

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDRÉ RAMOS DRESCH

MODELO PARA PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO DE MADEIRA PARA
SECAGEM DE GRÃOS: REGIÃO DE GUARAPUAVA - PARANÁ

CURITIBA
2012

ANDRÉ RAMOS DRESCH

MODELO PARA PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO DE MADEIRA PARA
SECAGEM DE GRÃOS: REGIÃO DE GUARAPUAVA - PARANÁ

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Florestal, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich
Co-orientadores: Prof. Dr. Romano Timofeiczuk
Junior

CURITIBA
2012

Ficha catalográfica elaborada por Denis Uezu – CRB 1720/PR

Dresch, André Ramos

Modelo para planejamento da produção de madeira para secagem de grãos:
região de Guarapuava, Paraná/ André Ramos Dresch. – 2012
97 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Afonso Hoeflich

Coorientador: Prof. Dr. Romano Timofeiczuk Junior

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências
Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Defesa:
Curitiba, 30/03/2012.

Área de concentração: Economia e Política Florestal.

1. Produtividade florestal – Guarapuava (PR). 2. Madeira como combustível.
3. Florestas - Planejamento. 4. Teses. I. Hoeflich, Vitor Afonso. II. Timofeiczuk
Junior, Romano. III. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias.
IV. Título.

CDD – 634.9

CDU – 634.0.62



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Agrárias - Centro de Ciências Florestais e da Madeira
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal

PARECER

Defesa nº. 913

A banca examinadora, instituída pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, após arguir o(a) mestrando(a) *André Ramos Dresch* em relação ao seu trabalho de dissertação intitulado "**MODELO PARA PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO DE MADEIRA PARA SECAGEM DE GRÃOS: REGIÃO DE GUARAPUAVA - PARANÁ**", é de parecer favorável à **APROVAÇÃO** do (a) acadêmico(a), habilitando-o(a) ao título de *Mestre* em Engenharia Florestal, área de concentração em ECONOMIA E POLÍTICA FLORESTAL.

Dr. José de Arimatéa Silva

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Primeiro examinador

Dr. Joésio Deoclecio Pierin Siqueira

Universidade Federal do Paraná
Segundo examinador

Dr. Vitor Afonso Hoeflich

Universidade Federal do Paraná
Orientador e presidente da banca examinadora

Curitiba, 30 de março de 2012.

Antônio Carlos Batista
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Carlos Roberto Sanquetta
Vice-coordenador do curso

Av. Lothário Meissner, 3400 - Jardim Botânico - CAMPUS III - CEP 80210-170 - Curitiba - Paraná
Tel: (41) 360-4212 - Fax: (41) 360-4211 - <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao>

AGRADECIMENTOS

Ouvi uma vez que neste tópico o autor teria o direito de escrever o que pensa sem se preocupar com normas, citações, referências, coerência, lógica e tantas outras coisas em que um pesquisador deve refletir durante a realização de um estudo. Pensando nisso, dedico este tópico às pessoas que me ajudaram e me apoiaram, durante estes dois anos de mestrado, nos quais aprendi e cresci muito acadêmica e profissionalmente, mas essencialmente, como pessoa.

Redijo aqui, simples palavras, que refletem uma pequena parcela do meu sentimento de agradecimento, amor, confiança, carinho e tantos outros, aos meus pais e irmãos, que sempre estarão presentes, querendo eu ou não, desejando eles ou não, na minha vida.

Registro aqui meu eterno, enquanto durar, amor, à Yanne ;), que esteve ao meu lado nos bons e maus momentos nos últimos, quase 4 anos.

Agradecimento especial, a pessoa que tenho enorme consideração e respeito, meu orientador, professor e amigo Dr. Vitor Afonso Hoeflich, a quem devo muito.

Agradeço ainda à Secretaria do Estado da Agricultura e de Abastecimento do Paraná, especialmente aos senhores Renato V. Gonçalves, Flávio A. F. Nascimento e Camilo L. Mendes Junior. Ao professor e amigo, futuro doutor Ari Schawns, pelo enorme apoio durante a coleta dos dados. Aos proprietários das indústrias madeireiras de Guarapuava que disponibilizaram seu tempo e tiveram paciência de me atender. Aos senhores Dr. Joésio Siqueira, professor Dr. Romano Timofeiczky e Eng. Florestal Erich Schaitza, que mesmo ocupados com seus afazeres, me orientaram no desenvolvimento deste projeto. Aos engenheiros florestais MSc. Jefferson Bueno Mendes, MSc. Alex Nogueira e Danuza Stall. Ao professor Pedro José Steiner Neto, pela aula sobre estatística, às pessoas que consultei na Embrapa Suínos e Aves (Sr. Cássio Wilbert), na Embrapa Florestas (Dr. Edilson de Oliveira), Embrapa Trigo (PhD. Euclides Minella), aos amigos e colegas do curso de Pós-Graduação, Alan Augustinicky Lessa, Marcos Vinicius Cardoso, Laércio Barbeiro, Jaqueline de Paula Heimann, Laura Quevedo, ao REUNI, à Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, ao senhor Eng. Florestal Julio Paupitz e à JUCEPAR (Sra. Monica).

"The measure of a man is what he does with power" - Platão

RESUMO

Na região de Guarapuava, Estado do Paraná, a atividade florestal com finalidade de produção madeireira é um importante mecanismo gerador de renda e emprego. Dentre as inúmeras contribuições dessa atividade destaca-se a de fornecimento de matéria-prima para a indústria de base florestal e geração de energia. A biomassa tem ganhado importância tanto no âmbito mundial, como nacional e regional, sendo considerada uma das fontes alternativas de energia com maior potencial de crescimento e tem sido empregada pela agroindústria na secagem de grãos. O principal objetivo do trabalho foi estabelecer diretrizes à estruturação de um plano de desenvolvimento para a atividade florestal voltada à produção de madeira com fins energéticos para a secagem de grãos de milho, soja, trigo e cevada produzidos na região de Guarapuava. Para tanto realizou-se um balanço entre as quantidades de madeira produzidas e consumidas com fins energéticos e identificados os pontos-chave para o aumento da área de florestas plantadas. Metodologicamente, a pesquisa caracterizou-se pela natureza aplicada, enfoque qualitativo de caráter explicativo, fundamentada nos princípios de demanda derivada, cadeias produtivas, formulação de planos de produção florestal, política florestal e sistema fechado. Foram utilizados dados e informações primárias e secundárias, elaborados e analisados três cenários de consumo de madeira com fins energéticos na secagem dos grãos estudados no balanço entre produção e consumo, e identificados os pontos-chave relacionados à produção florestal. Os resultados indicaram que pela tendência prevalecente não há indicativo de déficit de madeira para atender as necessidades da região na secagem dos grãos selecionados. As entrevistas realizadas sobre aspectos da produção florestal indicaram questionamentos quanto à atualidade da legislação florestal e ambiental, a divulgação insuficiente das linhas de crédito e financiamento, as limitações de participação do pequeno produtor, a necessidade de intensificação da pesquisa florestal, a insuficiência de informações sobre a atividade e o setor florestal, o crescente preço da terra e o prazo para o retorno do investimento como pontos a serem considerados para a expansão da área florestal assim como para a estruturação de um plano de desenvolvimento para a atividade florestal na região de Guarapuava. As informações obtidas permitem indicar que o segmento de produção florestal de Guarapuava e região possui capacidade produtiva suficiente para atender às necessidades crescentes por madeira para a secagem da produção dos grãos de milho, soja, trigo e cevada, tendo-se em conta os cenários analisados. Planos de desenvolvimento para a produção florestal para múltiplos usos e regiões, e não somente para fins energéticos e para a região de Guarapuava, devem estruturar-se com base nos princípios da descentralização, observados os preceitos fundamentais requeridos no planejamento das atividades florestais produtivas, da estruturação e implementação de um sistema de informações florestais, a intensificação dos trabalhos de pesquisa, extensão, capacitação técnica e promoção do setor de base florestal visando ao seu desenvolvimento sustentável e integração adequada dos pequenos produtores na cadeia produtiva florestal.

Palavras-chave: Madeira com fins energéticos. Plano à produção florestal. Região de Guarapuava-PR.

ABSTRACT

In the region of Guarapuava, State of Parana, forestry activities with the purpose of timber production is an important mechanism to generate income and employment. Among the many contributions of this activity there is the supply of raw material for forest-based industry and power generation. Biomass has gained importance both at the global, national and regional levels, and is considered one of the alternative energy sources with greater growth potential and has been employed by agribusiness in grain drying. The main objective of this study was to establish guidelines for structuring a development plan for forestry focused on timber production for energy purposes for drying corn, soybeans, wheat and barley produced in the region of Guarapuava. To this end we carried out a balance between the quantity of wood produced and consumed for energy purposes and identified the key points to increase the area of planted forests. Methodologically, the research was characterized by an applied nature, qualitative and quantitative focus of an explanatory nature, based on the principles of derived demand, supply chains, principles of plan to forest production, forest policy, and system closed. Primary and secondary data and information were used, prepared and analyzed three scenarios of wood consumption for energy purposes in the drying of analyzed grains in the balance between production and consumption, and identified the key issues related to forest production. The results indicated that there is no indicative of wood deficit to meet the needs of the region selected for drying grain. The interviews on aspects of forest production indicated questions about the current forest law and environmental disclosure insufficient credit lines and financing, the limitations of participation of small farmers, the need for intensification of forestry research, insufficient information about activity and forestry sector, the increasing price of land and the deadline for the return on investment as points to be considered for the expansion of forest area as well as the structuring of a development plan for forestry in the region of Guarapuava. The information obtained can indicate that the production segment of Guarapuava and forest region has sufficient capacity to meet growing demands for timber production for the drying of corn, soybeans, wheat and barley, taking into account the scenarios analyzed. Development plans for the production forest for multiple uses and regions, not only for energy purposes and for the region Guarapuava should be structured based on the principles of decentralization, observing the fundamental principles required in the planning of forestry production, the structuring and implementation of a forestry information system, the intensification of the research, extension, technical training and promotion of forest-based sector with a view to their sustainable development and proper integration of small producers in the forest production chain.

Key-words: Wood for energy purposes. Plan for forest production. Guarapuava-PR region.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVO GERAL	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3	METODOLOGIA	14
3.1	MODELO DE PESQUISA	14
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO	15
3.2.1	Localização e área territorial	15
3.2.2	Característica da população.....	16
3.2.3	Aspectos socioeconômicos.....	16
3.2.4	Aspectos florestais.....	18
3.2.5	Produção agroindustrial	20
3.3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
3.3.1	Cadeias produtivas	21
3.3.2	Política pública.....	25
3.3.3	Política florestal.....	28
3.3.4	Os instrumentos de política.....	32
3.3.5	Princípios para formulação de planos de produção florestal.....	33
3.3.6	Demanda derivada.....	36
3.3.7	Sistema fechado	37
3.4	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	37
3.4.1	Estimativa da quantidade produzida de madeira para fins energéticos	39
3.4.2	Estimativa e projeção da quantidade de madeira com fins energéticos consumida na secagem de grãos em Guarapuava e região.	40
3.4.3	Balanço entre o consumo e a disponibilidade potenciais de madeira em Guarapuava e região.....	42
3.4.4	Identificação dos pontos-chave para o aumento da área de florestas plantadas no município de Guarapuava e região	43
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1	QUANTIDADE POTENCIAL DE MADEIRA PARA FINS ENERGÉTICOS A SER DISPONIBILIZADA EM GUARAPUAVA E REGIÃO	44

4.1.1	As espécies e áreas florestais plantadas para a produção de madeira com fins energéticos	44
4.1.2	Disponibilidade potencial de madeira com fins energéticos ao longo do tempo na região.....	46
4.2	CONSUMO ESTIMADO DE MADEIRA PARA FINS ENERGÉTICOS NA SECAGEM DE GRÃOS DE MILHO, SOJA, TRIGO E CEVADA PRODUZIDOS EM GUARAPUAVA E REGIÃO NO ANO DE 2011	48
4.3	CONSUMO POTENCIAL DE MADEIRA PARA FINS ENERGÉTICOS NA SECAGEM DE GRÃOS DE MILHO, SOJA, TRIGO E CEVADA PRODUZIDOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA	50
4.3.1	Projeções para a produção de grãos de milho, soja, trigo e cevada da região de Guarapuava.....	50
4.3.2	Quantidade estimada de madeira a ser consumida na secagem dos grãos milho, soja, trigo e cevada de Guarapuava e região, até o ano de 2022....	57
4.4	BALANÇO ENTRE A DISPONIBILIDADE E O CONSUMO POTENCIAIS DE MADEIRA NA REGIÃO DE GUARAPUAVA.....	61
4.5	PONTOS-CHAVE PARA FORMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PLANO DE DESENVOLVIMENTO PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA	67
4.5.1	A importância de um plano de desenvolvimento para a atividade de produção florestal madeireira para Guarapuava e região.....	68
4.5.2	O papel da legislação florestal e ambiental na expansão da área florestal.	70
4.5.3	Os programas governamentais de incentivo destinados ao setor florestal.	71
4.5.4	A pesquisa na área de produção de madeira	72
4.5.5	Informações econômicas, técnicas e de mercado sobre a atividade e setor florestal.....	73
4.5.6	A responsabilidade pelo planejamento das atividades florestais produtivas no Paraná.....	75
4.5.7	O grau de importância dos fatores que dificultariam a expansão da área de florestas plantadas em Guarapuava e região.....	77
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	79
	REFERÊNCIAS.....	83
	APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	93

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, assim como em outros países, a cadeia produtiva sustentada pelo setor florestal constitui uma atividade econômica complexa e bastante diversificada, que tem conquistado espaço considerável no mercado internacional e contribuído efetivamente para o crescimento do país, em razão dos inúmeros produtos gerados e suas várias aplicações (BUAINAIN; BATALHA, 2007; BITTENCOURT; OLIVEIRA, 2009).

Sob a ótica econômica, em 2010, o Valor Bruto da Produção Florestal (VBPF) nacional foi estimado em R\$ 51,8 bilhões, valor 20,7% superior ao observado no ano anterior. Além disso, do aproximado R\$ 1,29 trilhão arrecadado na forma de tributos pelo governo brasileiro, 0,57% correspondem ao setor florestal (Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), 2011).

Socialmente, estima-se que em 2010 o setor tenha gerado 4,7 milhões de postos de trabalho, divididos entre diretos (640.426), indiretos (1.452.680) e resultantes do efeito-renda (2.602.316). Soma-se a isso o fato de que as empresas florestais no Brasil têm procurado investir em programas de responsabilidade social e ambiental (ABRAF, 2011).

Do ponto de vista ambiental, esse setor da economia contribui na conservação da natureza, promoção da biodiversidade, recuperação de áreas degradadas, manutenção dos regimes hídricos e manutenção da qualidade do ar e da água (ABRAF, 2011).

No Paraná, a atividade florestal que representou um dos ciclos econômicos mais importantes do estado, com a exploração e uso da *Araucaria angustifolia*, ainda tem grande relevância econômica, ambiental e social (BITTENCOURT; OLIVEIRA, 2009; GONÇALVES *et al.*, 2011).

Em termos econômicos, dos 44,3 bilhões de reais relativos ao Valor Bruto da Produção (VBP) paranaense do ano de 2010, aproximadamente 7% correspondem aos produtos florestais. Apesar dos valores continuarem abaixo dos atingidos em 2007, houve avanço de 6% em relação a 2009, a mais expressiva recuperação após a crise de crédito (GODINHO, 2011).

Dentro dos aspectos sociais, segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, levantados por Polzl (2011), as atividades associadas à produção e ao

processamento de madeira geraram cerca de 150 mil empregos diretos e mais de 600 mil indiretos no ano de 2008, em todo o estado.

Para o Município de Guarapuava e região, o setor florestal e madeireiro durante anos foi o principal gerador de renda. Em 2008, cerca de 75% dos empregos gerados na indústria corresponderam à cadeia produtiva da madeira (NOVAKOVSKI; FAJARDO, 2008). Somente em Guarapuava, em 2009, as indústrias madeireiras geraram aproximadamente 5 mil empregos, dos 6.590 no setor industrial, e tem forte influência sobre a economia local (RIBAS, 2009).

Como observado, inúmeras são as contribuições da atividade florestal no desenvolvimento de um país, estado ou região, e dentre essas encontra-se a de fornecimento energético, a partir de biomassa de origem florestal, que assim como outras fontes renováveis tem ganhado importância no cenário mundial. Segundo Vandal (2011) o crescimento econômico contínuo e sustentável está diretamente ligado ao uso mais eficiente da energia e a concentração de esforços no desenvolvimento de todas as formas de energia renovável.

Especificamente para a biomassa tradicional, como a lenha, o carvão vegetal e os resíduos agrícolas e florestais, Al-Herbish (2011) informa que no mundo 2,7 bilhões de pessoas dependem de tais produtos em múltiplas atividades, como no aquecimento, cozimento de alimentos e realização de processos agroindustriais.

A estimativa é que 10,2% do fornecimento de energia primária do planeta estejam associados ao uso dos biocombustíveis, e que a produção de energia a partir dessa matéria-prima tenha, de 1973 a 2009, apresentado crescimento de 91% (International Energy Agency (IEA), 2011).

Apesar de quase duplicada, a realidade é que globalmente a participação dos biocombustíveis no fornecimento de energia primária tem se mantido praticamente estável ao longo dos últimos 36 anos, passando de 10,6% em 1973 a 10,2% em 2009, sendo a matriz energética mundial estruturada basicamente sobre o petróleo, carvão mineral e gás natural (IEA, 2011).

O problema é que a atual estruturação energética tem se tornado insustentável, seja pela exaustão desses recursos ou pelos danos provocados aos ecossistemas. Outro ponto é que se mantidas as tendências, até 2030, os combustíveis fósseis responderão por 90% do aumento projetado para a demanda mundial de energia (PARANÁ, 2009).

No Brasil, o uso de fontes renováveis é mais representativo e, em 2010, correspondeu a 47,5% de toda energia primária produzida no país, fundamentada no uso de energia hidráulica (13,7%), lenha (10,3%) e produtos da cana (19,3%) (BRASIL, 2011).

No que diz respeito ao setor florestal, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) (BRASIL, 2008, p. 68) afirma que "a madeira tem sido, ao longo dos anos, uma tradicional e importante matéria-prima para a produção de energia"; e a lenha, único produto florestal listado entre as fontes de energia primária, destinada, especialmente à produção de carvão vegetal, ao uso residencial e às atividades agropecuárias e industriais (BRASIL, 2011).

Para o setor agropecuário brasileiro, a lenha é ainda mais importante, pois do total da energia consumida, 25,5% tem como fonte o produto florestal, 58,3% o óleo diesel, 15,3% a eletricidade e 1% outras fontes, ou seja, existe a preferência pelo óleo diesel e lenha nos processos agropecuários, sendo que de 2001 a 2010, o consumo de energia proveniente da lenha cresceu 54%, nesse setor (BRASIL, 2011).

O aumento no uso de lenha como fonte de energia no setor agropecuário nacional pode dar a impressão de que a demanda total pela madeira e seus derivados tenha aumentado nos últimos anos, mas, segundo Teixeira (2009), no cenário nacional, ao longo das últimas décadas, tem-se observado uma diminuição no consumo desses produtos para a energia, movimento contrário do que se observa na matriz energética paranaense. No Paraná existe a expectativa de que a procura por madeira e derivados para uso energético aumente em decorrência das atividades dos setores primário e secundário, assim como, do maior uso residencial (TEIXEIRA, 2009).

A matriz energética paranaense estrutura-se de forma similar à nacional, sendo 52,1% da energia primária consumida, oriunda de fontes renováveis e 47,9% de fontes não renováveis. Neste contexto, a fonte mais utilizada constitui-se do petróleo e derivados (43,6%), seguida dos produtos de cana-de-açúcar (18,7%) e da lenha e resíduos de madeira (18,4%) (PARANÁ, 2009).

No estado foram consumidas 15,815 milhões de toneladas equivalentes de petróleo - tEP, aproximadamente 6% do total nacional para fins energéticos no ano de 2008, e a biomassa florestal foi uma das principais fontes geradoras dessa energia para a indústria e para o setor agropecuário (PARANÁ, 2009). Nesse ano, o

setor industrial consumiu 5,987 milhões de tEP, o equivalente a 37,9% do total estadual, dos quais 25,3% foram gerados a partir dos resíduos de madeira e 15,4% de lenha; enquanto o agropecuário consumiu 912 mil tEP, correspondente a 5,8% da energia consumida no Estado, sendo a lenha o principal insumo energético, com 42,9% de participação (PARANÁ, 2009).

Na regional de distribuição centro-oeste da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), na qual está inserido o município de Guarapuava, o consumo final de energia foi de 3,175 milhões de tEP, dessas 49,6% correspondem à biomassa e derivados, 30,8% aos derivados de petróleo, 13,8% à eletricidade e 5,8% a outros energéticos, como gás natural, xisto e carvão mineral (PARANÁ, 2009).

Como observado, a biomassa florestal é um elemento importante na matriz energética paranaense, que atende fundamentalmente as necessidades da indústria e do setor agropecuário. Junior *et al.* (2011) lembram que no Paraná muitos produtos agrícolas, como a soja e o milho, passam por um processo de secagem, visando ao armazenamento ou atendendo a uma das etapas do beneficiamento, que utiliza quantidade expressivas de madeira. Aliado a isso, a biomassa, de acordo com BRASIL (2005, p. 65), é "uma das fontes para produção de energia com maior potencial de crescimento nos próximos anos" e uma das principais alternativas na diversificação da matriz energética. Adiciona-se ainda que os altos custos dos combustíveis fósseis têm levado países desenvolvidos e em desenvolvimento a utilizarem cada vez mais a madeira na produção de energia, e que o crescimento da consciência, no tocante aos custos ambientais da energia, aumenta a necessidade de expansão de acesso e uso de energias renováveis, como a biomassa tradicional, ou seja, a lenha e derivados (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2007).

É importante lembrar que o Estado do Paraná tem dado ênfase a ações que visam à geração de energia com o uso de fontes renováveis, no entanto, existe a preocupação que mais da metade do material vegetal utilizado na produção de energia do estado venha de matas nativas, segundo informações do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (PARANÁ, 2009).

Diante deste cenário de necessidades de mudanças nas matrizes energéticas, na busca de alternativas de geração de energia renováveis a baixo custo, de importância dos produtos florestais nos processos de secagem de grãos

no Paraná e, especialmente em virtude da forte presença da agroindústria que opera a secagem de grãos em Guarapuava e região, formulam-se as seguintes questões de pesquisa:

- O setor florestal de Guarapuava e região, em função de sua área de florestas plantadas, tem capacidade de atender plenamente às necessidades atuais e futuras por madeira com fins energéticos destinados à secagem de grãos?
- Quais elementos devem ser considerados para elaboração de plano de desenvolvimento da atividade florestal produtiva e como forma de estímulo à implantação de novas áreas florestais?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do estudo foi o de estabelecer diretrizes para a estruturação de um plano de desenvolvimento da atividade florestal voltada à produção de madeira com fins energéticos para a secagem de grãos de milho, soja, trigo e cevada, no Município de Guarapuava e região no Estado do Paraná para o período 2012 - 2022.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Estimar a quantidade de madeira com fins energéticos de florestas plantadas para a secagem de grãos de milho, soja, trigo e cevada que poderá ser disponibilizada na região do estudo;
- b) Estimar a quantidade de madeira para fins energéticos consumida na secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada produzidos na região do estudo;
- c) Elaborar projeções para a quantidade de madeira com fins energéticos consumida na secagem de grãos de milho, soja, trigo e cevada produzidos na região do estudo;
- d) Estimar o balanço entre a quantidade estimada de madeira com fins energéticos que poderá ser disponibiliza em Guarapuava e região e a projetada para o consumo.
- e) Identificar os pontos-chave para um aumento da área de florestas plantadas na região do estudo;
- f) Propor medidas para formulação e implementação de plano de desenvolvimento de florestas para a secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada produzidos na região do estudo.

3 METODOLOGIA

Neste item foram descritos e apresentados: o modelo de pesquisa, a área de estudo, o referencial teórico e os procedimentos operacionais adotados relativos aos objetivos propostos.

3.1 MODELO DE PESQUISA

Do ponto de vista de sua natureza, a presente pesquisa classificou-se como aplicada pois forneceu conhecimentos voltados para a aplicação e solução de problemas específicos, refletindo verdades e interesses locais (SILVA; MENEZES, 2001).

Sob a ótica de abordagem ao problema, considerou-se a investigação como de enfoque qualiquantitativo de duas etapas, pois em um determinado momento utiliza dados numéricos e esquemas dedutivos, e no outro procura fazer uso de dados de maior profundidade, não passíveis de medição numérica, apresentando os resultados de forma independente (SAMPIERI *et al.*, 2006).

Quanto aos objetivos, o estudo apresentou caráter descritivo e explicativo, o primeiro por procurar descrever a atual situação, detalhar o alvo da pesquisa, por meio de coleta de dados e avaliações; e o segundo por transcender a mera descrição e buscar contestar as causas dos acontecimentos (SAMPIERI *et al.*, 2006).

Por fim, em relação ao modelo de pesquisa, que se refere ao plano ou à estratégia concebida para obtenção das informações desejados, ou ainda à escolha de procedimento sistemáticos para descrição e explicação do estudo, classifica-se como não experimental, em função da não manipulação deliberada das variáveis (SAMPIERI *et al.*, 2006; FACHIN, 2006).

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO

O local selecionado para a elaboração do plano de desenvolvimento da atividade florestal madeireira foi o município de Guarapuava no Estado do Paraná e região, em função da importância desse setor para a cidade, conforme evidenciado por Ribas (2009), Novakovski e Fajardo (2008) e Karling (2004). A região considera os municípios inclusos no núcleo administrativo da Secretaria da Agricultura e Abastecimento (SEAB) de Guarapuava, a saber: Campina do Simão, Candói, Cantagalo, Foz do Jordão, Goioxim, Guarapuava, Laranjal, Palmital, Pinhão, Prudentópolis, Reserva do Iguaçu e Turvo.

3.2.1 Localização e área territorial.

Os municípios que englobam a região de estudo somam 14.032 km², o que corresponde a 7% dos 199.880 km² de todo território paranaense e a 67% dos 21.093 km² da região centro-sul do estado.

Especificamente, o município de Guarapuava detém uma área territorial de 3.177,59 km², o equivalente a 317.759,76 hectares, a 1,6% da área total do Paraná e a 15% da região centro-sul. É o maior dos municípios da região e está localizado à 250 km da capital do Estado, Curitiba, mais especificamente na Microrregião geográfica 29, sobre as coordenadas 25°23'43" S e 51°27'19" W e fazendo fronteira com nove municípios: Pinhão, Inácio Martins, Irati, Prudentópolis, Turvo, Campina do Simão, Goioxim, Cantagalo e Candói (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), 2010; MASCARELLO; CAMARGO, 2006).

3.2.2 Característica da população

Segundo dados de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2011), vivem em Guarapuava um total de 167.328 pessoas. As características da população do município, da região de estudo e do estado apresentam-se na Tabela 1.

TABELA 1 - CARACTERÍSTICA DA POPULAÇÃO EM 2010

Descrição	Guarapuava		Região de estudo		Paraná	
	Número	%	número	%	Número	%
Total	167.328	100,00	333.605	100,00	10.444.526	100
Rural	14.335	8,57	166.203	49,82	1.531.834	14,67
Urbana	152.993	91,43	167.402	41,18	8.912.692	85,33
Homens	81.797	48,88	231.762	69,47	5.130.994	49,13
Mulheres	85.531	51,12	101.843	30,53	5.313.532	50,87

FONTE: IBGE (2011)

3.2.3 Aspectos socioeconômicos

Os aspectos econômicos e sociais do município de Guarapuava e região são apresentados na Tabela 2. Esses dizem respeito ao Produto Interno Bruto (PIB), ao VBP, ao número de estabelecimento rurais em relação ao tamanho, à evolução do preço da terra agrícola em função da classe de uso, ao nível de desenvolvimento do município representado pelo Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) e outros.

TABELA 2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA E REGIÃO

Item	Informação		Fonte
	Guarapuava	Região	
PIB (2010)	R\$2.279.264 mil		IBGE (2011)
Valor Bruto da Produção (2010)	Total: R\$472.400 mil Agricultura: R\$300.438 mil Florestal: R\$37.019 mil Pecuária: R\$134.943 mil	R\$1.568.022 mil R\$1.001672 mil R\$149.028 mil R\$417.322 mil	Banco de dados IPARDES (2011)
Educação (2010)	Pré-escola: 1.472 matrículas Fundamental: 30.251 matrículas Médio: 7.505 matrículas Superior em 2009: 8.628 matrículas	3.946 matrículas 64.180 matrículas 15.219 matrículas 8.900 matrículas	
Bancos (2010)	Agências bancárias: 13 unidades	26 unidades	
Estabelecimento rurais (unidades, em 2006)	Estabelecimentos: 20 ha: 1.691 Estabelecimentos: 20 a 100 ha: 467 Estabelecimentos: 100 a 500 ha: 258 Estabelecimentos: > 500 ha: 82	15.140 5.559 1.292 268	IBGE (2011b)
Área dos estabelecimentos rurais (em 2006)	Estabelecimentos: <20 ha: 13.422 ha Estabelecimentos: 20 a 100ha: 19.364 ha Estabelecimentos: 100 a 500ha: 53.357 ha Estabelecimentos: > 500ha: 87.395 ha	117.364 218.763 269.342 254.432	IBGE (2011b)
Preço da terra (em 2011)	Mecanizada: R\$17.800/ha Mecanizável: R\$7.800/ha Não mecanizável: R\$4.500/ha Inaproveitáveis: R\$2.800/ha	R\$14830/ha R\$8171/ha R\$5029/ha R\$2750/ha	SEAB (2011a)
Evolução IFDM	Ano 2009 2000 Geral: 0,72 0,66 Emprego e renda: 0,64 0,60 Educação: 0,72 0,64 Saúde: 0,80 0,73	2009 2000 0,63 0,53 0,43 0,39 0,68 0,55 0,79 0,65	IFDM (2011)
Empregos formais (jan/2011)	Ind. da madeira e do mobiliário: 2.515 Ind. do papel, editorial e gráfica: 1.521 Agricult., silvicult., pec. e ext. veg.: 3.437	3.521 2.423 5.506	IPARDES (2011)

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

O nível de desenvolvimento do município de Guarapuava é avaliado pelo IFDM, que varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior o nível de desenvolvimento do local. O IFDM considera em sua avaliação três esferas: saúde, educação e emprego e renda. Segundo o índice, Guarapuava apresenta um nível de desenvolvimento moderado, dentro da seguinte escala: ruim, regular, moderado e alto (IFDM, 2010).

Quanto à Pesquisa e Desenvolvimento, os bancos de dados do IPARDES e IBGE não apresentam registros dos valores investidos.

3.2.4 Aspectos florestais

Segundo Manfio (2011), em 2010, existia um total de 22.300 ha de florestas plantadas no município de Guarapuava, considerando os gêneros de pinus e eucalipto; e um total de 80.550 ha na região, que estão distribuídas entre os 12 municípios (Tabela 3) (informação verbal)¹.

TABELA 3 - ÁREA DE FLORESTAS PLANTADAS NA REGIONAL DE GUARAPUAVA, EM 2010

Município	Área de eucalipto (ha)	Área de pinus (ha)
Campina do Simão	2.900	6.700
Candói	1.500	800
Cantagalo	600	2.900
Foz do Jordão	100	1.800
Goioxim	1.200	4.200
Guarapuava	5.800	16.500
Laranjal	150	100
Palmital	350	150
Pinhão	3.200	6.500
Prudentópolis	2.700	6.200
Reserva do Iguaçu	1.300	3.600
Turvo	2.800	8.500
TOTAL REGIONAL	22.600	57.952

FONTE: MANFIO (2011)

¹ MANFIO, D. A. Área de florestas de eucalipto e pinus na regional de Guarapuava. Secretaria Estadual da Agricultura e do Abastecimento. Guarapuava. 2010. Comunicação pessoal.

Ainda sobre as florestas, de acordo com o banco de dados do IPARDES (2011), no ano de 2006, na região, 908 estabelecimentos rurais possuíam florestas plantadas em suas áreas.

A produção florestal no município e região é caracterizada conforme descrito na Tabela 4.

TABELA 4 - PRODUÇÃO FLORESTAL DE GUARAPUAVA E REGIÃO, EM 2010

Produto	Guarapuava	Região
Erva Mate (em folha)	4.900.000 kg	23.694.000 kg
Madeira em tora de pinus - laminação	88.500 m ³	301.300 m ³
Madeira em tora - papel de celulose	23.200 m ³	135.800 m ³
Madeira em tora de eucalipto - serraria	5.300 m ³	22.750 m ³
Madeira em tora de imbuia - serraria	30 m ³	145 m ³
Madeira em tora de outras espécies - serraria	750 m ³	4.040 m ³
Madeira em tora de Pinheiro do Paraná - serraria	1.600 m ³	31.840 m ³
Madeira em tora de pinus - serraria	149.500 m ³	702.200 m ³
Palanque serrada/lascado	800 dz.	6.010 dz.
Lenha	260.000 m ³	1.070.500 m ³
Mourão	550 uni	3.980 uni
Nó de Pinho	1.950 m ³	3.475 m ³
Mudas de bracatinga	92.200 uni	121.800 uni
Mudas de erva mate	50.500 uni	319.200 uni
Mudas de essências florestais nativas	626.800 uni	785.300 uni
Mudas de eucalipto	12.765.000 uni	18.129.500 uni
Mudas de grevílea	-	1.500 uni
Mudas de pinheiro	88.400 uni	140.100 uni
Mudas de pinus	5.724.000 uni	6.260.500 uni
Pinhão	210.000 kg	1.386.000 kg
Resíduos florestais	39.000 t	208.900 t

FONTE: SEAB (2011b), adaptado pelo autor (2012)

3.2.5 Produção agroindustrial

A produção da indústria agrícola de grãos em Guarapuava e região é apresentada na Tabela 5 e indica a quantidade dos produtos fabricados no ano de 2011, bem como as áreas ocupadas pelas diferentes culturas.

TABELA 5 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE GUARAPUAVA E REGIÃO, EM 2011

Cultura	Região	
	Área (ha)	Prod (t)
Amendoim	35	46
Arroz sequeiro	1.275	3.210
Aveia branca	4.300	9.890
Aveia preta	11.300	10.735
Canola	2.800	1.960
Centeio	300	360
Cevada	30.200	123.820
Feijão	53.675	61.265
Milho	101.800	697.115
Soja	216.460	715.150
Trigo	43.500	145.725
Triticale	4.300	10.750

FONTE: SEAB (2011b), adaptado pelo autor (2012)

Para efeitos de esclarecimento, a produção de amendoim se refere à safra das águas, a de arroz ao tipo sequeiro, a de feijão às das safras seca e das águas e a de milho, bem como de soja, às safras normal e safrinha.

Quanto ao setor pecuário e de aves, a região registrou os rebanhos apresentados na Tabela 6, relativos ao ano de 2010.

TABELA 6 - EFETIVO DE REBANHOS DE GUARAPUAVA E REGIÃO, EM 2010

Atividade	Ano de 2010
Efetivo do rebanho de bovinos	569.740
Efetivo do rebanho de equinos	37.190
Efetivo de galináceos	945.933
Efetivo do rebanho de ovinos	57.850
Efetivo do rebanho de suínos	191.810
Efetivo do rebanho de asininos	94
Efetivo do rebanho de bubalinos	1.062
Efetivo do rebanho de caprinos	17.279
Efetivo do rebanho de coelhos	360
Efetivo do rebanho de muares	2.321
Efetivo do rebanho de ovinos tosquiados	55.500
Efetivo do rebanho de vacas ordenhadas	95.377

FONTE: IPARDES (2011), adaptado pelo autor (2012)

3.3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico descreve os principais temas e conceitos que fundamentaram a pesquisa: cadeias produtivas, política pública, política florestal e planejamento.

3.3.1 Cadeias produtivas

A compreensão do conceito de cadeias produtivas está vinculada ao termo *agribusineses* ou *Commodity System Approach (CSA)*.

Desenvolvido pelos professores John Davis e Ray Goldberg da Universidade de Harvard, em 1957, o termo *agribusiness* surgiu da percepção de que a agricultura não deveria ser examinada isoladamente, sem levar em conta as relações deste sistema com os demais, e se popularizou, especialmente pela utilização do enfoque

ou visão sistêmica, derivado da Teoria Geral dos Sistemas, do biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy, de 1951.

Alguns anos após ser concebido por Davis e Goldberg, o termo *agribusiness* chegou ao Brasil e acabou definido como a relação de todos os processos interligados, dentro e fora da propriedade rural, que propiciam a oferta dos produtos agrícolas aos consumidores; e por fim foi denominado de complexo agroindustrial, negócio agrícola ou agronegócio (ZYLBERSZTAJN², 1994, citado por CASTRO *et al.*, 2002).

Apesar de contemplar o enfoque sistêmico, o que é muito satisfatório, o conceito de agronegócio é considerado demasiadamente amplo, pode estar relacionado a atividades agrícolas, pecuárias, florestais ou qualquer outra realizada nas propriedades rurais e, em razão disso, nem sempre é o mais adequado para ser utilizado na formulação de estratégias setoriais. Dessa falta de especificação concebe-se o conceito de cadeia produtiva, que na realidade representa um subsistema do agronegócio (CASTRO *et al.*, 2002).

Neste sentido, Castro *et al.* (1996) definem as cadeias produtivas como um conjunto de componentes interativos, que engloba os sistemas de produção agropecuários e florestais, os fornecedores de serviços e insumos (adubos, defensivos, máquinas, implementos e outros serviços), as indústrias de processamento e transformação, a distribuição e comercialização, ou seja, a rede de atacadistas e varejistas e, por fim, o mercado consumidor, composto pelos indivíduos que consomem e pagam pelo produto final. A Figura 1 ilustra o modelo geral de uma cadeia produtiva.

Castro *et al.* (2002) argumentam que todos os componentes da cadeia estão vinculados a um ambiente institucional (leis, normas e instituições normativas) e a outro organizacional (instituições de governo, de crédito, etc.) que em conjunto exercem influência sobre os componentes da cadeia e podem afetar o desempenho dos mesmos; verifica-se também as interconexões entre os componentes, representadas pelos fluxos de materiais (setas brancas), de capital (setas negras) e de informações (setas ponteadas).

² ZYLBERSZTAJN, D. Agribusiness: conceito, dimensões e tendências. In: FAGUNDES, M. H. (Org.). Políticas agrícolas e comércio mundial. Brasília: IPEA, 1994. p. 351-379. (Estudos de Política Agrícola, 28).

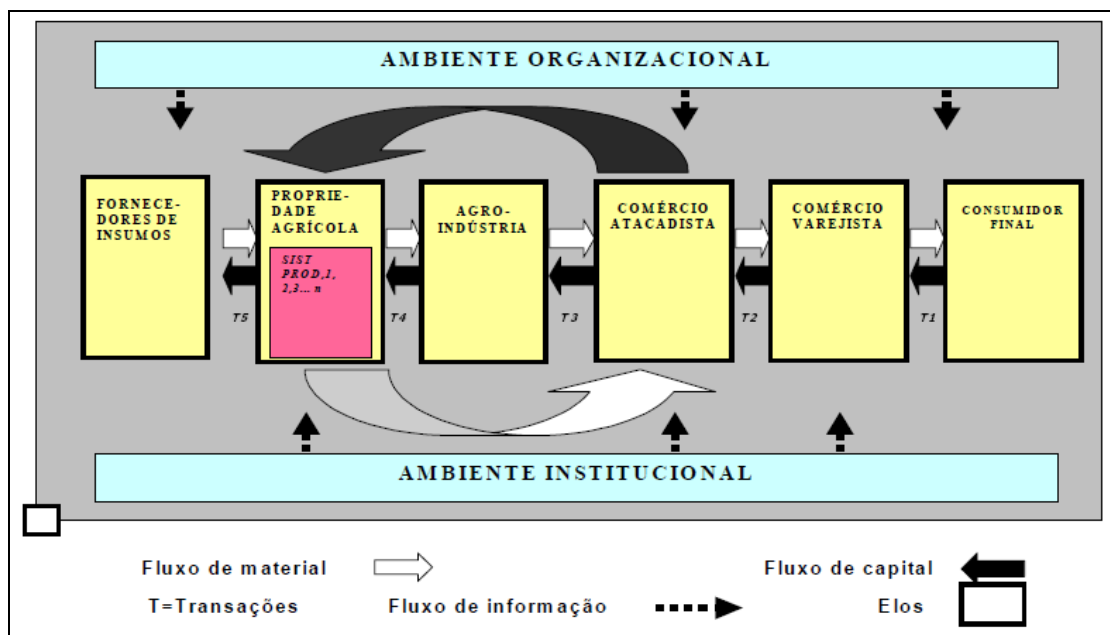


FIGURA 1 - MODELO GERAL DE CADEIA PRODUTIVA
 FONTE: CASTRO *et al.* (2002)

Mais especificamente, o ambiente organizacional representa o conjunto de organizações públicas e privadas (bancos, instituições de assistência técnica, de serviços e informação agrícola e de mercado, de pesquisa agrícola, universidades e etc.) que pelo seu papel como entidades de apoio ao desenvolvimento do negócio agrícola, desempenham ações que afetam o funcionamento da cadeia, mas sem participar diretamente no negócio (CASTRO, 2007).

O ambiente institucional, dentro do qual se trabalha o plano de desenvolvimento para a atividade florestal madeireira para o município de Guarapuava e região, constitui-se pelo conjunto de normas e leis que regulam as transações físico-financeiras, levadas a cabo pelos distintos fatores sociais das cadeias produtivas. Entre este conjunto de normas e leis, destacam-se as relativas à regulação dos impostos, taxas, importações, exportações, etc.; as instituições responsáveis pelo estabelecimento dessas leis e regulamentos podem facilitar ou restringir as transações, podem modificar a apropriação de benefícios e dessa forma, o funcionamento e desempenho de toda a cadeia produtiva (CASTRO, 2007).

Além de auxiliar na fundamentação teórica do plano a ser elaborado nesta dissertação, o modelo e o enfoque de cadeia produtiva, são válidos quanto ao

alcance dos objetivos traçados. Castro *et al.* (2002) afirmam que a organização da análise e do aumento da compreensão dos processos de produção, a identificação de gargalos de desempenho da cadeia, de oportunidades e de novos processos produtivos, gerenciais e tecnológicos, a melhor gestão das cadeias produtivas, o desenvolvimento setorial, a formulação de políticas públicas e a gestão de tecnologia e de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), estão atrelados ao uso do modelo de cadeias produtivas.

Adicionalmente, e no que corresponde ao planejamento setorial, local e regional, a visão do enfoque de cadeias produtivas, oferece a possibilidade de identificar os fatores críticos de competitividade (eficiência, qualidade) e sustentabilidade ambiental; de dar subsídios à elaboração de políticas públicas de melhoria de competitividade; e aos integrantes de determinada cadeia, para o aprimoramento da coordenação das atividades e da competitividade e; de buscar oportunidades inexploradas (CASTRO, 2000).

Associados à visão sistêmica das cadeias produtivas encontram-se as análises diagnóstica e prospectiva, elementos importantes e que fundamentam os estudos sobre o futuro, impreterivelmente associados a planos de desenvolvimento.

A análise diagnóstica caracteriza-se por ser o ponto inicial de qualquer estudo que pretende prospectar, tem a finalidade de conhecer as características e identificar os fatores críticos ao desempenho do objeto estudado, bem como as oportunidades que podem ser estimuladas mediante a adoção de políticas e ações (SIMIONI, 2007).

Quanto a análise prospectiva, Castro *et al.* (2000, p. 6) a definem como o "conjunto de conceitos e técnicas para a previsão de comportamento de variáveis socioeconômicas, políticas, culturais e tecnológicas", que tem como objetivo identificar demandas atuais, potenciais e futuras, de uma cadeia produtiva.

Castro *et al.* (2000) comentam que numa previsão tradicional o futuro é a imagem do passado, enquanto na visão da análise prospectiva os futuros constituem possibilidades alternativas (cenários), objetivados a orientar a tomada de decisões no presente, e que levam como premissa a existência de turbulências que possam afetar ou modificar as atuais tendências.

3.3.2 Política pública

Apesar de ser um termo utilizado em diversas ocasiões, um pouco de reflexão e pesquisa revelam que o conceito de “política” é um tanto quanto vago, sem uma definição universalmente aceita (HUSCH, 1987; FAO, 2010).

Dentro deste contexto, ao se tratar de política, seja florestal, agrícola, estrangeira, pública ou qualquer outra, essa deve ser entendida como a forma pela qual o Estado faz uso dos meios institucionais e legais para realizar seus programas destinados ao alcance de objetivos selecionados (HUSCH, 1987). A política exhibe e descreve a intenção do Governo e fornece os princípios que regem as ações adotadas para o alcance das metas; e dá base para a formulação de estratégias, planos, legislações e outros documentos (CHOWDHURRY, 2003).

Segundo a FAO (2010), a política pode ser planejada ou mesmo emergir de um comportamento evidente e invariavelmente ser vista como um sistema racional, baseado na deliberação de metas e planos, ou ainda como uma consequência da atividade política decorrente de uma série de decisões. Acima de tudo e em quaisquer circunstâncias, a política deve fornecer um guia e o senso de direção durante um determinado período de tempo, apontando as decisões e ações presentes e futuras.

Höfling (2001) entende que a política pública deve ser vista como o Estado em ação, ou seja, é o Estado estabelecendo um projeto de governo, por meio de programas voltados a determinados setores da sociedade, através do consenso dos órgãos públicos e organismos ligados à política a ser implementada.

Desta forma, a definição das políticas públicas reflete o conflito de interesses da sociedade. Schmithüsen (2005, p. 10, tradução do autor) adiciona que a expressão política pública “indica os conteúdos e as decisões relativas a campos ou setores específicos, segundo determinam os planos, objetivos e medidas predominantes que regulam questões de interesse público importante”. Com outras palavras, as políticas públicas são ações governamentais direcionadas à resolução de necessidades da sociedade, que podem ser sociais (saúde, assistência, habitação, educação, emprego, renda ou previdência), macroeconômicas (fiscal, monetária, cambial, industrial) ou outras (científica e tecnológica, cultural, agrícola, agrária) (GELINSKI e SEIBEL, 2008).

Estado e Governo, invariavelmente, são citados ao longo das discussões sobre política pública. Logo, é de igual importância a apresentação de seus conceitos. Além disso, Oliveira (2009, p. 31) afirma que “no contexto de formulação de políticas públicas sempre estão envolvidos o Estado e o Governo”.

Höfling (2001) determina que o Estado seja considerado como as várias instituições permanentes, órgãos legislativos, tribunais, exércitos e outros, que viabilizam as ações governamentais; enquanto, Governo, como os múltiplos programas, planos e projetos que políticos, técnicos, organismos da sociedade civil e outros, ou seja, parte da sociedade propõe à sociedade como um todo, o que configura a orientação política de um determinado governo que assume e desempenha as funções de Estado, que segundo Rocha e Silva (2009), para a área florestal, são: realizar o macro planejamento da proteção e utilização dos recursos florestais; administrar as áreas florestais públicas; prover extensão e assistência técnica florestal; promover o fomento florestal; realizar a pesquisa florestal e, por fim; monitorar e fiscalizar a cobertura florestal dos proprietários privados.

Apesar de inúmeros pesquisadores conceituarem o termo “políticas públicas”, como foi demonstrada nos parágrafos anteriores, de acordo com Bolívar Lamounier, citado por Fernandes (2007), é importante ressaltar que a compreensão de seu significado requer um duplo esforço. O primeiro se refere ao entendimento da dimensão técnico-administrativa que compõe essas políticas, procurando verificar a eficiência e o resultado prático. E o segundo ao esforço de reconhecer que toda política pública é uma forma de intervenção nas relações sociais.

Para Frey (2000), outro conceito fundamental no entendimento de políticas públicas é o de ciclo político, concebido frente à necessidade do tratamento político de um problema ou questão política, esse elemento indica as várias fases do processo político-administrativo, que normalmente inclui a formulação, a implementação e o controle dos impactos das políticas. O ciclo político ainda pode ser entendido como processo político que é fundamentado na compreensão de que a elaboração, a adoção e a aplicação de uma política ou lei, produzem resultados que correspondem às fases contextuais da resolução de problemas; e ainda ser

hierarquizado conforme Figura 2 de Howlett e Ramesh (1995)³ citados por Schmithüsen (2005).

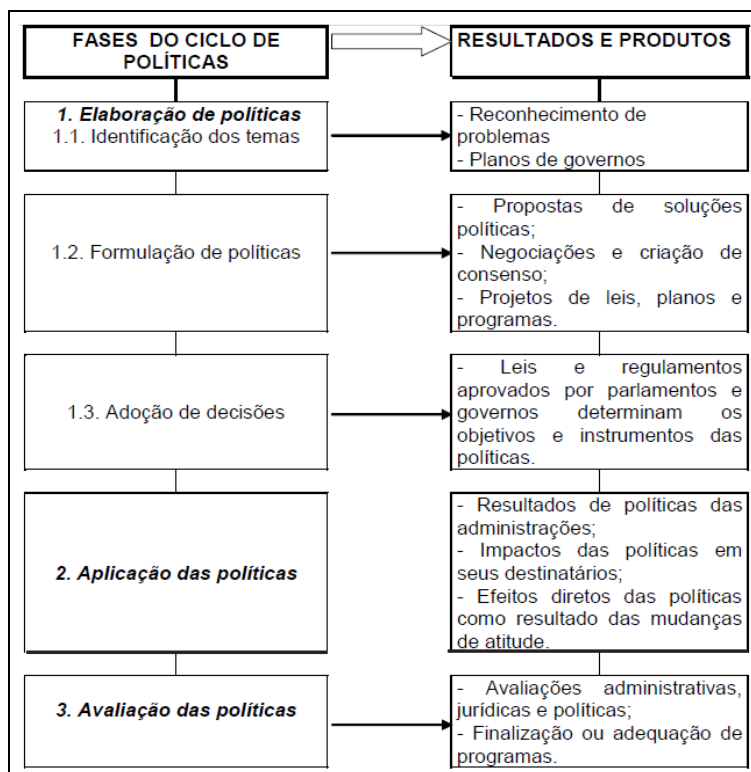


FIGURA 2 - AS ETAPAS DO CICLO DE POLÍTICAS E RESPECTIVOS RESULTADOS E PRODUTOS
 FONTE: HOWLETT; RAMESH (1995) citados por SCHMITHÜSEN (2005)

Na primeira etapa, desempenham papéis fundamentais a mídia e outras formas de comunicação, pois essas acabam por dar relevância política e social a determinado problema, ou ainda *policy issue*, o que facilita a inclusão desse no ciclo político (FREY, 2000).

Na formulação das políticas e adoção de decisões, Frey (2000, p. 227) afirma que “é preciso escolher a mais apropriada entre as várias alternativas de ação”. Adiciona que as decisões verdadeiras sobre a escolha entre as várias alternativas são raras exceções. Dentro desta fase do ciclo político, em geral, os responsáveis optam por um programa, antecipadamente negociado entre os atores

³ Howlett, M. & Ramesh, M. (1995). *Studying public policy – policy cycles and policy subsystems*. Oxford University Press, Toronto, Nueva York, Oxford.

mais influentes das negociações, que pode não ser o mais recomendado no atual contexto (FREY, 2000).

A aplicação ou implementação de políticas é considerada por Frey (2000) como a fase em que se descreve o que acontece, quais os atores envolvidos, quais as razões para o seu envolvimento e que resultados são esperados.

A última etapa do processo, para Prittwitz⁴ (1994) citado por Frey (2000, p. 229) “é imprescindível para o desenvolvimento e a adaptação contínua das formas e instrumentos de ação pública, o que é denominado como: aprendizagem política”. Nesta etapa do processo político, são examinados os impactos efetivos, sejam positivos ou negativos, dos programas. O objetivo é verificar se o programa pode ser encerrado ou deva continuar sofrendo algumas modificações, o que provoca o início de um novo ciclo político (FREY, 2000).

3.3.3 Política florestal

No contexto florestal, Husch (1987) afirma que a política tem o propósito final de beneficiar a sociedade e não as árvores, a terra ou os produtos. Dessa forma a política florestal deve ser entendida como aquela que estabelece princípios e/ou diretrizes em relação ao uso dos recursos naturais por uma sociedade (WORRELL⁵, 1970 citado por HUSCH, 1987).

Hoeflich *et al.* (2007, p. 13) entendem que "genericamente, pode-se conceituar política florestal como a expressão ou configuração do comportamento de uma coletividade face ao seu patrimônio florestal".

Rocha e Silva (2009, p. 254) afirmam que “a política florestal centra-se na determinação de um curso de ação para alcançar objetivos gerais e específicos”, e que desta forma, a formulação de uma política florestal sustenta-se no princípio do bem comum.

Aicher (2004, p. 180) explica a “política florestal como os processos e as estruturas que formam e definem as relações entre sociedades e florestas”, de forma

⁴ PRITTWITZ, V. von. *Politikanalyse*. Opladen: Leske + Budrich, 1994.

⁵ WORRELL, A. C. *Principles of forest policy*. McGraw-Hill: New York, 1970.

que a política busque a solução de problemas e que seus resultados são, entre outras coisas, leis, programas, etc., mas lembrando que a esta política não se restringe somente às tentativas do Estado de regular ou controlar a produção florestal madeireira e não madeireira.

Desta maneira, entende-se a política florestal de um país como o resultado da negociação entre os interessados nas florestas e que nessa devem estar listados objetivos vinculados às questões sociais e alinhados com as metas de desenvolvimento do país (FAO, 2010); contemplando os princípios de sustentabilidade ecológica, de um processo equilibrado de tomada de decisões, e de eficiência econômica, conforme indicados por FAO (2001) na Figura 3.

Meta			
<ul style="list-style-type: none"> • fornece um objetivo geral e uma direção • deriva de exigências e necessidades da sociedade • enfatiza a preocupação com o meio ambiente 			
Princípios	Sustentabilidade ecológica	Eficiência econômica e sustentabilidade da comunidade	Tomada de decisão equilibrada
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> • manutenção dos processos ecológicos • florestas produtivas grandes, saudáveis e diversas • boas práticas florestais • proteção dos ecossistemas raros e frágeis • minimizando os impactos de atividades florestais 	<ul style="list-style-type: none"> • direito de uso das florestas públicas acompanhadas de manejo florestal • responsabilidade do governo de estabelecer objetivos sólidos e o manejo das florestas públicas • pagamento pelos benefícios recebidos a partir de florestas públicas 	<ul style="list-style-type: none"> • tomada de decisão arranjos • participação local na tomada de decisões

FIGURA 3 - PRINCÍPIOS DA POLÍTICA FLORESTAL
 FONTE: FAO (2001, tradução do autor)

A política florestal, juntamente com seus conceitos e princípios, é especialmente importante à sociedade, pois auxilia no alcance das metas governamentais, na mitigação das mudanças climáticas, na preservação do meio ambiente e estimula o uso sustentável dos recursos. Além disso, evita problemas associados aos conflitos entre as partes interessadas nas florestas, seja pela falta de comunicação ou coordenação nas ações adotadas, à falta de um guia a ser seguido pelo setor florestal e outros ligados aos recursos provenientes das florestas, e à ausência de um sistema de financiamento para o setor e outros (FAO, 2010).

De acordo com Schmithüsen (2005) algo importante e interessante a ser observado nas políticas florestais está vinculada à transferência de responsabilidade entre as autoridades. Segundo o pesquisador existe a tendência de que as

autoridades nacionais deleguem maiores competências às regionais e locais. Fato que, em termos gerais, oferece maior oportunidade à adoção de políticas que se ajustem às necessidades locais. Assim, na teoria a população teria maior participação nos processos de tomada de decisão, logo as políticas refletiriam os seus interesses.

Ainda sobre as políticas florestais, King (1974) defende duas teses: a primeira de que essas devem fazer parte do desenvolvimento socioeconômico do país, e que ao serem formuladas devem levar em consideração o maior número possível de fatores, e não somente as árvores; e a segunda de que as políticas florestais não devem ser imutáveis, como algumas leis, pois estão vinculadas a doutrinas políticas e econômicas e a uma extensa série de condições socioeconômicas mutáveis.

Segundo King (1974) a política florestal deve fazer parte de um todo, pois o homem não vive somente da exploração florestal. Os benefícios que poderiam ser obtidos com a posse de florestas, como a prática da silvicultura e a criação de indústrias, devem ser ponderados aos que poderiam emanar de outras atividades. Em suma, o setor florestal deve ser analisado no âmbito da vida socioeconômica de toda a sociedade que lhe integra e não isoladamente.

Para Husch (1987), a definição de uma política florestal é fundamental pois esta estabelece o quadro de trabalho, dentro do qual as atividades florestais no país deverão ser realizadas.

Apesar da grande importância e de envolverem uma série de aspectos, raramente são vistas políticas florestais completas, ou seja, que abracem ao mesmo tempo parâmetros econômicos, ambientais e sociais. O problema é que a ausência de um enunciado claro desta política traz consequências negativas tanto para o setor público (governo) quanto para o privado, de forma que ambos acabam perdidos, pela inexistência de um rumo certo e de regras a seguir.

Diante dos problemas e da importância da política florestal, Husch (1987, p. 6, tradução do autor) estabelece que “a política florestal de um país é mais bem entendida como um sistema de elementos inter-relacionados”. Este sistema, ilustrado na Figura 4, estabelece a maneira como se dá a gestão governamental sobre os programas florestais, e é composto pelos seguintes elementos: (1) declaração de objetivos; (2) corpo legislativo; (3) estrutura e administração de uma

organização florestal e; (4) planejamento, orçamento e execução dos programas florestais (HUSCH, 1987).

De acordo com HUSCH (1987), os elementos apresentados compõem uma corrente lógica e coerente, um sistema cíclico, em outras palavras, define a política florestal como um processo contínuo e que permite retornar ao início assim que necessário.

O autor explica que com os objetivos traçados é possível preparar, verificar ou rever a legislação florestal para ver se os instrumentos legais existem e quais contribuirão para a realização dos objetivos escolhidos. Evidente que outras legislações que incidem de alguma maneira sobre a atividade florestal devem ser levadas em consideração, assim como, o arcabouço legal e constitucional do país.

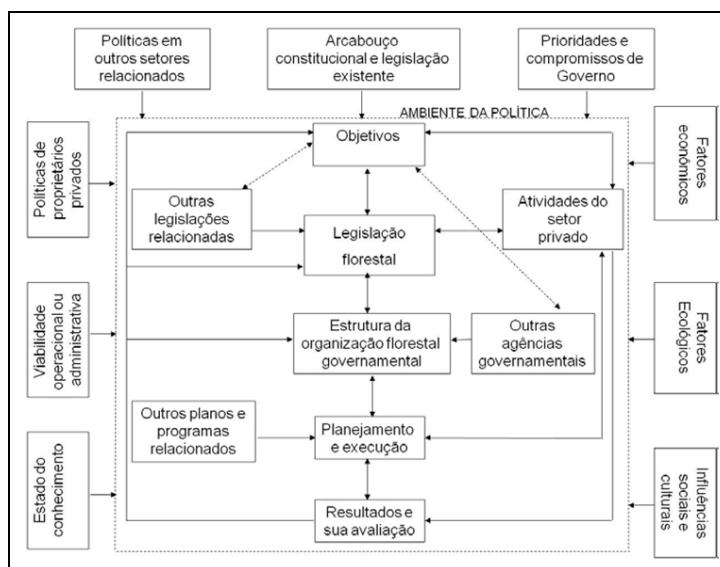


FIGURA 4 – A POLÍTICA FLORESTAL COMO SISTEMA
 FONTE: HUSCH (1987), adaptado por HOEFLICH (2007)

Como observado, os objetivos são os responsáveis por desencadear todo o sistema da política florestal. No que se refere a este elo do sistema, Husch (1987) afirma que a base da política está ligada ao claro entendimento dos objetivos, em outras palavras, o que deve ser alcançado. Adicionalmente, Schmithüsen (2005) explica que nos objetivos de políticas mais atuais tem se dado igual importância para os aspectos vinculados à produção e à conservação, e que cada vez mais, as políticas têm ressaltado que é necessário haver um equilíbrio entre a produção madeireira, os usos recreativos das florestas e a preservação dos recursos.

Husch (1987) complementa que é impossível recomendar objetivos para uma política florestal que seja apropriada a todos os países, devido a suas especificidades. No entanto, é possível categorizar alguns dos mais importantes objetivos: (a) relacionados ao papel do setor florestal na economia e bem-estar social; (b) que contemplem a relação entre o Estado e os agentes privados do setor florestal; (c) que se atenham ao estabelecimento, tamanho, manutenção e gestão da floresta pública e patrimônio natural; (d) relacionados à gestão das florestas privadas e terras florestais; (e) vinculados à indústria e comércio florestal; (f) relacionados ao estabelecimento, uso e gestão da fauna e flora silvestres; (g) que apreciem a educação e o treinamento; (h) que considerem a pesquisa; (i) de extensão rural e assistência técnica e; (j) que ponderem sobre a proteção ambiental.

Evidentemente que para cada uma dessas categorias podem ser traçados objetivos específicos, os quais se conceberão por meio da orientação do governo, dos valores e desejos da população (HUSCH, 1987).

Diante do sistema de política florestal, elaborado por Husch (1987), e de todo o ciclo político, a presente dissertação atua no elemento de "Planejamento e execução", dando ênfase aos aspectos do planejamento, e utiliza os instrumentos políticos para elaborar suas propostas. Considerando todo o resto do ambiente político, junto com o arcabouço legal, as prioridades do governo, os fatores econômicos e ecológicos, as influências culturais e sociais, o estado do conhecimento, as políticas de outros setores, e principalmente os instrumentos políticos, foram tomados como verdadeiros na elaboração do plano de desenvolvimento a que se refere este estudo.

3.3.4 Os instrumentos de política

Os instrumentos da política florestal representam o ponto crucial de muitas formuladas para o setor (MERLO; PAVERI, 1997). A apresentação destes instrumentos se torna primordial no contexto da elaboração de qualquer plano de desenvolvimento para a atividade florestal.

De acordo com a classificação apresentada por Merlo e Paveri (1997) os instrumentos de política são importantes porque buscam estruturar e viabilizar

jurídica, administrativa e operacionalmente as políticas florestais e podem ser categorizados em obrigatórios, voluntários e complementares. Os obrigatórios são os instrumentos jurídicos e reguladores; os voluntários são integrados por instrumentos financeiros, econômicos e de intervenção nos mercados; os complementares são constituídos pelos instrumentos de persuasão e informação (MERLO; PAVERI, 1997). Ainda sobre os instrumentos citados, Merlo e Paveri (1997) comentam que as instituições administradoras, constituem um instrumento que engloba a todos os outros e podem ser a razão da não aplicabilidade dos vários instrumentos apresentados.

A respeito dos instrumentos políticos, Schmithüsen (2005) comenta que a seleção destes é um aspecto importante no desenvolvimento e aplicação das políticas, e o seu impacto é variável. Especificamente sobre os reguladores, o pesquisador afirma que são fundamentais no que concerne à proteção dos recursos naturais e do meio ambiente. Quanto aos mecanismos financeiros e econômicos, Merlo e Paveri (1997) afirmam que são bastante positivos para a sociedade, porque se baseiam no estímulo e não na obrigatoriedade, são instrumentos orientados a convencer as pessoas a tomar certas atitudes em troca de vantagens econômicas; enquanto os instrumentos de intervenção de mercado normalmente integram um pacote mais amplo de políticas. Por último, os instrumentos de persuasão e informação têm ganhado importância em razão do crescimento das políticas intersetoriais (SCHMITHÜSEN, 2005).

3.3.5 Princípios para formulação de planos de produção florestal

De acordo com Chadwick (1973) o planejamento, seja este urbano, rural, industrial ou regional, representa uma forma particular da planificação, que é entendida, pura e simplesmente, como uma ciência que envolve um processo de reflexão e ação humana, sempre orientada a um futuro otimista, pois pressupõe a capacidade do homem de controlar seu destino, dentro de certos limites.

Em suma, o planejamento corresponde a um processo de tomada de decisões, envolvido em um modo de pensar que leva a diversas indagações sobre o que fazer, como quando, quanto, para quem, por quem e onde (OLIVEIRA, 2001).

Independente dessas indagações, o ato de planejar, invariavelmente, está vinculado a um conjunto de características, dentre as quais cabe destacar: a antecipação dos acontecimentos, o compromisso com o futuro, a tomada de decisões de forma organizada, a preocupação com a eficácia, a atenção com as mudanças no ambiente e o uso correto dos recursos (SILVA, 2006).

Apesar de não aparentar, a atividade de planejamento é complexa, até mesmo pela própria natureza, de um processo contínuo de pensamento sobre o futuro, vinculado a ações inter-relacionadas e interdependentes que visam ao alcance de objetivo previamente estabelecido (OLIVEIRA, 2001).

A realidade é que o planejamento se constitui em uma ferramenta de trabalho que sustenta o processo de tomada de decisão e organiza as ações de maneira lógica e racional, garantindo assim a obtenção de melhores resultados e o alcance dos objetivos, com menores custos e prazos (BUARQUE, 1999).

O fato de o planejamento utilizar métodos consagrados na teoria e prática em sua formulação e, principalmente, configurar um processo sistemático de decisão, lhe confere uma conotação técnica e racional. Desta forma, esta ferramenta combina duas dimensões, quando voltada a sociedade, a política e a técnica, compondo uma síntese técnico-político (BUARQUE, 1999).

De acordo com Buarque (1999) essa concepção do planejamento, deve levar a mudanças na definição das prioridades do desenvolvimento e da participação da sociedade na tomada de decisões, que deve ser orientada por parâmetros técnicos. Assim, o planejamento constrói um projeto com o aval dos atores sociais e públicos que serão afetados pelo mesmo.

No que diz respeito ao estabelecimento de diretrizes para um plano da atividade florestal, voltado à produção de madeira com fins energéticos, em Guarapuava e região, além dos conceitos de planejamento discutidos por Chadwick (1973), Buarque (1999) e Oliveira (2001), utiliza-se como referência o guia do *National Forest Programme Facility* (NFP), baseado na obra da FAO⁶ (1996); e as recomendações de King (1974).

⁶ FAO. **Formulation, execution and revision of national forestry programmes**: basic principles and operational guidelines. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome: 1996.

O NFP é uma entidade internacional criada em 2002, que reconhece o papel essencial dos programas florestais na resolução de problemas vinculados a tal setor, e tem como objetivo auxiliar países a desenvolver e implementar efetivos programas florestais, que reflitam as prioridades nacionais e as necessidades locais. O NFP, hoje, é dirigido por um comitê formado por representantes de países beneficiários, do Banco Mundial, de instituições de pesquisa, de Organizações Não Governamentais (ONGs), da FAO e do setor privado (NFP, 2011).

O guia do NFP (2011) propõe que a formulação e a elaboração de um plano florestal, compreendam as seguintes etapas: (a) Organização do processo; (b) Planejamento; (c) Aplicação do programa; (d) Revisão e atualização.

A primeira é caracterizada pela logística e compreende a identificação dos grupos interessados no setor florestal e afins, a organização dos mecanismos de coordenação e o desenvolvimento de uma estratégia de comunicação que garanta a transparência do processo e a participação dos atores (NFP, 2011).

O “Planejamento” é entendido como uma etapa de análises e estudos. As atividades chaves que devem ser realizadas são: exames dos setores florestal e afins, ou seja, a situação atual, a identificação de obstáculos, as potencialidades e os problemas; descrição e avaliação de opções; formulação de uma política florestal e elaboração da estratégia em longo prazo; preparação de um plano de ação, associado com as prioridades identificadas (NFP, 2011).

A terceira etapa intitulada como “Aplicação do programa” inclui a fase operacional, ou seja, a formulação detalhada e avaliação dos projetos, a obtenção de ajuda financeira, a execução e o prosseguimento do plano (NFP, 2011).

A última fase de revisão e atualização se preocupa em avaliar e revisar periodicamente o plano desenvolvido (NFP, 2011).

Sobre as informações a serem obtidas durante e para as análises, King (1974) expõe que na formulação de planos, programas ou políticas florestais, seria conveniente a obtenção de dados sobre: os fatores que influenciam sobre a produtividade das florestas, como por exemplo, clima, relevo e solo; a população e sua distribuição por localidade e classe de idade; a força de trabalho; as tendências do crescimento demográfico e da mão de obra; a renda per capita; as tendências do consumo dos produtos florestais; as possibilidades de incentivar financeiramente a produção florestal; as razões custo/benefício das atividades florestais; os períodos de cultivos alternativos (escala cronológica); a capacidade de absorção de mão de

obra das diversas atividades possíveis e; a possibilidade de industrialização dos produtos florestais.

King (1974) afirma que, caso seja possível a obtenção de todas estas informações, deve ser elaborado um plano de aproveitamento das florestas, que indique com segurança os caminhos a serem seguidos. No entanto, caso isso não seja possível o plano ou a política florestal deverá ter um grau de complexidade que reflita a quantidade de informações disponíveis, ou seja, com uma base de dados escassa o plano deve traçar linhas generalizadas, ao contrário de quando se tem em mãos um grande número de informações.

Deve-se lembrar de que a formulação de planos florestais tem de se associar aos planos econômicos nacionais já existentes, portanto, algumas atividades básicas devem ser consideradas, como: a avaliação dos recursos florestais existentes; a identificação de produtos florestais potenciais; a estimação dos rendimentos atuais e futuros das florestas; a avaliação da demanda por produtos florestais; os estudos de viabilidade quanto ao estabelecimento de florestas e; os estudos econômicos quanto à localização das florestas e indústrias do setor. Estes estudos indicariam a extensão da superfície do local, região ou nação que deveria ser dedicada à atividade florestal (KING, 1972⁷ citado por KING, 1974).

3.3.6 Demanda derivada

Demanda derivada é outro conceito importante a ser levado em consideração na elaboração deste estudo, pois fornece fundamentos teóricos para os procedimentos operacionais adotados na elaboração das projeções da quantidade de madeira com fins energéticos consumida na secagem dos grãos produzidos em Guarapuava e região.

Neste sentido, entende-se que a demanda derivada representa a demanda por um insumo que depende e é derivada simultaneamente do nível de produção da

⁷ KING, K. F. S. **Un plan de acción para los próximos seis años. Resumen Del estudio revisado de la FAO sobre políticas, derecho y administración forestales.** Documento presentado em El Séptimo Congreso Forestal Mundial, Buenos Aires: 1972.

empresa e dos custos dos insumos, conforme estabelecem Pindyck e Rubinfeld (2002). Sendo assim, a demanda de um bem é derivada da produção e da venda de outros bens (BESANKO; BRAEUTIGAM, 2004). De maneira mais simplista, segundo Goebel (1996, p. 10) "a demanda derivada é resultante da demanda por outro produto, ao qual o produto em questão está associado".

Desta forma e para fins deste estudo, entende-se que a quantidade de madeira com fins energético consumida na secagem de grãos é derivada e dependente da produção de grãos da região, em função da necessidade do uso desse combustível neste processo.

3.3.7 Sistema fechado

O conceito de sistema fechado faz referência a análise de um segmento industrial sob a ótica da economia fechada, explicada por Mankiw (2005) como aquela que não interage com outras economias, ou seja, não se engaja externamente no comércio de bens e serviços e não toma nem concede empréstimos.

Evidentemente que no mundo os diversos segmentos industriais interagem livremente, ainda assim, Mankiw (2005, p. 273) afirma que "a suposição de uma economia fechada é uma simplificação útil com a qual podemos aprender algumas lições que se aplicam a todas as economias".

3.4 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

As informações utilizadas na composição da proposta do plano de desenvolvimento para a atividade florestal com fins de produção de madeira para uso energético no município de Guarapuava e região caracterizam-se como secundárias e primárias.

Segundo Mattar (2008), os dados secundários se referem àqueles coletados, tabulados, ordenados e até analisados e que estão catalogados à disposição de qualquer interessado. Disponíveis em relatórios, livros e artigos especializados,

assim como, em base de dados de instituições como IBGE, SEAB/PR, IPARDES e outras.

Tais dados foram básicos no estabelecimento do referencial teórico e no desenvolvimento das discussões, além de permitirem a realização das estimativas e projeções que se propõem a pesquisa.

Por outro lado, as informações primárias entendidas como aquelas que não foram antes coletadas, e que têm o propósito de atender necessidades específicas da pesquisa, foram obtidas através do método da comunicação com aplicação de um questionário mediamente estruturado não disfarçado, por ser versátil, rápido, de baixo custo, possibilitar o preenchimento sem a presença do pesquisador e apresentar questões fixas e ordenadas de uma mesma forma para todos as pessoas consultadas, com respostas pré-definidas ou não (MATTAR, 2008).

O questionário aplicado na pesquisa, localizado no Apêndice I, foi elaborado com base em trabalhos científicos, como de Simioni (2007) e de Fialho (2007), na experiência do pesquisador e do comitê de orientação, e contando com sugestões de representantes do setor privado e de órgãos estaduais. Ressalta-se que em determinados momentos foram levantadas outras informações necessárias ao estudo, como os coeficientes técnicos para secagem de grãos nos silos presentes no município, as área de florestas plantadas com fins energéticos e outras. Segundo Camargo⁸ (2000) citado por Fialho (2007, p. 106), "a validade de conteúdo do questionário pode ser realizada por um conjunto de revisores que possuam algum conhecimento sobre o tema em pesquisa".

A aplicação do questionário que ocorreu entre os dias 3 e 28 de outubro de 2011 foi direcionado às empresas do setor industrial madeireiro e florestal do município de Guarapuava, tendo em vista a representatividade do município nas atividades florestais e agroindustriais da região.

Junto à SEAB-PR foi levantada uma lista com 95 empresas do setor industrial madeireiro, do ano de 2009, que atuavam nos ramos de papel e celulose, de madeira serrada e laminada, de compensados, viveiros, prestação de serviços florestais e outros. Não tendo sido possível obter informações em toda população,

⁸ CAMARGO, C. de B. **Técnicas de análise do comportamento de consumidores**. Florianópolis: LABPLAN/CTC/UFSC, 2000. Apostila em elaboração.

seguinte orientação de Steiner Neto (2011a), foi aplicada a fórmula de Mattar (2008) para verificar o nível de confiabilidade das informações coletadas:

$$n = \frac{4NPQ}{e^2(N - 1) + 4PQ}$$

em que:

n = número de elementos a ser pesquisado;

N = número de elementos da população;

P = proporção de ocorrência;

Q = proporção de não ocorrência (= 1 - P);

e = precisão da amostra ou erro máximo admitido.

3.4.1 Estimativa da quantidade produzida de madeira para fins energéticos

A estimativa da disponibilidade futura e potencial de madeira com fins energéticos de florestas plantadas em Guarapuava e região seguiu procedimentos similares aos adotados pelo Centro de Economia Florestal Aplicada (CEFA) (2007).

Primeiramente foram identificadas as espécies florestais plantadas para a produção de madeira com fins energéticos.

Em seguida, foram coletadas informações que possibilitassem o uso de *software* simulador de manejo da Embrapa Florestas que, segundo Oliveira (2011), tem a capacidade de prever o crescimento e a produção, indicando o quanto de madeira a floresta produz em distintos estágios de idade, e requerem, no mínimo: o número de árvores plantadas por hectare, o índice de sítio e a idade da floresta.

As florestas plantadas com fins energéticos na região de Guarapuava, tipicamente, apresentam espaçamento de 3 x 2 metros, totalizando 1667 plantas por hectare, com replantio estimado em 10%, prevendo a realização de três ciclos de corte, aos 7, 14 e 21 anos de idade, conduzidas as brotações ao final do primeiro e segundo ciclo (RODIGHERI *et al.*, 2007; LIMA *et al.*, 2007 e SILVA *et al.*, 2004).

O índice de sítio, entendido por Oliveira (2011) como a capacidade do local em possibilitar o crescimento da espécie florestal e que pode ser avaliado através da altura média das 100 árvores de maior diâmetro em 1 hectare, não foi obtido. Mas,

para efeitos de cálculo foi considerado o valor de 30, pois esse fornecia a produtividade de 34,9 m³/ha ao ano, a mais próxima da relatada pelas empresas produtoras de madeira de eucalipto na região, de 36 m³/ha ano. Somam-se a essas informações, a queda na produtividade das áreas de segundo e terceiro ciclo de corte em 20%, conforme informações coletadas.

Ressalta-se que a real disponibilidade de madeira com fins energéticos pode vir a ser diferente da prevista nesta pesquisa, pois os cálculos não levaram em consideração variáveis que poderiam afetar a produtividade dos plantios, como a ocorrência de pragas e incêndios, o plantio de novas áreas a partir de 2013, bem como, o desejo do produtor florestal em disponibilizar a madeira na data prevista pelo sistema de manejo adotado. Lembra-se, também, que o mundo dos negócios florestais pode sofrer oscilações, assim como qualquer outro, mas que nessa atividade, o produtor rural tem a possibilidade de modificar o plano de manejo, antecipando ou retardando tratamentos (desbaste e corte raso) e até mesmo modificando o uso final da madeira previsto no início do plantio, dependendo das condições atuais do mercado.

3.4.2 Estimativa e projeção da quantidade de madeira com fins energéticos consumida na secagem de grãos em Guarapuava e região.

O procedimento operacional adotado na estimativa e projeção da quantidade de madeira com fins energéticos consumida na secagem de grãos produzidos na região estudada, destaca-se pelo seu caráter exploratório e por estar fundamentado no conceito de demanda derivada.

O primeiro passo foi elaborar projeções para a produção dos grãos cultivados na região, com base nas tendências formadas para o agronegócio paranaense pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2011a), para o período de 2010/11 a 2021/22. As tendências do MAPA (2011a) apresentavam, além da média, limites inferiores e superiores, que representavam o grau de incerteza das previsões e possibilitaram a elaboração de três diferentes linhas de projeção para um mesmo produto. A produção de grãos na região de Guarapuava indica comportamento similar à estadual, conforme identificado pelo

coeficiente de correlação linear simples, calculado segundo Martins (2006) e com o auxílio de software estatístico. Martins (2006) adiciona que quanto maior a associação entre as variáveis, mais próximo de +1 ou -1 estará o valor do coeficiente e na prática, se $r > 70\%$ ou $r < -70\%$, e $n \geq 30$, diz-se que existe uma forte correlação linear. E nas situações em que não foram encontrados parâmetros para a elaboração das projeções de produção de determinado grão, foi levada em consideração a expectativa das empresas produtoras, resguardadas pela opinião de especialistas.

Considerando a série histórica de 1980-2010, para o grão de milho o coeficiente de correlação linear simples entre produção a regional e estadual indica uma correlação forte e positiva ($r = 0,909$), significativa ao nível de $\alpha = 0,01$ (graus de liberdade = 29, $p = 0,000$, teste bilateral). O coeficiente entre as produções regional e estadual de soja também indica correlação forte e positiva ($r = 0,971$), significativa ao nível de $\alpha = 0,01$ ($r = 0,971$, graus de liberdade = 29, $p = 0,000$, teste bilateral). Para o trigo a correlação entre a produção regional e a estadual segue sendo forte ($r = 0,694$) e significativa ao nível de $\alpha = 0,01$ ($r = 0,694$, graus de liberdade = 29, $p = 0,000$ em teste bilateral).

A etapa inicial do procedimento consistiu em aplicar as tendências (médias, inferiores e superiores) de crescimento identificadas para os diferentes grãos cultivados em Guarapuava e região às suas respectivas produções.

No segundo passo do procedimento operacional adotado, identificaram-se os coeficientes técnicos referentes ao uso de madeira com fins energéticos na secagem dos grãos produzidos na região.

Contemplados os processos anteriores, aplicaram-se às projeções de produção dos grãos cultivados na região de estudo, os coeficientes técnicos identificados para os grãos, procedimento sustentado no conceito de demanda derivada, e que fornece o consumo atual e futuro de madeira energética na secagem dos grãos produzidos na região de Guarapuava, em três diferentes visões sobre o futuro.

Evidencia-se a limitação do procedimento, ao passo em que não foi prevista qualquer evolução nos coeficientes técnicos identificados, a pesquisa não pondera nas estimativas o uso de outros combustíveis nessas atividades e possíveis elevações no preço da madeira energética, que poderiam tornar o uso de outras fontes de energia mais interessante economicamente.

3.4.3 Balanço entre o consumo e a disponibilidade potenciais de madeira em Guarapuava e região

O balanço entre a quantidade de madeira com fins energéticos consumida na secagem de grãos e a produzida pelo setor florestal foi resultado da diferença existente entre as estimativas anuais de ambos.

As três projeções de consumo de madeira na secagem de grãos possibilitaram o estabelecimento de diferentes visões sobre o futuro, o que permitiu avaliar mais profundamente o preparo do setor florestal em fornecer a quantidade estimada de madeira com fins energéticos necessária para a secagem dos grãos produzidos na região e mostrar os limites da incerteza das previsões.

As visões de futuro aproximaram-se dos cenários, definidos como panoramas coerentes do futuro que permitem explorar e esclarecer os limites e as consequências do grau de incerteza, inerentes a qualquer prospecção; e que representam um estudo futuro particular (LIMA, 2007).

Nesse sentido, as projeções média, inferior e superior estimadas para o consumo de madeira com fins energéticos na secagem de grãos viabilizaram a configuração e análise de três diferentes situações para o futuro, a primeira utilizando os limites inferiores, a segunda a partir dos limites superiores e a terceira baseada na média dos limites das projeções de consumo de madeira.

Lima (2007) lembra que os cenários não precisam ser prováveis, mas razoáveis, dessa forma a visão de futuro baseada nos limites superiores e na média das projeções fundamentaram-se no fato de que o crescimento da produção agrícola nos próximos 11 anos deve continuar ocorrendo, principalmente, através de ganhos de produtividade; quanto aos grãos, a produção deve aumentar em 23%, enquanto a área deverá expandir em 9,5% (MAPA, 2011b). As expectativas foram de que no futuro ocorra uma dupla pressão sobre o aumento da produção do agronegócio nacional, devido ao crescimento do mercado interno e das exportações.

Para as previsões de limite superior foi considerado que a não continuidade da recessão mundial e do aumento do protecionismo de países importadores elevariam as projeções. Além disso, MAPA (2011b) ressaltou que as taxas de

crescimento projetadas para a produção de milho podem ser ainda maiores, em razão do grande potencial do produto vinculado à produtividade por área e a sua associação ao setor de carnes e as exportações.

Por outro lado, o cenário baseado nas projeções dos limites inferiores teve como base o agravamento dos elementos vinculados às incertezas que envolvem o agronegócio que, segundo MAPA (2011b) seriam: a recessão mundial, o aumento do grau de protecionismo nos países importadores e as mudanças climáticas severas.

Observa-se que os três cenários apresentados associavam-se à premissa de que a madeira seria a principal matéria prima utilizada na secagem dos grãos produzidos em Guarapuava e região, logo aumentos ou não na produção dos grãos provocariam alterações positivas ou negativas no consumo estimado para a madeira com fins energéticos.

3.4.4 Identificação dos pontos-chave para o aumento da área de florestas plantadas no município de Guarapuava e região

Os pontos-chave para o aumento da área de florestas plantadas no município de Guarapuava e região foram identificados através das informações coletadas pela aplicação do questionário.

Entendem-se os pontos-chave para implementação de florestas plantadas, como fatores críticos, ou seja, qualquer variável ou grupos de variáveis, que influência de modo positivo ou negativo, e relevante, o desempenho da atividade considerada. Simioni (2007) afirma que os fatores críticos que afetam positivamente a cadeia, são entendidos como forças propulsoras, que em outras palavras seriam os pontos fortes ou fortalezas e as oportunidades da atividade que se estuda; enquanto aqueles fatores que desempenham papéis de caráter negativo, são tidos como forças restritivas, ou ainda, pontos fracos e ameaças.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os objetivos específicos propostos, primeiramente serão apresentados os resultados e discussão relativos à disponibilidade de madeira potencial com fins energéticos na região de Guarapuava. Em seguida, serão determinadas as estimativas de consumo atual e futuro de madeira com fins energéticos na secagem dos principais grãos produzidos na mesma região. E, por fim, identificados os pontos-chave para um aumento da área de florestas plantadas na região.

4.1 QUANTIDADE POTENCIAL DE MADEIRA PARA FINS ENERGÉTICOS A SER DISPONIBILIZADA EM GUARAPUAVA E REGIÃO

A quantidade potencial de madeira com fins energéticos a ser disponibilizada em Guarapuava e região foi estimada com base na identificação das espécies plantadas para produção desse combustível a partir de informações relativas às áreas plantadas de florestas para a produção de madeira com fins energéticos, ao sistema típico de manejo adotado na região para produção de madeira com esse mesmo fim; e no uso do *software* SisEucalipto da Embrapa Florestas adequado para as espécies florestais que compõe as florestas energéticas da região de estudo.

4.1.1 As espécies e áreas florestais plantadas para a produção de madeira com fins energéticos

A pesquisa de campo permitiu identificar que a madeira utilizada para fins energéticos na região de Guarapuava foi a do gênero florestal *Eucalyptus* spp, com predominância das espécies *Eucalyptus benthamii* e *Eucalyptus dunni*; e que as áreas de florestas plantadas com esse fim somavam 6.513 hectares.

As informações coletadas possibilitaram o detalhamento da área total de florestas energéticas, por ano de plantio (Tabela 7). E apesar dos dados não permitirem maior desagregação, foi diagnosticado que os plantios encontravam-se nos municípios de Porto Barreiro, Santa Maria do Oeste, Inácio Martins, além daqueles inclusos na região estudada. Ainda sobre a área florestal, estava previsto para o ano de 2012 o plantio de 250 novos hectares.

TABELA7 - ÁREA DE FLORESTAS PLANTADA DE EUCALIPTO COM FINS ENERGÉTICOS, POR ANO DE PLANTIO

Ano de plantio	Área plantada (ha)
2004	245,41
2005	325,16
2006	398,84
2007	1071,82
2008	1741,83
2009	1086,74
2010	1466,02
2011	177,16

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Quanto aos resultados apresentados para a área e espécie florestal, Lima *et al.* (2011) comentaram que o *Eucalyptus benthamii* tem se destacado para a finalidade energética, em áreas de ocorrência de geadas, como no caso da região de Guarapuava. Rodigheri *et al.* (2007) afirmaram que nessa região plantava-se, para fins energéticos, principalmente, o *Eucalyptus benthamii*.

Adiciona-se que a grande discrepância encontrada nas áreas plantadas, entre os anos de 2007 e 2010, possivelmente deve-se à sanção da Portaria do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) Nº 108 (IAP, 2007), de 13 de junho de 2007, que regulamentou e restringiu o corte da bracatinga, até então amplamente utilizada como madeira com fins energéticos. Ou ainda, por um provável preparo no atendimento da quantidade de madeira que uma indústria de *Medium Density Particleboard* (MDP) ou de painéis de partículas de média densidade, ainda em construção no município de Guarapuava no ano de 2011, pode vir a requisitar,

acontecimento que talvez redirecione parte da madeira produzida nessas florestas ditas energéticas.

4.1.2 Disponibilidade potencial de madeira com fins energéticos ao longo do tempo na região

A partir do pressuposto de que nas áreas de florestas plantadas, voltadas à produção de madeira com fins energéticos, adota-se o sistema típico de manejo identificado, com três ciclos de corte, aos 7, 14 e 21 anos, espera-se que a madeira produzida nessas florestas seja disponibilizada como mostra a Tabela 8.

TABELA 8 - ANO DE CORTE NAS ÁREAS PLANTADAS DE EUCALIPTO, SEGUNDO O SISTEMA DE MANEJO ADOTADO EM GUARAPUAVA E REGIÃO PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS

Ano de plantio	Área plantada (ha)	Ano da intervenção		
		1º Corte	2º Corte	3º Corte
2004	245,41	2011	2018	2025
2005	325,16	2012	2019	2026
2006	398,84	2013	2020	2027
2007	1071,82	2014	2021	2028
2008	1741,83	2015	2022	2029
2009	1086,74	2016	2023	2030
2010	1466,02	2017	2024	2031
2011	177,16	2018	2025	2032
2012	250,00	2019	2026	2033

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Com base na estrutura apresentada na Tabela 8 e com o auxílio do *software* de manejo SisEucalipto, estimaram-se as quantidades potenciais de madeira, em termos volumétricos, a ser disponibilizadas pelo setor florestal, conforme ilustra a Figura 5.

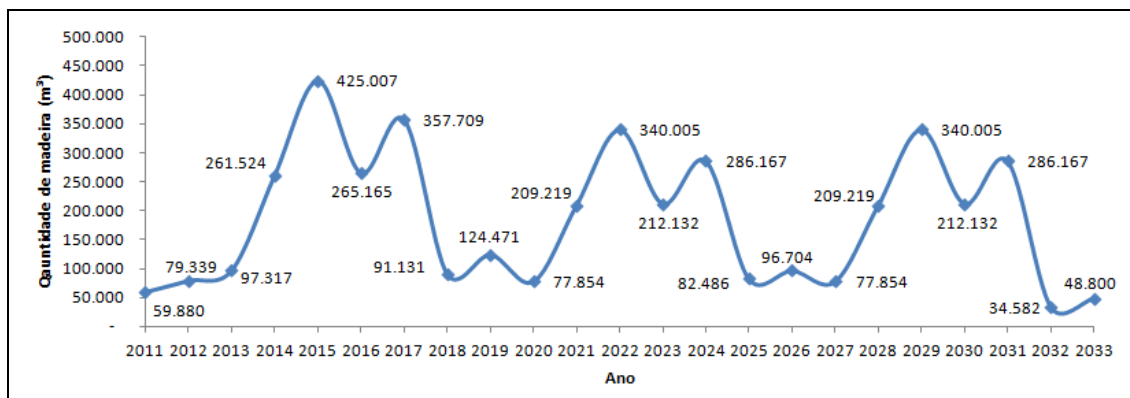


FIGURA 5 - QUANTIDADES ESTIMADAS DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS PRODUZIDAS EM GUARAPUAVA E REGIÃO

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

O comportamento da quantidade estimada de madeira de eucalipto caracterizou-se por períodos de quantidades reduzidas alternadas por períodos de altas, consequência da pouca área plantada de 2004 a 2006 e da não inclusão de áreas de novos plantios após o ano de 2012 na projeção. De modo que toda a quantidade de madeira estimada, após o ano de 2019, seria proveniente da rebrota dos plantios já existentes (Figura 6).

Nota-se que eram esperados três períodos de maior produção de madeira, 2014 a 2017, 2021 a 2024 e 2028 a 2031, referentes às maiores áreas de florestas plantadas para produção de madeira com fins energéticos na região de Guarapuava, até o ano de 2011 (Figura 6).

Além disso, as quantidades de madeira ofertadas nos anos de 2018, 2019, 2025 e 2026 resultaram da soma das produções de áreas plantadas em diferentes períodos. Em 2018, os 91.131 m³ produzidos de madeira com fins energéticos foram resultado da soma da produção de 2º ciclo dos 245,41 ha plantados em 2004 com a produção de 1º ciclo dos 177,16ha cultivados no ano de 2011. Em 2019, a quantidade de madeira produzida se deu através da produtividade de 325,16 ha com 14 anos e de 250 ha com 7 anos. Para 2025, esperava-se que a produção fosse a adição dos 47.904 m³ produzidos em uma área de 245,41 ha plantada em 2004 e de 34.582 m³ provenientes de 177,16 ha cultivados no ano de 2011. Por fim, a produção de madeira com fins energéticos esperada para 2026, proveniente da área florestal plantada com esses fins na região de Guarapuava, foi o resultado da produção de segundo ciclo da área plantada em 2011 e da produção de terceiro ciclo da área plantada em 2004.

4.2 CONSUMO ESTIMADO DE MADEIRA PARA FINS ENERGÉTICOS NA SECAGEM DE GRÃOS DE MILHO, SOJA, TRIGO E CEVADA PRODUZIDOS EM GUARAPUAVA E REGIÃO NO ANO DE 2011

O consumo estimado de madeira para fins energéticos na secagem de grãos de Guarapuava e região em 2011, foi estimado com base nos coeficientes técnicos de secagem, que se referem às quantidades necessárias de madeira nos processos de secagem de 1 tonelada de grãos, e nas taxas de produção dos grãos cultivados na região no ano de 2011.

Para a identificação dos coeficientes técnicos relativos à secagem de grãos foram consultadas três das seis maiores agroindústrias estabelecidas no município de Guarapuava. Os resultados desse levantamento são apresentados na Tabela 9 e indicaram que somente os grãos de milho, soja, trigo e cevada, produzidos na região de Guarapuava, passam pelo processo de secagem.

TABELA 9 - QUANTIDADE DE MADEIRA DE EUCALIPTO NECESSÁRIO NA SECAGEM POR TIPO DE GRÃO

Cultura	Coeficiente técnico¹	TU² inicial	TU final	Quant. final de madeira (m³)³
Milho	0,0082 / %teor de umidade	21%	14%	0,0574
Soja	0,0109 / %teor de umidade	16%	14%	0,0218
Trigo	0,0064 / %teor de umidade	16,5%	13%	0,0224
Cevada	0,0086 / %teor de umidade	16%	13%	0,0258

¹M³ DE MADEIRA NECESSÁRIO PARA REDUZIR 1% O TU DO GRÃOS

²TEOR DE UMIDADE

³QUANTIDADE FINAL DE MADEIRA DE EUCALIPTO PARA SECAGEM DE 1 TONELADA DE GRÃO - RESULTADO DA MULTIPLICAÇÃO DO COEFICIENTE COM A DIFERENÇA ENTRE OS TEORES DE UMIDADE

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Com base nos coeficientes técnicos identificados e nos níveis de produção dos grãos que passam pelo processo de secagem, ou seja, de milho, soja, trigo e cevada, estimados para o ano de 2011 em Guarapuava e região, o consumo de madeira com fins energéticos pode ter alcançado os 62.062 m³. A Tabela 10 mostra de forma detalhada as estimativas para o consumo estimado de madeira no ano de 2011, de acordo com o tipo de grão.

TABELA 10 - CONSUMO ESTIMADO DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS EM GUARAPUAVA E REGIÃO EM 2011

Produto	Produção (2011)	Coefficiente técnico	Quantidade de madeira estimada ¹
Milho	697.115 t	0,0574 m ³ /t	40.014 m ³
Soja	715.150 t	0,0218 m ³ /t	15.590 m ³
Trigo	145.725 t	0,0224 m ³ /t	3.264 m ³
Cevada	123.820 t	0,0258 m ³ /t	3.194 m ³
TOTAL	-	-	62.062 m ³

¹RESULTADO DA MULTIPLICAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO E O COEFICIENTE TÉCNICO
 FONTE: elaborado pelo autor (2012)

A quantidade total de madeira que pode ter sido consumida, 62.062 m³, nos processos de secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada, seria o equivalente a 254,4 ha de florestas plantadas de eucalipto de primeiro ciclo manejados na região, considerando um incremento médio anual de 34,9 m³/ha por ano. E, conforme o sistema típico de manejo, de corte raso aos 7, 14 e 21 anos de idade, a área de florestas colhida em 2011 guardaria relação com os plantios realizados em 2004, um total de 245,4 ha.

Ainda sobre os resultados apresentados na Tabela 10, verificou-se que o processo de secagem do milho consumia a maior quantidade de madeira com fins energéticos, aproximadamente 2,5 vezes mais que a soja, segundo produto no *ranking* de consumo do combustível na região.

O processo de secagem de grãos de milho foi diagnosticado como o maior consumidor de madeira de eucalipto, 0,0574 m³ por toneladas de grão, enquanto que as quantidades de madeira utilizada para secar 1 tonelada de soja, trigo e cevada foram praticamente as mesmas, 0,0218 m³, 0,0224 m³ e 0,0258 m³, respectivamente (Tabela 9).

Verifica-se que os coeficientes de secagem encontrados nesta pesquisa, especificamente, para o milho e para a soja foram bastante diferentes dos estimados por Afonso Junior *et al.* (2006). Para esses pesquisadores consomem-se 0,25 m³ de lenha de eucalipto por tonelada seca de grãos de milho seco e 0,17 m³ para cada tonelada seca de soja. Possivelmente a diferença ocorra em virtude dos diferentes teores de umidade inicial e final considerados.

A diferença pode ocorrer em virtude de inúmeros fatores, como: diferentes teores de umidade inicial e final considerados nas estimativas, eficiência térmica dos equipamentos de secagem, condições da madeira de eucalipto utilizada no processo, tipo de abastecimento da caldeira e outros.

4.3 CONSUMO POTENCIAL DE MADEIRA PARA FINS ENERGÉTICOS NA SECAGEM DE GRÃOS DE MILHO, SOJA, TRIGO E CEVADA PRODUZIDOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA

O consumo potencial futuro de madeira com fins energéticos na secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada, produzidos na região de Guarapuava, foi estimado com base nos coeficientes técnicos de secagem, apresentados na Tabela 9, e nas projeções para a produção regional desses grãos, apresentadas na sequência. Lembra-se que as informações utilizadas na elaboração das projeções possuíam valores médios que variavam entre limites inferiores e superiores, a fim de ilustrar o grau de incerteza, o que possibilitou a configuração de três linhas de produção para os grãos analisados e, conseqüentemente, três estimativas para o consumo de madeira com fins energéticos em Guarapuava e região.

4.3.1 Projeções para a produção de grãos de milho, soja, trigo e cevada da região de Guarapuava.

a) Projeção para a produção de milho da região estudada

A Tabela 11 apresenta as projeções para a produção de grãos de milho da região de Guarapuava, entre os anos de 2012 a 2022.

TABELA 11 - PROJEÇÕES DA PRODUÇÃO DE MILHO NA ÁREA DE ESTUDO ENTRE 2012 E 2022

Safra	Produção estimada (t)		
	Limite inferior	Média	Limite superior
2012	613.747	831.750	1.049.753
2013	525.099	792.658	1.060.217
2014	513.050	833.715	1.154.379
2015	471.837	830.380	1.188.923
2016	455.596	851.598	1.247.600
2017	442.564	865.088	1.287.613
2018	414.928	874.322	1.333.716
2019	397.246	885.258	1.373.270
2020	383.363	898.552	1.413.742
2021	369.611	910.537	1.451.462
2022	357.692	923.241	1.488.790

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

A previsão era que a produção de milho na área de estudo ultrapassasse a casa das 900 mil toneladas em 2022, apresentando um incremento aproximado de 11% em relação ao início do período. Podendo variar entre 357.692 e 1.488.790 toneladas, resultado que reflete o grau de incerteza associado às previsões.

Conforme explicitado, para as estimativas que resultaram nos valores apresentados na Tabela 11, foram consideradas as mesmas tendências de crescimento e variações dos limites em relação à projeção, identificadas na previsões para a produção de milho paranaense, realizadas por MAPA (2011a) e ilustradas na Tabela 12.

Observa-se que ao se calcular a média em todo o período para a tendência de crescimento da produção de milho obtém-se o valor de 1,1%, e que a variação dos limites em relação à média foi se elevando ao longo do tempo.

TABELA 12 - PROJEÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE MILHO NO PARANÁ ENTRE 2012 E 2022

Safr	Produção (mil t)			Tendência identificada(%)	Variação dos limites em relação a média (%)
	Média	Lim. inf.	Lim. sup.		
2012	12.705	9.374	16.035		±26,2
2013	12.105	8.018	16.191	-4,7	±33,8
2014	12.732	7.836	17.629	5,2	±38,5
2015	12.680	7.205	18.155	-0,4	±43,2
2016	13.004	6.957	19.051	2,6	±46,5
2017	13.210	6.578	19.662	1,6	±48,8
2018	13.351	6.336	20.366	1,1	±52,5
2019	13.518	6.067	20.970	1,3	±55,1
2020	13.721	5.854	21.588	1,5	±57,3
2021	13.904	5.644	22.164	1,3	±59,4
2022	14.098	5.462	22.734	1,4	±61,3

FONTE: MAPA (2011a), adaptado pelo autor (2012)

b) Projeção para a produção de soja da região estudada

A Tabela 13 ilustra os resultados das projeções para a produção de soja de Guarapuava e região.

Espera-se que a quantidade de soja produzida na região estudada, atingisse, em 2022, um total de 803.962 toneladas, podendo variar entre 495.240 e 1.113.683 toneladas, o que representaria um aumento relativo de 18,7%, em relação ao início do período.

Na elaboração das projeções de soja na região de Guarapuava, também foram consideradas as tendências de crescimento e variações de limites encontradas nas previsões da produção de soja do Paraná, realizadas por MAPA (2011a) (Tabela 14).

TABELA 13 - PROJEÇÕES DA PRODUÇÃO DE SOJA DE GUARAPUAVA E REGIÃO NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safra	Produção estimada		
	Limite inferior	Média	Limite superior
2012	565.370	677.090	788.810
2013	548.352	687.158	825.964
2014	533.503	701.056	868.608
2015	523.090	713.629	904.168
2016	514.453	726.629	938.804
2017	508.766	739.486	970.205
2018	504.102	752.391	1.000.679
2019	500.472	765.248	1.030.024
2020	498.018	778.152	1.058.287
2021	495.993	791.057	1.086.121
2022	495.240	803.962	1.112.683

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

TABELA 14 - PROJEÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE SOJA NO PARANÁ ENTRE 2012 E 2022

Safra	Produção (mil t)			Tendência da projeção (%)	Variação dos limites em relação a projeção (%)
	Projeção	Lim. inf.	Lim. sup.		
2012	14.324	11.962	16.687		±16,5
2013	14.537	11.602	17.472	1,5	±20,2
2014	14.831	11.280	18.382	2,0	±23,9
2015	15.097	11.061	19.132	1,8	±26,7
2016	15.372	10.891	19.853	1,8	±29,2
2017	15.644	10.762	20.526	1,8	±31,2
2018	15.917	10.663	21.171	1,7	±33,0
2019	16.189	10.589	21.790	1,7	±34,6
2020	16.462	10.535	22.390	1,7	±36,0
2021	16.735	10.498	22.972	1,7	±37,3
2022	17.008	10.476	23.539	1,6	±38,4

FONTE: MAPA (2011a), adaptado pelo autor (2012)

Nota-se que ao se calcular a média da tendência da projeção, era esperado um crescimento médio de 1,7% ao ano para a produção paranaense, abaixo da média nacional de 2,3% estimada por MAPA (2011b), e que a produção estadual viesse a superar as 17 milhões de toneladas em 2022. Aparentemente era o Estado do Mato Grosso o responsável por impulsionar a produção nacional, as previsões indicavam para esta unidade da federação uma taxa crescimento de 2,4% ao ano (MAPA, 2011b).

c) Projeção para a produção de trigo na região estudada

A Tabela 15 ilustra as projeções para a produção de trigo de Guarapuava e região .

TABELA 15 - PROJEÇÕES DA PRODUÇÃO DE TRIGO NA ÁREA DE ESTUDO NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safr	Produção estimada (t)		
	Limite inferior	Média	Limite superior
2012	85.309	147.765	210.221
2013	74.201	149.813	225.426
2014	66.872	151.908	236.943
2015	61.592	154.366	247.140
2016	57.267	156.960	256.654
2017	53.716	159.692	265.667
2018	50.484	162.423	274.362
2019	52.259	165.246	278.232
2020	45.158	168.068	290.978
2021	42.882	170.890	298.899
2022	40.742	173.713	306.683

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

A quantidade de trigo produzida na região para o ano de 2022 foi estimada em 173.713 toneladas no ano, podendo variar entre 40.742 e 306.683 toneladas, o

que representa um aumento de 17,6% em relação a 2012, dependendo dos cenários considerados.

Assim como nos casos da soja e milho, a produção de trigo de Guarapuava e região foi estimada com base nas tendências das previsões e variação dos limites identificados nas previsões para a produção paranaense de trigo de MAPA (2011a) (Tabela 16).

TABELA 16 - PROJEÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE TRIGO NO PARANÁ ENTRE 2012 E 2022

Safr	Produção (mil t)			Tendência da projeção (%)	Variação dos limites em relação a projeção (%)
	Projeção	Lim. inf.	Lim. sup.		
2012	3.246	1.874	4.618	1,4	±42,3
2013	3.291	1.630	4.952	1,4	±50,5
2014	3.337	1.469	5.205	1,4	±56,0
2015	3.391	1.353	5.429	1,6	±60,1
2016	3.448	1.259	5.638	1,7	±63,5
2017	3.508	1.179	5.836	1,7	±66,4
2018	3.568	1.110	6.027	1,7	±68,9
2019	3.630	1.048	6.112	1,7	±68,4
2020	3.692	992	6.392	1,7	±73,1
2021	3.754	941	6.566	1,7	±74,9
2022	3.816	895	6.737	1,7	±76,5

FONTE: MAPA (2011a), adaptado pelo autor (2012)

Ressalte-se que ao se calcular a média da tendência em todo o período para a produção de trigo do Paraná o resultado foi de 1,6% ao ano, que também aplica-se à região de Guarapuava, igual a estimada para a produção nacional por MAPA (2011b), e bastante coerente já que no Brasil, praticamente toda a produção de trigo ocorria nos Estados do Rio Grande do Sul e Paraná. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2011), espera-se que em 2012 a produção nacional de trigo alcançasse as 5,413 milhões de toneladas, com 45% dessa quantidade sendo produzida no Paraná, 45% no Rio Grande do Sul e o restante nos estados de Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul e Goiás.

d) Projeção elaborada para a produção de cevada na região estudada

A Tabela 17 ilustra os resultados das projeções para a produção de cevada em Guarapuava e região.

TABELA 17 - PROJEÇÕES PARA A PRODUÇÃO DE CEVADA NA ÁREA DE ESTUDO NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safra	Produção (t)			Tendência da projeção	Variação dos limites em relação a projeção (%)
	Média	Limite inferior	Limite superior		
2012	130.011	123.510	136.512	5 % ao ano	± 5%
2013	136.512	129.686	143.337		
2014	143.337	136.170	150.504		
2015	150.504	142.979	158.029		
2016	158.029	150.128	165.931		
2017	165.931	157.634	174.227		
2018	174.227	165.516	182.939		
2019	182.939	173.792	192.085		
2020	192.085	182.481	201.690		
2021	201.690	191.605	211.774		
2022	211.774	201.186	222.363		

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Os resultados indicaram que a produção de cevada na área de estudo deveria chegar as 211.774 toneladas em 2022, incremento de 62% em relação ao início do período, podendo variar entre 201.186 e 222.363 toneladas.

A cevada foi o único produto para o qual não foram encontradas projeções oficiais de produção. Desta forma, estabeleceram-se as previsões de crescimento com base nas expectativas de Chaves (2012) da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, entidade vinculada à Cooperativa Agrária, maior produtora de cevada da região de Guarapuava.

Segundo Chaves (2012) espera-se, para o período de 2012 a 2022, que a produção de cevada na região de Guarapuava apresente crescimento de 5% ao ano, podendo variar entre ±5%, baseado fundamentalmente em ganhos de

produtividade, mas também via aumento de área plantada (informação pessoal)⁹. Adiciona-se que Minella (2012) considerou os dados bastante adequados para serem utilizados na pesquisa (informação pessoal)¹⁰.

4.3.2 Quantidade estimada de madeira a ser consumida na secagem dos grãos milho, soja, trigo e cevada de Guarapuava e região, até o ano de 2022

Ao se considerar o horizonte de 11 anos (2012 - 2022), os resultados demonstraram que o consumo potencial de madeira com fins energéticos no processo de secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada produzidos em Guarapuava e região, deveria crescer 1,4% ao ano, conforme (Tabela 18).

TABELA 18 - CONSUMO POTENCIAL DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS PARA SECAGEM DE GRÃOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA, NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safra	Quantidade inferior (m³)	Quantidade média (m³)	Quantidade superior (m³)
2012	52.652	69.167	85.683
2013	47.103	67.356	87.610
2014	46.091	70.239	94.388
2015	43.555	70.562	97.568
2016	42.522	72.315	102.108
2017	41.764	73.635	105.505
2018	40.207	74.722	109.236
2019	39.367	75.918	112.468
2020	38.581	77.261	115.941
2021	37.932	78.541	119.150
2022	37.431	79.875	122.320

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

⁹ CHAVES, C. U. Área técnica. Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária. Informação verbal.

¹⁰ MINELLA, E. Pesquisador da EMBRAPA Trigo. Informação verbal.

A "Quantidade média" refere-se às quantidades de madeira necessárias para secar as produções de milho, soja, trigo e cevada, caso fossem confirmadas as projeções médias elaboradas para a produção de cada um desses produtos (item 4.3.1) e considerados os coeficientes técnicos da Tabela 9. Já a "Quantidade inferior" associa-se às quantidades de madeira requisitadas na secagem das produções de milho, soja, trigo e cevada, se as projeções dos limites inferiores fossem confirmadas. Não obstante, a "Quantidade superior" vincula-se às quantidades de madeira indispensáveis no processo de secagem das produções desses grãos, se por ventura as projeções dos limites superiores se confirmassem.

Evidencia-se que grande parte do consumo potencial de madeira com fins energéticos para secagem dos grãos analisados nesta, exibido na Tabela 18, atribuiu-se ao milho, primeiro pela grande produção regional e segundo pela quantidade de madeira demanda no processo de secagem, muito superior a dos outros grãos analisados. As Tabelas 19, 20, 21 e 22 detalham as previsões para cada um dos produtos estudados.

Observa-se que a fim de garantir o abastecimento de madeira para secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada, caso as projeções elaborados atingissem seus limites superiores, o setor florestal produtivo deveria possuir aptas ao corte um total de 501 ha de florestas plantadas de eucalipto de primeiro ciclo na região de Guarapuava, ou seja, com produtividade de 244 m³/ha em sete anos, no ano de 2022.

No caso do milho, com a previsão de aumento em aproximadamente 11% em termos absolutos (Tabela 11), de 2012 a 2022, ao final do período analisado seriam necessários 52.994 m³ de madeira com fins energéticos, o que em termos de florestas plantadas de eucalipto de primeiro ciclo corresponderia a cerca de 217 ha. O que em função das incertezas na previsão poderia variar entre 84 e 350 hectares de florestas de eucalipto plantadas na região, relativos aos 20.532 e 85.457 m³ estimados para as quantidades inferior e superior (Tabela 19).

TABELA 19 - CONSUMO POTENCIAL DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS PARA SECAGEM DE GRÃOS DE MILHO PRODUZIDOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA, NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safra	Quantidade inferior (m ³)	Quantidade média (m ³)	Quantidade superior (m ³)
2012	35.229	47.742	60.256
2013	30.141	45.499	60.856
2014	29.449	47.855	66.261
2015	27.083	47.664	68.244
2016	26.151	48.882	71.612
2017	25.403	49.656	73.909
2018	23.817	50.186	76.555
2019	22.802	50.814	78.826
2020	22.005	51.577	81.149
2021	21.216	52.265	83.314
2022	20.532	52.994	85.457

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Em relação à soja, considerando um crescimento de 18,7% em termos absolutos (Tabela 13), a quantidade de madeira com fins energéticos para a secagem dos grãos ao final do período seria de 17.526 m³, valor equivalente a uma área florestal de espécies de eucaliptos plantados em Guarapuava e região, de aproximadamente 72 ha. Mas poderia variar entre 10.796 e 24.256 m³, ou seja, entre 44 e 99 ha de florestas plantadas de eucalipto na região (Tabela 20).

Especificamente para o trigo a expectativa foi de que a produção deveria atingir o patamar de consumo de 3.891 m³ de madeira com fins energéticos, mas que em função das incertezas poderia variar entre 913 e 6.870 m³, volumes de madeira que corresponderiam a aproximadamente 16, 4 e 24 ha de florestas plantadas de eucalipto na região de Guarapuava (Tabela 21).

TABELA 20 - CONSUMO POTENCIAL DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS PARA SECAGEM DE GRÃOS DE SOJA PRODUZIDOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA, NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safra	Quantidade inferior (m³)	Quantidade média (m³)	Quantidade superior (m³)
2012	12.325	14.761	17.196
2013	11.954	14.980	18.006
2014	11.630	15.283	18.936
2015	11.403	15.557	19.711
2016	11.215	15.841	20.466
2017	11.091	16.121	21.150
2018	10.989	16.402	21.815
2019	10.910	16.682	22.455
2020	10.857	16.964	23.071
2021	10.813	17.245	23.677
2022	10.796	17.526	24.256

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

TABELA 21 - CONSUMO POTENCIAL DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS PARA SECAGEM DE GRÃOS DE TRIGO PRODUZIDOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA, NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safra	Quantidade inferior (m³)	Quantidade média (m³)	Quantidade superior (m³)
2012	1.911	3.310	4.709
2013	1.662	3.356	5.050
2014	1.498	3.403	5.308
2015	1.380	3.458	5.536
2016	1.283	3.516	5.749
2017	1.203	3.577	5.951
2018	1.131	3.638	6.146
2019	1.171	3.701	6.232
2020	1.012	3.765	6.518
2021	961	3.828	6.695
2022	913	3.891	6.870

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Em relação à quantidade de madeira com fins energéticos necessária no processo de secagem dos grãos de cevada produzidos na região de Guarapuava, foi

estimado que em 2022 seriam consumidos, em média, 5.464 m³, que em termos florestais representaria uma área de 22 ha plantados com eucalipto, podendo variar entre 5.191 e 5.737 m³, ou seja, entre aproximadamente 21 e 23 ha de florestas plantadas de eucalipto na região (Tabela 22).

TABELA 22 - CONSUMO POTENCIAL DE MADEIRA COM FINS ENERGÉTICOS PARA SECAGEM DE GRÃOS DE CEVADA PRODUZIDOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA, NO PERÍODO DE 2012 A 2022

Safra	Quantidade inferior (m ³)	Quantidade média (m ³)	Quantidade superior (m ³)
2012	3.187	3.354	3.522
2013	3.346	3.522	3.698
2014	3.513	3.698	3.883
2015	3.689	3.883	4.077
2016	3.873	4.077	4.281
2017	4.067	4.281	4.495
2018	4.270	4.495	4.720
2019	4.484	4.720	4.956
2020	4.708	4.956	5.204
2021	4.943	5.204	5.464
2022	5.191	5.464	5.737

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

4.4 BALANÇO ENTRE A DISPONIBILIDADE E O CONSUMO POTENCIAIS DE MADEIRA NA REGIÃO DE GUARAPUAVA

O balanço entre o consumo e a disponibilidade potenciais de madeira com fins energéticos em Guarapuava e região procura verificar se nas diferentes projeções estimadas para o consumo haveria déficit ou superávit de madeira.

A Figura 6 ilustra o balanço estimado entre o consumo de madeira na secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada produzidos na região de Guarapuava e a quantidade de madeira proveniente de florestas energéticas que poderia ser disponibilizada pelo setor florestal produtivo.

O balanço apresentado mostra três diferentes cenários intitulados de "Consumo médio", "Consumo inferior" e "Consumo superior" relativos às

quantidades média, inferior e superior de consumo de madeira na secagem dos grãos analisados mostradas na seção 4.3.2.

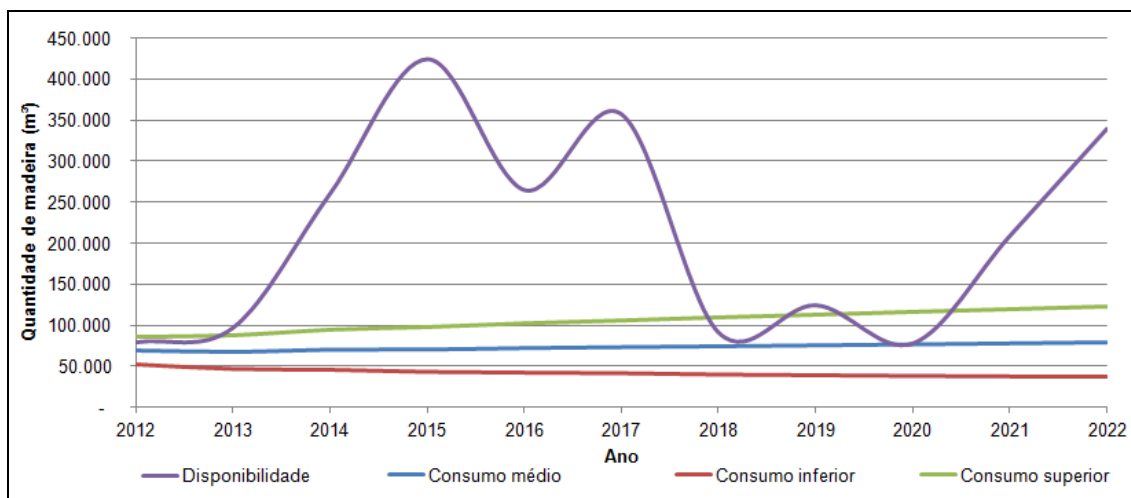


FIGURA 6 - BALANÇO PARA A SECAGEM DE GRÃOS EM GUARAPUAVA E REGIÃO
 FONTE: elaborado pelo autor (2012)

O mesmo balanço apresenta-se na Tabela 23 de forma mais detalhada, permitindo a observação numérica das quantidades produzidas e consumidas de madeira com fins energéticos.

A Tabela 23 mostra três diferentes balanços. O primeiro, "Balanço inferior", resultado da diferença entre a quantidade de madeira disponibilizada e de "Consumo inferior" estimadas no estudo para a região Guarapuava. O segundo, "Balanço superior", é decorrente da diferença dos valores estimados para as quantidades de madeira produzidas e do "Consumo superior". E o terceiro, "Balanço médio", é consequência da diferença entre os volumes estimados de madeira produzidos ao longo do período analisado e do "Consumo médio".

De modo geral, o balanço estimado evidenciou que não deverá grandes preocupações quanto ao volume de madeira que pode ser disponibilizado pelo setor florestal até 2022, a não ser que nos anos de 2012, 2018 e 2020 se confirmem as expectativas do "Balanço superior".

TABELA 23 - BALANÇO PARA A SECAGEM DE GRÃOS PRODUZIDOS NA REGIÃO DE GUARAPUAVA

Ano	Disponibilidade de madeira (m³)	Consumo inferior (m³)	Consumo superior (m³)	Consumo médio (m³)	Balanço inferior (m³)	Balanço superior (m³)	Balanço médio (m³)
2012	79.339	52.652	85.683	69.167	26.687	-6.344	10.172
2013	97.317	47.103	87.610	67.356	50.214	9.707	29.961
2014	261.524	46.091	94.388	70.239	215.434	167.137	191.285
2015	425.007	43.555	97.568	70.562	381.451	327.438	354.445
2016	265.165	42.522	102.108	72.315	222.642	163.056	192.849
2017	357.709	41.764	105.505	73.635	315.944	252.203	284.074
2018	91.131	40.207	109.236	74.722	50.924	-18.105	16.410
2019	124.471	39.367	112.468	75.918	85.105	12.003	48.554
2020	77.854	38.581	115.941	77.261	39.272	-38.087	592
2021	209.219	37.932	119.150	78.541	171.287	90.069	130.678
2022	340.005	37.431	122.320	79.875	302.574	217.686	260.130

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Especificamente para o cenário de "Balanço inferior" que está fundamentado no agravamento das variáveis de incerteza que podem afetar o agronegócio listadas por MAPA (2011b) como as mudanças climáticas severas, a recessão econômica e as medidas protecionistas de outros países, não haverá necessidade de plantio de novas áreas de florestas energéticas de eucalipto. A Tabela 24 apresenta o balanço para o "Cenário inferior" em termos de florestas plantadas de eucalipto, considerando a estrutura dos plantios realizados na região até o ano de 2012 (Seção 4.1.1), o sistema típico de manejo, com três ciclos de corte, aos 7, 14 e 21 anos de idade, e a incremento identificado na pesquisa de 244 m³/ha no primeiro ciclo e de 195,2 m³/ha no segundo e terceiro ciclo de corte.

TABELA 24 - BALANÇO DO CENÁRIO "CONSUMO INFERIOR", EM TERMOS DE ÁREAS FLORESTAIS NO PERÍODO DE 2012 A 2022

ANO	CONSUMO ESTIMADO DE MADEIRA (M³)	CONSUMO EM ÁREA (HA)	ÁREA TOTAL DISPONÍVEL AO CORTE (HA)	BALANÇO (HA)
2012	52.652	215,79	325,16	109,37
2013	47.103	193,04	398,84	205,80
2014	46.091	188,90	1.071,82	882,92
2015	43.555	178,51	1.741,83	1.563,32
2016	42.522	174,27	1.086,74	912,47
2017	41.764	171,17	1.466,02	1.294,85
2018	40.207	164,78	422,57	257,79
2019	39.367	161,34	575,16	413,82
2020	38.581	197,65	398,84	201,19
2021	37.932	194,33	1.071,82	877,49
2022	37.431	191,76	1.741,83	1.550,07

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Na Tabela 24, o consumo em área representa a quantidade de área de florestas plantadas de eucalipto na região de Guarapuava necessária para atender o consumo estimado de madeira, e o balanço indica a diferença entre o consumo em área e o total de área disponível ao corte por ano na região.

É interessante observar que apesar dos volumes estimados de madeira a serem consumidos decaírem de forma contínua até o final do período analisado, nos três últimos anos (2020, 2021 e 2022), as quantidades de áreas florestais requisitadas para produzir o volume estimado de madeira voltam a aumentar, em relação ao resto do período, pois as áreas aptas ao corte nesses anos correspondem ao manejo de plantios de segundo ciclo, com produtividade estimada em 195,2 m³/ha em 7 anos, 20% menos do que os plantios de primeiro ciclo (Tabela 24).

Em relação ao cenário de "Balanço superior", para o qual o consumo estimado de madeira ("Consumo superior") representa os valores mais altos do grau de incerteza das previsões, haverá a necessidade de plantio de área florestais em alguns anos (Tabela 25).

TABELA 25 - BALANÇO DO CENÁRIO "CONSUMO SUPERIOR", EM TERMOS DE ÁREAS FLORESTAIS NO PERÍODO DE 2012 A 2022

ANO	CONSUMO ESTIMADO DE MADEIRA (M ³)	CONSUMO EM ÁREA (HA)	ÁREA TOTAL DISPONÍVEL AO CORTE (HA)	BALANÇO (HA)
2012	85.683	351,16	325,16	- 26,00
2013	87.610	359,06	398,84	39,78
2014	94.388	386,84	1.071,82	684,98
2015	97.568	399,87	1.741,83	1.341,96
2016	102.108	418,48	1.086,74	668,26
2017	105.505	432,40	1.466,02	1.033,62
2018	109.236	496,57	422,57	- 74,00
2019	112.468	513,67	575,16	61,49
2020	115.941	554,84	398,84	- 156,00
2021	119.150	610,40	1.071,82	461,42
2022	122.320	626,64	1.741,83	1.115,19

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Nesse cenário, foram diagnosticados três anos de déficit de madeira, 2012, 2018 e 2020. Somado a isso, em 2013 e 2019, a quantidade estimada para o consumo de madeira com fins energéticos nos processos de secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada, quase se igualou à capacidade potencial do setor florestal produtivo de disponibilizar esse combustível.

Nota-se que para o ano de 2012 foi identificado um déficit na capacidade das áreas florestais energéticas em atender a expectativa de consumo para a secagem de grãos de milho, soja, trigo e cevada de 26 ha de área plantada com eucalipto na região de Guarapuava, equivalente a 6.344 m³ de madeira, possivelmente por não se pensar no cultivo de extensas áreas de florestas de eucalipto para fins energéticos em 2005, já que somente em 2007, através da Portaria do IAP N^o 108 (IAP, 2007), foram estabelecidos os procedimentos administrativos para o manejo da bracatinga.

No ano de 2018 foi previsto um déficit de 18.105 m³ de madeira, equivalente aos 74 ha de florestas de eucalipto de primeiro ciclo apresentados na Tabela 25, juntas às áreas disponíveis ao corte teriam capacidade de produzir somente 91.131

m³ dos 109.236 necessários, 43.227 m³ dos 177,16 ha de florestas de eucalipto plantadas em 2011 e 47904 m³ dos 245,41 ha cultivados desde o ano de 2004.

Em 2020, o balanço indicou saldo negativo em 156 ha de florestas plantadas de eucalipto na região, correspondentes a 38.087 m³, levando em conta uma produtividade de 244 m³/ha ao final de 7 anos, pois neste ano a produção de madeira seria correspondente aos exatos 398,84 ha plantadas em 2006 que teriam a capacidade de produzir aproximadamente 77.854 m³ de madeira.

Por fim, observa-se no cenário de "Balanço médio", correspondente ao "Consumo médio", foi identificado, para todos os anos do período analisado, que a quantidade estimada de madeira a ser disponibilizada pelas áreas florestais de eucalipto na região seria suficiente para atender as expectativas de consumo nos processos de secagem dos grãos de milho soja, trigo e cevada, apesar das estimativas terem se aproximado em 2012, 2013, 2018 e 2020, quando a madeira produzida correspondia às menores áreas florestais plantadas até 2012 na região, de 2005, 2006 e 2011. Em termos de áreas florestais o balanço desse cenário é apresentado na Tabela 26.

TABELA 26 - BALANÇO DO CENÁRIO "CONSUMO MÉDIO", EM TERMOS DE ÁREAS FLORESTAIS

ANO	CONSUMO ESTIMADO DE MADEIRA (M ³)	CONSUMO EM ÁREA (HA)	ÁREA TOTAL DISPONÍVEL AO CORTE (HA)	BALANÇO (HA)
2012	69.167	283,47	325,16	41,69
2013	67.356	276,05	398,84	122,79
2014	70.239	288,87	1.071,82	783,95
2015	70.562	289,19	1.741,83	1.452,64
2016	72.315	296,37	1.086,74	790,37
2017	73.635	302,18	1.466,02	1.164,24
2018	74.722	338,16	422,57	84,07
2019	75.918	326,42	575,16	248,74
2020	77.261	395,80	398,84	3,04
2021	78.541	402,36	1.071,82	669,46
2022	79.875	409,20	1.741,83	1.332,63

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Lembra-se que os balanços estimados na pesquisa não levaram em consideração o uso de outros combustíveis que poderiam afetar o consumo de madeira estimado para a secagem de grãos de Guarapuava e região. E que a disponibilidade de madeira não contabilizou o plantio de novas áreas a partir de 2013, aumento na produtividade das florestas e os plantios florestais em pequenas propriedades rurais. Também não foi considerado a possibilidade de utilização das florestas para outras finalidades, como para o abastecimento de olarias, cerâmicas, pizzarias e panificadoras.

4.5 PONTOS-CHAVE PARA FORMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PLANO DE DESENVOLVIMENTO PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA

A identificação de fatores críticos à expansão das áreas de florestas energéticas constitui-se elemento fundamental na estruturação de um plano para o desenvolvimento da atividade florestal da região, voltada à produção de madeira para fins energéticos.

Cabe ressaltar que da população composta por 95 empresas do ramo florestal e madeireiro de Guarapuava, a qual seria aplicado o questionário, verificou-se que somente 76 eram válidas, pois 12 estavam desativadas e 7 já não atuavam mais nessas atividades.

Da população válida de 76 indivíduos, 61 preencheram devidamente o questionário, seis não quiseram participar do estudo, outros seis não foram encontradas, mas também não foram levantadas informações que possibilitassem considerá-las desativadas e em outras três os responsáveis não estavam disponíveis durante o período de coleta de dados.

Embora o censo não tenha sido alcançado, conforme o planejado, segundo Neto (2011b) as informações coletadas não deveriam ser descartadas, e poderiam ser utilizadas na pesquisa (informações pessoal)¹¹.

¹¹ STEINER NETO, P. J. Professor Associado da Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Administração Geral e Aplicada. Comunicação pessoal. Curitiba, 2011b. Informação verbal.

Além disso, aplicando a fórmula de Mattar (2008, p 331) para uma amostragem probabilística a um nível de confiabilidade de 95%, erro de 5% e proporção de ocorrência de 50%, o tamanho mínimo da amostra para uma população de 76 indivíduos, seria de 64. E no caso, para o número de questionários considerados, 61 no total, a margem de erro é de 5,61%.

As informações obtidas através dos questionários possibilitaram que alguns pontos fossem identificados como fundamentais em uma eventual necessidade de expansão da área florestal e para estruturação de um plano de desenvolvimento da atividade florestal de produção de madeira na região de Guarapuava:

- plano formal para o desenvolvimento da atividade florestal na região;
- legislação florestal e ambiental;
- programas e linhas de crédito e financiamento voltadas à atividade florestal;
- pequena propriedade rural;
- pesquisa florestal;
- informações econômicas e setoriais.

4.5.1 A importância de um plano de desenvolvimento para a atividade de produção florestal madeireira para Guarapuava e região

De todas as pessoas entrevistadas, 93% acreditam que a existência de um plano de desenvolvimento para a atividade florestal de Guarapuava e região seria um importante mecanismo de incentivo ao plantio de novas áreas florestais. Para essas pessoas, esse plano, deveria prever meios de inclusão dos pequenos e médios proprietários de terras na cadeia produtiva da madeira, melhoras na assistência técnica, maior participação dos governos municipais, incentivos econômicos e garantias de compra e preço para a madeira em tora.

Adicionalmente, os indivíduos consultados afirmaram que visando aumentar a eficiência e competitividade do setor florestal o plano deveria priorizar ações vinculadas à assistência técnica, capacitação e fomento; a promoção do setor, levando à população informações a respeito dos benefícios econômicos, ambientais

e sociais da atividade florestal; e a melhora da infraestrutura logística para o transporte da madeira e escoamento dos produtos.

No que diz respeito à expansão de áreas de florestas plantadas, dentro do plano de desenvolvimento para a atividade florestal, 95% das pessoas que preencheram o questionário entenderam que as pequenas propriedades rurais têm papel fundamental nesse contexto e que seria possível integrá-las à cadeia produtiva como produtores de madeira.

Nesse sentido, segundo a visão dos entrevistados, ações voltadas à melhoria da assistência técnica, à disponibilidade de informações técnicas, econômicas e de mercado, à flexibilização do código florestal, a uma possível isenção do imposto territorial rural e ao fornecimento de mudas de qualidade deveriam ser previstas para que essas propriedades tivessem participação efetiva dentro do plano e, conseqüentemente, da cadeia produtiva da madeira.

Adicionalmente, os mesmos 95% afirmaram que capacitar tecnicamente os proprietários de terra seria uma das formas mais eficientes para transformá-los em futuros produtores de madeira, e que motivá-los a se organizar em grupos ou associações para ganhar força dentro de um mercado oligopolizado seria bastante interessante (Tabela 27).

TABELA 27 - RANKING DAS FORMAS DE TORNAR O PEQUENO PROPRIETÁRIO RURAL UM PRODUTOR DE MADEIRA, POR GRAU DE IMPORTÂNCIA

FORMAS	RANKING DE IMPORTÂNCIA
Capacitando-se tecnicamente	1º
Organizando-se em grupos ou associações	2º
Fazendo parte de programas de fomento florestal	3º

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Por outro lado, para estes 95% de entrevistados, as dificuldades dos pequenos proprietários estariam vinculadas à pouca área disponível em virtude da legislação vigente, à falta de conhecimento técnico, à falha na divulgação de informações setoriais, ao prazo de retorno do investimento e à tradição agrícola.

Nas consultas formuladas foram mencionadas dificuldades para as pequenas propriedades para entrar no negócio florestal relacionadas à falta de

informações técnicas, econômicas e de mercado, assim como na falta de linhas de crédito e financiamento, na pouca assistência técnica governamental e na falta de tradição de visão de longo prazo (Tabela 28).

TABELA 28 - RANKING DAS DIFICULDADES DOS PEQUENOS PRODUTORES RURAIS EM ENTRAR NO NEGÓCIO FLORESTAL

FATOR DE DIFICULDADE	RANKING
Falta de informações técnicas, econômicas e de mercado	1º
Falta de linhas de crédito e financiamento	2º
Pouca assistência técnica governamental	3º
Falta de tradição e visão de longo prazo	4º
Desconhecimento do potencial da atividade	5º

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

4.5.2 O papel da legislação florestal e ambiental na expansão da área florestal

Especificamente para 39% dos entrevistados, a legislação florestal e ambiental foi indicada como fator desmotivador na expansão da área de florestas plantadas, especialmente pelo número de restrições quanto ao uso da terra e dos recursos florestais, por não preverem nenhum tipo de orientação e incentivo ao produtor florestal e pelo excessivo número de leis, normas e regulamentos que regem a atividade florestal, o que acabava tornando a legislação bastante confusa. Também foram citadas como fatores restritivos ao desenvolvimento da atividade florestal, a dificuldade na obtenção de autorização do corte de árvores dentro das áreas de reserva legal e o alto percentual de áreas que eram destinadas ao cumprimento da legislação, nas formas de reserva legal e de áreas de preservação permanente.

Por outro lado, 25% das pessoas consultadas entendiam a legislação como força propulsora à expansão das áreas de florestas plantadas, uma vez que a desburocratização nos processos de extração e transporte de madeira, o controle sobre o corte de algumas espécies nativas, especialmente a araucária, e as restrições ao uso da propriedade rural, obrigavam o setor florestal a viabilizar em

larga escala outras fontes de madeira, como as florestas plantadas de pinus e eucalipto.

Para 34% dos entrevistados a legislação florestal e ambiental não constituía um fator crítico, à medida que não motivava, mas também não desmotivava, a expansão da área florestal em Guarapuava. Para esses indivíduos a legislação que incidia sobre a atividade florestal, somente estabelecia as regras do jogo, ou seja, determinava as normas a serem seguidas por aqueles que desejavam atuar dentro do setor como produtores de florestas.

Ainda sobre o papel da legislação, 2% dos entrevistados preferiram não responder a essa questão.

É importante notar que a maioria das razões que levaram 25% dos entrevistados a atribuir à legislação florestal e ambiental papel de força propulsora na expansão das áreas de florestas na região de Guarapuava, num primeiro momento constituíam forças restritivas ao desenvolvimento e não motivadoras.

4.5.3 Os programas governamentais de incentivo destinados ao setor florestal.

Os programas governamentais de incentivo destinados ao setor florestal foram identificados como fatores restritivos à implantação de novas áreas florestais, não por sua inexistência e sim pelo desconhecimento da maior parte da população entrevistada. Das pessoas que responderam ao questionário, 74% afirmaram não saber da existência de nenhum programa.

Dentre os outros 26% que indicaram ter algum conhecimento sobre algum desses programas, 31% não souberam informar qual o nome e como seria o acesso aos recursos disponíveis, e 69% citaram o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) Florestal e o Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas (PROPFLORA), caracterizando-os pela como de difícil acesso, em razão dos inúmeros documentos exigidos.

As informações coletadas indicam que a inadequada divulgação dos programas de incentivo constituiu-se em uma força restritiva ao melhor desenvolvimento da atividade florestal na região.

Vale ressaltar que de acordo com o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) (2011), existem várias linhas de crédito e financiamento destinadas as atividades florestais produtivas, como: PRONAF Floresta, PRONAF Eco, Programa ABC, Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) Florestal, BNDES Compensação Florestal, BNDES Apoio a Investimentos em Meio Ambiente, Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) Pronatureza, Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) Verde, FNO Biodiversidade e FNO Amazônia Sustentável.

4.5.4 A pesquisa na área de produção de madeira

As atividades de pesquisa dentro do segmento de produção florestal foram consideradas como muito importantes para 62% dos entrevistados, como importantes para 36% e pouco importantes para apenas 2% dessas pessoas. A maior parte da população (98%) entendeu a atividade de pesquisa como muito importante ou importante por inúmeros motivos, citam: o desenvolvimento de novas tecnologias; o aumento da produtividade e qualidade das florestas e produtos; geração de novos conhecimentos; mostrar a importância da madeira em quase todos os setores da economia e fornecer uma visão geral do funcionamento do negócio florestal.

Além disso, quando requisitados a indicar a importância de temas de pesquisa em uma lista pré-elaborada, os resultados mostraram que, na visão da população consultada, deveriam ser priorizadas pesquisas relacionadas ao melhoramento genético de espécies florestais, a identificação, controle e prevenção de pragas e doenças, e a produtividade dos plantios (Tabela 29).

TABELA 29 - RANKING DE IMPORTÂNCIA DOS TEMAS DE PESQUISA PARA A PRODUÇÃO FLORESTAL

TEMA	RANKING
Melhoramento genético de espécies florestais	1º
Identificação, controle e prevenção de pragas e doenças	2º
Produtividade em plantios florestais	3º
Impacto das florestas plantadas sobre o meio ambiente	4º
Formulação e implementação de políticas florestais	5º
Rentabilidade da atividade florestal, frente à agrícola e pecuária	6º
Identificação de locais adequados à instalação de unidades de conservação	7º
Sistemas agrossilvipastoris	8º

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

4.5.5 Informações econômicas, técnicas e de mercado sobre a atividade e setor florestal

A respeito da facilidade em se encontrar informações econômicas, técnicas e de mercado da atividade e do setor florestal, 69% dos entrevistados acreditaram que essa era uma tarefa muito difícil ou difícil, e 31% entendiam existir certa facilidade na localização de tais informações (Figura 7).

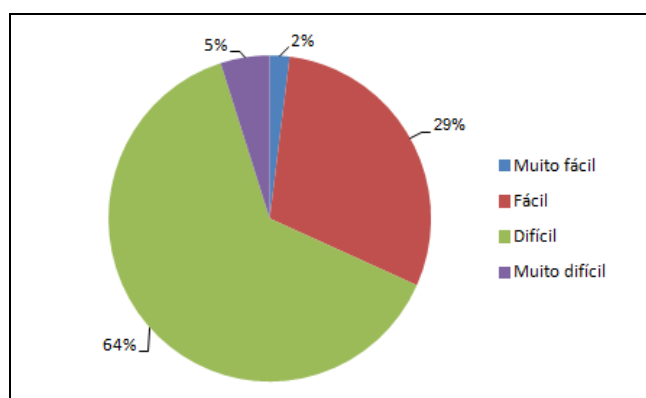


FIGURA 7 - FACILIDADE DE LOCALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES A RESPEITO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO FLORESTAL
 FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Além da dificuldade na obtenção de informações, para 90% das pessoas consultadas não existia um local característico em que se poderiam encontrar informações técnicas, econômicas e de mercado reunidas sobre a atividade florestal; enquanto que os outros 10% citaram o IAP e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) como fontes desses dados.

Adicionalmente, quando questionados sobre quais as instituições consultadas para a obtenção de tais informações, obtiveram-se os resultados ilustrados na Figura 8.

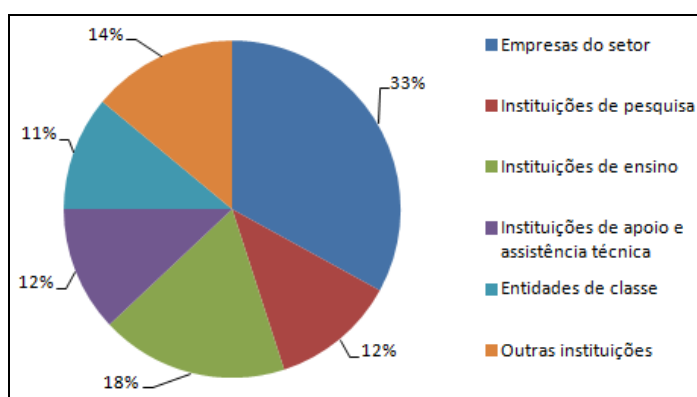


FIGURA 8 - INSTITUIÇÕES CONSULTADAS NA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

De todos os entrevistados, 33% obtinham as informações que necessitavam através do contato com outras empresas do setor. Enquanto, 18% citaram instituições de ensino como fontes de informações, como a UFPR, a Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), a Universidade Federal de Lavras (UFLA), a Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Além disso, 14% dos entrevistados consultavam outras instituições, como o IAP e o IBAMA. Outros 12% buscavam as instituições de pesquisa, como a Embrapa Florestas e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Ainda, havia 12% de indivíduos que procuravam informações em instituições de apoio e assistência técnica, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e a EMATER. E os restantes 11% consultavam entidades de classe, como a ABRAF, a Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente

(ABIMCI), a Associação Empresarial e Comercial de Guarapuava (ACIG) e a Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal (APRE) (Figura 12).

Para a melhoria da disponibilidade das informações técnicas, econômicas e de mercado a respeito da produção e do setor florestal, 71% dos entrevistados evidenciaram a necessidade da criação de um sistema integrado de informações da atividade florestal e 16% consideravam que a centralização das informações em um único órgão e a realização de palestras e seminários seriam suficientes para solucionar este problema. Os restantes 13% dos entrevistados, além de afirmarem que as informações econômicas, técnica e de mercado sobre as atividades florestais eram facilmente encontradas, não indicaram ações para a melhoria desse processo.

Os resultados encontrados refletiram um problema nacional, pois Fontes (2008) afirmou que apesar de o Brasil ser signatário de acordos internacionais que demandam informações sobre os recursos florestais, o sistema disponível não teria capacidade de atender a estas demandas.

Quanto à indicação da implementação de um sistema integrado de informações, Fontes (2008, p. 1) explicou que de várias obras "emana o consenso da necessidade de implementar um sistema de informações florestais" como nas de Siqueira (1999)¹² e Graça, Mendes e Wiecheteck (2002)¹³, e concluiu que a implementação deste deveria ser vista como prioritária para uma gestão florestal estratégica.

4.5.6 A responsabilidade pelo planejamento das atividades florestais produtivas no Paraná

Quanto à responsabilidade pelo planejamento das atividades florestais produtivas no Paraná, 48% dos entrevistados afirmaram que o poder público está ausente; e 11% não souberam indicar qual a entidade que responde e atua nessa área (Figura 9).

¹²SIQUEIRA, J. D. P. Propostas para a melhoria da comercialização. Programa Nacional de Florestas - PNF. Agenda Positiva para o Setor Florestal do Brasil. Documento de Trabalho nº.11. Brasília: MMA, 1999, 61p.

¹³GRAÇA, L. R.; MENDES, J. B.; WIECHETECK, M. Sistema de Informações Florestais e Ambientais. Pré-projeto. MMA/PNF. Curitiba, 2002. 26p.

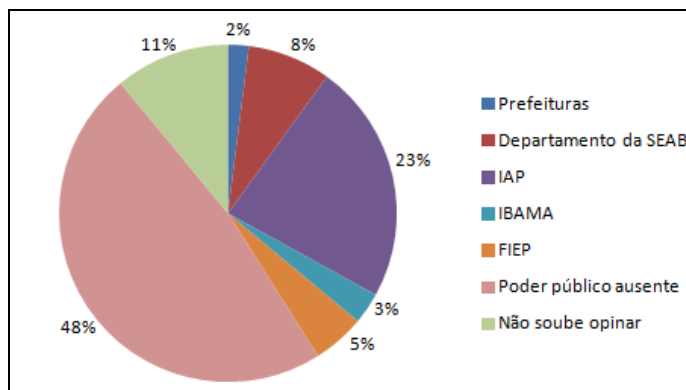


FIGURA 9 - INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL POR PLANEJAR AS ATIVIDADES FLORESTAIS NAS DIVERSAS REGIÕES DO PARANÁ
 FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Possivelmente os resultados refletiram a pouca inserção do Estado nos processos produtivos florestais, ao passo que a população atuante no setor não conseguiu identificar ou visualizar que entidade do governo seria responsável pelo planejamento das atividades produtivas da cadeia de que fazem parte.

Adicionalmente, não existia unanimidade quanto a quem deveria assumir a tarefa de planejar as atividades florestais nas diversas regiões do estado dentro da atual estrutura governamental. Na ordem de preferência, o grupo pesquisado listou as prefeituras em primeiro lugar com 26%, um departamento de SEAB e o IAP igualmente em segundo com 15%, o IBAMA e a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) em terceiro com 10%, um departamento da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA) em quarto com 7% e por último a Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP) com 5%. Os restantes 12% não souberam indicar nenhuma instituição.

Os resultados encontrados se assemelham em parte aos de Fialho (2007) que acabou por diagnosticar que o governo não estaria estruturado e organizado ao ponto de dar suporte a uma política florestal visando a sua produção. Concluiu ainda que existia um grande interesse que o setor florestal produtivo estivesse sob a tutela da SEAB, à medida que se tratava do órgão governamental que desenvolvia políticas para os grãos e criações, e assim, da mesma forma deveria fazer para as plantações florestais.

4.5.7 O grau de importância dos fatores que dificultariam a expansão da área de florestas plantadas em Guarapuava e região.

Além dos fatores diagnosticados, anteriormente, como críticos à expansão da base florestal de Guarapuava e região, o estabelecimento de um *ranking* de importância destes e de outras variáveis permitiu verificar que o preço da terra e o prazo necessário ao retorno do investimento funcionavam como forças restritivas ao aumento das áreas de florestas plantadas (Tabela 30).

TABELA 30 - Ranking dos fatores impeditivos a expansão da base florestal em Guarapuava e região

Impeditivo	Ranking
Preço da terra	1º
Prazo necessário ao retorno do investimento	2º
Falta de linhas de crédito e financiamento	3º
Falta de informações técnicas, econômicas e de mercado	4º
Ausência de programas de extensão rural e assist. técnica	5º
Disponibilidade de terras	6º
Não inclusão dos PPR na CPM	7º
Legislação florestal e ambiental	8º
Tradição paranaense na atividade agrícola	9º
Pressões ambientais e sociais contra a cultura de pinus	10º
Pragas e doenças	11º

FONTE: elaborado pelo autor (2012)

Ressalta-se que o conjunto de elementos apresentados anteriormente e consideradas elementares na estruturação de um plano para a atividade florestal, voltada à produção de madeira com fins energéticos, no município de Guarapuava e região não se diferenciam a pontos críticos identificados por outros estudos em cadeia produtivas florestais, como no caso de Simioni e Hoff (2006) que lista como fatores críticos à produção florestal em Santa Catarina: a restrição ao uso de novas áreas, a pouca clareza na legislação ambiental, o conflito de competências dos órgãos ambientais envolvidos, a assistência técnica deficiente, ao manejo deficiente das florestas, a falta de conhecimento da atividade florestal pelos produtores rurais,

a falta de *marketing* do setor, as inadequadas linhas de financiamento, o acesso limitado ao crédito, a falta de integração entre o setor produtivo e os órgãos legisladores e fiscalizados, a falta de integração entre os órgãos representativos do setor e o setor produtivo e outros.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados inerentes à quantidade potencial de madeira a ser disponibilizada pelo setor florestal na região, de consumo de madeira com fins energéticos, bem como, o balanço realizado, permitiram concluir que o segmento de produção florestal de Guarapuava e região possui capacidade produtiva suficiente para atender as necessidades por madeira com fins energéticos das indústrias agrícolas que operam a secagem da produção dos grãos de milho, soja, trigo e cevada na região estudada, considerando os cenários analisados. E mesmo que a produção regional desses grãos venha a ser consideravelmente acima da média esperada, e se confirme o déficit de madeira em alguns anos, haverá a possibilidade do uso de áreas remanescentes de anos anteriores que não tenham sido exploradas ou de antecipação no corte de outras áreas.

Além disso, as variações nos volumes estimados de madeira com fins energéticos produzidos nas áreas de florestas plantadas com eucalipto na região de Guarapuava, podem provocar alterações nos preços desse combustível, o que pode inviabilizar economicamente o cultivo e o manejo dessas florestas para a secagem dos grãos de milho, soja, trigo e cevada na região nos períodos em que os volumes produzidos de madeira são superiores ao necessário, ou ainda, em virtude do uso de produtos substitutos nos períodos em que a taxa de produção de madeira for menos elevada. Tudo isso, desconsiderando novos plantios a partir de 2012.

Quanto aos pontos-chave na expansão da área de florestas plantadas e no desenvolvimento de um plano para a atividade em Guarapuava e região, conclui-se que não há unanimidade a respeito do papel da legislação florestal e ambiental na expansão das áreas florestais, no entanto, evidencia-se a carência de medidas legais que estimulem esse acontecimento, a partir do momento que medidas de regulação e restrição são entendidas como fatores de estímulo.

Existem vários mecanismos de financiamento e linhas de crédito para as atividades florestais produtivas, no entanto, é necessário torná-los visíveis e acessíveis ao seu público alvo.

A elaboração de um plano de desenvolvimento para as atividades florestais produtivas de Guarapuava e região é instrumento elementar para a expansão do setor florestal e madeireiro nessa região, e dentro desse plano os pequenos

proprietários rurais tem papel fundamental, mas deveriam ser capacitados tecnicamente.

A pesquisa é considerada uma força propulsora de desenvolvimento e deve estar presente em planos estratégicos para a atividade florestal voltada à produção de madeira, focada sobre o melhoramento genético das espécies.

Existe uma urgência na implementação de um sistema de coleta, geração e divulgação de informações econômicas, técnicas e de mercado sobre o setor florestal, de preferência sob a responsabilidade de um único órgão estadual.

O preço da terra pode representar um obstáculo à atividade florestal produtiva caso sua expansão esteja associada e dependa da compra de novas áreas.

Os atores responsáveis pela atividade florestal visando à produção ainda não identificaram uma relação muito bem definida de identidade com nenhuma das instituições do governo estadual, o que pode contribuir para o agravamento de diversos problemas, como a falta de planejamento e de geração de informações setoriais.

Desta forma sugere-se que um plano de desenvolvimento da atividade florestal voltada à produção de madeira com fins energéticos que procure atender a necessidade de madeira das indústrias agrícolas que operam a secagem de grãos de milho, soja, trigo e cevada na região de Guarapuava, e também outros planos mais abrangentes em termos territoriais que visem à produção de madeira para outros fins, seja estruturado sobre as seguintes diretrizes:

- centralização das responsabilidades de planejamento das atividades florestais produtivas;
- sistema de informações florestais;
- intensificação dos trabalhos de extensão e capacitação técnica;
- apoio as atividades de pesquisa relacionadas à cadeia produtiva florestal e;
- promoção do setor.

O planejamento das atividades florestais produtivas não só da região de Guarapuava, ou qualquer outra região, passaria a ser responsabilidade de um único órgão do governo estadual, possivelmente do departamento de Divisão de Cultivos Florestais da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná, que demonstra afinidade com a atividade florestal e já tem trabalhado nesse sentido. Até mesmo, o

sistema de informações florestais proposto poderia ser colocado a cargo desse mesmo órgão.

O sistema de informações florestais seria baseado na coleta periódica de dados e informações técnicas, econômicas e de mercado junto às empresas, órgãos governamentais, instituições de pesquisa, de assistência técnica e de extensão rural, entidades de classe e outras que atuem no setor florestal. Na padronização e processamento desses dados e informações. E na divulgação dos mesmos através da configuração de um anuário e de um banco de dados online de acesso público. O ponto crucial sobre o sistema de informações proposto está associado a disponibilidade e ao acesso, conforme observado no estudo diversos problemas vinculam-se a dificuldade que os atores da cadeia produtiva florestal têm para encontrar informações técnica, econômicas e de mercado. Nesse sentido, recomenda-se a elaboração de uma cartilha anual sobre as atividade florestais produtivas que contenha desde indicações técnicas sobre o cultivo de espécies florestais até informações sobre os principais acontecimentos que afetaram o setor, e que seria enviada em anexo a alguma documentação de importância para os atores da cadeia produtiva, como o imposto territorial.

A intensificação dos trabalhos de extensão e capacitação técnica teria o objetivo de estimular o cultivo de espécies florestais em pequenas propriedades rurais, promovendo a inclusão de um maior número de produtores na cadeia produtiva da madeira, estando esses conscientes dos benefícios sociais, ambientais e econômicos da atividade, bem como dos riscos que seriam assumidos.

O apoio às atividades de pesquisa relacionadas à cadeia produtiva florestal seria ampliado em todas as frentes, nas áreas de tecnologia, de silvicultura e manejo, de economia, de conservação e de política florestal, para que as instituições de pesquisa florestal presentes no Paraná, como a Universidade Federal do Paraná, o Instituto Agrônomo do Paraná, a Universidade Estadual do Centro-Oeste, a EMBRAPA Florestas, possam maximizar a geração de novos conhecimentos e impactar ainda mais sobre o desempenho produtivo, econômico, ambiental e social da cadeia produtiva florestal.

A promoção do setor poderia ser considerada a mais importante diretriz dentro de um plano de desenvolvimento para a atividade florestal. A inclusão de temas que um determinado setor da sociedade deseja discutir no ciclo das políticas públicas tem sua entrada facilitada pela mídia e outras formas de comunicação,

como ocorreu com o código florestal antes a ser debatido em Brasília. Nesse sentido, a realização periódica de palestras e seminários em escolas, faculdades, universidades e entidades de classe que ressaltem os benefícios econômicos, ambientais e sociais das atividades produtivas florestais e os problemas e desafios encarados pelo setor, pode promover o setor florestal produtivo dentro da sociedade e dar um maior apelo social ao setor. Tal apelo chama a atenção da mídia e dos outros veículos de comunicação e pode contribuir para que os problemas das atividades florestais produtivas sejam debatidos com maior frequência na política.

Juntos, o sistema de informações florestais, a intensificação dos trabalhos de extensão e capacitação técnica e a promoção do setor são instrumentos que promovem a reeducação da população no que diz respeito as atividade florestais e colaboram para que a falta de tradição e visão de longo prazo não sejam mais considerados fatores que dificultam a entrada dos proprietários rurais no negócio florestal.

Ressalta-se também a importância da realização de estudos complementares que venham ampliar o foco desta pesquisa, seja pela consideração de uma maior área territorial, da inclusão de outra gama de produtos e atividades, como os ovos e pintainhos produzidos na região, as olarias, as panificadoras, as pizzarias, a produção de erva-mate e do fumo, ou pelo levantamento dos pontos-chaves para a expansão da base florestal da região, sob a ótica dos produtores rurais e agentes governamentais.

Os estudos sobre de outros produtos trariam uma visão mais holística sobre o consumo de madeira com fins energéticos e provavelmente provocariam alterações no balanço entre a produção e o consumo desse combustível, o que por consequência levaria a uma nova série de recomendações relacionadas à expansão das áreas de florestas energéticas na região.

Destaca-se a necessidade de pesquisas que visem identificar o consumo de madeira nos processos de secagem dos diferentes tipos de grãos e estabelecer o coeficiente de secagem de forma mais criteriosa, já que esse é um dos pontos cruciais dentro do modelo de planejamento apresentado, tendo implicações sobre todas as previsões de consumo de madeira com fins energéticos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico da ABRAF 2011** ano base 2010. Brasília: 2011.

AFONSO JÚNIOR, P. C.; OLIVEIRA FILHO, D.; COSTA, D. R. Viabilidade econômica de produção de lenha de eucalipto para secagem de produtos agrícolas. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 28-35. 2006.

AICHER, C. A política florestal europeia: um sonho ou uma realidade? **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 177-188, 2004.

AL-HERBISH, S. J. Powering up the south through energy poverty alleviation. p. 30 - 31. In: World Energy Council - WEC. **World Energy Insight 2011**. London: First Magazine, 2011. p. 30-31.

BESANKO, D.; BRAEUTIGAM, R. R. **Microeconomia**: uma abordagem completa. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2004.

BITTENCOURT, L. P.; OLIVEIRA, G. B. A indústria madeireira paranaense nos anos recentes. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n. 1, p. 33-41, jan./junho. 2009. Disponível em: <<http://www.santacruz.br/v3/revistaacademica/12/cap4.pdf>>. Acesso em: 29/10/2011.

BORDIN, R.A.; PEREIRA, C. A. D.; EBOLI, M.; ARTILHEIRO, R. e FREITAS, C. A produção de dejetos e o impacto ambiental da suinocultura. **Revista de Ciências Veterinárias**, Leme, SP, v. 3, p. 1-4, 2005. Disponível em: <<http://sare.unianhanquera.edu.br/index.php/repsc/article/viewFile/333/334>>. Acesso em: 19/01/2012.

BRASIL. Empresa de pesquisa energética - EPE. **Balanco Energético Nacional 2011**: ano base 2010. Rio de Janeiro: EPE, 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3 ed. Brasília: ANEEL, 2008. 236 p.
BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 2 ed. Brasília: ANEEL, 2005. 243 p.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. Cadeira produtiva de madeira. **Série Agronegócio**, v. 6. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2007. Disponível em:
<<http://www.iica.org.br/Docs/CadeiasProdutivas/Cadeira%20Produtiva%20de%20Florestas%20Plantadas%20e%20Madeira.pdf>> Acesso em: 12/12/2011

BUARQUE, S. C. **Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável**. 104 p. Material para orientação técnica e treinamento de multiplicadores e técnicos em planejamento local e municipal. Brasília: ICCA-IN CRA, 1999.

CAMPOS, A. T. **Tratamento e manejo de dejetos de bovinos**. 2 p. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. Disponível em:
<<http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/boletins/criacoes-animais/tratamento%20e%20manejo%20de%20dejetos%20de%20bovinos.pdf>>. Acesso em: 14/01/2012.

CASTRO, A. M. G. de. Modelagem e segmentação da cadeia produtiva. In: HOEFLICH, V. A. **Cadeia produtiva do negócio florestal**. Curitiba: UFPR; Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 25 p. Apostila do Curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal.

CASTRO, A. M., G; LIMA, S. M. V. e CRISTO, C. M. P. N. **Cadeia produtiva**: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. In: XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 2002, Salvador. Disponível em:
<http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1197031881.pdf>. Acesso em: 09/10/2011.

CASTRO, A. M. G. **Análise da competitividade de cadeias produtivas**. Manaus, ago. 2000. Palestra proferida no workshop Cadeias Produtivas e Extensão Rural na Amazônia. Disponível em:
<http://www.gestaoct.org.br/forum_municipal/apresent/cd_anton_maria/anal_compet_cp.pdf>. Acesso em: 08/10/2011.

CASTRO, A.M.G. de; JOHNSON, B.B.; PAEZ, M.L.D.; FREITAS FILHO, A. **Análise prospectiva de cadeias produtivas agropecuárias**. 1996, 18 p. Disponível em:
<http://www.gestaoct.org.br/forum_municipal/apresent/cd_anton_maria/anal_prospectiva_cp_agropec.pdf>. Acesso em: 02/08/2011.

CENTRO DE ECONOMIA FLORESTAL APLICADA (CEFA). **Oferta e demanda de madeira para fins industriais no estado do Paraná**. Curitiba: SETI/CEFA-UFPR, 2007. 153p.

CHADWICK, G. F. **Una visión sistémica del planeamiento**. 1 ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A., 1973.

CHOWDHURRY, D. K. **The process of policy and strategy formulation**. Program Development Office for Integrated Coastal Zone Management Plan. 54 p. Dhaka: PDO-ICZMP, 2003.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos, terceiro levantamento, dezembro 2011. Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: Conab, 2011. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_12_08_10_58_12_08.pdf . Acesso em: 20/12/2011.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 210 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Developing effective forest policy: a guide. **FAO Forestry Paper 161**. Rome: 2010.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Situación de los Bosques del mundo**. Roma: FAO, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Governance principles for concessions and contracts in public forests. **FAO Forestry Paper 139**. Rome: FAO, 2001 Disponível em: <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y1398E/Y1398E00.HTM> . Acesso em: 15/07/2011.

FERNANDES, A. S. A. **Políticas públicas**: definição, evolução e o caso brasileiro. 2007.

FIALHO, J. T. **As pequenas propriedades rurais e sua inclusão na cadeia produtiva da madeira: uma percepção dos atores florestais paranaenses**. 280 f. Tese (Doutorado) - Setor de Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

FONTES, A. A. **A cadeia produtiva da madeira para energia**. 148 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

FONTES, P. J. P. **Proposta de um sistema de informações florestais para o Brasil**. 226 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <http://efl.unb.br/arg_pdf/tese/Paulo_Fontes.pdf>. Acesso em: 20/01/2012.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, v. 21, p. 211-259, 2000.

GELINSKI, C. R. O. G. e SEIBEL, E. J. Formulação de políticas públicas: questões metodológicas relevantes. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, SC, v.42, n.1, p.227-240, 2008.

GODINHO, C. H. W. **Valor Bruto da Produção Agrícola Paranaense em 2010**. Curitiba: SEAB - Departamento de Economia Rural, 2011. 3 p. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/analise1002.pdf>>. Acesso em: 10/12/2011.

GOEBEL, D. **Logística** - otimização do transporte e estoques na empresa. Curso de Pós Graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Estudos em Comércio Exterior, v.1, n.1, p.1-45, 1996. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/ecex/pdfs/logistica_otimizacao_do_transporte_e_estoques_na_empresa.pdf>. Acesso em: 14/08/2011.

GONÇALVES, R. V; FIALHO, J. T; SCHAITZA, E; NASCIMENTO, F. A. F; MENDES JUNIOR, C. de L. CEMIN, L. G. **Panorama do setor florestal paranaense**. Governo do Paraná. Curitiba: SEAB, 2011. Disponível em: <www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/Florestais/Textos_tecnicos/panoramaflorestal.pdf>. Acesso em 29 de out. 2011.

HOEFLICH, V. A.; SILVA, J. A.; SANTOS, A. J. **Política Florestal**: conceitos e princípios para a formulação e implementação. Documentos, 160. 46 p. Colombo: Embrapa Florestas, 2007.

HOFLING, E. M. Estado e políticas (públicas) sociais. **Cadernos do CEDES** (UNICAMP), Campinas, v. 21, n. 20, p. 30-41, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v21n55/5539.pdf>>. Acesso em: 07/09/2011.

HUSCH. B. Guidelines for forest policy formulation. FAO. **Forestry Paper**, n. 81. Roma: FAO, 1987. 88 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Bancos de dados agregados**. Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 09/11/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Bancos de dados. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 07/10/2011b.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Key world energy statistics 2011**. Paris: IEA, 2011. 82 p. Relatório técnico. Disponível em: <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2011/key_world_energy_stats.pdf>. Acesso em: 05/12/2011.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Banco de dados**. Base de Dados do Estado - BDEweb. Disponível em: <<http://ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 08/10/2011.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). **Mapa divisão política do Estado do Paraná**. Curitiba, 2010. Divisão Política 2012. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/Divisao_politica_2010.pdf>. Acesso em: 09/11/2011.

JUNIOR, C. L. M.; NASCIMENTO, F. A. F.; FIALHO, J. T.; CEMIN, L. G.; SCHAITZA, E.; GONÇALVES, R. V. **Demanda de madeira para secagem de produtos agrícolas no Paraná**. Curitiba: SEAB - DEAGRO - Divisão de Cultivos Florestais, 2011. 1 p. Texto técnico. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/Florestais/Textos_tecnicos/madeirapasecagem.pdf>. Acesso em: 10/12/2011.

KARLING, S. **Viabilidade de produção de *Pinus* em áreas ociosas nas propriedades rurais da região centro-sul paranaense**. 66 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

KING, K. F. S. **Políticas forestales y desarrollo nacional**. Tomado Del nº 107, 1974/75. In Unasyuva 226/227, v.58, 2007.

LIMA, M. A.; PESSOA, M. C. P. Y. e LIGO, M. A. V. **Emissões de Metano da pecuária**. 79 p. Ministério de Ciência e Tecnologia. Embrapa Meio Ambiente. Brasília: IBGE, 2002. Disponível em:

<http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/publicacoes/relatorios_referencias/setor_agropecuario/6.pdf>. Acesso em: 15/01/2012.

LIMA, E. A. de.; SILVA, H. D. e JOSE, O. Caracterização dendroenergética de árvores de *Eucalyptus bentamii*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 31, p. 09-17, 2011.

LIMA, S. V. Análise prospectiva de cadeias produtivas. In: HOEFLICH, V. A. **Cadeia produtiva do negócio florestal**. Curitiba: UFPR; Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 17 p. Apostila do Curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal.

MACHADO, C. R.; XAVIER, C. A. N.; SILVA, A. A.; COSTA, L. V. e LUCAS Jr., J. Produção de biogás utilizando dejetos de bovinos leiteiros com diferentes tempos de armazenamento com exposição ao ar. In: **I Simpósio Internacional Sobre Gerenciamento de Resíduos de Animais**, 2009, Florianópolis. Anais... Florianópolis: SIGERA, 2009. Disponível em: <<http://www.sbera.org.br/sigera2009/downloads/obras/056.pdf>>. Acesso em: 20/01/2012.

MANKIW, N. G. **Princípios de macroeconomia**. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. 548 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Projeções para o agronegócio paranaense**. Mensagem recebida de: <jose.gasques@agricultura.gov.br> em: 15/12/2011a.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Brasil projeções do agronegócio 2010/2011 a 2020/2021**. Acessoria de Gestão Estratégica - AGE. Brasília: 2011b.

MASCARELLO, L. V.; CAMARGO, M. F. Caracterização de cone de dejeção associado à erosão em voçoroca com caráter ocorrente descontínuo em encosta: a encosta Guairacá, Guarapuava (PR) - Brasil. In: **VI Simpósio Nacional de Geomorfologia. Goiânia**: 2006. p. 1-11. Disponível em: <<http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/118.pdf>>. Acesso em: 11/10/2011.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MAZZUCO, H.; SANDI, A. J.; FILHO, J. I. S.; TREVISOL, I. M. **Coefficientes técnicos para o cálculo do custo de produção de frango de corte, 2010**.

Comunicado Técnico 483. Embrapa Suíno e Aves. Concórdia: dez, 2010. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_e3k24c1s.pdf>. Acesso em: 23/12/2011.

MERLO, M.; PAVERI, M. Formación y ejecución de políticas forestales: un enfoque sobre la combinación de herramientas de políticas. In: FAO, **XI Congreso forestal mundial**. FAO. Antalya, 1997.

NEVES, V. L. V. **Construção de biodigestor para produção de biogás a partir da fermentação de esterco bovino**. 57 p. Trabalho de Graduação (Tecnologia em Biocombustíveis) - Faculdade de Tecnologia de Araçatuba, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Araçatuba, 2010. Disponível em: <<http://www.fatecaracatuba.edu.br/suporte/upload/Biblioteca/BIO%2017701020005.pdf>>. Acesso em: 12/01/2012.

NATIONAL FOREST PROGRAMME FACILITY (NFP). How to conduct / design a national forest programme. **National Forest Programme Facility**, 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/forestry/31829/en/>>. Acesso em: 10/05/2011.

NOVAKOVSKI, L. e FAJARDO, S. O transporte ferroviário de pinus em Guarapuava - PR. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, Unicentro, v. 6, p. 1-14, 2008. Disponível em: <http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/6%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Aplicadas/PDF/17-Ed6_CS-Trans.pdf>. Acesso em: 12/12/2011

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia e práticas. 15.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, E. **Softwares para manejo e análise econômica de plantações florestais**. Documentos, 216. 69 p. Colombo: Embrapa Florestas, 2011.

OLIVEIRA, P. A. V.; HIGARASHI, M. M. **Geração e utilização de biogás em unidades de produção de suínos**. Documentos 115. 43 p. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/pnma/pdf_doc/doc115.pdf> Acesso em: 12/01/2012.

OLIVEIRA, R. **Inovação tecnológica e design em empresas moveleiras**: estudo de caso no município de Curitiba. 129 f. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2009.

PARANÁ. Companhia Paranaense de Energia - COPEL. **Balanço energético do Paraná 2009**, sumário executivo ano base 2008. Curitiba: COPEL, 2009.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). Portaria IAP n. 108, de 13 de junho de 2007. Disponível em:

<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/PORTARIAS/PORTARIA_2007_108.pdf>. Acesso em: 15/01/2012.

PECORA, V. ; FIGUEIREDO, N. J. V. ; COELHO, S. T. ; VELAZQUEZ, S. M. S. G. . Biogás e o mercado de créditos de carbono. In: **Rio Oil & Gas Expo and Conference**, 2008, Rio de Janeiro. Rio Oil & Gas Expo and Conference, 2008. Disponível em: <http://cenbio.iee.usp.br/download/documentos/notatecnica_viii.pdf>. Acesso em: 17/01/2012.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 711 p.

POLZL, P. F. K. **Análise da produtividade em fábricas de painéis compensados plastificados**. 90f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Tecnológica do Paraná, Ponta Grossa, 2011.

RIBAS, A, J. F. **A cadeia produtiva da madeira no município de Guarapuava**. 91f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

ROCHA, J. das D. de S.; SILVA, J. de A. As funções de Estado na área florestal: suas inter-relações com a constituição federal e com o Programa Nacional de Florestas. **Floresta**, Curitiba, v. 39, n. 2, p. 253-271, 2009.

RODIGHERI, H. R.; SILVA, H. D.; TUSSOLINI, E. L. **Indicadores de custos, produtividade e renda de plantios de eucaliptos para energia na região de Guarapuava, PR**. Comunicado Técnico 179. Colombo: Embrapa, 2007.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 583 p.

SCHMITHÜSEN, F. Comprender el impacto transversal de las políticas: aspectos jurídicos y de políticas. In. FAO, **Estúdio FAO Montes, 152**. Editado por Yves C. Dubé y Franz Schmithüsen, p. 7-50 Roma, 2005 Westoby, J. The Forestry Chronicle, 1993, vol. 69, n. 1. p 108.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO (SEAB). **Preços de terras agrícolas**. Curitiba: DERAL - Divisão de estatísticas básicas, 2011a. 106 p. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/terras_pdf_publicacao.pdf>. Acesso em: 16/11/2011.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO (SEAB). **Estimativa de safras**. Agropecuária - Estatísticas. Curitiba: DERAL, 2011b. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/>>. Acesso em: 15/01/2012.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Guia de financiamento florestal**. 2 ed. Brasília: SFB, 2011.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3 ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121 p.

SILVA, H. D.; FERREIRA, C. A.; CORRÊA, R. S.; BELLOTE, A. F. J. e TUSSOLINI, E. L. Alocação de biomassa e ajuste de equações para estimativa de biomassa em compartimentos aéreos de *Eucalyptus benthamii*. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 49, p. 83-95. Colombo: jul/dez, 2004.

SILVA, V. S. de M. **Manejo de florestas nativas: planejamento, implantação e monitoramento**. Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. 2006. 106 p. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/50078631/12/Importancia-do-setor-florestal-para-o-Desenvolvimento-Regional>>. Acesso em: 18/07/2011.

SIMIONI, F.J. **Análise diagnóstica e prospectiva da cadeia produtiva de energia de biomassa de origem florestal no planalto sul de Santa Catarina**. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor e Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

SIMIONI, F.J.; HOFF, D.N. Fatores críticos à produção florestal em Santa Catarina: um estudo de prospecção. In: Congresso brasileiro de economia e sociologia rural, 54., Fortaleza-CE. **Anais...** Fortaleza: SOBER, 2006.

TEIXEIRA, T. V. R. **Uso da madeira e derivados para energia no Estado do Paraná**. 50 f. Trabalho de Graduação (Engenharia Industrial Madeireira) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2009. Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/tccpublicados/tccthaysteixeira.pdf>>. Acesso em: 10/12/2011.

VANDAL, T. Tapping into the potential of hydropower to reduce greenhouse gas emissions. p. 63-64. In: **World Energy Council - WEC**. World Energy Insight 2011. London: First Magazine, 2011. p. 63-64.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA



PROPOSTA DE PLANEJAMENTO PARA A ATIVIDADE DE PRODUÇÃO FLORESTAL MADEIREIRA NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR E REGIÃO

QUESTIONÁRIO PESQUISA DE CAMPO

Nome: _____ Cargo: _____
 Empresa: _____ Telefone: _____
 Email _____

IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS-CHAVE PARA O SEGMENTO DE PRODUÇÃO FLORESTAL MADEIREIRA

1. Na sua visão, a legislação florestal e ambiental tem funcionado como fator:

- () motivador na expansão da área de florestas na região de Guarapuava
 () desmotivador na expansão da área de florestas na região de Guarapuava
 () nenhuma das alternativas anteriores

Por que (citar os fatores motivadores ou desmotivadores)? _____

1.1 Que alterações na legislação o senhor poderia propor para melhorar a eficiência/competitividade do setor de base florestal?

() simplificar os procedimentos administrativos, quais: _____

() existem exigências não condizentes com o conhecimento técnico existente, quais: _____

() outros, quais: _____

2. Você conhece algum programa do governo que incentive a produção de madeira, a partir de florestas plantadas?

() Sim, qual: _____

() Não

Se sim, como é o acesso aos recursos do programa e por quê?: () Difícil () Fácil

3. A existência formal de um plano de desenvolvimento da atividade de produção florestal madeireira para a região, motivaria proprietários rurais e empresários a investirem no setor?

() Sim () Não

3.1. Se sim, que itens/ações prioritários(as) deveriam constar neste programa? _____

3.2. E em que áreas deveriam ser implementados programas para melhorar a eficiência e competitividade do setor de base florestal (assinale os três mais importantes):

- () pesquisa nas áreas de silvicultura e manejo
 () pesquisa nas áreas de economia e política florestal
 () assistência técnica, capacitação e fomento
 () disseminação de informações técnicas e econômicas
 () promoção do setor de base florestal
 () melhora da infraestrutura logística no transporte da madeira e escoamento de produtos
 () outros, quais: _____

4. O senhor acredita que as pequenas propriedades rurais tem papel fundamental dentro de um plano de expansão da área de florestas plantadas na região?

- () Sim () Não

4.1. Pensando neste plano, que ações deveriam ser implementadas para que as pequenas propriedades tenham participação efetiva?

4.2. Indique restrições/dificuldades que existem para que as pequenas propriedades participem do desenvolvimento florestal na região.

5. Em sua opinião, é possível integrar os pequenos proprietários rurais da região na cadeia produtiva da madeira, como fornecedores de matéria-prima (madeira ou cavaco)?

- () Sim () Não

Se sim, indique o grau de importância, de como eles poderiam ser integrados.

Fator	Grau de importância				
	1	2	3	4	5
Organizando-se em grupos ou associações					
Beneficiando parte de sua produção					
Capacitando-se tecnicamente					
Outro(s): _____					

Escala: 1 - Sem importância; 2 - Pouco importante; 3 - Razoavelmente importante; 4 - Importante; 5 - Muito importante

6. Enumere por ordem de importância (1º, 2º, 3º, 4º e 5º) as dificuldades que os pequenos proprietários rurais da região enfrentam para entrar no negócio florestal?

- () Pouca assistência técnica governamental
 () Falta de linhas de crédito e financiamento
 () Falta de tradição e visão de longo prazo
 () Falta de informações técnicas, econômicas e de mercado
 () Desconhece o potencial da atividade
 () Outra: _____

7. Qual a importância das atividades de pesquisa na área de produção florestal madeireira?

- () Muito importante () Importante () Pouco importante () Sem importância

Por quê?: _____

8. Indique o grau de importância das necessidades de pesquisa voltadas para o segmento de produção florestal.

Fator	Grau de importância				
	1	2	3	4	5
Melhoramento genético de espécies florestais					
Sistemas agrossilvipastoris					
Produtividade em plantios florestais					
Rentabilidade da atividade florestal, frente à agrícola e à pecuária					
Impacto das florestas plantadas sobre o meio ambiente					
Identificação, controle e prevenção de pragas e doenças					
Formulação e implementação de políticas florestais					
Identificação de locais adequados à instalação de unidades de conservação					
Outra(s):					

9. Qual a facilidade de se encontrar informações técnicas, econômicas e de mercado sobre o setor florestal?

Muito fácil Fácil Difícil Muito difícil

10. Existe um único local em que é possível encontrar estas informações reunidas?

Não Sim, aonde? _____

11. Indique as instituições que são consultadas para a obtenção de informações:

Instituições de ensino (faculdades/universidade), quais: _____

Pesquisa (instituições públicas ou privadas), quais: _____

Assistência técnica, fomento (instituições públicas ou privadas), quais: _____

Entidades de classe, quais: _____

Outras, quais: _____

12. O que você recomenda para melhorar a disponibilidade de informações técnicas, econômicas e de mercado sobre a produção florestal?

Criação de um banco de dados, com acesso público

Nada, essas informações são facilmente encontradas

Outra: _____

13. Na sua visão, quem é o responsável por planejar a produção/atividade florestal nas diversas regiões do Estado do Paraná?

As prefeituras municipais

Um departamento da SEAB - Sec. de Estado da Agricultura e do Abastecimento

Um departamento da SEMA - Sec. de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídrico

O IAP - Instituto Ambiental do Paraná

O IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

a FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná

a FAEP - Federação da Agricultura do Estado do Paraná

() Ninguém, o poder público está ausente

() Outro, qual? _____

13.1. Mas, em sua opinião, dentre as entidades citadas ou outra de seu conhecimento, qual deveria ser a responsável pelo planejamento da produção/atividade florestal nas diversas regiões do Estado do Paraná? _____

14. Indique o grau de importância, dos fatores que mais dificultariam para se obter um aumento da área plantada de florestas na região de Guarapuava.

Fator	Grau de importância				
	1	2	3	4	5
Preço da terra					
Legislação florestal e ambiental					
Tradição paranaense na atividade agrícola					
Falta de informações técnicas, econômicas e de mercado					
Disponibilidade de terras					
Ausência de programas de extensão rural e assistência técnica					
Pragas e doenças					
Pressões ambientais e sociais com a cultura do pinus					
Não inclusão dos pequenos proprietários na produção de madeira					
Linhas de crédito					
Prazo necessário ao retorno do investimento					
Outro(s): _____					

Escala: 1 - Sem importância; 2 - Pouco importante; 3 - Razoavelmente importante; 4 - Importante; 5 - Muito importante