível da DT-DE, mantendo-se os demais fatores constantes. Destaca-se, nesse caso, que terras mais valorizadas tendem a ser mais produtivas e a atrair novos investimentos, gerando um processo de diversificação e modernização industrial. No caso do setor florestal, há uma tendência de concentração da produção em grandes áreas na forma de grandes latifúndios, estimulando o processo de valorização das terras. Essa valorização passa a ser apropriada pela indústria, impactando no preço da matéria-prima advinda do setor florestal<sup>42</sup>.

Por outro lado, as variáveis com sinal negativo (-), e que, por consequência, influenciaram negativamente sobre a DT do crescimento econômico foram: i) PFP-MOF: Produção florestal plantada – madeira para outras finalidades; ii) PFN-EM: Produção florestal nativa-carvão vegetal; iii) PFN-NP: Produção florestal nativa-nó de pinho; iv) E-SEFSR: Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados; v) E-DM: Empregos gerados no desdobramento da madeira e vi) VAF-DM: Valor adicional fiscal no desdobramento da madeira. Isso quer dizer que essas variáveis incidiram sobre a diminuição da dependência de trajetória do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava, ou

---

<sup>42</sup> No entanto, é preciso cautela na análise dos resultados para esta variável, demandando um estudo específico sobre tal relação, pois ao mesmo tempo em que os investimentos florestais valorizam a terra, o custo da terra acaba exercendo influência negativa na rentabilidade da atividade florestal, e, na medida em que a intensificação da produção florestal refletir na valorização da terra, no médio e longo prazo, esta questão pode influenciar para o estabelecimento de novos projetos devido ao elevado custo da terra. Este contexto não foi inserido no modelo em estudo devido a demandar análise específica sobre a questão, fato que diverge do objetivo central proposto a esta pesquisa.

seja, estas variáveis apresentaram influência negativa, representando retornos decrescentes em termos de DT-DE e, por consequência, na promoção da trajetória do desempenho econômico dessa microrregião.

A relação negativa apresentada pelas variáveis pode indicar que nestas atividades há um contexto de baixos investimentos em aprendizagem, com pouca flexibilidade organizacional, gerando uma inflexibilidade produtiva. Assim, no contexto específico de cada variável, pode-se inferir os seguintes resultados e justificativas:

i) PFP-MOF- Produção florestal plantada – Madeira para outras finalidades: a variável PFP-MOF apresentou efeito negativo sobre o nível de DT do desempenho econômico da microrregião de Guarapuava. Para cada aumento (ou redução) de 1% nessa variável resulta numa redução (ou aumento) de 0,08% no nível da DT-DE, mantendo-se as demais variáveis constantes.

Dentre as possíveis justificativas está o efeito da elevada volatilidade no valor gerado por esta variável entre 1999 e 2012, caracterizado, principalmente nos anos de 2003 a 2007 (figura 16), bem como a própria oscilação e redução em termos de representatividade dessa variável em relação ao seu conjunto total para a economia paranaense, a qual passou de 13,62% em 1999 para 10,57% em 2012<sup>43</sup>.

Destaca-se, nesse caso, que os municípios dessa microrregião que concentraram suas atividades em maior intensidade nesse segmento são apenas fornecedores de matéria-prima sem agregação de valor, ou seja, não conseguiram se adaptar ao incremento tecnológico e produtivo necessário para o pleno desempenho da atividade florestal, o que por consequência, impactou de forma negativa na sua dinâmica interna de crescimento econômico. Dessa forma, essa variável não colaborou para uma dependência de trajetória sustentável do crescimento econômico.

ii) PFN-EM- Produção florestal nativa - Erva-Mate: a variável PFN-EM também evidenciou efeito negativo no nível de DT-DE, sendo que para cada aumento (ou redução) de 1% nessa variável há uma redução (ou aumento) de 0,07% no nível de DT-DE, mantendo-se os demais fatores constantes. Nessa análise, embora a microrregião de Guarapuava no período de 1999 a 2012 tenha apresentado expressiva representatividade em relação ao valor da produção geral de erva mate do Paraná<sup>44</sup>, sua dinâmica não refletiu em DT-DE positiva. Nesse caso, ressalta-se que a exportação dessa variável com baixo valor agregado transferiu a

---

<sup>43</sup> Ver apêndice 8 (d).

<sup>44</sup> Ver apêndice 7 (b).

industrialização desse produto para outras regiões, estados ou até mesmo países, refletindo diretamente em sua dinâmica produtiva regional, de forma que a atividade caracterizou-se como uma fonte de DT negativa do crescimento econômico dos municípios inseridos na microrregião de Guarapuava<sup>45</sup>.

Os agentes econômicos inseridos no contexto produtivo da variável erva-mate desta microrregião não foram capazes, portanto, de evoluir dentro de um contexto positivo de produção, diversificação e agregação de valor que possibilitasse a adaptação ao cenário competitivo inter-regional. Destaca-se nesse caso, que o processo de diversificação e agregação de valor demanda elevados custos para implantação dos empreendimentos, gerando um determinado “bloqueio” às mudanças necessárias para que as inovações sejam conduzidas de acordo com uma trajetória que apresente retornos crescentes no contexto econômico regional. Desse modo, esta situação também pode ter influenciado na escolha dos agentes econômicos inseridos na produção de erva-mate na microrregião de Guarapuava, pois eles mantiveram seu foco no caminho já estabelecido da produção e exportação da matéria-prima (erva-mate), gerando a partir desta atividade, por consequência, retornos decrescentes com influência negativa na dependência de trajetória do crescimento econômico dessa microrregião.

iii) PFN-NP- Produção florestal nativa - Nó de Pinho: esta variável apresentou efeito negativo no nível de DT da microrregião de Guarapuava, expressando que um aumento (ou diminuição) de 1% no valor gerado por essa variável gera uma redução (ou aumento) de 0,03% no nível de DT-DE, mantendo-se as demais variáveis constantes. A justificativa para esse cenário está no baixo valor gerado por essa variável (figura 17), a qual, mesmo concentrando a maior parte da produção do Paraná nessa microrregião, ou seja, 82,66%<sup>46</sup>, teve uma representatividade muito baixa em relação ao PIB da microrregião de Guarapuava, 0,01%<sup>47</sup>, fato que pode ter inibido um efeito multiplicador da dinâmica produtiva conjunta nessa microrregião no período de 1999 a 2012.

Além disso, destaca-se que a produção de nó de pinho advém de florestas nativas, especificamente do pinheiro brasileiro, o qual nos últimos anos, assim como outras espécies da floresta nativa paranaense, tem apresentado uma redução no seu nível de exploração.

---

<sup>45</sup> Estudos da SEAB/DERAL (2013) evidenciam que entre 2006 e 2012 o Paraná exportou grande parte de sua produção de erva-mate na categoria simplesmente cancheada para diversos países, com destaque para a Argentina em 2006 e 2007, e o Japão em 2011 e 2012.

<sup>46</sup> Ver apêndice 7 (f).

<sup>47</sup> Ver apêndice 11 (b).

iv) E-SEFSR- Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados: a variável E-SEFSR apresentou efeito negativo na análise, sendo que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável resulta em uma redução (ou aumento) de 0,05% no contexto da dependência de trajetória do crescimento econômico regional da microrregião de Guarapuava<sup>48</sup>, mantendo-se os demais fatores constantes. Mesmo evidenciando aumento em termos do número de empregos gerados na microrregião de Guarapuava (figura 18), seu efeito não foi suficiente para caracterizá-la como uma fonte positiva de dependência de trajetória do crescimento econômico, pois, ao se comparar com o total de empregos gerados no Paraná pela mesma variável, houve redução em termos de representatividade, passando de 9,66% em 1999 para 7,61% em 2012<sup>49</sup>.

v) E-DM- Empregos gerados no desdobramento da madeira: no caso da variável E-DM observou-se resultado negativo, de forma que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável resulta em uma redução (ou aumento) em 0,08% no nível de DT-DE, mantendo-se os demais fatores constantes. Neste caso observa-se que houve uma redução do número de empregos gerados nesta variável ao longo de 1999 a 2012 na microrregião de Guarapuava (figura 18), implicando em uma influência negativa na trajetória do crescimento econômico da microrregião de Guarapuava.

vi) VAF-DM- Valor adicionado fiscal no desdobramento da madeira: neste caso, um aumento (ou redução) de R\$ 1,00 no VAF-DM gera uma redução (ou aumento) de R\$ 0,001 na trajetória do crescimento econômico da microrregião de Guarapuava<sup>50</sup>. Observa-se que entre os anos de 1999 e 2012 houve uma redução de mais de 62,8% em termos de VAF nessa variável (figura 19a).

Pode-se inferir no caso das variáveis E-DM e VAF-DM, que houve diversos fatores que podem ter influenciado no seu nível de desempenho no contexto da microrregião de Guarapuava. Dentre eles, a redução na exploração de florestas nativas na região, além do encerramento de 33,33% do número de empreendimentos relacionados ao desdobramento da

---

<sup>48</sup> Destaca-se que a variável E-SEFSR está inserida no contexto da produção de viveiros de espécies florestais, plantio, replantio e manutenção de matas, ou seja, no florestamento e reflorestamento como um todo, além dos serviços relacionados à atividade. Neste caso, inúmeras situações, principalmente os relacionados à produção advinda da pequena propriedade rural, ocorrem sem a caracterização de um emprego formal, pois é realizada pelo próprio empreendedor rural, fato que pode ter inibido parte do efeito dessa atividade.

<sup>49</sup> Ver apêndice 10 (a).

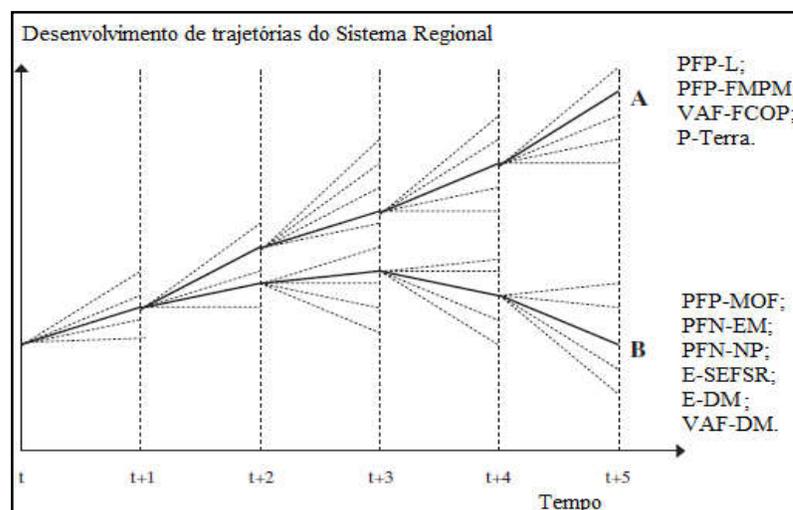
<sup>50</sup> Em determinados momentos da série, os dados para a variável VAF-DM apresentaram valor negativo, e por conta disso, os dados foram considerados em seu valor absoluto, ou seja, não foram transformados em *ln*. Desse modo, a interpretação passa a ser em relação a cada unidade monetária, R\$ 1,00, e não em termos de variação percentual. (ver apêndice 3).

madeira nessa microrregião<sup>51</sup>.

Além disso, destaca-se que dentre as justificativas para o conjunto de variáveis explicativas (PFP-MOF; PFN-EM; PFN-NP; E-SEFSR; E-DM e VAF-DM) terem resultado em uma fonte negativa de dependência de trajetória do crescimento econômico da microrregião de Guarapuava, está a questão do baixo valor agregado advindo dessas atividades como um todo, questão que implica em baixa diversificação e pouco incremento tecnológico/inovativo, e por consequência, baixa renda aos trabalhadores envolvidos, conduzindo a um contexto de “lock-in” com externalidades negativas, baixas expectativas futuras e incertezas quanto ao direcionamento futuro de tais atividades.

Assim, o cenário da contribuição do setor florestal na trajetória de desempenho econômico pode ser observado a partir da trajetória específica de cada variável<sup>52</sup>, as quais, mesmo estando inseridas no mesmo conjunto produtivo, apresentaram uma trajetória de desempenho diferenciado, conforme se observa na figura 20.

FIGURA 20 - VARIÁVEIS FLORESTAIS E COMPLEMENTARES QUE INFLUENCIARAM DE MODO POSITIVO E NEGATIVO NA TRAJETÓRIA DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA



FONTE: Adaptado de MARTIN (2006).

LEGENDA: **A:** Caminhos de desenvolvimento com fases sequenciais de “lock-in” positivo.  
**B:** Caminhos de desenvolvimento em que o “lock-in” positivo se tornou “lock-in” negativo.

Desse modo, em relação ao caso da microrregião de Guarapuava, pode se inferir que nem sempre a dependência de trajetória conduz a um caminho de estagnação e baixo

<sup>51</sup> Ver apêndice 12 (a).

<sup>52</sup> Variáveis com nível de confiança de 95%.

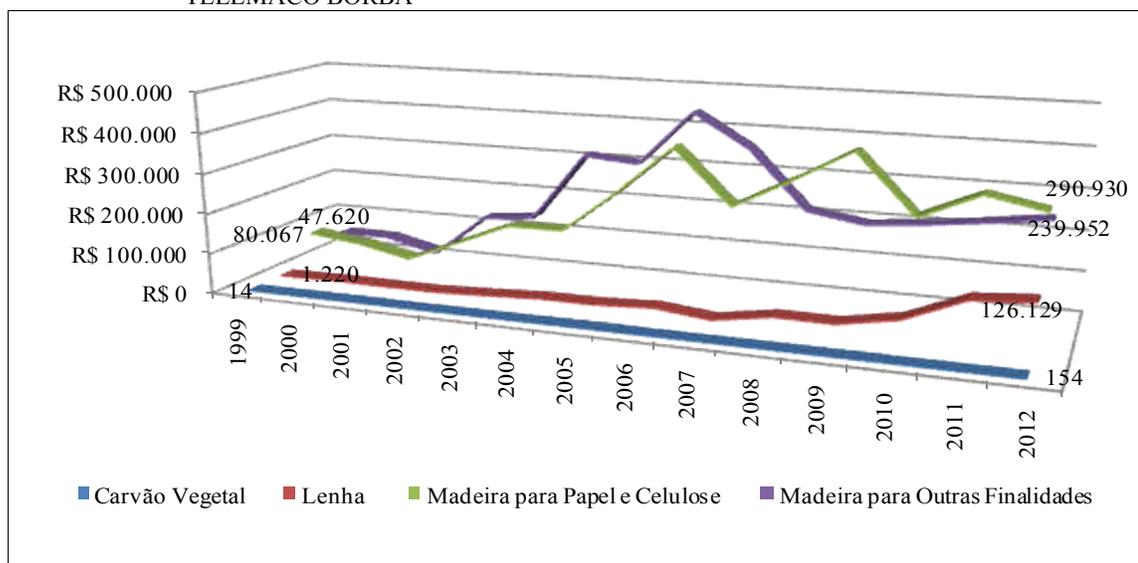
desempenho do crescimento econômico. Ao longo da trajetória econômica microrregional de diversas atividades florestais, muitas delas apresentaram retornos que condicionam a constância de DT, e por consequência, da trajetória de desempenho econômico em patamares de crescimento positivo, o que pode ser evidenciado pelas variáveis PFP-L, E-FMPM, VAF-FCOP e P-Terra. O estudo traz evidências de que em uma mesma conjuntura produtiva (neste caso o setor florestal) existem fatores que influenciam de modo positivo e de modo negativo na trajetória do desempenho econômico regional.

#### 4.2.2 O setor florestal no contexto do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba

##### 4.2.2.1 Análise do desempenho do setor florestal

Com relação à contribuição do setor florestal na microrregião de Telêmaco Borba, primeiramente observou-se o desempenho da produção florestal plantada, a qual apresentou um aumento de 409% no período de 1999 em relação a 2012, conforme se verifica na figura 21.

FIGURA 21 - VALOR MONETÁRIO GERADO<sup>53</sup> AO LONGO DE 1999 A 2012 EM RELAÇÃO A CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS PLANTADAS PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

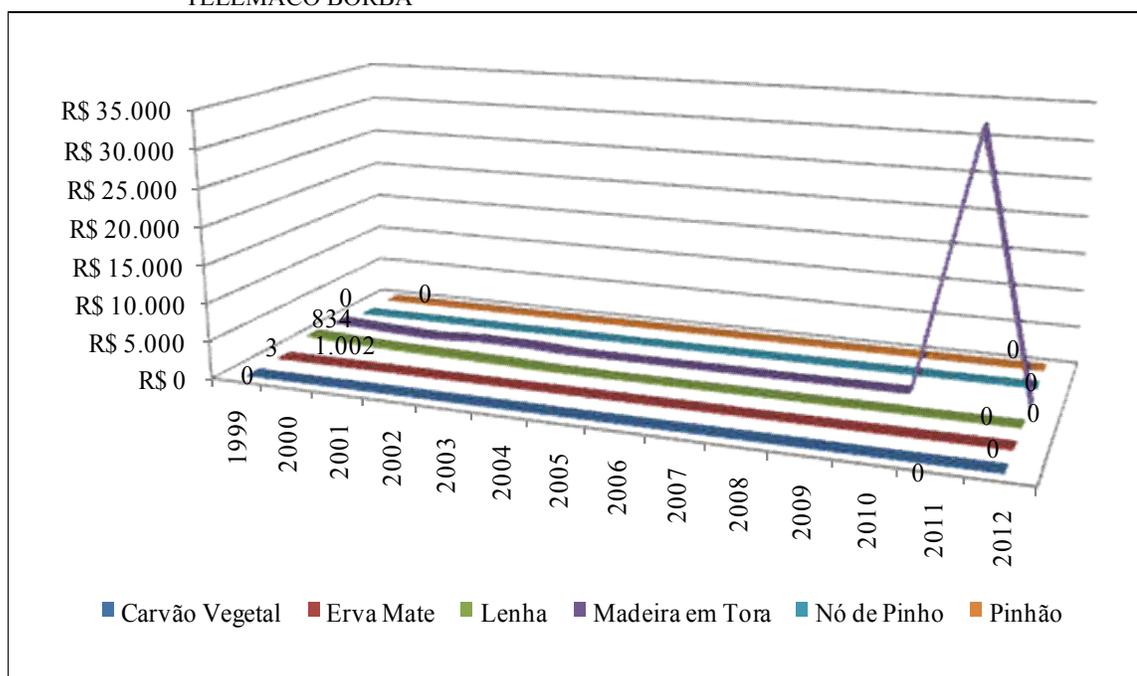
<sup>53</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

Na produção florestal plantada, comparando o ano de 2012 em relação à 1999, a atividade que apresentou maior representatividade em termos de valor monetário foi a produção de madeira para outras finalidades, com aumento de 403%, e a produção de madeira para papel e celulose, com aumento de 263%. Outro destaque se dá em relação à produção de lenha, a qual passou de R\$ 1,2 milhões em 1999 para 126,1 milhões em 2012.

Essa evolução da produção florestal plantada também pode ser observada a partir da análise da representatividade desse setor perante o PIB da microrregião de Telêmaco Borba, pois em 1999 a PFP representava cerca de 6,61% do PIB, passando para mais de 21,12% em 2012<sup>54</sup>.

Em comparação com a produção da floresta nativa, observou-se que a vocação para a atividade florestal dessa microrregião está concentrada somente na produção florestal plantada, uma vez que no período de 1999 a 2012 a PFN foi praticamente nula<sup>55</sup>, conforme se observa na figura 22.

FIGURA 22 - VALOR MONETÁRIO GERADO<sup>56</sup> AO LONGO DE 1999 A 2012 EM RELAÇÃO A CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS NATIVAS PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

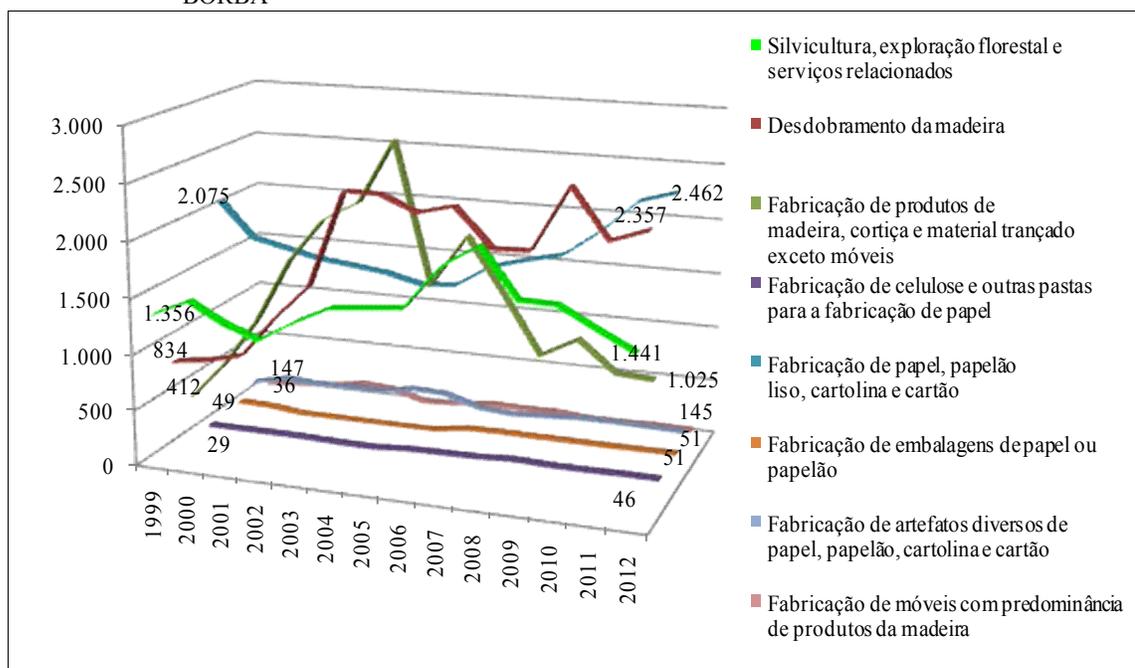
<sup>54</sup> Ver apêndice 11 (c).

<sup>55</sup> Com exceção de períodos isolados, caso da produção de madeira em tora da floresta nativa no ano de 2011.

<sup>56</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

Observa-se ainda, a evolução do setor florestal no contexto da geração de emprego na microrregião de Telêmaco Borba, o qual em 1999 gerava 4.938 postos de trabalho formais, passando para cerca de 7.578 em 2012, ou seja, durante o período em estudo houve um aumento em cerca de 53,46% do número de empregos gerados pelo setor florestal nessa microrregião, conforme evidenciado na figura 23.

FIGURA 23 - NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012 PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA



FONTE: O autor, segundo dados MTE (2016).

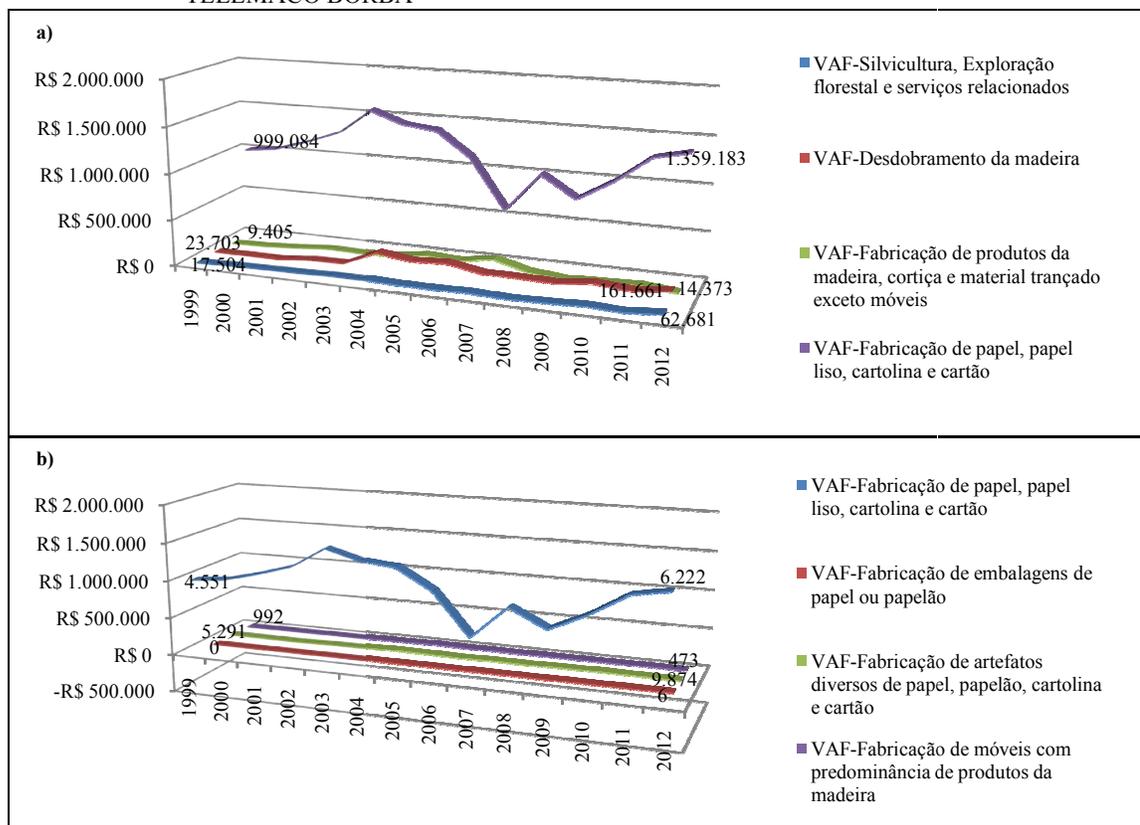
A evolução do emprego relacionado às categorias desdobramento da madeira, fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado exceto móveis, e a fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão, no interstício de 1999 a 2012 apresentaram um aumento de 182%, 148%, e 18,6% respectivamente.

Além disso, destaca-se a constância na geração de emprego evidenciada no setor específico da silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados, com aumento de 6,2%, bem como os relacionados à fabricação de móveis com predominância de produtos da madeira e à fabricação de embalagens de papel e papelão.

Quanto ao valor adicionado fiscal, destaca-se a importância da fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão, a qual passou de R\$ 999 milhões em 1999 para 1,35 bilhões em 2012, aumento de 36,04%, e o desdobramento da madeira, o qual passou de R\$ 23,7 milhões

em 1999 para 161,6 milhões em 2012, aumento de 582%, conforme se verifica na figura 24.

FIGURA 24 - VALOR ADICIONADO FISCAL GERADO<sup>57</sup> POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL AO LONGO DE 1999 A 2012 PARA A MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA



FONTE: O autor, segundo dados SEFA/PR a partir de MARTINS (2016).

Diante desse cenário, observou-se que ao longo de 1999 a 2012 a microrregião de Telêmaco Borba apresentou uma crescente vocação direcionada à atividade florestal plantada. No entanto, é preciso compreender o nível de contribuição que cada atividade exerceu em termos de influência (positiva ou negativa) na dependência de trajetória do crescimento econômico dos municípios inseridos nessa microrregião.

#### 4.2.2.2 Análise descritiva das variáveis

Quanto ao aspecto geoeconômico demográfico da microrregião de Telêmaco Borba, observa-se a existência de 6 municípios; destes, 1 possui uma população entre 5 a 10 mil habitantes (porte 2), 2 contam com uma população entre 10 e 20 mil habitantes (porte 3), 2

<sup>57</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

possuem entre 20 e 50 mil habitantes (porte 4) e, 1 possui uma população maior do que 50 mil habitantes (porte 5)<sup>58</sup>, o que pode ser verificado na tabela 8, a qual apresenta a DT por porte municipal.

TABELA 8 - NÚMERO DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA POR PORTE POPULACIONAL DE ACORDO COM O NÍVEL DE DT

Classificação por porte populacional e nível de Dependência de trajetória - DT	Porte 1 - Até 5.000		Porte 2 - 5.000 a 10.000		Porte 3 - 10.001 a 20.000		Porte 4 - 20.001 a 50.000		Porte 5 - 50.001 a 100.000		Porte 6 - Acima 100.000		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Número de municípios e percentual (%)														
DT (nível 1)	-	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	1	16,67
DT (nível 2)	-	-	-	-	-	-	2		-	-	-	-	2	33,33
DT (nível 3)	-	-	1	-	1	-	-	-	1		-	-	3	50,00
DT (nível 4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	1	16,67	2	33,33	2	33,33	1	16,67	-	-	6	100,00

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

Em relação à caracterização dos municípios da microrregião de Telêmaco Borba quanto ao seu nível de dependência de trajetória, 16,67%, apresentaram uma baixa dependência de trajetória (nível-1), e 83,33% revelaram um nível médio a alto de dependência de trajetória (nível-2 e nível-3). Pode-se visualizar assim, que a microrregião de Telêmaco Borba evidenciou forte dependência de trajetória do crescimento econômico no período em análise. Por outro lado, evidenciou-se que a dependência de trajetória ocorreu em diversos municípios, independente do porte. Assim, supõe-se que o vínculo a uma DT pode estar presente em diversos regiões, mesmo naquelas em que há maior densidade populacional.

Considerando as variáveis que constituem o setor florestal, medidas pelo valor monetário gerado no contexto da microrregião de Telêmaco Borba, observou-se que as variáveis que apresentaram maior valor foram as relacionados à produção florestal plantada direcionada à produção de madeira para outras finalidades (PFP-MOF), na ordem de R\$ 320 milhões, e, madeira para papel e celulose (PFP-MPC), na ordem de R\$ 299 milhões. Já em relação à produção florestal nativa, observou-se que as variáveis erva-mate, nó de pinho e pinhão não apresentaram produção durante o período em estudo, conforme a tabela 9, que apresenta a estatística descritiva das variáveis.

<sup>58</sup> Para melhor detalhamento dos municípios por nível de DT e porte populacional verificar o apêndice 4 (b).

TABELA 9 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO SETOR FLORESTAL NO CONTEXTO DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA

Variável	Unidade	Obs	Média	Mínimo	Máximo
PIB	R\$ 1.000	84	440.350,70	53.786,44	1.736.354,00
PFPCARV	R\$ 1.000	84	32,13	0,00	429,20
PFPL	R\$ 1.000	84	5.170,64	0,00	71.477,00
PFPMPC	R\$ 1.000	84	36.105,18	0,00	299.194,80
PFPMOF	R\$ 1.000	84	33.929,27	0,00	320.269,70
PFNCARV	R\$ 1.000	84	0,07	0,00	2,76
PFNEM	R\$ 1.000	84	0,00	0,00	0,00
PFNL	R\$ 1.000	84	34,55	0,00	539,63
PFNMT	R\$ 1.000	84	438,53	0,00	21.393,71
PFNNP	R\$ 1.000	84	0,00	0,00	0,00
PFNPI	R\$ 1.000	84	0,00	0,00	0,00
ESEFSR	Unitário	84	266,23	0	1.222
EDM	Unitário	84	319,33	1	2.140
EFPM	Unitário	84	253,74	0	1.617
EFCOP	Unitário	84	5,67	0	58
EFPLCC	Unitário	84	302,33	0	2.462
EFEP	Unitário	84	5,23	0	54
EFAPPCC	Unitário	84	29,70	0	188
EFMPM	Unitário	84	11,43	0	134
VAFSEFSR	R\$ 1.000	84	6.172,25	-826,18	44.503,40
VAFDM	R\$ 1.000	84	18.274,25	-679,20	201.145,90
VAFFPM	R\$ 1.000	84	9.607,68	0,00	107.016,20
VAFFCOP	R\$ 1.000	84	561,58	0,00	6.221,75
VAFFPLCC	R\$ 1.000	84	189.948,70	-1.419,42	1.556.453,00
VAFFEPP	R\$ 1.000	84	11,75	0,00	382,26
VAFFAPPCC	R\$ 1.000	84	1.967,65	0,00	19.342,88
VAFFMPM	R\$ 1.000	84	194,19	-384,46	8.319,76
Pop-M	Unitário	84	25.508,25	7.971,00	71.176,00
P-Terra	R\$ 1,00	84	4.122,33	1.630,18	7.874,19
T-cambio	R\$ 1,00	84	2,19	1,67	3,08

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

Quanto ao número médio de empregos gerados pelas atividades relacionadas à produção florestal, destaca-se as variáveis desdobramento da madeira, EDM, 319 empregos (tabela 9), fabricação de papel, papel liso cartolina e cartão, 302, silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados, 266, e fabricação de produtos da madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis, 253 empregos.

Em relação ao valor adicionado fiscal, ressalta-se o elevado valor médio referente à variável fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão, na ordem de R\$ 189 milhões, caracterização que evidencia a vocação dessa microrregião a esse setor produtivo. Ressalta-se que para algumas variáveis do VAF registrou-se valor negativo devido ao saldo de saídas de produtos ter sido menor do que o saldo de entradas em determinados períodos de tempo.

Destaca-se ainda na tabela 10, a correlação entre a variável dependente (PIB) e as variáveis explicativas com a finalidade de observar a associação entre elas.

TABELA 10 - CORRELOGRAMA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS EM RELAÇÃO À VARIÁVEL DEPENDENTE (PIB EM VALOR ABSOLUTO) POR NÍVEL DE DT (1-4) DA MICRORREGIÃO DE TELÊMAGO BORBA

Variáveis	DT-Nível 1 (1 município)	DT – Nível 2 (2 municípios)	DT – Nível 3 (3 municípios)	DT-Nível 4 (0 municípios)
PFP-Carv	0.68	0.33	0.61	0
PFP-L	0.84	0.79	0.86	0
PFP-MPC	0.90	0.61	0.90	0
PFP-MOF	0.79	0.56	0.86	0
PFN-Carv	#	#	-0.09	0
PFN-EM	#	#	#	0
PFN-L	-0.38	-0.60	-0.25	0
PFN-MT	#	-0.41	-0.07	0
PFN-NP	#	#	#	0
PFN-PI	#	#	#	0
E-SEFSR	0.62	0.63	0.65	0
E-DM	-0.02	0.04	0.51	0
E-FPM	#	0.19	0.09	0
E-FCOP	#	#	0.81	0
E-FPPLCC	#	#	0.79	0
E-FEP	#	#	0.42	0
E-FAPPCC	#	0.01	0.87	0
E-FMPM	-0.68	0.45	0.81	0
VAF-SEFSR	0.52	0.24	-0.53	0
VAF-DM	-0.64	0.38	0.69	0
VAF-FPM	#	0.11	0.14	0
VAF-FCOP	#	#	0.69	0
VAF-FPPLCC	#	#	0.76	0
VAF-FEP	#	#	0.55	0
VAF-FAPPCC	#	-0.32	0.83	0
VAF-FMPM	-0.37	0.21	0.77	0
Pop-M	0.82	0.20	0.95	0
P-Terra	0.52	0.56	-0.22	0
T-Cambio	-0.37	-0.34	0.05	0

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

LEGENDA: # Indica que não houve registro para a variável naquele nível de DT.

Conforme os níveis de correlação, observou-se que o nível de associação direta das variáveis com o PIB está diretamente ligado ao aumento da DT, ou seja, caracteriza que na medida em que essas variáveis e o PIB evoluem no mesmo sentido, aumenta a DT.

#### 4.2.2.3 A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba

O estudo referente à contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba foi realizado por meio da estimação da

variável dependente PIB medida em nível de DT, e as variáveis explicativas<sup>59</sup>.

Nesta análise, conforme observado na figura 22, diversas variáveis não apresentaram resultados ao longo do período em estudo para essa microrregião, a exemplo dos casos da produção florestal nativa relacionada à erva-mate, nó de pinho e pinhão.

Além disso, observou-se que para a microrregião de Telêmaco Borba 14 variáveis não apresentaram efeito significativo ao nível de confiança de 95%, sendo elas: 1) PFP-L: Produção florestal plantada-lenha; 2) PFP-MPC: Produção florestal plantada-madeira para papel e celulose; 3) PFP-MOF: Produção florestal plantada-madeira para outras finalidades; 4) PFN-CarV: Produção florestal nativa-carvão vegetal; 5) PFN-MT: Produção florestal nativa-madeira em tora; 6) E-SEFSR: Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados; 7) E-FMPM: Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira; 8) VAF-SEFSR: Valor adicionado fiscal na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados; 9) VAF-DM: Valor adicionado fiscal no desdobramento da madeira; 10) VAF-FPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; 11) VAF-FCOP: Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; 12) VAF-FEP: Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão; 13) VAF-FMPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância da madeira; e 14) Pop-M: População municipal.

Ressalta-se que 4 variáveis não foram consideradas na análise devido à presença de multicolinearidade<sup>60</sup>, sendo: 1) E-FCOP: Empregos gerados na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; 2) E-FPPLCC: Empregos gerados na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão; 3) VAF-FPPLCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão e 4) VAF-FAPPCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão. A tabela 11 evidencia os resultados da regressão.

---

<sup>59</sup> Ressalta-se que a partir do teste de Hausman para análise relacionada à escolha de efeitos fixos ou de efeitos aleatórios (H0: Aleatório e H1: Fixo), o teste apresentou não significância para H0 do efeito aleatório a 5% de significância. Portanto, optou-se pelo uso do modelo de efeito fixo.

<sup>60</sup> Ver apêndice 5 (b).

TABELA 11 – ESTIMAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA, DT, DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA EM FUNÇÃO DO SETOR FLORESTAL NO PERÍODO DE 1999 A 2012

Variáveis explicativas (setor florestal) da DT-DE	Significância	Relação com a DTDE	Coef.	p-valor
1-PFP-CarV: Produção florestal plantada-carvão vegetal	Significativo	-	-0.050	0.00
2-PFP-L: Produção florestal plantada-lenha	Não significativo	+	0.008	0.69
3-PFP-MPC: Produção florestal plantada-madeira para papel e celulose	Não significativo	+	0.024	0.16
4-PFP-MOF: Produção florestal plantada-madeira para outras finalidades	Não significativo	+	0.012	0.56
5-PFN-CarV: Produção florestal nativa- carvão vegetal	Não significativo	+	0.179	0.16
6-PFN-EM: Produção florestal nativa- erva-mate				@
7-PFN-L: Produção florestal nativa- Lenha	Significativo	+	0.058	0.00
8-PFN-MT: Produção florestal nativa- madeira em tora	Não significativo	-	-0.011	0.33
9-PFN-NP: Produção florestal nativa-nó de pinho				@
10-PFN-PI: Produção florestal nativa-pinhão				@
11-E-SEFSR: Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	Não significativo	-	-0.059	0.06
12- E-DM: Empregos gerados no desdobramento da madeira	Significativo	-	-0.176	0.00
13-E-FPM: Empregos gerados na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	Significativo	+	0.224	0.00
14- E-FCOP: Empregos gerados na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel				#
15-E-FPPLCC: Empregos gerados na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão				#
16-E-FEP: Empregos gerados na fabricação de embalagens ou papelão	Significativo	+	0.186	0.00
17-E-FAPPC: Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	Significativo	+	0.239	0.00
18-E-FMPM: Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira	Não significativo	-	-0.029	0.39
19-VAF-SEFSR: Valor adicionado fiscal na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	Não significativo	&	0.000	0.09
20-VAF-DM: Valor adicionado fiscal no desdobramento da madeira	Não significativo	&	0.000	0.91
21-VAF-FPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis	Não significativo	&	0.000	0.06
22-VAF-FCOP: Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	Não significativo	-	-0.035	0.06
23-VAF-FPPLCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão				#
24-VAF-FEP: Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão	Não significativo	+	0.000	0.84
25-VAF-FAPPC: Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão				#
26-VAF-FMPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância da madeira	Não significativo	&	0.000	0.65
27-Pop-M: População municipal	Não significativo	+	0.118	0.20
28-P-Terra: Preço médio das terras de cada município	Significativo	+	1.276	0.00
29-T-Cambio: Taxa de câmbio real/dólar <sup>61</sup>	-		-	-
Constante	Não significativo	-	-0.820	0.38
R <sup>2</sup> Interno (Within) %				93.02
R <sup>2</sup> Global (Overall) %				71.62

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), IBGE (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

LEGENDA: @ Variáveis omitidas devido à inexistência de dados para essa microrregião  
 # Variáveis excluídas devido à multicolinearidade, conforme destacado no apêndice 5 (b).  
 & Variáveis que apresentaram valor praticamente nulo em termos de efeito na DT.

<sup>61</sup> Devido à opção utilizada pela análise da trajetória (evolução) do desempenho econômico em função do setor florestal ser em relação ao aspecto temporal, a variável câmbio tornou-se colinear.

Quanto ao poder de determinação do conjunto de variáveis florestais sobre a DT, constatou-se que o  $R^2$  Interno foi de 0,9302, o que significa que 93,02% da variação da DT foi explicada pela variação do setor florestal dentro de cada município entre 1999 a 2012.

Já o  $R^2$  Global (%) caracterizou que, para o grupo de municípios inseridos na microrregião de Telêmaco Borba – levando em conta o aspecto temporal e espacial -, 71,62% da variação da trajetória do crescimento econômico foi explicada pelas relações (positivas e negativas) do grupo de variáveis relacionadas ao setor florestal.

O nível de determinação obtido internamente em cada município foi superior ao global na microrregião de Telêmaco Borba. Esse resultado permite inferir que durante o período em análise houve disparidade no nível da atividade florestal entre os municípios em estudo, o que impactou de modo distinto no contexto da trajetória do crescimento econômico, fato normal devido à especificidade produtiva de cada município e de fatores invariantes que foram controlados pelo efeito fixo, como a extensão territorial do município que não muda ao longo do tempo. Mesmo assim, tanto o  $R^2$  Interno como o  $R^2$  Global, acima de 70%, apresentaram um nível de determinação que caracteriza a trajetória do crescimento econômico da microrregião de Telêmaco Borba em relação à atividade florestal.

Por meio dos dados da tabela 11 foi possível identificar o nível de influência e de significância de cada variável do setor florestal durante o período de 1999 a 2012. Nesse caso, considera-se que as variáveis que apresentaram sinal positivo incidem diretamente na dependência de trajetória do crescimento econômico, já o sinal negativo identifica a relação inversa entre as variáveis florestais e a DT. Dessa forma, entende-se que o aumento (ou redução) nas variáveis que apresentam sinal positivo resulta em aumento (ou redução) da DT do crescimento econômico. Já de modo contrário, um aumento (ou redução) nas variáveis com sinal negativo resulta em uma redução (ou aumento) da DT do crescimento econômico.

As variáveis que apresentaram sinal positivo (+) significativas foram: 1) PFN-L: Produção florestal nativa-lenha; 2) E-FPM: Empregos gerados na fabricação de produtos da madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; 3) E-FEP: Empregos gerados na fabricação de embalagens ou papelão; 4) E-FAPPCC: Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão e 5) P-Terra: Preço médio das terras de cada município. Pode-se deduzir que estas variáveis influenciaram diretamente (de forma positiva) no aumento da dependência de trajetória do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba. Portanto, este cenário permite concluir que essas variáveis desencadearam uma dinâmica de retornos crescentes em termos de dependência de trajetória vinculada ao setor florestal, e conseqüentemente, na promoção do desempenho econômico

dos municípios inseridos nessa microrregião.

A análise específica sobre a contribuição significativa positiva (+) de cada variável relacionada ao setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba permite inferir que:

a) PFN-L - Produção florestal nativa - lenha: a variável lenha apresentou efeito positivo no nível de DT-DE do crescimento econômico dessa microrregião. Nesse caso, o aumento (ou redução) de 1% no valor gerado por essa variável causa um aumento (ou redução) de 0,05% no nível de DT-DE, considerando-se as demais variáveis constantes. Ou seja, ela caracterizou-se como importante fornecedora de energia ao segmento produtivo industrial da microrregião em questão.

b) E-FPM - Empregos gerados na fabricação de produtos da madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis: a variável evidenciou influência positiva na DT-DE, de modo que o aumento (ou redução) de 1% nessa mesma variável resulta no aumento (ou redução) de 0,22% no nível de DT-DE, considerando os demais fatores constantes.

O resultado da variável E-FPM, - fundamentada na fabricação de madeira laminada, de chapas de madeira compensada, prensada e aglomerada, bem como na fabricação de esquadrias de madeira, de embalagens de madeira e de artefatos de madeira, entre outros, exceto móveis-, evidencia um elevado nível de especialização da microrregião de Telêmaco Borba nesse tipo de atividade.

Esse cenário pode ser visualizado pelo aumento de 148% do número de postos de trabalhos gerados por essa atividade se comparados o ano de 1999 em relação a 2012 (figura 23), pela representatividade da variável E-FPM em relação ao total de empregos gerados na microrregião de Telêmaco Borba, saindo de 5,27% em 1999 para 8,52% em 2012<sup>62</sup>, bem como pelo aumento de representatividade no total de empregos gerados nessa variável no âmbito do Paraná, o qual passou de 1,63% em 1999 para 4,11% em 2012<sup>63</sup>. Além disso, destaca-se o aumento de 70,8% no número de estabelecimentos nessa variável se comparados o ano de 1999 em relação à 2012<sup>64</sup>.

c) E-FEP - Empregos gerados na fabricação de embalagens de papel ou papelão: a variável E-FEP apresentou efeito positivo no nível de DT-DE, de forma que o aumento (ou diminuição) de 1% nessa variável causa um aumento (ou diminuição) de 0,18% no nível de

---

<sup>62</sup> Ver apêndice 9 (c).

<sup>63</sup> Ver apêndice 10 (c).

<sup>64</sup> Ver apêndice 12 (b).

DT, mantidos os demais fatores constantes.

d) E-FAPPCC - Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão: a variável E-FAPPCC causou efeito positivo na DT-DE, de forma que o acréscimo (ou diminuição) de 1% nessa variável resulta no aumento (ou redução) de 0,24% no nível de DT-DE, mantidas as demais variáveis constantes.

O resultado para as variáveis E-FEP e E-FAPPCC demonstram que na microrregião de Telêmaco Borba, durante o período de 1999 a 2012, houve uma expressiva contribuição destes setores no contexto de agregação de valor aos produtos florestais madeireiros. Um exemplo disso está na significativa representatividade dessa microrregião quanto ao valor dos produtos de florestas plantadas direcionados à madeira para papel e celulose em relação ao somatório dos produtos de florestas plantadas do Paraná, a qual passou de 31,49% em 1999 para 39,65% em 2012<sup>65</sup>, bem como no elevado número de empregos gerados por essa microrregião na fabricação de papel, papelão liso, cartolina e cartão<sup>66</sup>.

Portanto, pode-se inferir que a microrregião de Telêmaco Borba possui forte vocação para tais atividades, as quais contribuíram para um contexto de externalidades positivas nessa microrregião.

e) P-Terra - Preço médio das terras de cada município: a variável P-Terra resultou em efeito positivo na DT-DE, de forma que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável causa um aumento (ou redução) de 1,27% no nível de DT-DE, considerando os demais fatores constantes.

Esse cenário permite inferir que nessa microrregião, ao longo de 1999 a 2012 a variável P-Terra propiciou, possivelmente, um cenário de novos investimentos, com maior diversificação produtiva, questão que permitiu maior apropriação das matérias-primas do setor florestal pelo setor industrial, impactando em toda a conjuntura produtiva dessa microrregião<sup>67</sup>.

De forma contrária, as variáveis que apresentaram sinal negativo (-) foram: 1) PFP-CarV: Produção florestal plantada-carvão vegetal; e 2) E-DM: Empregos gerados no desdobramento da madeira. Nesse caso, é possível inferir que tais variáveis influenciaram de forma negativa na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba.

---

<sup>65</sup> Ver apêndice 8 (c).

<sup>66</sup> Ver apêndice 10 (e).

<sup>67</sup> No entanto, é preciso ressaltar que em muitos casos esse resultado pode ocorrer de forma inversa, ou seja, terras muito valorizadas tendem a resultar em influência negativa no desempenho econômico regional, uma vez que o nível de atratividade para novos investimentos se torna menor.

Ou seja, o aumento no nível de atividade das variáveis resulta em retornos decrescentes, com baixa dinâmica produtiva, os quais implicam de forma negativa na dependência de trajetória do desempenho econômico dessa microrregião.

A análise específica sobre a contribuição negativa (-) de cada variável na trajetória do desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba permite inferir, portanto, que:

a) PFP-CarV - Produção florestal plantada-Carvão Vegetal: o resultado referente à variável PFP-CarV apresentou efeito negativo na dependência de trajetória do crescimento econômico de forma que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável resulta em uma redução (ou aumento) de 0,05% no nível de DT-DE, mantidos os demais fatores constantes.

Denota-se nesse caso, que ao longo do período de 1999 a 2012, a variável PFP-CarV gerou baixo valor monetário perante a microrregião de Telêmaco Borba (figura 21), de modo que sua representatividade perante o valor total dessa variável no contexto paranaense não chegou a 1% nesse período. Além disso, entre 1999 e 2012 essa variável praticamente não teve representatividade perante o PIB dessa microrregião<sup>68</sup>.

b) E-DM - Empregos gerados no desdobramento da madeira: o resultado da variável E-DM evidenciou efeito negativo no nível de DT-DE, sendo que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável resulta na redução (ou aumento) de 0,17% no nível de DT, considerando as demais variáveis constantes. Nesse caso, mesmo havendo aumento do número de postos de trabalho durante o período em estudo (figura 23), a contribuição dessa variável demonstrou-se negativa em relação à promoção da trajetória de desempenho econômico dessa microrregião.

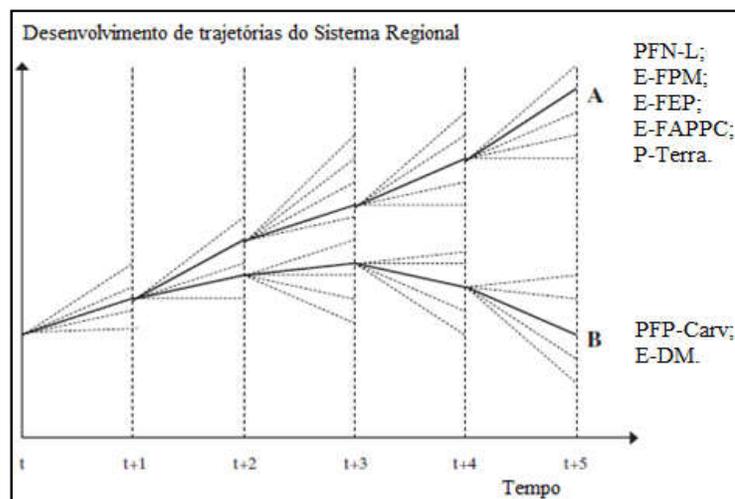
Além disso, destaca-se que as variáveis PFP-Carv e E-DM contribuem com pequena parcela em termos de agregação de valor e incremento tecnológico aos produtos florestais, canalizando sua produção em inúmeras vezes a um contexto de exportação de produtos com baixo valor agregado, refletindo em toda a dinâmica produtiva regional.

Assim, observam-se trajetórias distintas dessas variáveis em termos de influência no desempenho econômico da microrregião de Telêmaco Borba, como apresenta a figura 25.

---

<sup>68</sup> Ver apêndice 8 (a) e 11 (c).

FIGURA 25 - VARIÁVEIS FLORESTAIS E COMPLEMENTARES QUE INFLUENCIARAM DE MODO POSITIVO E NEGATIVO NA TRAJETÓRIA DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA



FONTE: Adaptado de MARTIN (2006).

LEGENDA: **A:** Caminhos de desenvolvimento com fases sequenciais de *lock-in* positivo.  
**B:** Caminhos de desenvolvimento em que o *lock-in* positivo se tornou *lock-in* negativo.

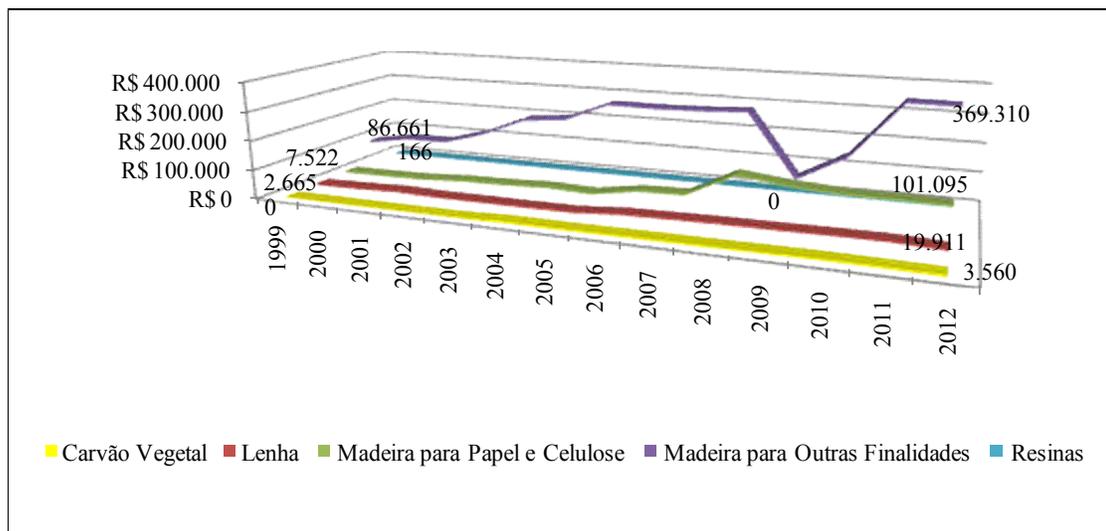
Diante desses resultados, infere-se que na microrregião de Telêmaco Borba o setor florestal exerceu expressiva contribuição na trajetória do crescimento econômico ao longo de 1999 a 2012, principalmente nos setores onde há maior agregação de valor aos produtos florestais madeireiros, conforme se observa a constituição do seu valor adicionado e na promoção/geração de emprego e renda à sua população.

#### 4.2.3 A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de União da Vitória

##### 4.1.3.1 Análise do desempenho do setor florestal

Quanto à contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de União da Vitória, com excessão da produção de resinas, as atividades da produção florestal plantada apresentaram aumento em termos de valor monetário, saindo de um total de R\$ 97 milhões em 1999 para R\$ 493,8 milhões em 2012, conforme demonstrado na figura 26.

FIGURA 26 - VALOR MONETÁRIO GERADO<sup>69</sup> AO LONGO DE 1999 A 2012 EM RELAÇÃO A CADA PRODUTO ADVINDO DE FLORESTAS PLANTADAS NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA

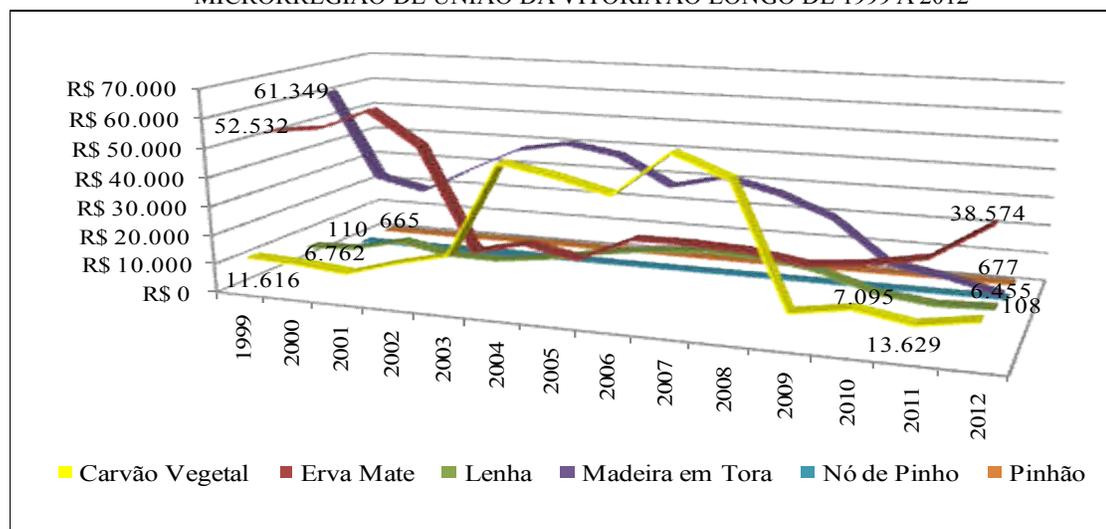


FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

No segmento da PFP, no interstício de 1999 a 2012, a produção de madeira para papel e celulose, a produção de lenha, e a produção de madeira para outras finalidades apresentaram um aumento de 1.243%, 647%, e 326%, respectivamente.

Nesse mesmo período houve uma redução de 49,5% da produção de PFN, passando de R\$ 133 milhões em 1999 para apenas R\$ 66,5 milhões em 2012, conforme figura 27.

FIGURA 27 - VALOR MONETÁRIO GERADO<sup>70</sup> PELOS PRODUTOS DE FLORESTAS NATIVAS NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

<sup>69</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

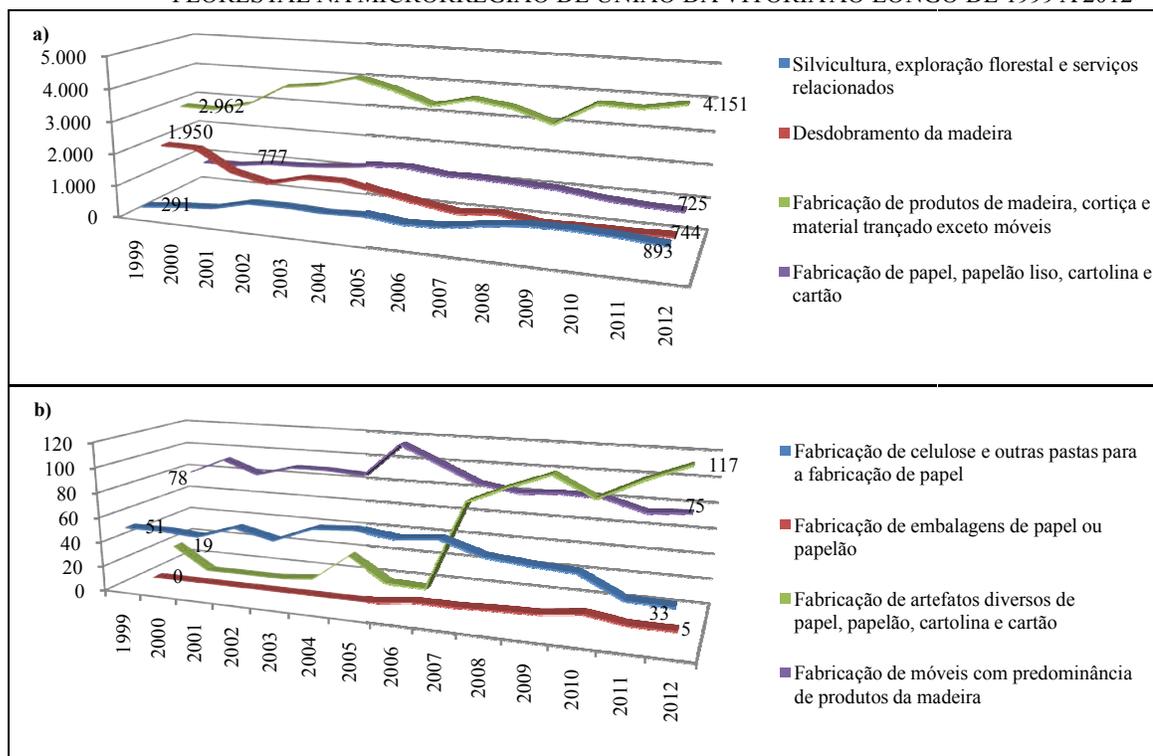
<sup>70</sup> Valor em R\$ 1.000,00 de 2012.

A redução da produção da PFN foi influenciada, principalmente, pela produção de madeira em tora, a qual apresentou uma redução de mais de 89,4%, e pela produção de erva-mate, a qual apresentou uma redução de mais de 26,5%.

Quanto à geração de emprego na atividade florestal como um todo, houve um aumento de mais de 10% no número de empregos gerados pelas atividades de produção com agregação de valor, passando de 6.128 postos de trabalho em 1999 para 6.743 em 2012.

Dentre as atividades, destaca-se o expressivo aumento do número de empregos na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão, 515%, na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados, 206%, e na fabricação de produtos da madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis, 40%, conforme se observa na figura 28.

FIGURA 28 - NÚMERO DE EMPREGOS GERADOS POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012



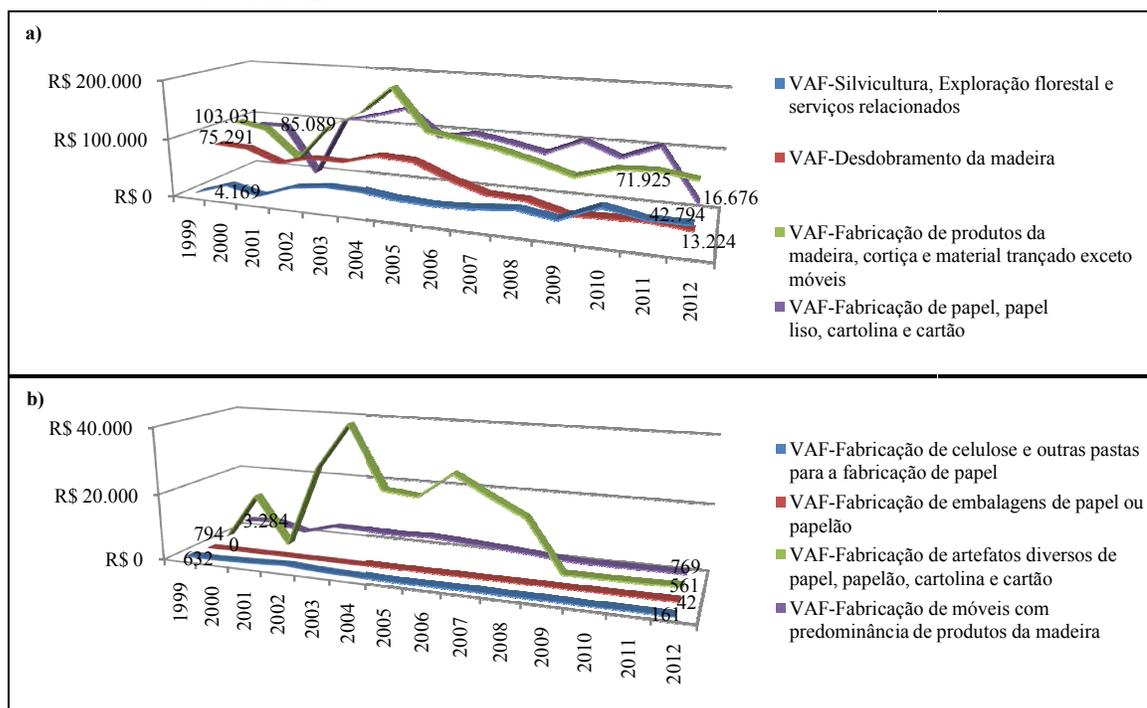
FONTE: O autor, segundo dados MTE (2016).

Por outro lado, constatou-se uma redução do número de postos de trabalho no ramo de desdobramento da madeira, a qual apresentou uma queda de 61,8% do número de empregos gerados na comparação dos anos de 1999 e 2012.

Destaca-se ainda a redução do valor adicionado fiscal na atividade florestal, o qual apresentou uma queda de 46% entre 1999 e 2012, e que ocorreu em maior proporção nos

segmentos do VAF da fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão, na ordem de 80%, e no VAF do desdobramento da madeira, na ordem de 82,4%, conforme se observa na figura 29.

FIGURA 29 - VALOR ADICIONADO FISCAL<sup>71</sup> GERADO POR CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL NA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012



FONTE: O autor, segundo dados SEFA/PR a partir de MARTINS (2016).

Comparando os anos de 1999 e 2012, observou-se que, para a atividade da silvicultura, da exploração florestal e dos serviços relacionados houve um aumento de mais de 926%. Uma das principais justificativas para isso foi o crescente aumento do valor gerado pela produção florestal plantada nessa microrregião, conforme observado na figura 26. No entanto, esse aumento não foi capaz de gerar um efeito multiplicador no VAF das demais atividades relacionadas ao setor florestal dessa microrregião, durante o período desta pesquisa.

<sup>71</sup> R\$ 1.000,00 de 2012.

## 4.2.3.2 Análise descritiva das variáveis

A configuração geoeconômica demográfica da microrregião de União da Vitória mostra que 85,7% de seus municípios são de pequeno porte, uma vez que apenas 1 possui uma população acima de 50.000 habitantes<sup>72</sup>, conforme indicado na tabela 12.

TABELA 12 - NÚMERO DE MUNICÍPIOS POR PORTE POPULACIONAL DE ACORDO COM O NÍVEL DE DT DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA

Classificação por porte populacional e nível de Dependência de trajetória - DT	Porte 1 - Até 5.000		Porte 2 - 5.000 a 10.000		Porte 3 - 10.001 a 20.000		Porte 4 - 20.001 a 50.000		Porte 5 - 50.001 a 100.000		Porte 6 - Acima 100.000		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Número de municípios e percentual (%)														
DT (nível-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
DT (nível-2)	-	-	-	-	1	14,3	-	-	-	-	-	-	1	14,3
DT (nível-3)	-	-	2	28,55	2	28,55	-	-	-	-	-	-	4	57,1
DT (nível-4)	1	14,3	-	-	-	-	-	-	1	14,3	-	-	2	28,6
Total	1	14,3	1	28,55	2	42,85	-	-	1	14,3	-	-	7	100

FONTE: O autor, segundo dados IBGE (2015) e IPARDES (2015).

Com relação à análise relacionada à DT do crescimento econômico dos municípios de União da Vitória por porte populacional, 14,3% dos municípios apresentaram nível médio de DT (nível-2), 57,1% apresentaram nível alto de DT (nível-3), e 28,6% exibiram um nível muito alto de DT (nível-4). Portanto, ao longo de 1999 a 2012 observou-se um expressivo nível de dependência de trajetória dos municípios inseridos nessa microrregião, uma vez que 85,7% apresentaram média ou alta DT.

Já em relação à estatística descritiva das atividades que representam o setor florestal nessa microrregião, durante o período de 1999 a 2012 se destaca a importância da produção florestal plantada relacionada à madeira para outras finalidades, a qual apresentou um valor médio de produção de R\$ 31,9 milhões, bem como da produção de madeira para papel e celulose, a qual apresentou um valor médio de R\$ 7,9 milhões (tabela 13).

Quanto à produção florestal nativa da microrregião de União da Vitória, destaca-se que mesmo evidenciando uma redução em termos de valor ao longo de 1999 a 2012 (figura 27), determinadas atividades mantêm um expressivo valor médio de produção, como foi o caso da produção de erva-mate com R\$ 4,6 milhões.

Observou-se também uma relevante atuação do setor de fabricação de produtos da madeira, o qual apresentou o maior valor médio anual do valor adicionado fiscal entre 1999 e 2012, na ordem de 14,2 milhões e a maior média anual do número de empregos gerados no

<sup>72</sup> Para melhor detalhamento sobre o nome de cada município por nível de DT e porte populacional verificar o apêndice 4 (c).

setor florestal, 527 ao todo, conforme dados da tabela 13.

TABELA 13 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS EM ANÁLISE DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA

Variável	Unidade	Obs	Média	Mínimo	Máximo
PFPCARV	R\$ 1.000	98	511,85	0,00	5.804,71
PFPL	R\$ 1.000	98	1.990,43	0,00	6.845,99
PFPMP	R\$ 1.000	98	7.917,76	162,91	104.183,60
PFPMOF	R\$ 1.000	98	31.998,38	1.732,32	194.682,70
PFNCARV	R\$ 1.000	98	3.686,51	0,00	25.717,14
PFNEM	R\$ 1.000	98	4.610,82	481,03	17.476,52
PFNL	R\$ 1.000	98	1.573,77	0,00	6.488,35
PFNMT	R\$ 1.000	98	4.672,01	46,20	35.951,13
PFNNP	R\$ 1.000	98	16,51	0,00	99,40
PFNPI	R\$ 1.000	98	90,54	27,61	230,84
ESEFSR	Unitário	98	106,88	0	436
EDM	Unitário	98	156,64	0	573
EFPM	Unitário	98	527,63	0	2.638
EFCOP	Unitário	98	7,58	0	52
EFPLCC	Unitário	98	139,38	0	1.250
EFEP	Unitário	98	0,40	0	7
EFAPPCC	Unitário	98	6,55	0	100
EFMPM	Unitário	98	12,30	0	70
VAFSEFSR	R\$ 1.000	98	4.536,95	0,00	37.354,12
VAFDM	R\$ 1.000	98	6.905,04	5,11	29.242,98
VAFFPM	R\$ 1.000	98	14.255,22	0,00	88.412,73
VAFFCOP	R\$ 1.000	98	61,28	0,00	1.034,75
VAFFPLCC	R\$ 1.000	98	13.155,78	0,00	135.355,30
VAFFEP	R\$ 1.000	98	4,10	0,00	110,53
VAFFAPPCC	R\$ 1.000	98	2.192,33	0,00	39.846,36
VAFFMPM	R\$ 1.000	98	368,29	0,00	2.873,91
Pop-M	Unitário	98	16.618,52	3.751,00	53.466,00
P-Terra	R\$ 1,00	98	2.458,00	557,38	5.775,00
T-Cambio	R\$ 1,00	98	2,19	1,67	3,08

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

Destaca-se ainda, o baixo valor gerado por variáveis advindas da produção florestal nativa como o nó de pinho e pinhão, os quais apresentaram valor máximo anual de R\$ 99 mil e R\$ 230 mil, respectivamente.

Para melhor compreender as associação entre as variáveis que caracterizam o setor florestal e a DT, a tabela 14 apresenta os coeficientes de correlação.

TABELA 14 - CORRELOGRAMA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS EM RELAÇÃO À VARIÁVEL DEPENDENTE (PIB EM VALOR ABSOLUTO) POR NÍVEL DE DT (1-4) DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA

Variáveis	DT-Nível 1 (0 municípios)	DT – Nível 2 (1 município)	DT – Nível 3 (4 municípios)	DT-Nível 4 (1 município)
PFP-Carv	0	0.41	0.36	#
PFP-L	0	0.25	0.38	0.40
PFP-MPC	0	0.51	0.27	0.68
PFP-MOF	0	0.82	0.80	0.28
PFN-Carv	0	0.64	0.75	-0.27
PFN-EM	0	-0.34	0.24	-0.48
PFN-L	0	-0.08	0.47	0.77
PFN-MT	0	-0.70	0.52	0.80
PFN-NP	0	-0.36	0.80	-0.07
PFN-PI	0	0.28	0.04	0.31
E-SEFSR	0	0.45	0.78	0.83
E-DM	0	-0.49	0.70	0.60
E-FPM	0	-0.35	0.41	0.83
E-FCOP	0	-0.20	0.58	-0.43
E-FPPLCC	0	0.24	#	0.88
E-FEP	0	0.61	0.35	0.51
E-FAPPCC	0	0.52	0.38	-0.24
E-FMPM	0	0.47	0.65	0.85
VAF-SEFSR	0	0.26	0.38	0.83
VAF-DM	0	-0.38	0.52	0.66
VAF-FPM	0	-0.31	0.41	0.75
VAF-FCOP	0	-0.63	0.55	-0.48
VAF-FPPLCC	0	0.52	#	0.85
VAF-FEP	0	0.61	#	0.62
VAF-FAPPCC	0	#	0.59	0.45
VAF-FMPM	0	-0.45	0.76	0.83
Pop-M	0	-0.17	0.86	0.85
P-Terra	0	0.60	-0.07	0.41
T-Cambio	0	-0.05	-0.03	0.17

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

LEGENDA: # Indica que não houve registro para a variável naquele nível de DT.

Com exceção das variáveis complementares P-Terra e T-câmbio, no DT-nível-3, contexto em que estão inseridos 57,1% dos municípios, todas as variáveis apresentaram um nível de associação positivo entre DT e PIB e as atividades que compõem o setor florestal. Isso significa que o aumento ou diminuição dos valores das variáveis florestais foi acompanhado pelo aumento ou diminuição da DT do desempenho econômico.

#### 4.2.3.3 A contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de União da Vitória

Com relação à contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico da microrregião de União da Vitória, observou-se que dentre as variáveis analisadas, 9 não apresentaram nível de confiança de 95%, sendo elas: 1) PFN-EM: Produção florestal nativa-erva-mate; 2) PFN-MT: Produção florestal nativa-madeira em tora; 3) E-SEFSR: Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados; 4) E-DM: Empregos gerados no desdobramento da madeira; 5) E-FEPP: Empregos gerados na fabricação de embalagens ou papelão; 6) VAF-FCOP: Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; 7) VAF-FEP: Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão; 8) VAF-FMPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância da madeira; e 9) P-Terra: Preço médio das terras de cada município.

Por outro lado, outras 6 variáveis apresentaram multicolinearidade a partir do teste FIV<sup>73</sup>, de forma que tais atividades foram desconsideradas na regressão, sendo: 1) PFN-NP: Produção florestal nativa-nó de pinho; 2) E-FCOP: Empregos gerados na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel; 3) E-FPPLCC: Empregos gerados na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão; 4) VAF-FPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; 5) VAF-FPPLCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão e 6) Pop-M: População municipal.

Quanto ao poder de determinação interno ( $R^2$ ), observou-se que 96,04% da variação total da trajetória do desempenho econômico de cada município foi explicada pela variação dos fatores florestais utilizados no modelo.

Em relação ao poder de determinação global ( $R^2$ ), evidenciou-se que 88,32% da variação total da trajetória do crescimento econômico dessa microrregião foi explicada pelas variáveis que representaram o setor florestal. Estes resultados estão elencados na tabela 15.

---

<sup>73</sup> Ver apêndice 5 (c).

TABELA 15 - ESTIMAÇÃO DA DEPENDÊNCIA DE TRAJETÓRIA, DT, DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA EM FUNÇÃO DO SETOR FLORESTAL NO PERÍODO DE 1999 A 2012

Variáveis explicativas (setor florestal) da DT-DE	Significância	Relação com a DT-DE	Coef.	p-valor
1-PFP-CarV: Produção florestal plantada-carvão vegetal	Significativo	-	-0.045	0.00
2-PFP-L: Produção florestal plantada-Lenha	Significativo	-	-0.083	0.00
3-PFP-MPC: Produção florestal plantada-madeira para papel e celulose	Significativo	-	-0.101	0.03
4-PFP-MOF: Produção florestal plantada-madeira para outras finalidades	Significativo	-	-0.117	0.00
5-PFN-CarV: Produção florestal nativa- carvão vegetal	Significativo	+	0.086	0.00
6-PFN-EM: Produção florestal nativa- erva-mate	Não significativo	-	-0.091	0.08
7-PFN-L: Produção florestal nativa- lenha	Significativo	-	-0.060	0.03
8-PFN-MT: Produção florestal nativa- madeira em tora	Não significativo	+	0.013	0.78
9-PFN-NP: Produção florestal nativa-nó de pinho				#
10-PFN-PI: Produção florestal nativa-pinhão	Significativo	-	-0.218	0.01
11-E-SEFSR: Empregos gerados na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados;	Não significativo	+	0.017	0.59
12- E-DM: Empregos gerados no desdobramento da madeira	Não significativo	-	-0.008	0.72
13-E-FPM: Empregos gerados na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis;	Significativo	+	0.090	0.00
14-E-FCOP: Empregos gerados na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel;				#
15-E-FPPLCC: Empregos gerados na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão;				#
16-E-FEPP: Empregos gerados na fabricação de embalagens ou papelão;	Não significativo	+	0.072	0.12
17-E-FAPCC: Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	Significativo	+	0.071	0.02
18-E-FMPM: Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira	Significativo	+	0.076	0.02
19-VAF-SEFSR: Valor adicionado fiscal na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	Significativo	&	0.000	0.00
20-VAF-DM: Valor adicionado fiscal no desdobramento da madeira	Significativo	&	0.000	0.05
21-VAF-FPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis;				#
22-VAF-FCOP: Valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel;	Não significativo	-	-0.019	0.27
23-VAF-FPPLCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão				#
24-VAF-FEP: Valor adicionado fiscal na fabricação de embalagens ou papelão;	Não significativo	-	-0.003	0.08
25-VAF-FAPCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão	Significativo	+	0.042	0.01
26-VAF-FMPM: Valor adicionado fiscal na fabricação de móveis com predominância da madeira	Não significativo	&	0.000	0.94
27-Pop-M: População municipal				#
28-P-Terra: Preço médio das terras de cada município	Não significativo	+	0.176	0.14
29-T-Cambio: Taxa de câmbio real/dólar <sup>74</sup>	-			
Constante	Significativo	+	6.642	0.00
R <sup>2</sup> Interno (Within) %				96.04
R <sup>2</sup> Global (Overall) %				88.32

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

LEGENDA: # Variáveis excluídas devido à multicolinearidade, conforme destacado no apêndice 5 (c).  
& Variáveis que apresentaram valor praticamente nulo em termos de efeito na DT.

<sup>74</sup> Devido à opção utilizada pela análise da trajetória (evolução) do desempenho econômico em função do setor florestal ser em relação ao aspecto temporal, a variável câmbio tornou-se colinear.

Dentre as variáveis utilizadas na regressão, 11 apresentaram o nível de confiabilidade de 95%. Dentre essas, 5 variáveis apresentaram relação positiva (+) com a dependência de trajetória do crescimento econômico. Ou seja, na medida em que ocorre um aumento (ou redução) em tais atividades florestais, o reflexo na dependência de trajetória do crescimento econômico direciona-se no mesmo sentido (positivo ou negativo).

Assim, as variáveis florestais que apresentaram relação positiva (+) com a dependência de trajetória do crescimento econômico da microrregião de União da Vitória foram: 1) PFN-CarV: Produção florestal nativa- carvão vegetal; 2) E-FPM: Empregos gerados na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis; 3) E-FAPPCC: Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão; 4) E-FMPM: Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira e 5) VAF-FAPPCC: Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão.

Quanto às relações das variáveis florestais que se comportaram com sinal positivo (+) na microrregião de União da Vitória inferem-se as seguintes considerações:

i) PFN-CarV - Produção florestal nativa- carvão vegetal: a variável PFN-CarV apresentou um efeito positivo em relação à DT-DE, de forma que o aumento (ou redução) de 1% nesta variável causa um aumento (ou redução) de 0,086% no nível de DT, considerando os demais fatores constantes. Ressalta-se que o carvão vegetal como PFN, apresentou evolução crescente, principalmente no período 2003 a 2009 (figura 27). Além disso, observou-se que durante o período de 1999 a 2012, a variável carvão vegetal relacionada à MRG de União da Vitória aumentou sua representatividade no cenário estadual, passando de 39,08% para 77,16% do total produzido de carvão vegetal advindo de florestas nativas<sup>75</sup>.

ii) E-FPM - Empregos gerados na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis: essa variável apresentou efeito positivo em relação à DT-DE, sendo que o aumento (ou redução) de 1% dos empregos resultou no aumento (ou redução) de 0,09% no nível de DT-DE, mantidas as demais variáveis constantes.

Esse cenário é ilustrado pelo aumento crescente no número de postos de trabalho gerados pela variável na microrregião de União da Vitória, passando de 2.962 empregos em 1999 para 4.151 empregos em 2012, ou seja, um aumento de 40% (figura 28 (a)). Na geração de emprego destaca-se a importância do setor constituído pela fabricação de produtos de madeira no que tange ao total de empregos gerados nessa microrregião, uma vez que esse

---

<sup>75</sup> Ver apêndice 7 (a).

setor representava 11,69% do número de postos de trabalho gerados em 1999, chegando a 16,63% em 2012<sup>76</sup>.

Com o efeito significativamente positivo do emprego, infere-se que na microrregião de União da Vitória a agregação de valor aos produtos florestais madeireiros por meio da fabricação de produtos de madeira potencializou uma dinâmica de influência positiva na trajetória de crescimento econômico, configurando-se com forte vínculo de dependência de trajetória em favor dessa atividade.

iii) E-FAPPCC - Empregos gerados na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão: constatou-se que o aumento (ou redução) de 1% na variação dessa variável resultou no aumento (ou redução) de 0,07% no nível de DT-DE, considerando as demais variáveis constantes. O efeito positivo da influência da variável E-FAPPCC é resultado do crescente aumento do número de postos de trabalho relacionados ao setor (figura 28 (b)), bem como da evolução de sua representatividade perante o total de empregos gerados nessa microrregião<sup>77</sup>.

iv) E-FMPM - Empregos gerados na fabricação de móveis com predominância da madeira: constatou-se que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável, resultou no aumento (ou redução) de 0,07% no nível de DT, considerando os demais fatores constantes. Mesmo observando uma constância em termos de evolução do número de empregos gerados na produção de móveis de madeira e do mobiliário (figura 28 (b)), a variável E-FMPM demonstrou-se importante na configuração da DT-DE no âmbito dessa microrregião.

v) VAF-FAPPCC - Valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão: constatou-se que o acréscimo (ou redução) de 1% nessa variável causou um acréscimo (ou redução) de 0,04% no nível de DT-DE, levando em conta os demais fatores constantes.

Assim, os resultados relacionados à variável E-FAPPCC e VAF-FAPPCC demonstraram significativa importância da indústria relacionada à fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão no contexto da dependência de trajetória do crescimento econômico da microrregião de União da Vitória no período de 1999 a 2012.

Por sua vez, 6 variáveis apresentaram relação negativa (-) com a dependência de trajetória do crescimento econômico, de modo que o aumento (ou redução) em tais atividades florestais resultou na redução (ou aumento) da dependência de trajetória do crescimento

---

<sup>76</sup> Ver apêndice 10 (c).

<sup>77</sup> Ver apêndice 9 (f).

econômico dessa microrregião, sendo elas: 1) PFP-CarV: Produção florestal plantada-carvão vegetal; 2) PFP-L: Produção florestal plantada-lenha; 3) PFP-MPC: Produção florestal plantada-madeira para papel e celulose; 4) PFP-MOF: Produção florestal plantada-madeira para outras finalidades; 5) PFN-L: Produção florestal nativa-lenha; e 6) PFN-PI: Produção florestal nativa-pinhão.

Em relação às variáveis que se comportaram com sinal negativo (-) na microrregião de União da Vitória inferem-se as seguintes considerações:

i) PFP-CarV - Produção florestal plantada-carvão vegetal: constatou-se que um aumento (ou redução) de 1% nessa variável resulta na redução (ou aumento) de 0,04% no nível de DT-DE, considerando os demais fatores constantes. Durante o período de 1999 a 2003 não houve produção dessa variável na microrregião de União da Vitória. Somente a partir de 2004 a produção de carvão vegetal de florestas plantadas começou a gerar recursos (figura 26), questão essa que pode ter influenciado para a existência de efeito negativo em termos de influência na DT-DE<sup>78</sup>.

ii) PFP-L - Produção florestal plantada-lenha: constatou-se que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável causou uma redução (ou aumento) de 0,08% no nível de DT-DE, mantidas as demais variáveis constantes.

A produção de lenha aumentou ao longo de 1999 a 2012 (figura 26). Porém, essa evolução não trouxe grandes alterações em sua representatividade perante a PFP-L do Paraná no ano de 2012<sup>79</sup>. No entanto, essa evolução não se caracterizou como influência positiva na trajetória de crescimento econômico da microrregião de União da Vitória.

Nesse caso, possivelmente a PFP-L tenha sido exportada para municípios de outras microrregiões, ou seja, na produção dessa variável a microrregião de União da Vitória pode ter se caracterizado como uma microrregião primário-exportadora, fato que pode ter induzido um efeito negativo na DT-DE.

iii) PFP-MPC- Produção florestal plantada-Madeira para papel e celulose: observou-se influência negativa dessa variável com a DT-DE, de forma que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável causa uma redução (ou aumento) de 0,10% no nível de DT-DE, considerando as demais variáveis constantes.

A variável madeira para papel e celulose advinda de florestas plantadas apresentou uma trajetória crescente de geração de valor, passando de R\$ 7,5 milhões em 1999 para R\$

---

<sup>78</sup> Ver apêndices 8 (a) e apêndice 11 (e).

<sup>79</sup> Ver apêndice 8 (b).

101 milhões em 2012 (figura 26), sendo que neste último ano o valor gerado por essa variável representou 13,78% do valor produzido pela PFP-MPC no contexto paranaense. Além disso, em 2012 a PFP-MPC foi responsável por 5,66% do PIB dessa microrregião<sup>80</sup>. Observou-se, porém, que durante o período analisado essa variável contribuiu de forma negativa na configuração da dependência de trajetória do crescimento econômico dessa microrregião.

Isso pode ter acontecido porque a produção não foi absorvida pelos demais segmentos produtivos dessa microrregião. Nesse caso, pode ter ocorrido uma indução à exportação da matéria-prima com baixo valor agregado, redirecionando o processo de industrialização desse produto para outras regiões e países. Esse cenário pode ser observado durante o período de 1999 a 2012 para a variável PFP-MPC, a partir do baixo valor adicionado fiscal no segmento de fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel, bem como pela queda do VAF na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão (figura 29 (a) e (b)).

iv) PFP-MOF - Produção florestal plantada-madeira para outras finalidades: constatou-se que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável resulta na redução (ou aumento) de 0,11% no nível de DT-DE.

A variável PFP-MOF apresentou significativa evolução ao longo do período analisado, passando de R\$ 86 milhões em 1999 para R\$ 369 milhões em 2012, atingindo neste último ano 19,9% de representatividade da PFP-MOF do Paraná e 20,68% do PIB dessa microrregião<sup>81</sup>. Contudo, esse resultado não se configurou como uma influência positiva na DT do crescimento econômico dessa microrregião.

Ao longo de 1999 a 2012 houve um crescente aumento do valor gerado pela variável madeira para outras finalidades (figura 26). Entretanto, os segmentos que poderiam absorver essa produção e agregar maior valor a tais produtos apresentaram crescimento negativo, conforme se evidencia o VAF relacionado à fabricação de produtos de madeira, material trançado exceto móveis, bem como o setor relacionado à fabricação de móveis com predominância da madeira<sup>82</sup> (figura 29), fator que pode ter induzido a exportação da produção de segmentos como o da PFP-MOF para a agregação de valor em outras regiões.

v) PFN-L - Produção florestal nativa - lenha: constatou-se que o aumento (ou

---

<sup>80</sup> Ver apêndices 8 (c) e 11 (e).

<sup>81</sup> Ver apêndices 8 (d) e 11 (e).

<sup>82</sup> Esta questão também pode ser visualizada por meio do baixo número de empregos na atividade (figura 11), pelo baixo VAF (figura 29), bem como pelo baixo número de estabelecimentos (apêndice 12 (c) e 15 (b)).

redução) de 1% nessa variável resulta na redução (ou aumento) de 0,06% no nível DT, mantendo-se os demais fatores constantes.

Houve uma evolução da produção se comparados o ano de 1999 em relação a 2012, obtendo neste último ano, uma representatividade de 15,17% da PFN-L do Paraná<sup>83</sup>. Entretanto, essa variável apresentou influência negativa no nível de DT-DE. Dentre as possíveis justificativas para esse cenário, destaca-se que o valor gerado por essa variável representou somente 0,4% do PIB dessa microrregião em 2012<sup>84</sup>.

Além disso, outra justificativa para a influência negativa, tanto da variável PFP-L como da variável PFN-L na DT-DE, pode estar vinculada à falta de demanda dos demais segmentos que absorvem essa produção no contexto interno da microrregião de União da Vitória. Este fato implica na exportação dessa matéria-prima, a qual passa a ser utilizada como instrumento de agregação de valor de outros segmentos produtivos em outras regiões.

vi) PFN-P - Produção florestal nativa-pinhão: observou-se que o aumento (ou redução) de 1% nessa variável, resulta em uma redução (ou aumento) de 0,21% no nível de DT-DE, considerando constantes os demais fatores.

No caso da variável pinhão, observou-se que ao longo do período em estudo a produção desta atividade manteve-se praticamente constante em termos de valor monetário gerado nessa microrregião (figura 27). No entanto, ao se comparar o ano de 2012 em relação a 1999, visualizou-se que sua representatividade na produção estadual apresentou uma queda de 21,47%, caracterizando 0,04% do PIB dessa microrregião em 2012<sup>85</sup>. Além disso, denota-se que nessa atividade ocorre um processo de baixa agregação de valor e diferenciação do produto, ou seja, sua produção é vendida praticamente em sua totalidade em formato *in natura*, questão que implica em baixa lucratividade, principalmente aos trabalhadores que estão inseridos no início dessa cadeia produtiva.

A contribuição específica das variáveis vinculadas ao setor florestal que influenciaram na promoção da trajetória do desempenho econômico da microrregião de União da Vitória durante o período de 1999 a 2012 está contemplada na figura 30.

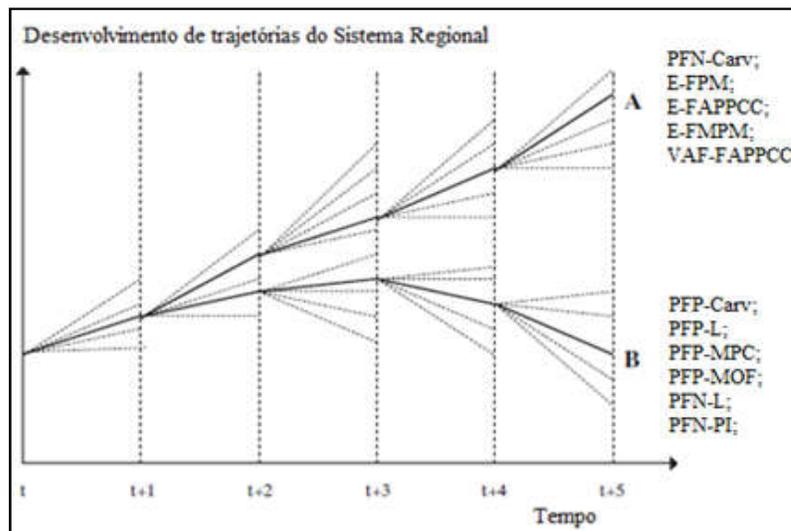
---

<sup>83</sup> Ver apêndice 7 (c).

<sup>84</sup> Ver apêndice 11 (f).

<sup>85</sup> Ver apêndice 7 (f) e 11 (f).

FIGURA 30 - VARIÁVEIS FLORESTAIS E COMPLEMENTARES QUE INFLUENCIARAM DE MODO POSITIVO E NEGATIVO NA TRAJETÓRIA DO DESEMPENHO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA



FONTE: Adaptado de MARTIN (2006).

LEGENDA: **A:** Caminhos de desenvolvimento com fases sequenciais de *lock-in* positivo.  
**B:** Caminhos de desenvolvimento em que o *lock-in* positivo se tornou *lock-in* negativo.

Os parâmetros significativos do modelo revelaram que o setor florestal, por meio das variáveis PFN-CarV, E-FPM, E-FAPPCC, E-FMPM e VAF-FAPPCC, exerceram importante contribuição na promoção da trajetória do desempenho econômico na microrregião de União da Vitória, possibilitando externalidades positivas ao crescimento econômico microrregional.

Porém, também observaram-se diversas variáveis relacionadas ao setor florestal que influenciaram para uma dinâmica negativa no contexto da trajetória de desempenho econômico da microrregião em questão. Esse cenário possui vínculo à configuração que os agentes econômicos e institucionais direcionaram a trajetória econômica dessa microrregião ao longo do tempo, de forma que a continuidade desse processo dependerá da condução da trajetória presente e futura destes agentes em relação a tais atividades.

#### 4.2.4 Análise geral da contribuição do setor florestal na trajetória do desempenho econômico das microrregiões em estudo

Os resultados estatísticos relacionados à contribuição do setor florestal na trajetória do crescimento econômico das microrregiões paranaenses com maior vocação para a atividade florestal permitem inferir que:

a) no que se refere à produção florestal, observou-se que nas três microrregiões houve um aumento no valor monetário produzido pelas atividades econômicas relacionadas às variáveis associadas principalmente ao valor da produção florestal plantada, elevando sua representatividade em relação ao PIB nas microrregiões de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória no período de 1999 a 2012 (apêndice 11). Esse cenário evidencia que a conjuntura econômica do setor florestal exerce grande importância ao contexto econômico dessas microrregiões

Por outro lado, a produção florestal nativa da microrregião de Guarapuava e de União da Vitória apresentou uma acentuada redução no valor monetário gerado ao longo de 1999 a 2012, resultando em uma queda de representatividade em relação ao PIB. Portanto, infere-se que houve uma mudança da produção florestal nativa para a produção florestal plantada nessas microrregiões no período de 1999 a 2012. Nesse caso, observou-se que durante o período em estudo, a microrregião de Telêmaco Borba não se destacou na produção florestal nativa.

b) mesmo com a mudança da produção florestal nativa para produção florestal plantada, houve redução do número de empregos gerados em segmentos como o de desdobramento da madeira, o que refletiu para uma dependência de trajetória negativa em termos de emprego (E-DM) e valor adicionado (VAF-DM) nas três microrregiões. Isso aconteceu possivelmente devido à redução da atividade relacionada ao desdobramento da madeira, bem como o baixo valor agregado desse segmento, além de outros aspectos que influenciam diretamente no seu desenvolvimento, tais como barreiras legais/ambientais. Tal cenário pode ter influenciado para uma ruptura nesse segmento, fazendo com que muitos empreendimentos ligados ao setor tenham se direcionado para outras atividades.

c) determinados segmentos apresentaram influência positiva na DT-DE, a exemplo da fabricação de móveis com predominância da madeira (E-FMPM) e o valor adicionado fiscal na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel (VAF-FCOP) na microrregião de Guarapuava (tabela 7); o número de empregos na fabricação de produtos de madeira, material trançado exceto móveis (E-FPM) e o número de empregos na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão (E-FAPPCC) na microrregião de Telêmaco Borba (tabela 11); o número de empregos na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis (E-FPM), o número de empregos na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão cartolina e cartão (E-FAPPCC), o número de empregos na fabricação de móveis com predominância da madeira (E-FMPM), e o valor adicionado fiscal na fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão, (VAF-

FAPPCC), visualizados na microrregião de União da Vitória (tabela 15). Isso quer dizer que entre 1999 e 2012 os agentes econômicos inseridos nesses segmentos provavelmente evoluíram num contexto positivo de adaptação tecnológica e produtiva, diversificando e agregando valor à produção florestal dessas microrregiões, de forma a minimizar a DT decorrente das heranças do conservadorismo tecnológico.

d) as atividades que agregam valor à produção florestal, fundamentados nos setores da indústria tendem a influenciar de forma positiva no nível de dependência de trajetória do crescimento econômico microrregional com retornos crescentes.

e) a influência positiva na dependência de trajetória do crescimento econômico microrregional também se reflete em segmentos do setor florestal com menor valor agregado, uma vez que estes podem ser absorvidos pelas demais atividades produtivas da própria região, fomentando segmentos de outras cadeias produtivas, questão observada na PFP-L e PFN-L da microrregião de Guarapuava e na PFN-L de Telêmaco Borba.

f) aquelas regiões que não foram capazes de absorver sua produção com menor valor agregado passaram a se condicionar em um formato de produção primário-exportadora, transferindo o processo de agregação de valor a outras regiões. Essa transferência de industrialização conduz a uma influência negativa na dependência de trajetória do crescimento econômico microrregional primária, conforme se verifica o resultado para as variáveis PFP-MOF para a microrregião de Guarapuava (tabela 7), e o resultado para as variáveis PFP-L, PFP-MPC, PFP-MOF e PFN-L para a microrregião de União da Vitória (tabela 15).

g) determinadas atividades relacionadas ao setor florestal pouco evoluíram em termos de adaptação tecnológica, organizacional e institucional, mantendo-se em um formato de produção e venda com pouco ou praticamente nenhum incremento tecnológico; ou seja, sem valor agregado, questão que implicou em influência negativa no nível de dependência de trajetória do crescimento econômico regional. Esse cenário pode ser observado na PFN-NP de Guarapuava e PFN-PI de União da Vitória. Somado a isso, também se visualiza uma baixa expectativa dos agentes econômicos inseridos nessa atividade. Isso ocorre em função de tais variáveis estarem fundamentadas na produção florestal nativa, a qual, ao longo do tempo, tem apresentado uma redução no seu nível de exploração. Além disso, existem diversas barreiras institucionais que influenciam no desempenho dessa atividade, de forma a maximizar a sustentabilidade ambiental.

h) outro fator que se apresentou com grande influência positiva no nível de DT-DE da microrregião de Guarapuava e de Telêmaco Borba foi o preço médio das terras, P-Terra,

conforme as tabelas 7 e 11. Destaca-se nesse caso, que a partir da inserção da atividade florestal na região houve uma conjugação de fatores inter-relacionados que estimularam o desempenho de determinadas atividades (florestais ou não), as quais influenciaram diretamente no nível de valorização territorial.

i) o resultado relacionado ao comportamento da variável constante na microrregião de União da Vitória, evidenciou que houve outras variáveis (além das específicas do setor florestal) que influenciaram de forma positiva no nível de dependência de trajetória do crescimento econômico. Isso significa que há uma especificidade *intra* e *entre* os municípios dessa microrregião que desencadearam a dependência de trajetória, como por exemplo, o comportamento do setor agrícola, pecuário, dentre outras possibilidades.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

No que se refere à conjuntura econômica do setor florestal nas microrregiões de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória durante o período em análise (1999 a 2012), observa-se que o setor exerceu grande importância na atividade econômica destas microrregiões, contribuindo com uma significativa parcela na geração de emprego e na formação do Produto Interno Bruto, PIB, de cada microrregião, bem como em relação à atividade florestal paranaense como um todo.

Visualiza-se também, que a maioria dos municípios das microrregiões pesquisadas apresentou elevado nível de dependência de trajetória do desempenho econômico, os quais em maior parte se concentraram na DT-nível-3 (alta).

Com a estimação dos dados ficou evidente que parte dessa alta dependência de trajetória foi influenciada pelo setor florestal. No entanto, esses resultados caracterizaram um cenário distinto em termos de influência (positiva ou negativa). Essa distinção, em sua maioria, se deu entre o grupo com menor e maior valor agregado.

O grupo com menor valor agregado, composto pela produção florestal plantada de carvão vegetal, lenha, madeira para papel e celulose, madeira para outras finalidades e produção florestal nativa de carvão vegetal, erva-mate, lenha, madeira em tora, nó de pinho e pinhão, apresentou uma tendência de contribuição negativa na dependência de trajetória do crescimento econômico dessas microrregiões.

Já o grupo com maior valor agregado, mensurado pelas variáveis emprego e valor adicionado na silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados, no desdobramento da madeira, na fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis, na fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel, na fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão, na fabricação de embalagens ou papelão, na fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão e na fabricação de móveis com predominância da madeira, apresentaram uma tendência de influência positiva. Desse modo, observa-se que as atividades que agregaram valor à produção florestal apresentaram uma tendência de influência positiva no nível de dependência de trajetória do desempenho econômico destas microrregiões.

Conclui-se assim, que o setor florestal, considerando-se as especificidades de cada segmento e de cada microrregião, exerceu importante contribuição na trajetória do crescimento econômico das microrregiões de Guarapuava, Telêmaco Borba e União da Vitória, pois, de forma conjunta, na medida em que aumentou o nível de influência dos grupos compostos pela atividade florestal, maior foi o nível de dependência de trajetória do

crescimento econômico dessas microrregiões.

Diante disso, diversas medidas podem ser visualizadas e utilizadas para que se possa direcionar a atividade florestal a uma contribuição positiva na trajetória do desempenho econômico microrregional. Dentre elas pode-se citar:

- Uso de políticas/estratégias que estimulem um contexto inovativo de diversificação tecnológica e produtiva e agregação de valor aos produtos advindos do setor florestal de acordo com a vocação em cada segmento do setor florestal em cada microrregião;

- Fortalecer uma cooperação técnica para a pesquisa e administração aos empreendedores que desenvolvem ou pretendem investir no setor florestal, para que estes tenham maior conhecimento das possíveis formas de produção e agregação de valor, bem como possíveis barreiras institucionais advindas da legislação ambiental, de forma a compreender os principais fatores que influenciam no desempenho de cada atividade.

- Elaborar pesquisas que evidenciem a capacidade produtiva e de agregação de valor de cada atividade em cada município das microrregiões pesquisadas, de forma a verificar possíveis demandas (estaduais, nacionais e internacionais) para a produção e industrialização de tais produtos. Nesse caso tais pesquisas poderiam ser direcionadas e atualizadas em um banco de dados sobre produção, preço, mercado, entre outros pontos, propiciando que o acesso a tais informações ficasse disponível aos diversos agentes econômicos de cada segmento do setor florestal, possibilitando maior dinâmica e racionalidade no momento de tomada de decisão sobre a atividade.

- Fomentar a colaboração entre os agentes econômicos dos municípios de cada microrregião que detêm capacidade produtiva e aqueles que detêm maior capacidade industrial na atividade florestal, de modo que estes possam realizar um trabalho conjunto para que ocorra maior industrialização da matéria-prima, permitindo que ocorra a exportação do produto a outras regiões já com maior valor agregado.

- Fomentar linhas de crédito/financiamento, principalmente aos produtores e empresas que industrializam a produção na própria microrregião, reduzindo o acréscimo de custo de transporte ao produto com menor valor agregado.

- No que se refere ao apoio da esfera municipal, poder-se-ia alocar incentivos para incorporação de novos empreendimentos, e, uma tributação diferenciada de acordo com a vocação produtiva de cada segmento do setor florestal, estimulando tanto a instalação quanto a ampliação de empresas que agregam valor aos produtos na própria microrregião.

Como proposição de continuidade de novas pesquisas, sugere-se um estudo da contribuição do setor florestal no contexto da dependência de trajetória no desenvolvimento

das microrregiões pesquisadas, de forma a verificar se a influência positiva na dinâmica de trajetória do crescimento econômico constatada neste estudo gerou efeitos de transbordamento para o desenvolvimento microrregional do Estado.

Uma segunda proposta é analisar o nível de contribuição do setor florestal no processo de valorização territorial, uma vez que os investimentos em atividades florestais geram atração de novos empreendimentos, causando um mecanismo de intensificação e diversificação produtiva, favorecendo o processo de valorização das terras, situação que no médio e longo prazo tende a influenciar de forma inversa (negativa) para o estabelecimento de novos empreendimentos florestais devido ao elevado custo que a terra passa a apresentar.

A terceira ideia seria comparar a dinâmica evolutiva do setor florestal com outros setores, como exemplo o agrícola e pecuário, de forma a observar ao longo do tempo como cada atividade influenciou na trajetória de desempenho econômico dessas microrregiões.

A quarta sugestão é investigar o comportamento de outras microrregiões do Paraná ou do Brasil que também apresentam vocação natural à atividade florestal, de forma a verificar se essa atividade influenciou na trajetória de desempenho econômico, possibilitando um contexto comparativo com os resultados obtidos nesta pesquisa.

Quanto ao contexto organizacional, tecnológico e institucional da produção florestal, poder-se-ia como quinta e última proposta analisar o nível de absorção de matéria-prima advinda do setor florestal em cada microrregião pesquisada, de forma a evidenciar a dinâmica específica e competitiva que cada uma apresenta em termos de condição primário-exportadora ou microrregião com diferencial competitivo e com agregação de valor à produção florestal.

## REFERÊNCIAS

- ABIMCI, Associação Brasileira de Madeira Processada Mecanicamente. 2007. Disponível em: <<http://www.abimci.com.br/wp-content/uploads/2014/02/2007.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2015.
- AREND, M.; CARIO, S. A. F. Desenvolvimento e desequilíbrio industrial no Rio Grande do Sul: uma análise secular evolucionária. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 381-420, ago. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecos/v19n2/a07v19n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2015.
- ARTHUR, W. B. Competing technologies, increasing returns, and ‘lock-in’ by historical events. **Economic Journal**, 99: 116–131. 1989. Disponível em: <[http://www.im.ethz.ch/education/HS08/arthurlockin1989\\_2.pdf](http://www.im.ethz.ch/education/HS08/arthurlockin1989_2.pdf)>. Acesso em: 07 out. 2015.
- BACEN. **Boletim Regional do Banco Central do Brasil**, Brasília, 2014.
- BARBOSA, M. Z. **Biodiesel e Agricultura Familiar: uma abordagem da dependência de trajetória**. Textos para Discussão n. 35. 2014. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftpiea/TD/td-35-2014.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2015.
- BARQUERO, V. A. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2001.
- BASSANINI, A.; DOSI, G. **When and How Chance and Human Will Can Twist the Arms of Clio**. LEM, Working Paper Series. Laboratory of Economics and Management Sant’Anna School of Advanced Studies. Pisa, Italy. 1999. Disponível em: <[http://www.sssup.it/UploadDocs/5915\\_1999\\_05.pdf](http://www.sssup.it/UploadDocs/5915_1999_05.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2015.
- BITTENCOURT, A. M. **Aspectos econômicos do pinhão nas mesorregiões sudeste e centro-sul do estado do Paraná**. 175f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/31622/R%20-%20T%20-%20ALEXANDRE%20MUZY%20BITTENCOURT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 fev. 2016.
- BRDE, BANCO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO SUL. **Florestamento na região sul do Brasil: uma análise econômica**, 2003. Disponível em: <<http://brde.com.br/estudoepub.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2015.
- CASTALDI, C., DOSI, G. **The grip of history and the scope for novelty: some results and open questions on path dependence in economic processes**. Working Paper 2003/02. Laboratory of Economics and Management, Sant’Anna School of Advanced Studies, University of Pisa. 2003. Disponível em: <[http://www.sssup.it/UploadDocs/5728\\_2003\\_02.pdf](http://www.sssup.it/UploadDocs/5728_2003_02.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2015.
- COUTO, L.; FONSECA, E. M. B.; MULLER, M. D. **O estado da arte das plantações de florestas de rápido crescimento para produção de biomassa para energia em Minas Gerais: aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais**. Belo Horizonte: CEMIG, 44p. 2000.

DAVID, P. A. Clio and the economics of QWERTY. **American Economic Review**, 75: 332–337. 1985. Disponível em:  
<[http://www.colorado.edu/ibs/es/alston/econ8534/SectionVI/David,\\_Clio\\_and\\_the\\_Economic\\_s\\_of\\_QWERTY.pdf](http://www.colorado.edu/ibs/es/alston/econ8534/SectionVI/David,_Clio_and_the_Economic_s_of_QWERTY.pdf)>. Acesso em 10 out. 2015.

DAVID, P. A. Path **dependence and the quest for historical economics**: one more chorus of the ballad of QWERTY. University of Oxford Discussion Papers in Economics and Social History n° 20. 1997. Disponível em:  
<<http://www.nuff.ox.ac.uk/economics/history/paper20/david3.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

DIAS, M. V. F. A indústria mineral paranaense e sua participação no número de estabelecimentos, de empregos e no valor adicionado fiscal da indústria do estado e de suas regiões - 1999 e 2003. Curitiba: **MINEROPAR/IPARDES**, 2005. Disponível em:  
<[http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/publicacoes/industria\\_mineral.PDF](http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/publicacoes/industria_mineral.PDF)>. Acesso em: 05 abr. 2016.

EISFELD, R de L.; NASCIMENTO, F. A. F de. **Mapeamento dos plantio florestais do estado do Paraná**. Curitiba: Instituto de Florestas do Paraná, 2015. Disponível em: <[http://www.florestasparana.pr.gov.br/arquivos/File/Mapeamento/Publicacao\\_Mapeamento\\_Site.pdf](http://www.florestasparana.pr.gov.br/arquivos/File/Mapeamento/Publicacao_Mapeamento_Site.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2015.

EMATER. **Cultivos florestais com base ecológica**. Curitiba, 2012 Disponível em: <<http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=114>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

ENDERLE, R.; GUERRERO, G. A. A herança patrimonialista na burocracia estatal do Brasil: path dependence patrimonialista e a falta da autonomia enraizada do estado brasileiro. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 11., **Anais**. Curitiba: ANPEC Sul, 2008. 1-20. Disponível em: <[http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/XI\\_ANPEC-Sul/artigos\\_pdf/a1/ANPEC-Sul-A1-02-a\\_heranca\\_patrimonialist.pdf](http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/XI_ANPEC-Sul/artigos_pdf/a1/ANPEC-Sul-A1-02-a_heranca_patrimonialist.pdf)> Acesso em: 25 ago. 2015.

ENGSTRAND, A.; STAM, E. Embeddedness and economic transformation of manufacturing: a comparative research of two regions. **Economic and Industrial Democracy**, 23: 357–388. 2002. Disponível em:  
<<http://eid.sagepub.com/content/23/3/357.full.pdf+html>>. Acesso em: 08 out. 2015.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Atlas, 1993.

FERNANDES, A. S. A. Path dependency e os Estudos Históricos Comparados. **BIB**, São Paulo, n° 53, p. 79-102. 2002. Disponível em:  
<[http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=533&Itemid=435](http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=533&Itemid=435)>. Acesso em: 24 jan. 2015.

FERNANDES, A. S. A. **Gestão municipal e participação social no Brasil**: a trajetória de Recife e Salvador, 1986-2000. São Paulo: Annablume, 2004.

FISCHER, A. **Incentivos em programas de fomento florestal na indústria de celulose.** 260p. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-04052007-112459/pt-br.php>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

FRENKEN, K., OORT, V. F. G., VERBURG, T., BOSCHMA, R. Variety and regional economic growth in the Netherlands. **Papers in Evolutionary Economic Geography**, N.º: 05.02. Department of Economic Geography, Utrecht University. 2005. Disponível em: <<http://econ.geo.uu.nl/peeg/peeg0502.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

GARCIA, C. H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação.** Circular técnica n.º 171. IPEF: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. Novembro 1989. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr171.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2015.

GLAESER, E. L. Reinventing Boston, 1630–2003. **Journal of Economic Geography**, 5: 119–154. 2005. Disponível em: <<http://www.csus.edu/indiv/c/chalmersk/ECON180FA08/GlaeserBoston.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

GODINHO, C. H. W. **Preço médio das terras paranaenses no período de 1999 a 2012.** 2015. Informações da SEAB/PR. [Mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <[gviana@unicentro.br](mailto:gviana@unicentro.br)>. 04 de set. 2015.

GOULD, W. W., J. S. PITBLADO, SRIBNEY., W. M. **Maximum Likelihood Estimation with Stata.** 3rd ed. College Station, TX: Stata Press, 2006.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica.** São Paulo: MAKRON Books, 2000.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2006.

HAIR JR. J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L., BLACK, W. C. **Análise Multivariada de dados.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALL, P. A.; TAYLOR, R. C. R. Political science and the three new institutionalisms. **Political Studies**, v.44, n.4, p.936-957, 1996. Disponível em: <[http://www.mpifg.de/pu/mpifg\\_dp/dp96-6.pdf](http://www.mpifg.de/pu/mpifg_dp/dp96-6.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2015.

HILL, C.; GRIFFITHS, W.; JUDGE, G. **Econometria.** Trad. Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Saraiva, 1999.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas.** 1989. v. 1. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional\\_v01.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional_v01.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **CNAE, Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 1.0.**, 2º Ed. 2004. Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae1.0\\_2ed/cnae10v2.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae1.0_2ed/cnae10v2.pdf)>. Acesso em: 27 de fev. 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **CNAE, Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 2.0**. 2007. Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://www.google.com.br/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=cnae%202.0>>. Acesso em: 09 jun. 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Leituras regionais: Mesorregiões geográficas paranaenses: IPARDES**, Curitiba, 2004. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/leituras\\_reg\\_sumario\\_executivo.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/leituras_reg_sumario_executivo.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2015.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 2015. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2015. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

JAKIMOWICZ, A. Path Dependence in Neoclassical Economic Growth Theory. **Acta Physica Polonica A** vol. 127. n.º 3-A. 2015. Disponível em: <<http://przyrbwn.icm.edu.pl/APP/PDF/127/a127z3ap15.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

LAZERSON, M. H., LORENZONI, G. The firms that feed industrial districts: a return to the Italian source. **Industrial and Corporate Change**, 8: 235–266.1999. Disponível em: <<http://icc.oxfordjournals.org/content/8/2/235.full.pdf+html>>. Acesso em: 13 out. 2015.

LIMA, A. C. da C.; SIMÕES, R. F. **Teorias do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica no pós-guerra: O caso do Brasil**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, MG. 2009. Disponível em: <<http://cedeplar.face.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20358.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2015.

MACEDO, M. de M., VIEIRA, V. F., MEINERS, W. E. M. de A. Fases de Desenvolvimento Regional no Brasil e no Paraná: Da emergência de um novo modelo de desenvolvimento na economia paranaense. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba, n. 103, p.5-22, jul./dez. 2002. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista\\_PR/103/mariano.pdf](http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/103/mariano.pdf)>. Acesso em: 07 mai. 2015.

MADDALA, G. S. **Introdução à Econometria**. 3º ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MAGALHÃES FILHO, F. Evolução histórica da economia paranaense. **Revista Paranaense de desenvolvimento**. Curitiba, n.º 87. Jan/abr. 1996. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/344/297>>. Acesso em: 29 mai. 2015.

MARQUES, L. D. **Modelos Dinâmicos com Dados de Paineis**: revisão de literatura. CEMPRE, Centro de Estudos Macroeconômicos e Previsão. Faculdade de Economia do Porto, Portugal, Out. 2000.

- MARTIN, R. L.. Pfadabhängigkeit und die ökonomische Landschaft. In BERNDT, C. and GLÜCKLER, J. (Eds). **Denkanstöße zu einer anderen Geographie der Ökonomie**. Bielefeld University Press.P. 47-76. 2006. Disponível em: <<http://www.gbv.de/dms/bs/toc/505450259.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2015.
- MARTIN, R.; SUNLEY, P. Path dependence and regional economic evolution. **Journal o Economic Geograpy**. n.º 6, pp. 395-437. 2006. Disponível em: <<http://www.transcript-verlag.de/978-3-89942-454-6/denkanstoesse-zu-einer-anderen-geographie-der-oekonomie>>. Acesso em: 10 out. 2015.
- MARTINS, A. da M. S. **Valor adicionado fiscal nos grupos do setor florestal paranaense no período de 1999 a 2012**. 2016. Informações da SEFA/PR [Mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <[gviana@unicentro.br](mailto:gviana@unicentro.br)>. 28 de mar. 2016.
- MENDES, J. T. G.; PADILHA JUNIOR, J. B. **Agronegócio**: Uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MENICUCCI, T. M. G. **Público e privado na política de assistência à saúde no Brasil**: atores, processos e trajetória. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Produtos madeireiros e não madeireiros**. 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/florestas/manejo-florestal-sustent%C3%A1vel/produtos-madeireiros-e-n%C3%A3o-madeireiros>>. Acesso em: 28 mai. 2015.
- MORESI, E. (Org.) **Metodologia da Pesquisa**. Brasília: UCB, 2003.
- MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: Editora Saga, 1965.
- MTE, Ministério do Trabalho em Emprego. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/inicial.php>>. Acesso em 10 mar. 2016.
- NYCHAI, L. **Fatores socioculturais e dependência de trajetória no desempenho da gestão fiscal**: uma abordagem a partir do modelo mental da Nova Economia Institucional. 224f. Tese (Doutorado em Economia) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.
- NORTH, D. C. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: Schwartzman, J. **Economia regional**: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.
- NORTH, D.C. **Structure and Change in Economic History**. New York: W.W. Norton and Co., 1984.
- NORTH, D. C. **Instituciones, cambio institucional y desempeño económico**. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

NORTH, D. C. **Desempeño económico en el transcurso de los años**. Conferência de Douglass C. North em Estocolmo, Suécia, 9 de dezembro de 1993 ao receber o Prêmio Nobel de Ciências Econômicas. 1993b. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/textos/north-nobel.htm>>. Acesso em: 15 out. 2015.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de metodologia científica**: projeto de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertação e teses. São Paulo: Pioneira, 1998.

OLIVEIRA, M. A. D. O setor de base florestal paranaense e seus segmentos regionais especializados: 2000/2004. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba. n. 115, jul./dez. 2008.

PADIS, P. C. **Formação de uma economia periférica**: o caso do Paraná. 2º ed. Curitiba: IPARDES, 2006.

PAELINCK, J. A teoria do desenvolvimento regional polarizado. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional**: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977. p. 157-194.

PAGE, S. E. Path Dependence. **Quarterly Journal of Political Science**, n.º 1; p. 87-115. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1561/100.00000006>>. Acesso em: 15 mai. 2015.

PERROUX, F. **A economia do século XX**. 2. ed. Paris: Presses Universitaires de France, 1964.

PIFFER, M. **A teoria da base econômica e o desenvolvimento regional do Estado do Paraná no final do século XX**. 167 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade de Santa Cruz do Sul, RS, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/676/1/MoacirPiffer.pdf>>. Acesso em: 10 abri. 2015.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **ECONOMETRIA Modelos e Previsões**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RANTISI, N. The local innovation system as a source of ‘variety’: openness and adaptability in New York City’s Garment District. **Regional Studies**, 36: 587–602. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1944-8287.2002.tb00195.x/pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

ROLIM, C. F. C. **Espaço e região**: retorno aos conceitos originais. In: ANPEC – X Encontro Nacional de Economia. Águas de São Pedro, 1982.

SANCHEZ-ZAMORA, P.; GALLARDO-COBOS, R.; CEÑA-DELGADO, F. Rural areas face the economic crisis: Analyzing the determinants of successful territorial dynamics. **Journal of Rural Studies** n. 35. p. 11-25. 2014. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/publication/261716276\\_Rural\\_areas\\_face\\_the\\_economic\\_crisis\\_Analyzing\\_the\\_determinants\\_of\\_successful\\_territorial\\_dynamics](http://www.researchgate.net/publication/261716276_Rural_areas_face_the_economic_crisis_Analyzing_the_determinants_of_successful_territorial_dynamics)>. Acesso em: 21 ago. 2015.

SANTANA, L. V. **Avaliação de políticas públicas setoriais: O fator retroalimentador na demanda de políticas econômicas pelo setor florestal no Brasil o complexo papel-celulose**. V.1 230 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais)- Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999. Disponível em:

<<http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/bitstreamhandle/1884/28896/T%20-%20LUIZ%20VAMBERTO%20SANTANA%20VOL%201.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

SEAB/DERAL – Secretaria da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Produtos florestais – Erva-mate**. 2013. Disponível em:

<[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/erva\\_mate\\_2012\\_13.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/erva_mate_2012_13.pdf)>. Acesso em: 03 mai. 2016.

SEWARD, L. E.; DOANE, D. P. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 4.ed. São Paulo: McGrall Hill, 2014.

SCHIRIGATTI, E. L. **Dinâmica das exportações e avaliação da competitividade do setor de mate brasileiro**. 304f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em:

<[http://www.floresta.ufpr.br/defesas/pdf\\_dr/2014/t356\\_0398-D.pdf](http://www.floresta.ufpr.br/defesas/pdf_dr/2014/t356_0398-D.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2016.

SHIKIDA, P. F. A.; PEROSA, B. B. **Álcool Combustível no Brasil e Path Dependence**. Revista **RESR**, Piracicaba-SP, vol. 50, nº 2, p. 243-262, Abr/Jun. 2012.

SNIF, Sistema Nacional de Informações Florestais. **Produtos Florestais Não Madeireiros**. 2015. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/florestas-comunitarias/produtos-florestais-nao-madeireiros/manejo-de-produtos-florestais-nao-madeireiros-pfnm>>. Acesso em: 28 mai. 2015.

SOUZA, N. de J. de. **Desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2009.

TONTS, M.; PLUMMER, P.; ARGENT, N. Path dependence, resilience and the evolution of new rural economies: Perspectives from rural Western Australia. **Journal of Rural Studies** 36. p. 362-375. 2014. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/S0743016714000461/1-s2.0-S0743016714000461-main.pdf?\\_tid=f125f500-7983-11e5-a0c6-00000aab0f02&acdnat=1445604509\\_796c17920d1d7661228f8f8c7716fb53](http://ac.els-cdn.com/S0743016714000461/1-s2.0-S0743016714000461-main.pdf?_tid=f125f500-7983-11e5-a0c6-00000aab0f02&acdnat=1445604509_796c17920d1d7661228f8f8c7716fb53)>. Acesso em: 10 ago. 2015.

TRINTIN, J. G. **A economia paranaense: 1985-1998**. 205 p. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 2001. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000220191&fd=y>>. Acesso em: 29 mai. 2015.

VIEIRA, E. T.; SANTOS, M. J. dos. **Desenvolvimento econômico regional – uma revisão histórica e teórica**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. **G&DR**. v.8, n.2, p. 344-369, mai-ago/2012. Disponível em:

<<http://rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/viewFile/679/296>>. Acesso em: 19 abr. 2015.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista da FAE**, Curitiba, v.5, n.1, p.61-70, jan./abr. 2002. Disponível em:  
<[http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista\\_da\\_fae/fae\\_v5\\_n1/as\\_tipologias\\_variacoes\\_.pdf](http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v5_n1/as_tipologias_variacoes_.pdf)  
>. Acesso em: 10 dez. 2014.

WOOLDRIDGE, J. M. . **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach**. 4th ed. Cincinnati, OH: South-Western, 2009.

**APÊNDICE 1 – SOMATÓRIO DOS VALORES ABSOLUTOS ENTRE 1999 A 2012 DO  
PARANÁ E SUAS MICRORREGIÕES EM RELAÇÃO AO VALOR BRUTO DE  
PRODUÇÃO FLORESTAL, VBPF, VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO  
AGROPECUÁRIA, VBPA, E PRODUTO INTERNO BRUTO, PIB<sup>86</sup>**

<b>Localidade / variável</b>	<b>VBPF</b>	<b>VBPA</b>	<b>PIB</b>
Estado do Paraná	34.201.476,61	425.674.418,75	2.035.943.549,00
MRG de Apucarana	84.537,54	9.838.186,80	43.837.792,00
MRG de Assaí	33.223,49	4.552.150,02	8.067.979,00
MRG de Astorga	142.064,78	13.474.378,00	24.719.541,00
MRG de Campo Mourão	277.880,77	14.722.902,76	35.860.503,00
MRG de Capanema	221.026,27	8.956.834,07	11.784.751,00
MRG de Cascavel	740.216,36	29.382.215,09	75.840.567,00
MRG de Cerro Azul	1.987.519,58	3.710.013,00	3.338.337,00
MRG de Cianorte	141.479,99	8.697.497,64	21.464.443,00
MRG de Cornélio Procópio	58.921,05	9.656.930,45	23.787.291,00
MRG de Curitiba	2.650.277,07	13.597.325,72	816.728.651,00
MRG de Faxinal	17.073,65	3.662.718,73	5.515.172,00
MRG de Florai	20.106,49	4.326.373,97	5.951.054,00
MRG de Foz do Iguaçu	96.843,18	14.344.040,75	96.923.369,00
MRG de Francisco Beltrão	927.379,01	27.701.277,11	32.717.205,00
MRG de Goioerê	82.659,91	10.657.912,41	17.650.787,00
MRG de Guarapuava	4.769.888,68	21.532.554,64	54.003.012,00
MRG de Ibaiti	805.467,04	5.257.340,52	7.703.575,00
MRG de Irati	840.261,44	5.696.015,69	11.350.919,00
MRG de Ivaiporã	330.040,15	8.696.641,87	14.869.550,00
MRG de Jacarezinho	239.944,61	7.091.573,92	15.595.691,00
MRG de Jaguariaíva	2.042.998,58	9.467.295,95	18.239.034,00
MRG de Lapa	863.320,36	4.402.036,32	7.729.016,00
MRG de Londrina	149.072,18	11.721.218,68	135.319.728,00
MRG de Maringá	19.699,32	4.900.511,08	94.574.856,00
MRG de Palmas	893.999,68	5.627.233,28	16.048.570,00
MRG de Paranaguá	128.892,49	1.730.768,06	87.519.180,00
MRG de Paranavaí	127.792,72	15.050.591,38	31.422.767,00
MRG de Pato Branco	124.550,13	11.845.517,88	28.433.313,00
MRG de Pitanga	133.259,10	5.015.799,13	7.484.132,00
MRG de Ponta Grossa	546.534,85	17.224.687,28	82.573.383,00
MRG de Porecatu	33.816,53	5.470.665,24	11.399.595,00
MRG de Prudentópolis	1.270.776,39	10.112.850,32	12.052.004,00
MRG de Rio Negro	1.571.009,46	6.500.609,75	13.224.606,00
MRG de São Mateus do Sul	1.471.719,13	4.979.498,98	7.918.615,00
MRG de Telêmaco Borba	3.851.375,07	12.540.044,97	24.840.402,00
MRG de Toledo	195.009,52	41.838.903,69	71.415.285,00
MRG de Umuarama	215.780,63	13.896.354,72	32.932.849,00
MRG de União da Vitória	5.553.622,55	8.846.031,12	14.863.698,00
MRG de Wenceslau Braz	541.436,83	8.948.917,78	10.242.327,00

FONTE: O autor segundo dados IPARDES (2015) e IPEA (2015).

<sup>86</sup> Dados não deflacionados.

**APÊNDICE 2 - ENQUADRAMENTO/AGREGAÇÃO DOS GRUPOS DE CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADE ECONÔMICA REFERENTES AO CAE E CNAE 2.0 EM RELAÇÃO AO CNAE 1.0**

Seção – CNAE 1.0	Divisão – CNAE 1.0	Grupo – CNAE 1.0	Grupo – CAE	Grupo – CNAE 2.0	Denominação
A	02	02.1			<b>AGRICULTURA, PECUÁRIA, SILVICULTURA E EXPLORAÇÃO FLORESTAL</b>
					<b>SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E SERVIÇOS RELACIONADOS</b>
					<b>Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados</b>
			701120 (subclasse) <sup>87</sup>		Silvicultura (florestamento e reflorestamento) – Viveiros de espécies florestais e não florestais, plantio, replantio e manutenção de matas
			702		Extração vegetal
			158		Produção de lenha e de carvão vegetal
				02.1	Produção florestal – florestas plantadas
				02.2	Produção florestal – florestas nativas
				02.3	Atividades de apoio à produção florestal
			D	20	20.1
		<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA</b>			
		<b>Desdobramento da madeira</b>			
151		Desdobramento da madeira			
	16.1	Desdobramento da madeira			
		<b>Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis</b>			
152		Produção de casas de madeira pré-fabricadas e fabricação de estruturas de madeira e artigos de carpintaria			
153		Fabricação de chapas e placas de madeira aglomerada ou prensada e madeira compensada, revestidas ou não de material plástico			
154		Fabricação de artefatos de tanoaria e de madeira arqueada			
155		Fabricação de artefatos diversos de madeira			
156		Fabricação de artefatos de bambu, vime, junco ou palha trançada – exclusive móveis e chapéus			
157		Fabricação de artefatos de cortiça			
	16.2	Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis			
21	21.1				
					<b>Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel</b>
		171			Fabricação de celulose, de pasta mecânica e de polpa de madeira
		17.1		Fabricação de celulose e outras pastas para a fabricação de papel	
	21.2				<b>Fabricação de papel, papel liso, cartolina e cartão</b>
		172			Fabricação de papel, papelão, cartolina e cartão
		17.2		Fabricação de papel, cartolina e papel cartão	
	21.3				<b>Fabricação de embalagens de papel ou papelão</b>
				17.3	Fabricação de embalagens de papel, cartolina papel-cartão e papelão ondulado
	21.4				<b>Fabricação de artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão</b>
		173			Fabricação de artefatos de papel, associada ou não a produção de papel – exclusive peças e acessórios para máquinas e meios de transporte
		174			Fabricação de artefatos de papelão, cartolina e cartão, impressos ou não, simples ou plastificados, associados ou não a produção
		175			Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão para revestimento, associada ou não a produção
	17.4	Fabricação de peças e acessórios para máquinas e meios de transporte confeccionados com papel, papelão, cartolina e cartão e fibra isolante			
36	36.11-0 (classe) <sup>88</sup>			<b>FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DIVERSOS DE PAPEL, CARTOLINA, PAPEL-CARTÃO E PAPEL ONDULADO</b>	
				<b>FABRICAÇÃO DE MÓVEIS e INDÚSTRIAS DIVERSAS</b>	
				<b>Fabricação de artigos do mobiliário</b>	
				<b>Fabricação de móveis com predominância de produtos da madeira</b>	
		161		Fabricação de móveis de madeira, vime e junco	
	31.01-2 (classe)	Fabricação de móveis com predominância de produtos da madeira			

FONTE: Adaptado do IBGE (2007).

<sup>87</sup> Neste item foi necessária a referência da subclasse do CAE, relacionada somente à silvicultura, uma vez que a categoria grupo envolve a produção não somente da silvicultura, mas também da agricultura.

<sup>88</sup> Para este item foi necessário utilizar a subdivisão classe uma vez que a categoria grupo abrange a fabricação de móveis de diversas matérias-primas, não especificando somente a madeira.

### APÊNDICE 3—MATEMATIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DO MODELO CONSIDERANDO AS VARIÁVEIS LOGARITMIZADAS E NÃO LOGARITMIZADAS

De acordo com Wooldridge (2006, p. 181) o uso de logaritmo para transformação de variáveis pode ser aplicado, principalmente em dois casos: i) valores monetários positivos; e ii) grandes valores inteiros. Contudo, deve-se observar a restrição para transformação, ou seja, as variáveis devem ser positivas:  $Y > 0$  e  $X > 0$ .

O uso logaritmo natural também permite, além da minimização do problema da distribuição dos dados, a interpretação na forma de variação relativa e constante percentual, conforme se observa abaixo as diversas formas funcionais.

Formas funcionais e interpretação dos parâmetros.

Tipo de Relação	Modelo Estatístico	Interpretação de $\beta_1$
<b>Nível-Nível</b>	$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i$	$\frac{\Delta E(y x)}{\Delta x} = \beta_1$
<b>Log-Log (potência)</b>	$\ln(y_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(x_i) + \varepsilon_i$	$\frac{\% \Delta E(y x)}{\% \Delta x} = \beta_1$
<b>Log-Nível (exponencial)</b>	$\ln(y_i) = \beta_0 + \beta_1 \beta x_i + \varepsilon_i$	$\frac{\% \Delta E(y x)}{\Delta x} = 100 \beta_1$
<b>Nível-Log (semi-Log)</b>	$y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(x_i) + \varepsilon_i$	$\frac{\Delta E(y x)}{\% \Delta x} = \frac{\beta_1}{100}$

Fonte: Wooldridge (2006).

No caso dos modelos especificados para estimações dos modelos utilizados na tese, se utilizou a forma funcional nível-nível e a nível-log (semilogarítmica).

Para as variáveis não logaritmizadas, a especificação corresponde a nível-nível, a interpretação dos parâmetros ( $\beta_k$ ) dependente da unidade de medida da variáveis  $X$  e  $Y$ , consideradas na menor unidade de  $X$ .

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + u_{it}$$

$$\beta_k = \frac{\Delta \epsilon(y|x)}{\Delta x}$$

Onde  $\epsilon$  = Elasticidade

Incremento de unidades em “Y” quando aumenta 1 unidade de “X” (ambas em suas unidades de medida originais).

Para especificação das variáveis logaritmizadas considerou-se a forma funcional semilogarítmica conforme segue:

$$e^Y = \alpha \cdot X^b$$

$$y = \ln \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(X) + u \quad \text{para } x > 0$$

Essa especificação é conhecida como modelo nível-log e deve observar a seguinte restrição:  $X > 0$ . Neste caso, a interpretação é dada por:

$$\beta_k = \frac{\Delta \epsilon(y|X)}{\Delta X} = \frac{B_k}{100}$$

Onde  $\epsilon$  = Elasticidade

Assim tem-se o incremento em unidades de Y quando aumenta 1% em “X”

Por outro lado, de acordo com Wooldridge (2008) o uso de propriedades algébricas das funções exponenciais e logarítmicas produzem resultados mais adequados quando usados *para a porcentagem de mudança no valor de Y*. É aplicado para que Y possa ser interpretado em percentual quando aumento 1% em X, conforme segue:

$$B_k = \{100[\text{Exp}(B_k \Delta X) - 1]\} \quad (1)$$

Tal ajuste, também é importante para pequenas mudanças percentuais e o mais usual é adotar a variação de  $X = 1\%$ .

Caso o leitor prefira interpretar os coeficientes estimados da função nível-log, conforme expressão 1 acima, deve considerar a variação de Y em nível, já que esta caracteriza a unidade de medida original da dependência de trajetória.

**APÊNDICE 4 - MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA,  
TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA ESCALONADOS DE ACORDO COM  
O NÍVEL DE DT E PORTE POPULACIONAL**

<b>a) Microrregião de Guarapuava</b>			
	<b>Porte 1 - Até 5.000</b>	<b>Porte 2 - 5.000 a 10.000</b>	<b>Porte 3 - 10.001 a 20.000</b>
<b>DT (nível-1)</b>	-	-	- Inácio Martins
<b>DT (nível-2)</b>	- Campina do Simão	-	-
<b>DT (nível-3)</b>	- Porto Barreiro - Virmond	- Espigão Alto do Iguaçu - Foz do Jordão - Goioxim - Marquinho - Reserva do Iguaçu	- Nova Laranjeiras - Rio Bonito do Iguaçu - Turvo - Cantagalo
<b>DT (nível-4)</b>	-	-	- Candói
	<b>Porte 4 - 20.001 a 50.000</b>	<b>Porte 5 - 50.001 a 100.000</b>	<b>Porte 6 - Acima 100.000</b>
<b>DT (nível-1)</b>	- Quedas do Iguaçu	-	-
<b>DT (nível-2)</b>	- Pinhão	-	-
<b>DT (nível-3)</b>	-	-	- Guarapuava
<b>DT (nível-4)</b>	- Laranjeiras do Sul	-	-
<b>b) Microrregião de Telêmaco Borba</b>			
	<b>Porte 1 - Até 5.000</b>	<b>Porte 2 - 5.000 a 10.000</b>	<b>Porte 3 - 10.001 a 20.000</b>
<b>DT (nível-1)</b>	-	-	- Imbaú
<b>DT (nível-2)</b>	-	-	-
<b>DT (nível-3)</b>	-	- Ventania	- Tibagi
<b>DT (nível-4)</b>	-	-	-
	<b>Porte 4 - 20.001 a 50.000</b>	<b>Porte 5 - 50.001 a 100.000</b>	<b>Porte 6 - Acima 100.000</b>
<b>ODT (nível-1)</b>	-	-	-
<b>DT (nível-2)</b>	- Telêmaco Borba - Reserva	-	-
<b>DT (nível-3)</b>	-	- Telêmaco Borba	-
<b>DT (nível-4)</b>	-	-	-
<b>c) Microrregião de União da Vitória</b>			
	<b>Porte 1 - Até 5.000</b>	<b>Porte 2 - 5.000 a 10.000</b>	<b>Porte 3 - 10.001 a 20.000</b>
<b>DT (nível-1)</b>	-	-	-
<b>DT (nível-2)</b>	-	-	- General Carneiro
<b>DT (nível-3)</b>	-	- Paula Freitas - Paulo Frontin	- Bituruna - Cruz Machado
<b>DT (nível-4)</b>	- Porto Vitória	-	-
	<b>Porte 4 - 20.001 a 50.000</b>	<b>Porte 5 - 50.001 a 100.000</b>	<b>Porte 6 - Acima 100.000</b>
<b>DT (nível-1)</b>	-	-	-
<b>DT (nível-2)</b>	-	-	-
<b>DT (nível-3)</b>	-	-	-
<b>DT (nível-4)</b>	-	- União da Vitória	-

FONTE: O autor segundo dados IPARDES (2015) e IPEA (2015).

**APÊNDICE 5 - CÁLCULO DA MULTICOLINEARIDADE A PARTIR DO TESTE –  
FIV – PARA AS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E  
UNIÃO DA VITÓRIA**

Variável	a) MRG-Guarapuava		b) MRG-Telêmaco Borba		c) MRG-União da Vitória	
	(*)	(**)	(*)	(**)	(*)	(**)
PFP-Carv	4.60	4.49	3.51	2.64	3.43	2.83
PFP-L	2.72	2.58	3.84	3.72	2.98	2.67
PFP-MPC	2.75	2.70	3.53	3.46	9.63	7.57
PFP-MOF	2.58	2.49	3.01	2.87	6.01	4.18
PFN-Carv	5.08	5.06	1.71	1.51	5.30	4.03
PFN-EM	2.81	2.79	@	@	5.40	2.62
PFN-L	2.06	2.01	4.58	3.74	2.65	2.32
PFN-MT	2.63	2.62	2.27	1.92	6.19	5.20
PFN-NP	5.22	5.15	@	@	22.18	#
PFN-PI	5.28	5.19	@	@	5.63	4.76
E-SEFSR	4.95	4.73	5.47	4.81	8.52	7.47
E-DM	3.43	3.17	7.25	6.49	9.89	6.84
E-FPM	8.33	4.51	9.44	8.25	7.76	4.27
E-FCOP	8.65	5.21	596.01	#	20.95	#
E-FPPLCC	4.23	3.44	630.20	#	23.93	#
E-FEP	3.07	2.30	2.26	1.69	2.63	2.45
E-FAPPCC	3.38	2.54	11.94	8.95	4.17	3.42
E-FMPM	4.83	8.03	4.83	4.71	11.73	4.99
VAF-SEFSR	7.75	3.05	3.09	2.95	3.79	3.23
VAF-DM	2.60	2.55	10.86	6.24	6.42	4.82
VAF-FPM	24.27	#	2.95	2.91	24.50	#
VAF-FCOP	4.39	3.93	9.08	7.33	8.90	4.15
VAF-FPPLCC	21.59	#	39.18	#	22.45	#
VAF-FEP	1.56	1.23	21.68	2.82	2.49	2.03
VAF-FAPPCC	4.70	4.08	13.17	#	6.76	5.28
VAF-FMPM	14.63	#	5.93	1.70	13.27	6.73
Pop-M	7.29	6.69	7.17	6.15	29.24	#
P-Terra	2.11	2.06	3.60	2.89	9.99	6.02
T-câmbio	1.84	1.83	1.83	1.79	1.54	1.43
VIF - Médio	5.84	3.63	54.17	4.07	9.94	4.32

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

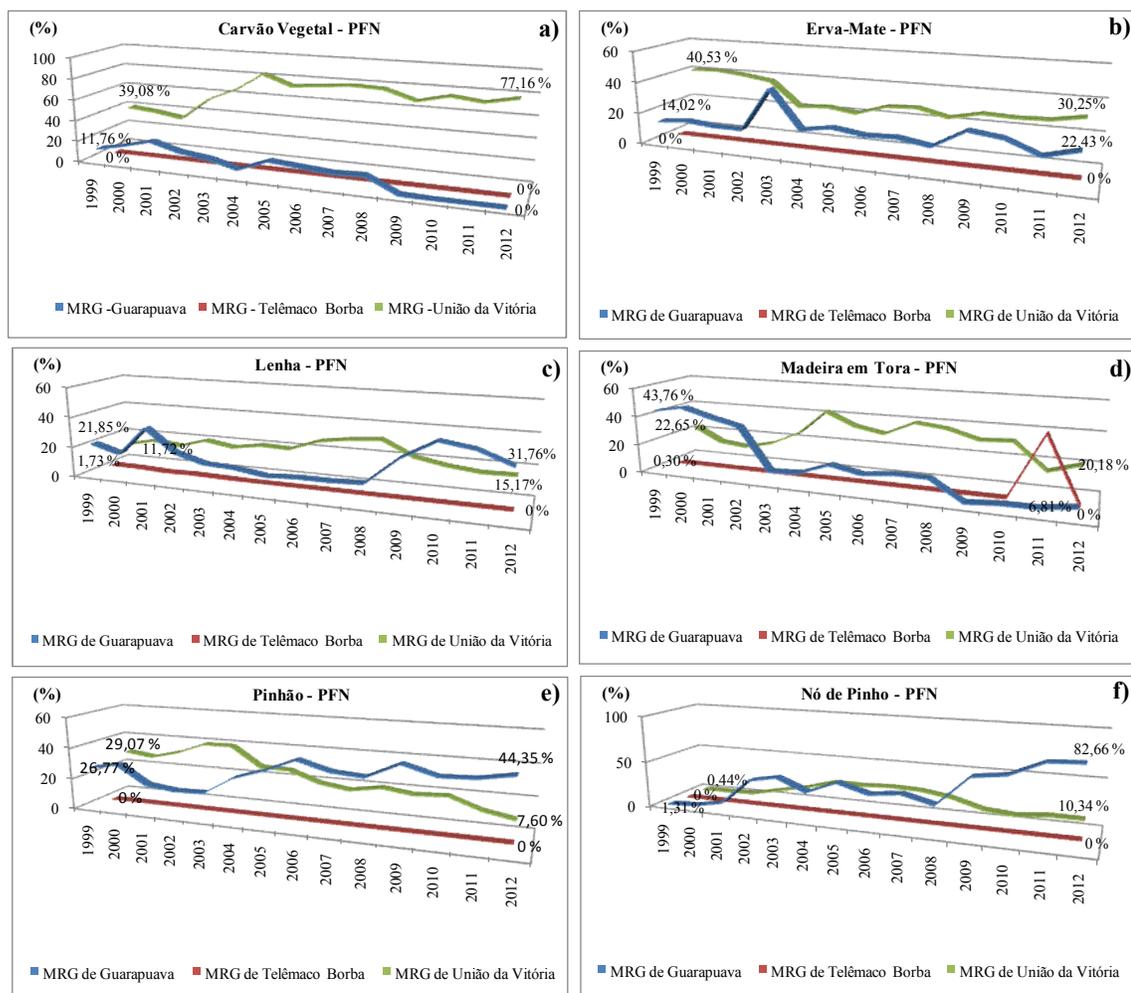
LEGENDA: @ Variáveis omitidas devido à inexistência de dados para a variável nessa microrregião  
# Variáveis excluídas devido à presença de multicolinearidade  
(\*) Resultado antes da exclusão das variáveis com multicolinearidade  
(\*\*) Resultado após a exclusão das variáveis com multicolinearidade

**APÊNDICE 6 - TESTE DE AUTOCORRELAÇÃO SERIAL PARA AS  
MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA  
VITÓRIA**

<b>Microrregião</b>	<b>F (1, 13)</b>	<b>Prob &gt; F</b>
Guarapuava	4,288	0,05
Telêmaco Borba	15,63	0,00
União da Vitória	8,64	0,01

FONTE: O autor, segundo dados IPARDES (2015), MTE (2016), SEFA/PR a partir de MARTINS (2016), SEAB/PR a partir de GODINHO (2015).

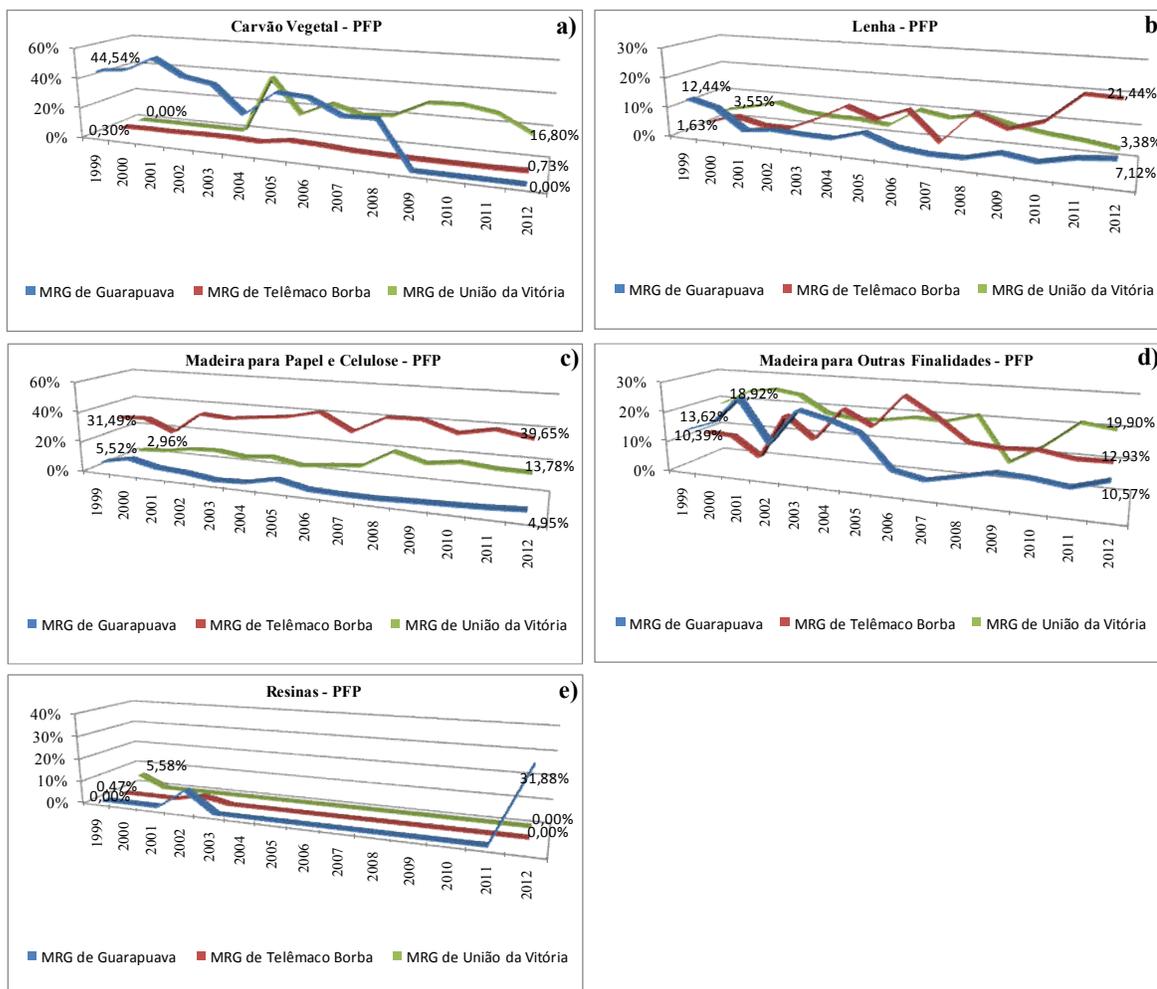
**APÊNDICE 7 - REPRESENTATIVIDADE DO VALOR GERADO DE CADA  
PRODUTO FLORESTAL ADVINDO DE FLORESTAS NATIVAS DAS  
MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA  
VITÓRIA, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DE CADA PRODUTO ADVINDO DE  
FLORESTAS NATIVAS DA  
ECONOMIA PARANAENSE ENTRE 1999 A 2012<sup>89</sup>**



FONTE: O autor segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

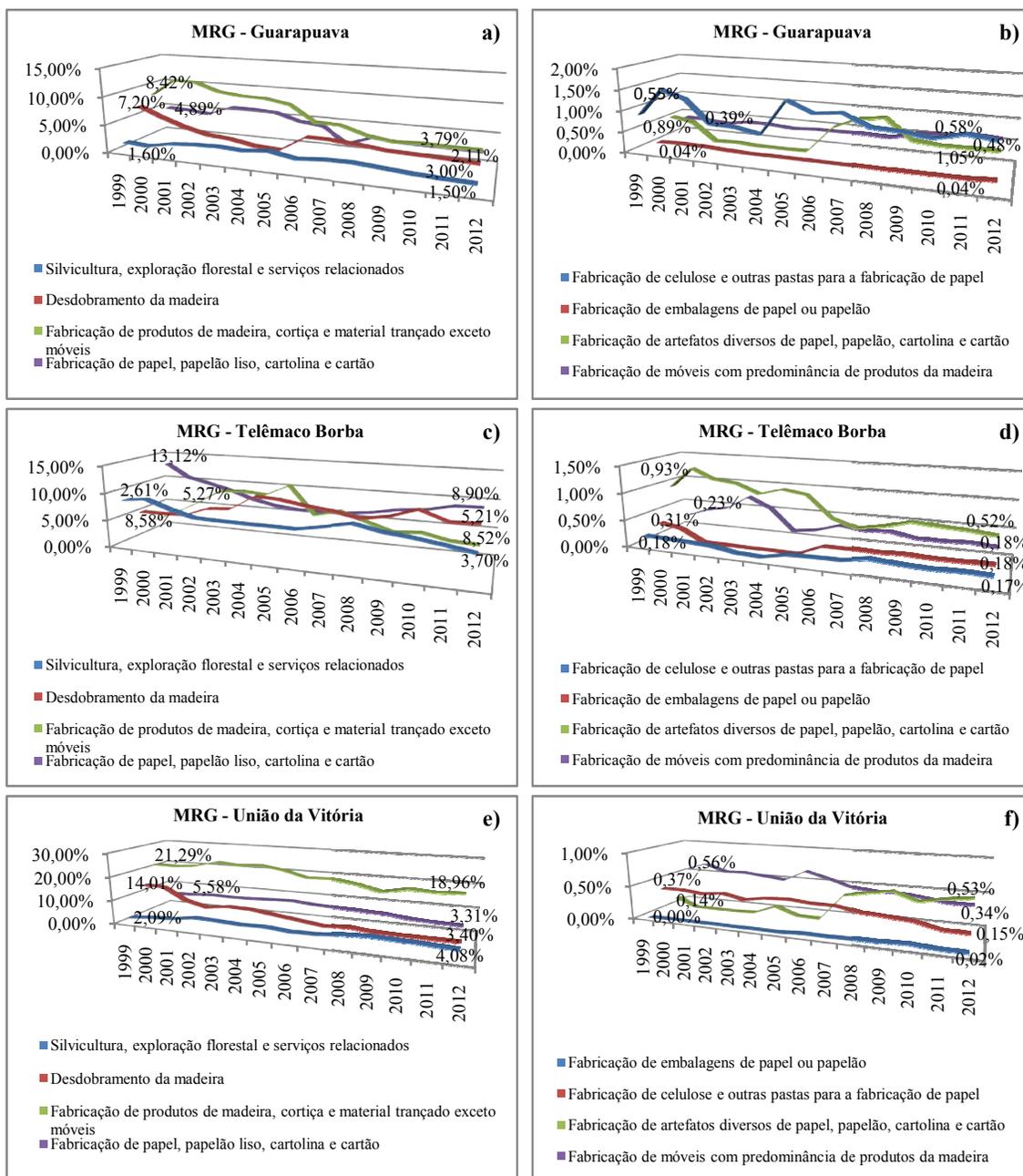
<sup>89</sup> No período em análise não houve produção nessas microrregiões para as seguintes variáveis: i) outros aromáticos; ii) outras fibras; iii) palmito.

**APÊNDICE 8 – REPRESENTATIVIDADE DO VALOR DOS PRODUTOS DE FLORESTAS PLANTADAS DAS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DOS PRODUTOS DE FLORESTAS PLANTADAS DA ECONOMIA PARANAENSE ENTRE 1999 A 2012**



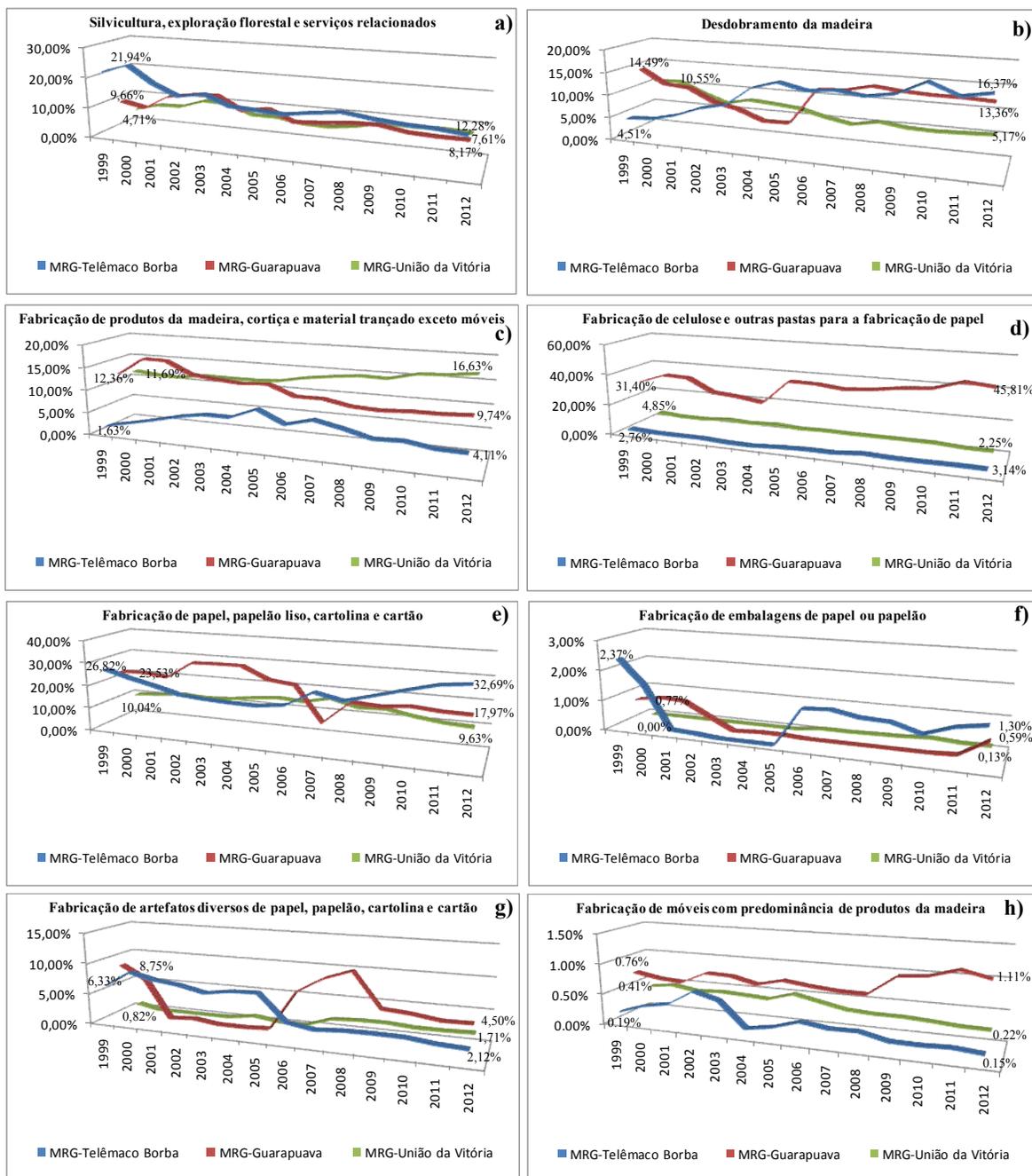
FONTE: O autor segundo dados IBGE (2015) e IPARDES (2015).

**APÊNDICE 9 - REPRESENTATIVIDADE DE CADA GRUPO RELACIONADO AO SETOR FLORESTAL EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE EMPREGOS TOTAL DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA AO LONGO DE 1999 A 2012**



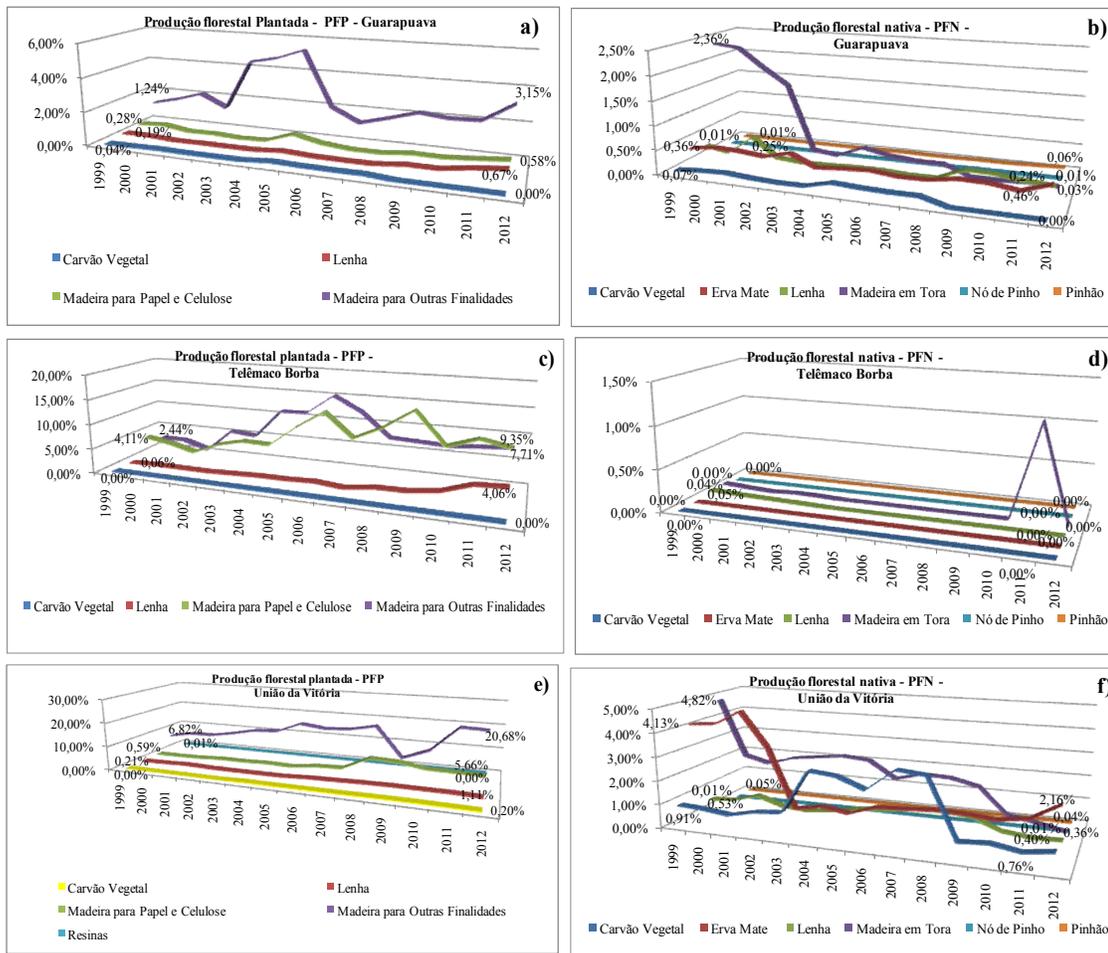
FONTE: O autor segundo dados MTE (2016)

**APÊNDICE 10 - REPRESENTATIVIDADE DOS GRUPOS RELACIONADOS AO SETOR FLORESTAL DAS MICRORREGIÕES DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA ENTRE 1999 A 2012, EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DE EMPREGOS EM CADA GRUPO DO SETOR FLORESTAL DA ECONOMIA PARANAENSE**



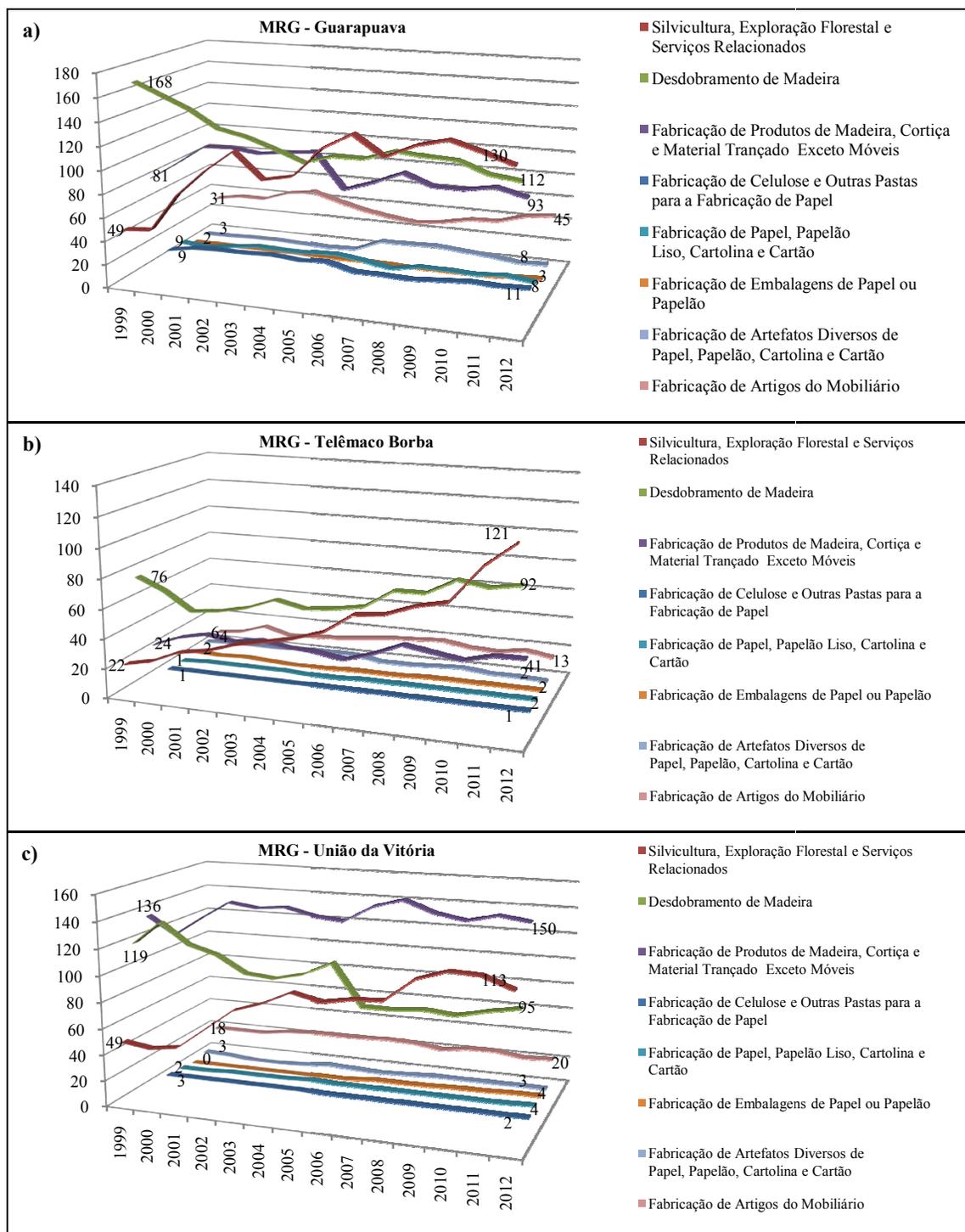
FONTE: O autor segundo dados MTE (2016).

**APÊNDICE 11 - REPRESENTATIVIDADE DA PRODUÇÃO FLORESTAL ADVINDA DE FLORESTAS NATIVAS (PFN) E DE FLORESTAS PLANTADAS (PFP) ENTRE 1999 A 2012 EM RELAÇÃO AO PIB DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA**



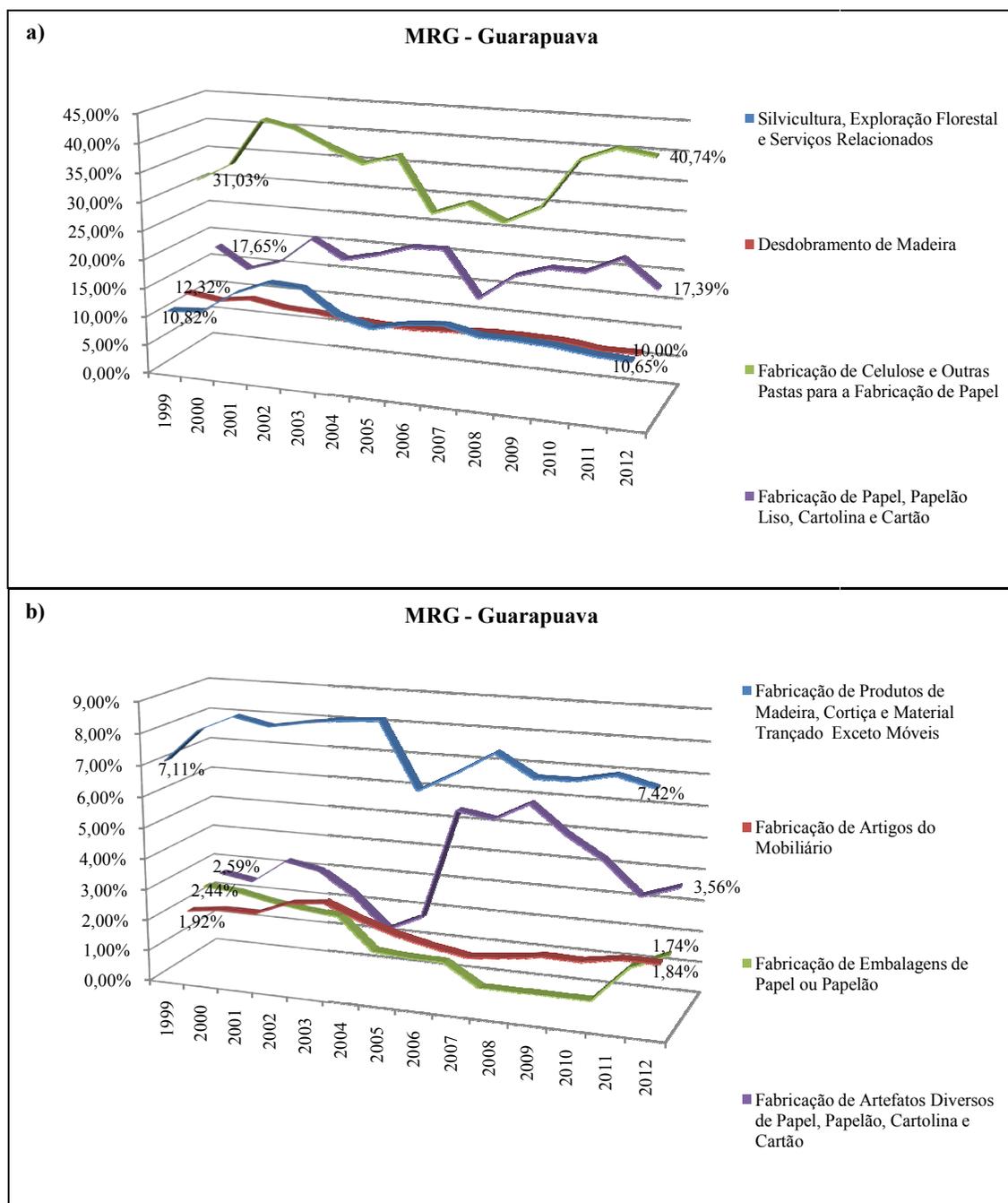
FONTE: O autor segundo dados IPARDES (2015) e IBGE (2015).

**APÊNDICE 12 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL NA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA, TELÊMACO BORBA E UNIÃO DA VITÓRIA ENTRE 1999 A 2012**



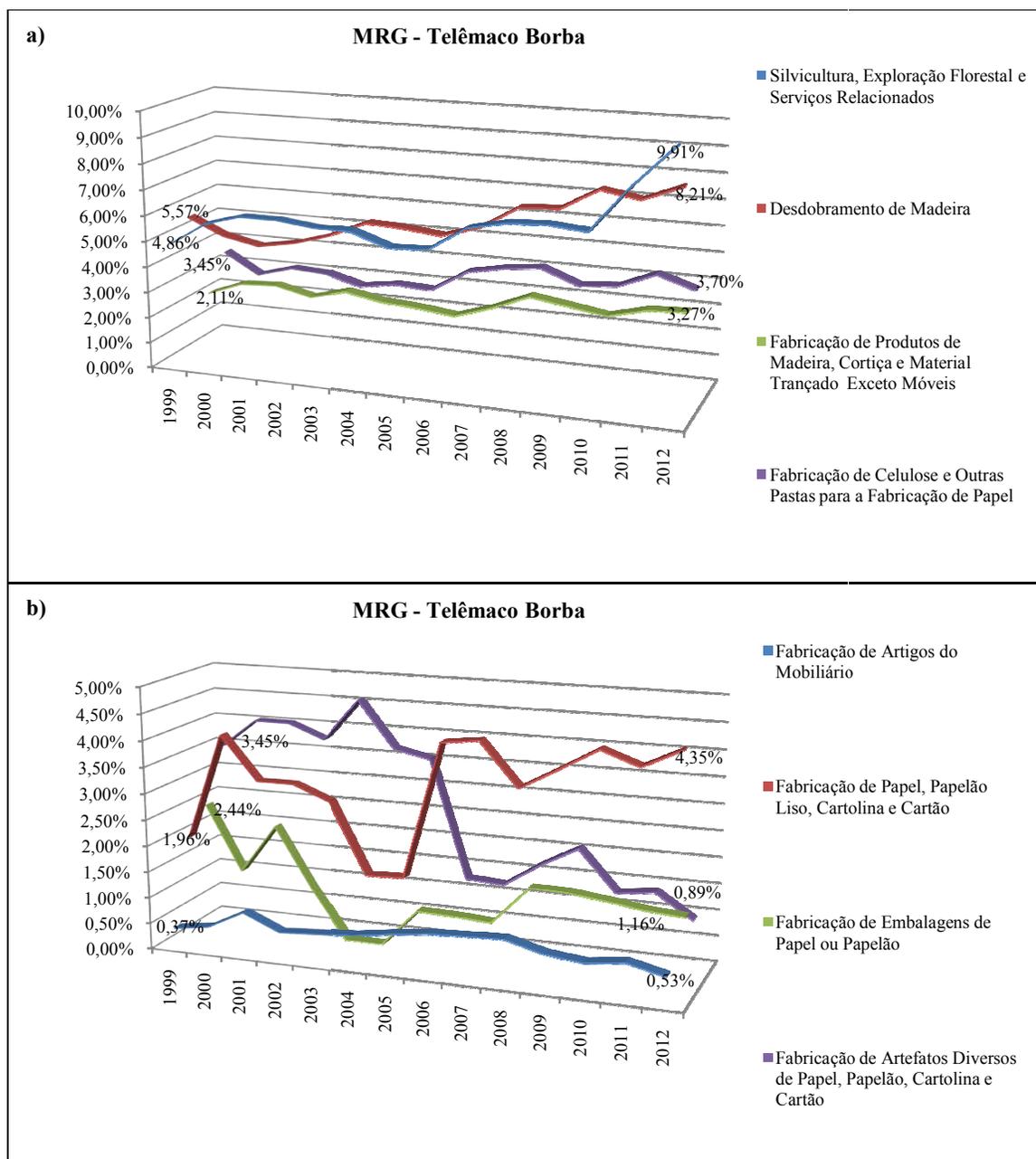
FONTE: O autor segundo dados MTE (2016).

**APÊNDICE 13 - REPRESENTATIVIDADE DOS ESTABELECIMENTOS  
RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR  
FLORESTAL DA MICRORREGIÃO DE GUARAPUAVA ENTRE 1999 A 2012, EM  
RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA  
PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DO PARANÁ**



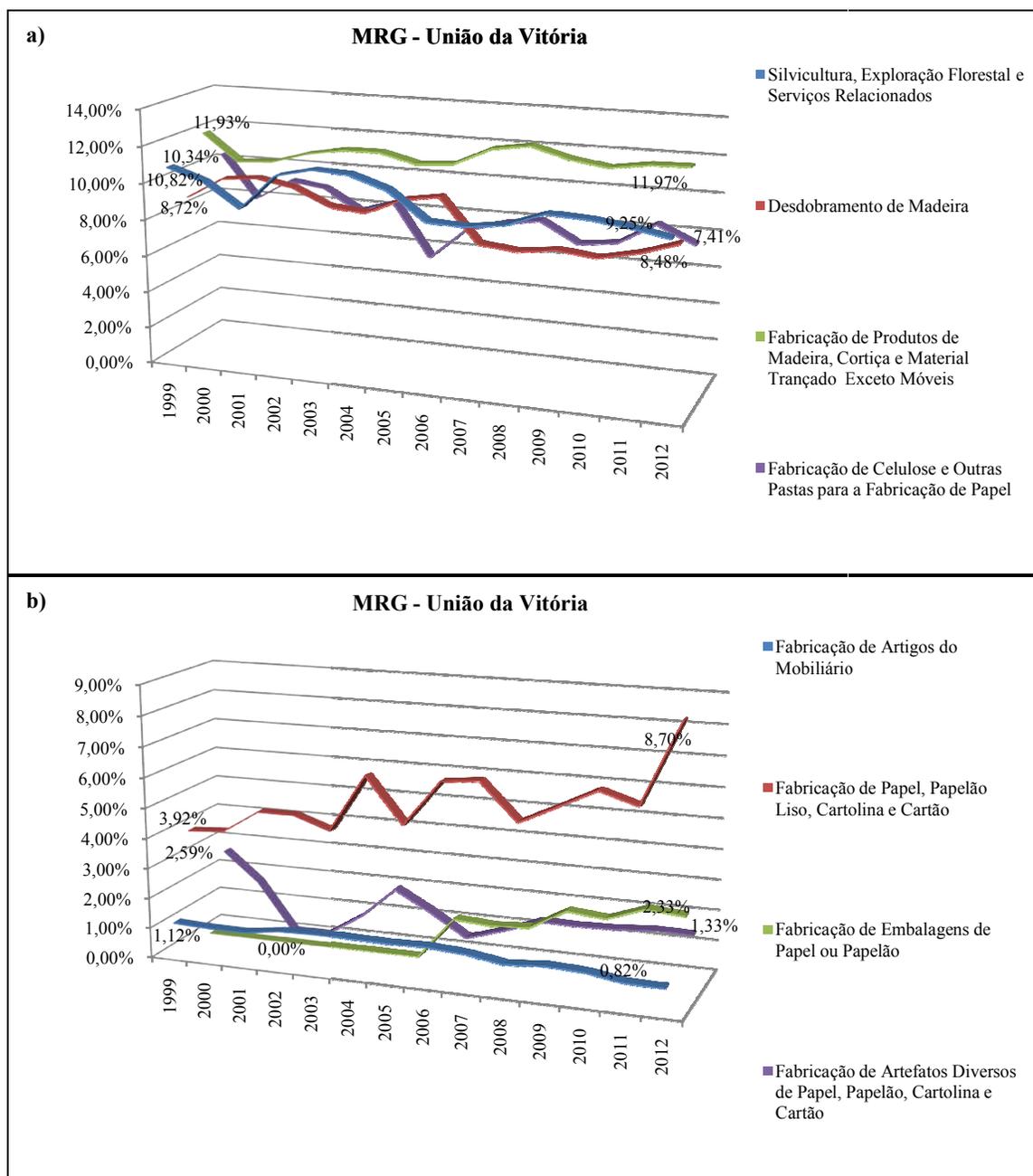
FONTE: O autor segundo dados MTE (2016).

**APÊNDICE 14 - REPRESENTATIVIDADE DOS ESTABELECIMENTOS  
RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR  
FLORESTAL DA MICRORREGIÃO DE TELÊMACO BORBA ENTRE 1999 A 2012,  
EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA  
PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DO PARANÁ**



FONTE: O autor segundo dados MTE (2016).

**APÊNDICE 15 - REPRESENTATIVIDADE DOS ESTABELECIMENTOS  
RELACIONADOS À PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR  
FLORESTAL DA MICRORREGIÃO DE UNIÃO DA VITÓRIA ENTRE 1999 A 2012,  
EM RELAÇÃO AO SOMATÓRIO DO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA  
PRODUÇÃO/AGREGAÇÃO DE VALOR DO SETOR FLORESTAL DO PARANÁ**



FONTE: O autor segundo dados MTE (2016).

## APÊNDICE 16 – ROTEIRO DE COMANDOS UTILIZADOS NO STATA 11 PARA EFETUAR A CONFIGURAÇÃO PARA DADOS EM FORMATO DE PAINEL, ESTATÍSTICA DESCRITIVA, ANÁLISE DE CORRELAÇÃO, TESTE DE AUTOCORRELAÇÃO SERIAL, CÁLCULO DA MULTICOLINEARIDADE, DETERMINAÇÃO ENTRE EFEITO FIXO E EFEITO ALEATÓRIO, E REGRESSÕES PARA CADA MICRORREGIÃO EM ESTUDO

Considerando toda a caracterização do contexto referente aos dados em painel, contido no tópico material é métodos, bem como o item 3.6, o qual trata do método de estimação, dados em painel/efeito fixo e aleatório e análise modelos com dados em painel, abaixo apresenta-se o roteiro de comandos no Stata 11 para realização do trabalho.

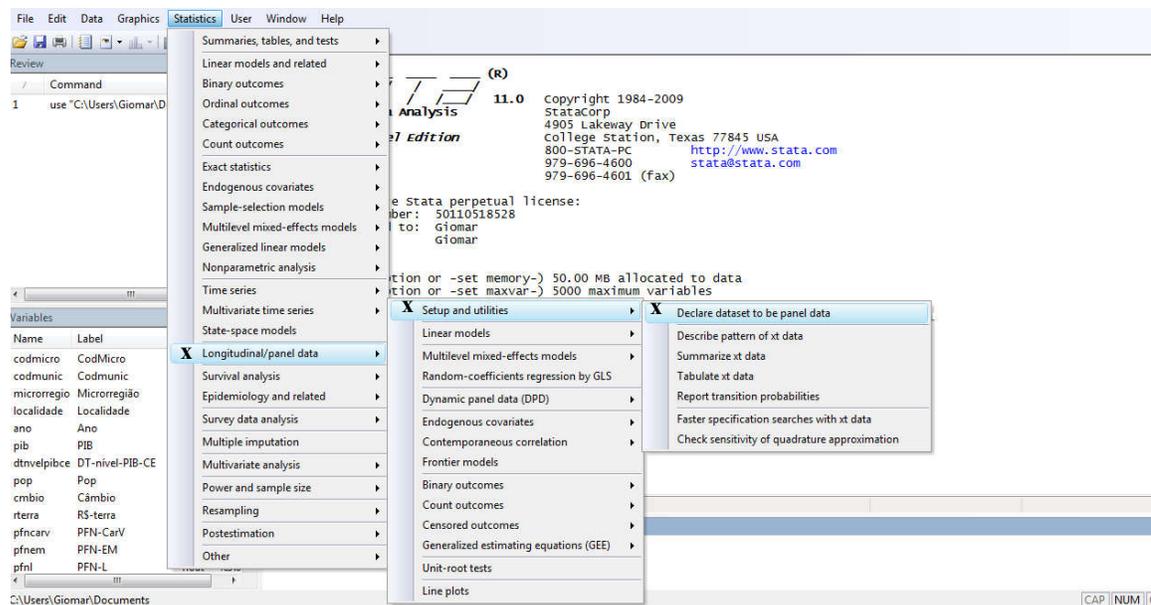
### 1) Disposição dos dados:

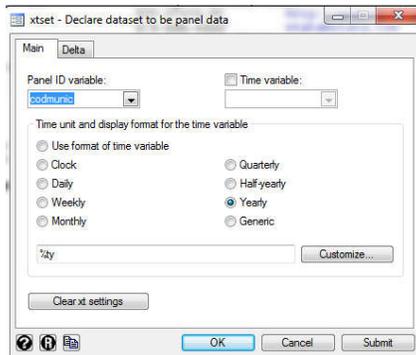
Os dados foram estruturados de acordo com o apêndice 17, de acordo com a série temporal (1999 a 2012), para cada unidade (município). Para tanto, cada município (seção cruzada) recebeu um número de identidade, uma vez que o Stata não reconhece texto, ou seja o nome específico de cada município.

### 2) Declaração dos dados:

Os dados precisam ser declarados no Stata quanto a variável que se refere a série no tempo, e às unidades. No caso dessa regressão a variável tempo está em formato *anual* e a variável unidade é *id*. os passos no Stata são:

Configuração do painel:





Assim, está configurado o painel, onde *codmunic* caracteriza o código de cada município, conforme resultado apresentado pelo Stata, o qual consta abaixo:

```
. * \ Configuração de painel
. xtset codmunic ano, yearly
      panel variable:  codmunic (strongly balanced)
      time variable:   ano, 1999 to 2012
      delta:          1 year
```

Posteriormente utilizou-se diretamente os comandos referentes a cada procedimento necessário ao estudo, conforme segue:

\* \ 3) Procedimentos para obter a estatística descritiva<sup>90</sup>: (Os resultados estão contidos nas tabelas 5, 9 e 13).

```
summarize pib pfpcarv pfpl pfpmpe pfpmof pfncarv pfnem pfnl pfnmt pfnnp pfnpi esefsr edm efpm efcop efplcc
efep efappcc efmpm vafsefsr vafdm vaffpm vaffcop vaffplcc vaffepv vaffappcc vaffmpm pop rterra cmbio
```

\* \ 4) Procedimentos para obter a análise de correlação (Spearman): (os resultados estão resumidos nas tabelas 6, 10 e 14).

```
spearman pib pfpcarv pfpl pfpmpe pfpmof pfncarv pfnem pfnl pfnmt pfnnp pfnpi esefsr edm efpm efcop efplcc
efep efappcc efmpm vafsefsr vafdm vaffpm vaffcop vaffplcc vaffepv vaffappcc vaffmpm pop rterra cmbio
```

\* \ 5) Teste de autocorrelação serial: (Os resultados estão contidos no apêndice 6)

```
xtserial pop cmbio rterra pfncarv pfnem pfnl pfnmt pfnnp pfnpi pfpcarv pfpl pfpmpe pfpmof esefsr edm efpm
efcop efplcc efep efappcc efmpm vafsefsr vafdm vaffpm vaffcop vaffplcc vaffepv vaffappcc vaffmpm
```

\* \ 6) Cálculo de multicolinearidade a partir do Fator de Inflação da Variância – FIV: (os resultados estão contidos no apêndice 5).

```
regress dtvvelpibce pop cmbio rterra pfncarv pfnem pfnl pfnmt pfnnp pfnpi pfpcarv pfpl pfpmpe pfpmof esefsr
edm efpm efcop efplcc efep efappcc efmpm vafsefsr vafdm vaffpm vaffcop vaffplcc vaffepv vaffappcc vaffmpm
estat vif
```

<sup>90</sup> O item (\*) é utilizado para que o Stata não interprete a análise, servindo somente como lembrete da finalidade de comando ao pesquisador.

\*\ 7) Comando para fixar o tempo (iis) e espaço (tis), uma vez que o modelo foi configurado como tempo-espaço (município no tempo) já que o espaço explica como a trajetória seu deu ao longo do período em análise:

```
iis ano
tis codmunic
```

\*\ 8) Comando para rodar o modelo de efeito aleatório: (Os resultados deste comando não foram catalogados em função deste modelo não ter sido considerado como a melhor opção)

```
xtreg dtnvelpibce pop cmbio rterra pfncarv pfnem pful pfnmt pfnnp pfnpi pfpcarv pfpl pfpmc pfpmof esefsr edm
efpm efcop efplcc efep efappcc efmpm vafsefsr vafdm vaffpm vaffcop vaffplcc vaffepp vaffappcc vaffmpm, re
```

\*\ 9) Comando para registrar no Stata o resultado do modelo de efeito aleatório:

```
estimates store randon
```

\*\ 10) Comando para rodar o modelo de efeito fixo:

```
xtreg dtnvelpibce pop cmbio rterra pfncarv pfnem pful pfnmt pfnnp pfnpi pfpcarv pfpl pfpmc pfpmof esefsr edm
efpm efcop efplcc efep efappcc efmpm vafsefsr vafdm vaffpm vaffcop vaffplcc vaffepp vaffappcc vaffmpm, fe
```

\*\ 11) Comando para registrar no Stata o resultado do modelo de efeito fixo:

```
estimates store fixed
```

\*\ 12) Comando para efetuar o teste de hausman para optar entre efeito fixo e efeito aleatório:

```
hausman randon fixed
```

\*\ 13) Análise de modelo de efeito fixo<sup>91</sup> utilizando a forma robusta (robust<sup>92</sup>), (neste caso as variáveis que apresentaram multicolinearidade foram descartadas de acordo com cada microrregião). (Os resultados estão contidos nas tabelas 7, 11 e 15)

```
tis codmunic
iis ano
xtreg dtnvelpibce pop cmbio rterra pfncarv pfnem pful pfnmt pfnnp pfnpi pfpcarv pfpl pfpmc pfpmof esefsr edm
efpm efcop efplcc efep efappcc efmpm vafsefsr vafdm vaffpm vaffcop vaffplcc vaffepp vaffappcc vaffmpm,
robust fe
```

---

<sup>91</sup> A partir do teste de Hausman rejeitou-se a hipótese de efeito aleatório, caracterizando o efeito fixo como a melhor alternativa.

<sup>92</sup> De acordo com Gould, Pitblado e Sribney (2006) o modo *robust* minimiza um possível problema de heterocedasticidade.

**APÊNDICE 17 – EXEMPLO DE PLANILHAMENTO DOS DADOS PARA REGRESSÃO COM DADOS EM PAINEL<sup>93</sup>**

Codmunic	Microrregião	Localidade	Ano	PIB	DT-nível-PIB-DE	Pop	Câmbio	RS-terra	PFN-CarV	PFN-EM	PFN-L	x	x
1	Guarapuava	Campina do Simao	1999	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2002	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2003	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2004	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2005	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2006	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2008	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2009	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2010	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Guarapuava	Campina do Simao	2012	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	1999	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2002	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2003	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2004	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2005	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2006	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2008	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2009	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2010	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Guarapuava	Candoi	2012	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

FONTE: O autor (2016).

<sup>93</sup> No cabeçalho foram inseridas todas as variáveis em estudo, e nas linhas, todos os municípios de acordo com cada microrregião.