

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
MESTRADO EM GEOGRAFIA**

GABRIELA MONTESSI DE OLIVEIRA AMARAL

**DINÂMICA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO FLORESTAL NA
REGIÃO DE CURVELO**

Juiz de Fora

2015

GABRIELA MONTESSI DE OLIVEIRA AMARAL

**DINÂMICA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO FLORESTAL NA
REGIÃO DE CURVELO**

Orientador: Prof. Dr. Luís Ângelo dos Santos Aracri

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

JUIZ DE FORA
2015

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Amaral, Gabriela Montessi de Oliveira .
DINÂMICA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO FLORESTAL NA
REGIÃO DE CURVELO / Gabriela Montessi de Oliveira Amaral. --
2015.
135 f. : il.

Orientador: Luís Angelo dos Santos Aracri
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós-
Graduação em Geografia, 2015.

1. Agronegócio florestal. 2. Especialização produtiva. 3.
Florestas energéticas. 4. Microrregião de Curvelo. I. Aracri,
Luís Angelo dos Santos, orient. II. Título.

DINÂMICA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO FLORESTAL
NA REGIÃO DE CURVELO

GABRIELA MONTESSI DE OLIVEIRA AMARAL

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Área de Concentração Espaço e Ambiente, linha de pesquisa Dinâmicas Socio-Espaciais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 02 / 11 / 2015



Prof. Dr. Luís Angelo dos Santos Aracri (Orientador)
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Mirlei Fachini Vicente Pereira (Membro Externo)
Universidade Federal de Uberlândia



Prof. Dr. Vicente Paulo dos Santos Pinto (Membro Interno)
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho com muita saudade à minha querida avó Maria de Lourdes (*in memoriam*) que mesmo não se fazendo presente fisicamente continua a acompanhar meus sonhos como uma estrela de luz.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Simone e Vitor e ao meu irmão João Vitor, por sempre respeitarem minhas escolhas e pelo amor e carinho incondicionais.

Ao meu marido Gabriel, por tornar essa caminhada mais leve, com seu amor, cumplicidade e apoio nos momentos difíceis.

Ao meu orientador Luís Ângelo por me apresentar os caminhos da pesquisa como sua bolsista desde a graduação, ajudando no meu interesse e despertar por novas questões. Por ele, guardarei o carinho, a prazerosa convivência, o apoio e a dedicação zelosa de sempre, na construção de um projeto pautado na amizade e confiança.

Aos professores Mirlei Pereira, Vicente Pinto, Roberta Arruzzo e Leonardo Carneiro que aceitaram o convite da banca de defesa.

Ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFJF, sobretudo aos professores que colaboraram de alguma forma na composição da pesquisa. Também aos amigos de turma de mestrado que, mesmo poucos, fizeram papel de muitos no compartilhamento das angústias e alegrias de uma pós-graduação.

Às empresas do setor florestal que atuam em Curvelo que gentilmente nos receberam e responderam nossos questionamentos de pesquisa durante a visita técnica e também por meio eletrônico.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas passagens e diárias para a realização da visita técnica, através dos recursos destinados ao projeto “Especialização produtiva, competitividade e mudança tecnológica”, no qual este trabalho também é produto.

À Universidade Federal de Juiz de Fora representada pela Coordenação de Programa de Pós-Graduação (PROPG) pela bolsa de monitoria durante o mestrado.

“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.”

Fernando Teixeira de Andrade

RESUMO

O setor de florestas plantadas vem ganhando cada vez mais espaço na economia brasileira e já representa 5,5% de todo o PIB industrial nacional. Os fatores que tem garantido o destaque dos reflorestamentos brasileiros são as vantagens proporcionadas por suas condições edafoclimáticas, propícias ao plantio de espécies exóticas como o eucalipto e o pinus e, principalmente, os elevados investimentos em pesquisa e tecnologia que tem assegurado elevadas produtividades. Dentre os estados da federação que possuem as maiores áreas de florestas plantadas, Minas Gerais se encontra na primeira posição. A importância do estado no setor sempre esteve atrelado à siderurgia, principal segmento industrial mineiro, que utiliza o carvão vegetal, combustível obtido através da carbonização da madeira, para movimentar seus fornos. Assim, algumas regiões mineiras se especializaram na produção de florestas energéticas para suprir a demanda por esse insumo das siderúrgicas, dentre elas, a microrregião de Curvelo. Nesse sentido, ocorre uma divisão territorial do trabalho em que a microrregião participa de um “momento” da produção ou fase produtiva de uma cadeia superior que se articula com outros subespaços para ser realizada. No que tange à operacionalização da pesquisa, os aspectos teóricos-metodológicos se baseiam predominantemente na categoria norteadora deste trabalho: o conceito de região, e na investigação da organização dos agentes, a montante e a jusante, que participam do processo produtivo florestal, buscando abordá-los de forma articulada. Por fim, objetivo deste trabalho é analisar a dinâmica regional da produção florestal na microrregião de Curvelo, considerando que dentre os elementos definidores da região na contemporaneidade destacamos a coerência funcional e sua capacidade de rentabilizar investimentos.

Palavras-chave: Agronegócio florestal. Especialização produtiva. Florestas energéticas. Microrregião de Curvelo.

ABSTRACT

The sector of planted forest have been gaining ground in Brazilian economy and already represents 5,5% of industrial GPD. Even though, in face of its territorial extension, Brazil still presents a planting area that is considered far lower than its potential, holding the seventh position on the world stage. Some factors have ensured the highlight of Brazilian reforestation, such as the advantages provided by its climate and soil conditions, favorable to the planting of exotic species like eucalyptus and pine, and, essentially, research and technology high investments that assures elevated productivity. Among the states that own the highest areas of planted forest, Minas Gerais holds the first position. The importance of this state in the sector has always been related to ferrous metallurgy, the main industrial segment of Minas Gerais, which uses charcoal obtained from wood carbonization to stoke up its furnaces. Thus, some regions of this state have specialized in the production of forests in order to supply the demand of this ferrous metallurgy input, such as the microregion of Curvelo. Therefore, there is a territorial division of the work in which the microregion takes place of a “moment” in production or productive stage of a superior chain which articulates with other subspaces in order to be accomplished. The objective of this work is to analyze the regional dynamics of forestry production in microregion of Curvelo, considering that, among the defining elements of the region in contemporaneity, functional coherence and its capacity to monetize investments are highlighted.

Keywords: Forestry agribusiness. Productive specialization. Energy forests. Microregion of Curvelo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema-resumo de operacionalização da pesquisa.....	45
Figura 2 - Gráfico de evolução da área ocupada por florestas plantadas no Brasil de 2006 a 2013.....	67
Figura 3 - Gráfico de produtividade de árvores folhosas e coníferas no mundo.....	69
Figura 4 - Quadro-resumo dos arranjos organizacionais para o suprimento da madeira na indústria de base florestal.....	74
Figura 5 - Distribuição dos principais maciços de árvores plantadas por estado brasileiro em 2013.....	75
Figura 6 - Localização das indústrias siderúrgicas a carvão vegetal no território brasileiro....	76
Figura 7 - Mapa de localização da microrregião de Curvelo.....	81
Figura 8 - Quadro-resumo do processo produtivo das florestas energéticas, desde a obtenção de insumos básicos até a última fase da cadeia, o abastecimento das siderúrgicas.....	111
Figura 9 - Mapa das atividades do setor florestal: especialização regional.....	116

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Abipa	Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira
Abiplar	Associação Brasileira da Indústria de Piso Laminado de Alta Resistência
Abraf	Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas
ACESITA	Companhia Aços Especiais Itabira
APP	Área de Preservação Permanente
ASIFLOR	Associação das Siderúrgicas para o Fomento Florestal
Bracelpa	Associação Brasileira de Celulose e Papel
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ	Escola Superior de Agronomia “Luiz de Queiroz”
FAEMG	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais
FINAM	Fundo de Investimento da Amazônia
FINOR	Fundo de Investimento do Nordeste
FISSET	Fundo de Investimentos Setoriais
GEE	Gases do Efeito Estufa
GEOTEMG	Grupo de Pesquisa sobre Organização do Território Mineiro
Ibá	Indústria Brasileira de Árvores
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IPEF	Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
NSCU	North Carolina State University
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNPC	Plano Nacional de Papel e Celulose
PNPF	Programa Nacional de Pesquisa Florestal
PNSCV	Plano Nacional para a Siderurgia a Carvão Vegetal
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PROPFLORA	Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas
PSN	Plano Siderúrgico Nacional
REPÉMIR	Reflorestamento de Pequenos e Médios Imóveis Rurais

SEAPA	Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SIF	Sociedade de Informações Florestais
SINDFER	Sindicato da Indústria de Ferro em Minas Gerais
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha

ANEXOS

Anexo 1– Esquema gráfico da Cadeia produtiva de florestas plantadas no Brasil.....	128
Anexo 2 – Entrevista via correio eletrônico com o gerente administrativo da Terra Forte Florestal.....	129
Anexo 3 – Entrevista via correio eletrônico com o analista administrativo da Sorel (Siderúrgica Alterosa.....	131
Anexo 4 – Entrevista via correio eletrônico com o engenheiro florestal da Ical energética..	133
Anexo 5 – Fluxo Produtivo da Vallourec Florestal.....	135

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 QUESTÕES DE ORDEM TEÓRICO-METODOLÓGICA	21
2.1 O histórico da formação do par campo-cidade e as novas relações no campo moderno	21
2.1.1 A constituição do modelo econômico agrícola moderno no Brasil	24
2.2 O desenvolvimento e o papel da técnica no território	27
2.2.1 A expansão do meio técnico-científico-informacional no campo.....	29
2.3 A resignificação do papel das regiões	31
2.3.1 As regiões de produção do agronegócio como resultado de fatores endógenos e exógenos.....	36
2.4 Operacionalização da pesquisa	43
3 A SILVICULTURA DE EUCALIPTO NO BRASIL E EM MINAS GERAIS	46
3.1 A primeira fase da silvicultura no Brasil	47
3.1.1 A história de introdução da silvicultura de eucalipto no Brasil	48
3.2 A segunda fase da expansão da silvicultura no Brasil: o período de incentivos fiscais ao reflorestamento	50
3.2.1 A Dinâmica do Complexo Florestal em Minas Gerais	58
3.3 A terceira fase de expansão da silvicultura no país: o período posterior aos incentivos ao reflorestamento	66
3.3.1 As florestas energéticas em Minas Gerais.....	77
3.4 Caracterização da microrregião de Curvelo.....	81
4. A ESTRUTURA PRODUTIVA DA SILVICULTURA NA REGIÃO DE CURVELO	85
4.1 Diferenciações regionais e especializações na produção de florestas energéticas	85
4.2 Descrição dos agentes e organizações na região	91
4.2.1 Viveiristas.....	92
4.2.2 Reflorestadoras.....	93
4.2.3 Reflorestadoras integradas	95
4.3 Fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos na microrregião	98
4.4 A pesquisa e desenvolvimento no setor florestal de Curvelo	101
4.5 Sistemas de manejo e plantio.....	105
4.5.1 O corte, a carbonização e comercialização da madeira de eucalipto	109

4.6 A questão ambiental florestal nas últimas décadas.....	111
4.7 Da análise a síntese	115
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS	123
ANEXOS	128

1 INTRODUÇÃO

A ideia de estudar o setor florestal brasileiro surgiu em 2012 a partir da realização de um estágio profissional na ArcelorMittal Bioflorestas, na cidade de Juiz de Fora – MG. O estágio levou ao primeiro contato com o tema e a ânsia de entender a organização da produção de florestas no país. Anos mais tarde, já integrante do grupo de pesquisa GEOTEMG¹ coordenado pelo Prof. Dr. Luís Ângelo, orientador deste trabalho, fomos contemplados pelo edital Universal do CNPq com o projeto: “Especialização produtiva, competitividade e mudança técnica: interações entre instituições científico-tecnológicas e o setor produtivo em Minas Gerais”.

O objetivo deste projeto é analisar as interações entre as instituições científico-tecnológicas e os segmentos produtivos que constituem o chamado “agronegócio” – agropecuária, insumos, agroindústria e distribuição – nos cinco setores de maiores participações nas exportações do estado de Minas Gerais: café e derivados, complexo sucroalcooleiro, carnes, produtos florestais e complexo soja. Nesse sentido, esta pesquisa integra e é produto do projeto supracitado ao investigar os produtos florestais, quarto maior setor de exportação do agronegócio mineiro.

Primeiramente, entende-se por setor florestal todo o conjunto de atividades produtivas primárias e secundárias, que exploram, conservam, manejam, renovam e implantam florestas, bem como utilizam a madeira como matéria-prima e/ou insumo na transformação industrial (BREPOHL, 1980)². Neste trabalho nos ateremos à madeira proveniente de florestas plantadas, os também chamados reflorestamentos e que atendem principalmente às demandas industriais. Em 2013, segundo dados da Ibá³, a produção de florestas plantadas foi responsável por 5,5% do PIB industrial brasileiro e por 3,8% do total das exportações nacionais. Ademais, contribuiu com mais de dez bilhões em arrecadação tributária para o país e gerou cerca de 630 mil empregos diretos.

Dentre as indústrias que utilizam a madeira em seu processo produtivo as mais importantes são as produtoras de papel e celulose e as siderúrgicas abastecidas a carvão

¹ Grupo de Pesquisas sobre Organização do Território Mineiro.

² BREPOHL, D. Contribuição do setor florestal à economia brasileira. **Revista Floresta**, v.11, n.1, p. 53-57, 1980.

³ INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (Ibá). **Relatório 2014**. São Paulo: Ibá, 2014. 97p. Disponível em: <<http://www.iba.org/biblioteca/>>. Acesso em: junho de 2014.

vegetal⁴. Diferentemente das indústrias de papel e celulose, as siderúrgicas movidas a carvão vegetal tem a madeira como insumo produtivo e não como matéria-prima. O carvão vegetal é utilizado como combustível e agente redutor nos altos-fornos e é dele que provém o carbono adicionado ao minério de ferro.

A partir de 1940, os investimentos do país em indústrias de base, como a siderurgia, se intensificaram. O território brasileiro, apesar de rico em minas de minério de ferro, apresentava poucas jazidas de carvão mineral e localizadas distante do mercado consumidor, o que aumentava os custos produtivos com sua importação e/ou logística. Assim, num primeiro momento, a solução encontrada para alimentar os fornos das siderúrgicas foi carbonizar a madeira proveniente das matas nativas próximas às usinas. No final da década de 1960, devido ao esgotamento das florestas próximas e principalmente com a promulgação pelo Estado de leis florestais mais rígidas, teve início o processo de expansão dos reflorestamentos pelo país.

O crescimento das demandas industriais por produtos florestais, acarretou no aumento das atividades silviculturais por reflorestadoras, subsidiárias florestais e por produtores independentes. Os gêneros florestais escolhidos para o reflorestamento foram o *Eucalyptus* e o *Pinus*, devido ao rápido crescimento, à boa qualidade da madeira e à adaptabilidade ao clima e ao solo da região sudeste, onde se concentravam a maior parte das indústrias consumidoras e conseqüentemente dos plantios (ANTONÂNGELO; BACHA, 1998)⁵.

Atualmente, dentre as 16 unidades da federação que possuem florestas plantadas a que apresenta as maiores porcentagens em área é Minas Gerais. Como maior produtor do segmento, o estado se destaca no agronegócio florestal com a produção de carvão vegetal, as também denominadas “florestas energéticas”. Nele, está localizada a região mais importante de produção de ferro gusa do país, o que justifica sua relevância na produção de lenha de eucalipto. No parque siderúrgico mineiro concentram-se mais de 80% das siderúrgicas brasileiras abastecidas pelo combustível renovável.

De acordo com dados sobre Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE⁶ de 2013, a microrregião com a maior quantidade produzida de lenha de eucalipto em Minas

⁴O carvão vegetal é gerado a partir da pirólise ou carbonização da madeira. O combustível apresenta uma densidade energética duas vezes superior ao material de origem e queima em temperaturas muito mais elevadas, o que garante sua importância no cenário energético industrial.

⁵ANTONÂNGELO, A.; BACHA, C. J. I. As fases da silvicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 52, n. 1, p. 207-238, 1998.

⁶ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA): banco de dados agregados. **Sistema produção da extração vegetal e da silvicultura**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: março de 2015.

Gerais é a de Curvelo. Historicamente, a atividade econômica preponderante na região era a pecuária, mas para formar as pastagens era necessário o desmatamento de grandes extensões de terra e a madeira gerada já era vendida como carvão vegetal. O plantio de florestas se tornou uma atividade de destaque no início da década de 1970, com a introdução pelo governo federal do programa de incentivos fiscais ao reflorestamento.

Desde então, várias empresas reflorestadoras de capital nacional e internacional, se instalaram em Curvelo para atender a uma demanda produtiva que destina-se principalmente ao mercado externo. A microrregião passou a ser moldada cada vez mais por uma “solidariedade organizacional”, deixando de abrigar características exclusivamente locais e regionais para ser suporte e intencionalidade de atores de origem distante.

Assim, surgem algumas inquietações: quais os fatores que fizeram com que Curvelo se tornasse uma região especializada na produção de florestas plantadas? O que a diferencia das outras regiões produtoras? Como se dá as articulações internas e externas à microrregião que possibilitam que a mesma se torne competitiva?

Nesse sentido, faremos o estudo da região como um subespaço de uma conjunto maior, acionado para uma determinada produção, isto é, a produção de florestas como uma etapa produtiva que atende a uma atividade superior e que só se torna possível quando articulada com outros subespaços que se especializaram no fornecimento de insumos, equipamentos e maquinários, bem como no desenvolvimento de tecnologias e pesquisa no setor silvicultural, havendo então uma divisão territorial do trabalho. Ou seja, para que o ciclo produtivo no qual Curvelo participa se realize de forma plena é necessário a investigação das articulações essenciais ao processo produtivo que ocorrem no âmbito da própria região, como também daquelas que ultrapassam seus limites e se dão com espaços distantes e outras regiões, tornando-a uma região produtiva.

A partir desse método, que não rompe com a tradição geográfica de pensar a região como sinônimo de diferenciação espacial e como escala intermediária entre a nacional e a urbana, mas vai além da antiga concepção de região como produto exclusivo dos arranjos locais, que conseguiremos analisar a dinâmica da estrutura produtiva regional da produção florestal em Curvelo, principal objetivo deste trabalho (HAESBAERT, 2010)⁷.

⁷ HAESBAERT, R. **Regional-global: dilemas da região e da regionalização na geografia contemporânea**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 210 p.

No momento inicial deste projeto, a primeira ideia era trabalhar com o conceito de *circuitos espaciais da produção* (SANTOS,2008). Com o tempo, percebemos que, por abordar as diversas etapas pelas quais passa um produto, ou seja, no caso da agroindústria florestal deveríamos observar todos os momentos da produção de florestas, desde o plantio até o consumo do carvão vegetal, do papel e da celulose, dos painéis de madeira, da biomassa ou de outros derivados, fazendo com que o conceito exigisse uma pesquisa de muito fôlego que os dois anos de mestrado não possibilitariam. Assim, optamos pelo recorte da estrutura produtiva regional da silvicultura que, além de procurar exprimir a materialidade dinâmica da economia capitalista no território, atendendo as relações com o mercado externo, exprime a lógica regional das fases produtivas, permitindo a compreensão da relação entre a produção florestal e o setor siderúrgico.

O capítulo I, tratará das questões de ordem teórico-metodológicas que perpassam esta pesquisa. Primeiramente, faremos um apanhado histórico do processo de modernização da agricultura brasileira que introduziu no campo a ciência, a tecnologia e a informação necessárias para atender as demandas do capital. Mostraremos como, a partir do processo de globalização, a divisão internacional do trabalho tornou possível que algumas regiões se especializassem em determinadas etapas da produção, exigindo um maior intercâmbio entre os subespaços. Apresentaremos as principais contribuições teóricas que permeiam o conceito de região e se baseiam nas atividades produtivas que nela se desenvolvem. Por fim, mostraremos como foi realizada a operacionalização desta pesquisa.

Para o capítulo II, o intuito foi o de apresentar a expansão da silvicultura no Brasil, a partir de sua divisão em períodos históricos. Também é dada ênfase à dinâmica do complexo florestal que se configurou especialmente no estado de Minas Gerais, demonstrando a atuação das siderúrgicas a carvão vegetal no setor, assim como sua importância para a economia nacional. A seguir, explicitamos a situação atual da produção de árvores plantadas no país, investigando os arranjos organizacionais que se estabeleceram para o suprimento da madeira. Por último, caracterizaremos a microrregião de Curvelo quanto aos aspectos sociais e econômicos que se relacionam com a produção de florestas.

Já o capítulo III, iniciamos com uma análise comparativa entre as principais regiões produtoras de florestas no estado de Minas Gerais, buscando entender os fatores que fizeram com que tais microrregiões se especializassem no setor e demonstrando como o espaço “trabalha” para atender às necessidades do capital que lhe são impostas. Posteriormente, realizamos a descrição dos agentes que atuam no setor florestal curvelano, bem como a forma

com que os mesmos se organizam quanto as demandas produtivas internas e externas à região. Finalmente, analisamos a estrutura produtiva que se realiza em Curvelo, a partir de sua espacialização em um mapa que abriga a divisão territorial do trabalho e nos auxilia no entendimento da dinâmica produtiva regional.

2 QUESTÕES DE ORDEM TEÓRICO-METODOLÓGICA

Neste capítulo trataremos do referencial teórico-metodológico que embasou essa pesquisa. Em um primeiro momento abordaremos a constituição do campo moderno enfatizando as novas relações de complementaridade que se desenvolvem com/na cidade, destacando o modelo econômico agrícola que se formou no Brasil. Posteriormente, faremos uma análise de como a globalização da economia provocou uma reestruturação produtiva da agricultura brasileira, salientando a importância do desenvolvimento da técnica, da ciência e da informação nesse processo. Além disso, apresentaremos os principais autores que serão utilizados fazendo um diálogo entre o conceito de região, que é o de destaque deste trabalho e sua relação com os espaços que se especializam em determinado ramo da produção.

2.1 O histórico da formação do par campo-cidade e as novas relações no campo moderno

De acordo com LEFEBVRE, 2002⁸ a sociedade urbana⁹ é a que nasce da industrialização e, portanto é constituída pelo processo que domina e absorve a produção agrícola. Para atingir esse patamar foi preciso, de início, que a agricultura superasse a coleta a partir do impulso dos centros urbanos. Nas cidades políticas, por exemplo, símbolo da ordem, da ordenação e do poder, esta tem a função de administrar, proteger e explorar o território dirigido aos trabalhos agrícolas. Com o tempo, o aumento da troca e do comércio possibilita que a mercadoria, o mercado e os mercadores penetrem triunfalmente na cidade. Aproximadamente no século XIV na Europa Ocidental surge a cidade mercantil em que as trocas comerciais se tornam a função urbana (LEFEBVRE, 2002). Temos a consolidação de uma nova classe econômica com um crescente acúmulo de riqueza e que se prepara para um novo processo social.

O peso da cidade no conjunto social faz com que a relação campo/cidade comece a se desequilibrar. E, em determinado momento, essas relações se invertem. “Desde então, a cidade não aparece mais, nem mesmo para si mesma, como uma ilha urbana num oceano camponês; ela não aparece mais para si mesma como paradoxo (...) oposto à natureza aldeã ou camponesa.

⁸ LEFEBVRE, Henri. **A Revolução Urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

⁹ (LEFEBVRE, 2002) denomina “sociedade urbana” aquela que resulta da urbanização completa, buscando acabar com a ambiguidade do emprego do termo, na qual muitas vezes são comparadas sociedades que nada tem de comparáveis, esquecendo-se muitas vezes as relações sociais e de produção que cada tipo urbano é solidário.

O campo? Não é mais que a “circunvizinhança” da cidade, seu horizonte, seu limite” (LEFEBVRE, 2002, p. 24).

A partir do surgimento da indústria, esta num primeiro momento escolhe se alocar próxima as fontes de energia e matéria-prima. Com o passar do tempo, a indústria se aproxima da cidade por ela ser o *locus* do capital, do capitalista, do mercado e detentora de mão de obra abundante e barata. Chegamos ao período da cidade industrial, em que podemos dizer que ocorre a inflexão do rural para o urbano e no qual a produção agrícola se converte num setor da produção industrial submetida às suas exigências e subordinada a seus imperativos.

Crescimento econômico, industrialização, tornados ao mesmo tempo causas e razões supremas, estendem suas consequências ao conjunto dos territórios, nações e continentes. Resultado: o agrupamento tradicional próprio à vida camponesa, a saber, a aldeia transforma-se; unidades mais vastas o absorvem ou o recobrem; ele se integra à indústria e ao consumo dos produtos dessa indústria. A concentração da população acompanha a dos meios de produção. O tecido urbano prolifera, corrói os resíduos de vida agrária. Estas palavras, “o tecido urbano” não designam, de maneira restrita, o domínio edificado nas cidades, mas o conjunto das manifestações do predomínio da cidade sobre o campo (LEFEBVRE, 2002, p. 17).

A cidade passa não só a controlar e comercializar a produção do campo, mas a transformá-la. O campo até então isolado e autossuficiente passa a depender da cidade para a sua própria produção de ferramentas e bens de consumo. A cidade industrial deu origem a uma nova forma de urbanização que atingiu as regiões circunvizinhas e se “estendeu e integrou também à práxis sociopolítica e espacial própria do espaço urbano-industrial como um todo” (MONTE-MÓR, 2006, p. 14)¹⁰. O espaço urbano passa a se constituir pelas demandas dos atores hegemônicos, como o Estado e a classe industrial, em atender as necessidades da produção e da força de trabalho.

No Brasil a urbanização intensificou-se a partir de meados do século XX com a introdução do capitalismo industrial. O avanço capitalista pelo mundo fez-se expandir sua lógica socioespacial para todos os países dominados pelo capital industrial hegemônico. A expansão de modernos sistemas de objetos ligados principalmente à infraestrutura energética e de transportes equipou o território para a modernização industrial e agrícola, possibilitando a integração de áreas até então desconectadas.

No período de cinquenta anos ocorre uma verdadeira inversão da distribuição da população no Brasil, com uma generalização da urbanização da sociedade e do território. Com a globalização, reestruturaram-se a produção e o território

¹⁰ MONTE-MÓR, R. L. M. O que é o Urbano, no Mundo Contemporâneo. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 111, p. 09-18, 2007.

preexistentes, desorganizando as estruturas, as funções e as formas antigas. Cada vez que o território é reelaborado para atender à produção globalizada, superpõem-se novos fixos artificiais, aumentando a complexidade dos seus sistemas técnicos e de suas rugosidades (ELIAS e PEQUENO, 2011, p. 26)¹¹.

A lógica de ordenação do espaço no sistema capitalista contemporâneo, na busca incessante de produção e (re) produção do capital, transformou a produção agrícola com a crescente inter-relação da agricultura, da indústria e dos serviços. A partir da interlocução destes três setores, temos o desenvolvimento do chamado agronegócio que constitui uma das formas do capital manifestar o seu poder de (re) produção através do espaço geográfico (ARRUDA, 2012)¹².

Como consequência da nova ordem capitalista ocorre uma reestruturação territorial e produtiva tanto no campo quanto nas cidades em que predominam as atividades do agronegócio. Nesse sentido, se desenvolvem as novas relações campo/cidade diante da modernização atual, como um processo que deve ser pensado como uma via de “mão dupla” já que a cidade irradia fixos e fluxos para o campo, mas o campo em função de certas demandas determina funções para a cidade. Estas novas funções podem ser exemplificadas pela implementação de técnicas na agricultura como insumos (químicos e biológicos), implementos (sobretudo maquinários), crédito (oficial e privado) e assistência técnica, que se encontram nas cidades e que fazem com que o campo fique sujeito a essas funções urbanas.

Dentre as características do agronegócio globalizado está sua forte integração à economia urbana, gerando uma extensa gama de novas relações campo/cidade, diluindo, em parte, a clássica dicotomia entre estes dois subespaços (ELIAS e PEQUENO, 2011, p. 26).

Pela dependência de um alto padrão tecnológico e pelo atual domínio de grandes empresas de capital aberto e grupos financeirizados, para que se torne possível a realização do agronegócio globalizado, o par dialético entre a ordem local e global tem de estar em perfeita conexão aos centros de poder e mercados mundiais. Desse modo, como coloca (ELIAS, 2013)¹³, as escalas locais e regionais têm de estar em constante articulação com a internacional

¹¹ ELIAS, D. PEQUENO, R. Desigualdades socioespaciais nas cidades do agronegócio. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. v. 9, nº. 1, 2007. p. 25 – 39.

¹² ARRUDA, Z. A. As cidades na Região de expansão do agronegócio e as novas territorialidades. **Revista Territorium Terram**, v. 01, p. 72-94, 2012.

¹³ ELIAS, D. Regiões Produtivas do Agronegócio: notas teóricas e metodológicas. In: BERNARDES, Júlia (org.) **Espaço e energia**. Rio de Janeiro: Ed. Lamparina, 2013, p. 203-220.

possibilitando que o território se organize de acordo com as suas exigências e assim se promovem as redefinições regionais.

2.1.1 A constituição do modelo econômico agrícola moderno no Brasil

O Brasil, desde o início do processo de colonização, baseou sua economia na produção agrícola. Em sua fase inicial, a metrópole portuguesa encontrou no plantio da cana de açúcar a fonte de riqueza que garantiu a manutenção de seus empreendimentos coloniais. É a partir desse primeiro ciclo econômico que se revela o processo de consolidação no país da grande propriedade rural, da monocultura de exportação, ou seja, do modelo agrário-exportador. A partir de então, a própria história econômica do país é dividida em ciclos econômicos que termina com o ciclo do café na primeira metade do século XX.

O modelo agrário-exportador foi substituído pelo modelo nacional- desenvolvimentista depois da Revolução de 30, quando Getúlio Vargas sobe ao poder e inicia o período de industrialização no Brasil. A política econômica passou a valorizar o mercado interno, o que favorecia o crescimento industrial e, conseqüentemente, o processo de urbanização. A Era Vargas marca, portanto, a mudança dos rumos da República, transferindo o núcleo do poder político da agricultura para a indústria.

No final da década de 60 e início dos anos 70, deu-se início no Brasil uma política de modernização da agricultura. Induzida pela euforia do milagre econômico brasileiro, essa política se realiza a partir da vinculação do setor agrícola ao setor urbano- industrial. A agroindústria respondeu de forma muito positiva e rápida aos estímulos do mercado. Como veremos no decorrer desse trabalho, o agronegócio florestal em Minas Gerais obteve seu “boom” produtivo nesse período, a partir da política de incentivos fiscais instituída pelo Estado na busca de atender as necessidades de insumo da indústria siderúrgica.

O cultivo de gêneros agrícolas que inicialmente se desenvolveu de forma mais intensiva nas regiões sul e sudeste do país, a partir da década de 70, com um relativo “esgotamento” dessas terras para a agropecuária e a necessidade de outras áreas para o aumento da produtividade, fez com que outras regiões passassem a atrair a atenção do governo e do capital agroindustrial. A expansão, a partir desse período, de uma fronteira agrícola moderna deve ser interpretada a partir do processo de inserção da economia brasileira ao capitalismo global

(BECKER, 1988)¹⁴. Ao mesmo tempo, a expansão da fronteira agrícola ocorria às custas de grandes porções de áreas desmatadas o que gerava milhões de metros cúbicos de madeira nativa. O destino de grande parte dessa madeira eram as siderúrgicas abastecidas a carvão vegetal.

Diante da magnitude das transformações espaciais no mundo atual, muitas delas resultantes do processo de globalização, e a velocidade com que estas vêm acontecendo tem se tornando cada vez mais difícil definir o que é cidade e campo. Muitos estudiosos se voltam para o estudo da questão “cidade-campo” definindo-os a partir da distinção e oposição entre eles. Na realidade, mesmo que estas diferenciações ou oposições existam a análise das articulações cidade-campo é muito mais complexa, pois “requer a compreensão das relações e complementaridades que se estabelecem entre esses dois espaços” (SPOSITO, 2010, p.112)¹⁵. Ainda corroborando com essa ideia (ABRAMOVAY, 2000, p. 2)¹⁶ enfatiza que “o rural não é definido por oposição e sim na sua relação com as cidades” e vice-versa.

Dos principais argumentos utilizados para a diferenciação do espaço urbano do rural, a grande maioria, é resultado do processo de urbanização, o que acaba colocando a cidade em lugar de destaque na análise. Atributos como: concentração demográfica, unidade espacial, ocupação econômica, morfologia espacial e diferenciação social são frequentemente trabalhados de forma descontextualizada, sem levar em conta a historicidade presente nos fatos e nos processos, reforçando essa oposição (cidade x campo), como se apenas as diferenças entre esses espaços os distinguisse e assim os definisse.

De certo modo, não é difícil buscar respostas que expliquem o porquê desses argumentos privilegiarem o estudo a partir da urbanização. O que ocorre é que “a concepção de urbano extrapola a própria cidade, consubstanciando-se na relação cidade-campo, tendo na divisão técnica, social e territorial do trabalho a sua base” (BERNARDELLI, 2010, p.33)¹⁷. Talvez possamos nos arriscar a dizer que a paisagem de certos espaços no campo hoje é dotada de mais elementos considerados urbanos do que em muitas pequenas cidades. Fato é que, com

¹⁴ BECKER, Bertha. Significância contemporânea da fronteira: uma interpretação geopolítica a partir da Amazônia Brasileira. In: AUBERTIN, Catherine (org.) **Fronteiras**. Brasília: Ed. UnB, 1988, p. 60-88.

¹⁵ SPOSITO, M. A questão cidade-campo: perspectivas a partir da cidade. In: SPOSITO, Maria; WHITACKER, Arthur (org.). **Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural**. 2º. Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 111-130.

¹⁶ ABRAMOVAY, R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. IPEA (Texto para Discussão), n. 702, 2000, 33p. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: nov. 2013.

¹⁷ BERNARDELLI, M. Contribuição ao debate sobre o urbano e o rural. In: SPOSITO, Maria; WHITACKER, Arthur (org.). **Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural**. 2º. Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 33-52.

a crescente modernização dos sistemas agrícolas, uma das principais características do segmento é sua forte integração com o circuito da economia urbana que acaba por intensificar a urbanização e o crescimento das cidades próximas (ELIAS, 2007)¹⁸.

Ainda nesse sentido, o atributo diferenciação social nos chama a atenção por permitir contemplar a análise não só da cidade, mas também do campo. É claro que a diferenciação social está intimamente ligada ao aparecimento das primeiras cidades, o que tornou propício o estabelecimento de uma fundamental divisão social do trabalho. Ao se criar essa divisão estabeleceu-se relações de poder que a sustentam e formas diferentes da sociedade se relacionar, transformar e apropriar-se dos espaços em que estão inseridas. “Assim, a oposição entre cidade e campo cede lugar, do ponto de vista analítico, para o enfoque das relações entre cidade e campo e da unicidade e complementaridade compreendida por esse par dialético” (SPOSITO, 2010, p. 115).

Em Santos (1993)¹⁹, o autor propõe que a clássica divisão rural e urbano no Brasil, como resultado do movimento de urbanização e expansão capitalista no campo, seja substituída por dois grandes subtipos: espaços agrícolas e espaços urbanos, sendo que o espaço total do país seria preenchido por *regiões agrícolas e regiões urbanas*. Assim, o autor explica que,

[...] não mais se trataria de “regiões rurais” e de “cidades”. Hoje as regiões agrícolas (e não rurais) contêm cidades; as regiões urbanas contêm atividades rurais. [...] Teríamos, desse modo, áreas agrícolas contendo cidades adaptadas às suas demandas e, [...] áreas rurais adaptadas a demandas urbanas (SANTOS, 1993, p.65).

Como o próprio autor reconhece, devido à grande diversidade regional do país, essa subdivisão apenas tem validade como generalização, ainda tendo muito que se aprofundar na análise das especificidades dos diversos subespaços. Mas, mesmo sem o ideal aprofundamento da proposta, o autor traz uma contribuição primordial para a Geografia ao pensar o rural e o urbano a partir do espaço, nossa categoria de análise por excelência.

¹⁸ ELIAS, D. O meio técnico-científico-informacional e a reorganização do espaço agrário nacional. In: MARAFON, Glaucio; RUA, João; RIBEIRO, Miguel (org.). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: UERJ, 2007. p. 49-66.

¹⁹ SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 1ª.ed. São Paulo: Hucitec, 1993, 157p.

2.2 O desenvolvimento e o papel da técnica no território

Vivenciamos um período ímpar na história. Período este que se caracteriza por profundas mudanças nos elementos que fundamentam a estrutura de organização da sociedade. Segundo Marx no livro *O Capital*, a noção de modo de produção é central nessas mudanças, pois mais importante do que “o que” uma sociedade produz em certo período é “como” ela se organiza para executar essa produção, ou seja, a cada etapa de evolução de uma sociedade, o homem participa de um novo processo unitário, em que relações específicas são colocadas em movimento pelos mesmos com a intenção de produzir e reproduzir sua vida material. Corroborando com essa ideia, Milton Santos afirma que:

Cada modo de produção constitui uma etapa na produção da história e se manifesta pelo aparecimento de novos instrumentos de trabalho e novas práticas sociais. Como produzir e produzir espaço são sinônimos, a cada novo modo de produção (ou a cada momento do mesmo modo de produção) mudam a estrutura e o funcionamento do espaço (SANTOS, 1999, p.6)²⁰.

Assim, a cada novo momento do modo de produção surgem novos instrumentos de trabalho, ou seja, um novo *sistema de objetos*, uma nova técnica. Os sistemas técnicos se materializam no espaço e nos permitem compreender a história dos lugares, ele “é tempo congelado e revela uma história” (SANTOS, 2008, p. 40)²¹.

A técnica é a principal forma de relação homem e natureza e a história dessa relação é em todo o ecúmeno a da substituição de um meio natural dado por um meio cada vez mais artificializado e assim instrumentalizado pela sociedade. É a partir desse conjunto de meios instrumentais e sociais, no qual chamamos técnica, que o “homem realiza a sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço” (SANTOS, 2012, p.29)²². Nesse sentido, a própria ideia de meio geográfico é inseparável da noção de sistema técnico.

Ao tratar a evolução da técnica SANTOS (2012) denomina o período e o meio que vivenciamos de *técnico-científico-informacional*. No princípio, ainda em fase de construção do conceito, Milton Santos utilizava a expressão meio técnico-científico na busca, até então, principalmente de enfatizar a inseparabilidade da ciência e da técnica. A primeira vez que o termo aparece na obra do autor foi no livro *Espaço e Método* cuja primeira edição é de 1985 e,

²⁰ SANTOS, M. **Modo de produção técnico científico e diferenciação espacial**. Revista Território, ano IV, nº 06, p. 5-20, 1999.

²¹ SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Edusp, 2008, 132 p.

²² SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Ed. USP, 2012, 392 p.

nesse momento, ainda não havia se difundido o discurso da globalização. Com a difusão desse discurso o autor une à expressão meio técnico-científico a palavra informacional. Para ele, o meio técnico-científico-informacional é a “cara geográfica da globalização” e a informação ganha papel de destaque nos seus estudos, pois,

nesse período, os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais, já que, graças à extrema intencionalidade de sua produção e de sua localização, eles já surgem como informação; e, na verdade, a energia principal de seu funcionamento é também a informação (SANTOS, 2012, p. 159).

O período tem início após a Segunda Guerra Mundial e sua afirmação se dá em todo o ecúmeno²³ (inclusive nos países de terceiro mundo) nos anos 70 com o desenvolvimento tecnológico e a possibilidade de se aplicar essa ciência ao processo produtivo. Nele, a ciência e a tecnologia juntamente com a informação, “estão na própria base da produção, da utilização e do funcionamento do espaço e tendem a constituir o seu substrato” (SANTOS, 1999, p.10). Ao se equipar um espaço desses elementos, ele se torna qualificado a atender aos interesses do capital e apto a ser incorporado plenamente às correntes econômicas mundiais.

O desenvolvimento tecnológico gerou uma diminuição do espaço utilizado diretamente para a produção, mas, ao mesmo tempo, gerou uma ampliação do espaço em outras instâncias como a circulação, distribuição e consumo. Algumas regiões se especializaram em determinadas etapas da produção o que demandou um maior intercâmbio entre os subespaços que participam do processo produtivo como um todo. Com a divisão internacional do trabalho se intensificando e levando a formas espaciais especializadas, objetos técnicos são requeridos para otimizar a produção.

É importante destacar aqui que os fluxos imateriais como os capitais, informações, mensagens e ordens tornaram-se essenciais em decorrência do dinâmico movimento do mercado e do contínuo processo de circulação de bens e serviços, sem os quais seria impossível conceber qualquer cadeia produtiva. Também chamados de “círculos de cooperação” eles cumprem o papel de inteligência do capital e no mundo globalizado têm tido papel preponderante na regulação do território que tem de se adaptar às suas necessidades.

²³ Apesar de estar presente em todo o ecúmeno, o meio técnico-científico-informacional se manifesta de forma desigual segundo continentes, regiões e países como ocorreu também nos períodos anteriores. “Em certos casos, como na Europa Ocidental, a maior parte dos territórios nacionais é ocupada por esse meio (...) que em outros casos, como no Brasil, abrange uma vasta extensão mais está longe de cobrir a totalidade do território. Na maior parte dos países, apenas se limita a manchas ou pontos” (SANTOS, 1999, p.12).

Ao atender às densidades técnicas requeridas pelo território o espaço artificial passou a se sobressair ao espaço natural. “Sem minimizar a importância das condições naturais, são as artificialmente criadas que sobressaem, enquanto expressão dos processos técnicos e dos suportes geográficos da informação” (SANTOS, 1999, p.12). Os recursos naturais se tornaram coadjuvantes no processo, pois tanto no campo como na cidade, as condições técnicas e sociais que um espaço tem a oferecer são consideradas mais importantes.

2.2.1 A expansão do meio técnico-científico-informacional no campo

Em apenas meio século o Brasil passou de um país essencialmente agrário para um país predominantemente urbano e com uma das principais economias do mundo. Essas transformações refletiram no espaço de forma complexa. A globalização da economia provocou uma reestruturação produtiva da agricultura brasileira, marcada pela territorialização do capital e pela oligopolização do espaço agrícola, culminando na organização de um novo modelo econômico, técnico e social de produção.

Nas regiões agrícolas, a produção passou a ser regida pelas mesmas leis econômicas e sociais do mercado mundial. “Isso se deve ao fato de a revolução tecnológica também ter atingido essa atividade, que passou a incorporar os principais paradigmas da produção e consumo globalizados, em consonância com as transformações gerais do restante da sociedade” (ELIAS, 2007, p. 51)²⁴.

A ciência e a tecnologia, aliadas à informação, constituem a base e o substrato da produção, utilização e funcionamento do espaço (SANTOS, 2012). No caso específico da silvicultura de eucalipto a informação vem apresentando-se como de importância ímpar. Primeiro, porque veremos ao longo deste trabalho que, nos últimos anos, surge no Brasil os chamados TIMOs²⁵, instituições que fazem a gestão de investimentos florestais. Os ativos florestais, assim como qualquer capital especulativo têm como principal combustível a informação para que a aplicação desse capital seja feita de modo a fazê-lo crescer.

²⁴ ELIAS, D. O meio técnico-científico-informacional e a reorganização do espaço agrário nacional. In: MARAFON, Glaucio; RUA, João; RIBEIRO, Miguel (org.). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: UERJ, 2007. p. 49-66.

²⁵ TIMOs são grupos de gestão que auxiliam investidores institucionais no gerenciamento de seus investimentos em ativos florestais. As principais responsabilidades das TIMOs são as de encontrar, analisar e adquirir propriedades, administrando as mesmas, a fim de obter retornos adequados e atrativos para os investidores.

Além disso, o momento da produção de mudas florestais também contém informação, a chamada informação genética. Essa informação se transforma em "renda", por exemplo, quando ocorre uma parceria entre uma empresa do setor florestal e uma universidade e ou centro de pesquisa para o desenvolvimento genético de uma muda. Essa empresa irá se apropriar do produto da parceria, ou seja, de uma nova variedade genética do gênero eucalipto. Ao passar a deter a posse do conhecimento que ficou incorporado na muda a empresa tem ganhos, pois esta pode oferecer-lhe maior produtividade e menos gastos tornando-se mais resistentes às pragas ou adaptando-se melhor ao tipo de solo, entre outros benefícios que podem ser gerados pela modificação genética. Dessa forma, podemos considerá-la uma “renda informacional”, pois ela não apenas gera uma informação, mas sim uma informação lucrativa.

Assim, o meio geográfico por se converter em meio técnico-científico-informacional, caracteriza-se pela ação em conjunto destes três elementos que, mesmo não atingindo de forma igualitária e com a mesma força todos os lugares, torna-se universal, pois é ele que garante os processos globais de produção, circulação e consumo.

Nas regiões do agronegócio, se constitui uma *agricultura científica globalizada* que permite elevados níveis de produtividade e rendimento de área plantada. Desse modo, eleva-se também a demanda por maquinários (tratores para plantação, adubação, irrigação, limpeza do terreno, corte, etc), insumos químicos (fertilizantes, herbicidas e formicidas) e biotecnológicos (melhoramento genético e propagação vegetativa) entre outros bens de alto conteúdo técnico-científico, além de assistência técnica, centros de desenvolvimento de novas tecnologias e atividades de pesquisa científica (universidades, centros de pesquisa, etc), créditos bancários que financiam a produção e mão de obra qualificada. O uso desses sistemas técnicos agrícolas²⁶ (CASTILLO; FREDERICO, 2010)²⁷ extremamente eficientes do ponto de vista produtivo, destinados a realizar funções precisas, acabam por impor novos padrões de produtividade e competitividade nas regiões de produção do agronegócio.

No que concerne ao agronegócio brasileiro a utilização desses modernos sistemas técnicos agrícolas não é diferente. Nas regiões do país onde se desempenha uma atividade mercantil mundializada observa-se uma produção que utiliza tecnologias mecânicas, químicas e biológicas tão desenvolvidas quanto à de qualquer outro país rico. Fato é que as transnacionais

²⁶ Quando utilizamos a expressão “sistemas” se deve ao fato de que as técnicas são usadas de forma associada, por meio de “pacotes tecnológicos”.

²⁷ CASTILLO, R; FREDERICO, S. Dinâmica Regional e Globalização: espaços competitivos agrícolas no território brasileiro. **Revista Mercator**, vol. 09, nº 18, p. 17-26, 2010.

que dominam o mercado agrícola brasileiro são as mesmas que dominam o mercado mundial e assim a base técnica também se torna mundial.

No que tange ao agronegócio florestal, por exemplo, veremos mais adiante o caso do grupo Vallourec que exemplifica o domínio das transnacionais no mercado florestal e na própria indústria. O grupo atua no ramo siderúrgico, líder em soluções tubulares, mas detém uma empresa subsidiária, a Vallourec Florestal, que fica responsável pelo abastecimento de seus fornos com o carvão vegetal proveniente das florestas de eucalipto. As florestas energéticas da empresa possuem alto nível tecnológico, tendo as atividades operacionais executadas mecanicamente, contando com mão de obra qualificada, desenvolvendo pesquisas próprias e em parceria com diversas universidades brasileiras e até mesmo internacionais que, aliadas às boas condições edafoclimáticas do país, resulta em elevadas produtividades silviculturais.

Enfim, a difusão desses novos sistemas técnicos agrícolas no Brasil diminuiu as vantagens das áreas que apresentavam, por exemplo, os solos mais férteis e a topografia mais aplainada, o que acarretou importantes mudanças no uso e ocupação do espaço agrícola e na divisão territorial do trabalho. Nesse contexto, Graziano da Silva (1981)²⁸ destaca que a produção agropecuária deixou de ser uma esperança ao sabor das forças da natureza para se converter numa certeza sob o comando do capital, perdendo a autonomia que manteve, durante séculos, em relação aos outros setores da economia.

2.3 A ressignificação do papel das regiões

Neste trabalho, optamos pelo recurso ao conceito de *região*. Primeiramente, é preciso deixar claro que, não é nossa intenção responder em definitivo o que é região, mas sim, reconhecer a variedade do emprego deste conceito (GOMES, 1995)²⁹. Ao fazer esse reconhecimento, a geografia deve procurar nos diversos usos do termo seus diferentes domínios e suas diferentes operacionalidades, no intuito de escolher seu melhor recorte e torna-lo instrumental.

²⁸ GRAZIANO DA SILVA, J. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. São Paulo: HUCITEC, 1981. 210 p. (Economia e Planejamento. Série “Teses e Pesquisas”).

²⁹ GOMES, Paulo Cesar da C. O conceito de região e sua discussão. In: CASTRO, Iná Elias; CORRÊA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo César da C. (Orgs.). **Geografia, conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 49-74.

Ao longo da extensa trajetória de significação e ressignificação da região na geografia, muitos autores apregoaram seu fim conceitual. Uns destacavam certa fragilidade em seu conceito, outros a consideraram um conceito-obstáculo na análise geográfica e, por fim, e mais recentemente, alguns têm afirmado que com o processo conjunto de globalização e fragmentação do espaço, as relações devem ser analisadas na escala local-global, fazendo desaparecer a escala regional.

É consenso que a velocidade das transformações mundiais deste século, fizeram com que a configuração regional do passado desmoronasse. Historicamente, as regiões configuravam-se pela territorialidade absoluta de um grupo, era a predominância de suas características sociais, culturais, econômicas, que as identificava. Seus limites territoriais bem definidos e a diferenciação entre áreas com as relações basicamente realizadas com o entorno, faziam com que os arranjos fossem quase que exclusivamente locais. A diferença entre as regiões se dava pelas peculiaridades das relações internas entre o homem e a natureza. Era uma solidariedade orgânica fruto de uma organização local, econômica, social, política e cultural que produziam uma identidade regional.

Hoje, o debate regional já não pode mais ser pautado apenas nos elementos que o estruturavam na geografia clássica. Mas isso não significa o seu fim, e sim uma necessidade de se debruçar sobre o conceito a partir de um olhar muito mais complexo, que permite a utilização de outros critérios relacionados com as estratégias de ação dos atores sociais e mediado por novas relações justificadas principalmente pela expansão do capital hegemônico pelo mundo.

Assim, concordamos com Santos (2012, p. 165)³⁰, quando o autor afirma que, ao contrário do que muitos pensam, “o tempo acelerado, acentuando a diferenciação dos eventos, aumenta a diferenciação dos lugares; em segundo lugar, já que o espaço se torna mundial, o ecúmeno se redefine, com a extensão a todo ele do fenômeno de região”, e por isso estamos longe de assistir ao fim das diferenciações regionais e muito menos da região.

Em resposta aos autores que afirmam o fim das diferenças regionais frente à globalização, os binômios tratados por Haesbaert (1999)³¹ como “global-local, globalização-fragmentação, equalização-diferenciação, homogeneização- heterogeneização”, demonstram uma perspectiva para os estudos regionais, que tratam da emergência das diferenças regionais que se

³⁰ SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Ed. USP, 2012, 392 p.

³¹ HAESBAERT, R. Região, diversidade territorial e globalização. In: **GEOgrafia**, ano 1, n°.1, jun. p. 15-39,1999.

desenvolvem através do próprio processo globalizante e que servem para reforçar a importância da ressignificação do conceito diante desses processos.

Repensar o conceito de região é entender que as hierarquias tradicionais dos espaços já não mais explicam as complexas relações de nossa sociedade. Como nos alerta Santos (2012), a ciência ao longo da história das sociedades e suas relações com/no espaço, se caracterizam pelo confronto e pela ruptura entre paradigmas, buscando uma atualidade renovada diante das mudanças e do movimento no mundo das coisas e dos eventos, que mudam seu conteúdo e também seu significado.

Assim, ressignificar o conceito de região se relaciona com a nossa capacidade “de interpretar e de reconhecer o espaço em suas divisões e recortes atuais” (SANTOS, 1994, p.102)³². E, com as mudanças que se processam no período técnico-científico-informacional que vivenciamos, esses recortes se tornam cada vez mais dinâmicos e instáveis e, por isso, complexos. Como afirma Santos (2012, p.165) na atualidade “o que faz a região não é a longevidade do edifício, mas a coerência funcional, que a distingue das outras entidades, vizinhas ou não. O fato de ter vida curta não muda a definição do recorte territorial”. Passar por transformações contínuas ou ter uma menor duração do recorte regional não suprime a região, apenas muda seu conteúdo.

Essa nova dinâmica regional se caracteriza por limites territoriais mais flexíveis, porosos e instáveis, o que a aproxima do conceito de território, marcado pela fluidez nos seus limites, por interações sociais e por relações de poder. O próprio espaço só se transforma em território quando os atores sociais e suas diferentes intencionalidades repartem-no a partir do uso que lhe dá sentido. “Atores e intenções formam o chamado sistema territorial, cujos mecanismos de controle, produção, distribuição e consumo impõem várias ordens que constituem a relação de poder na sociedade” (MARCON, 2012, p.41)³³.

Desse modo, para a construção do conceito de região é importante que nos debruçemos na diversidade territorial, em todas as suas dimensões e escalas, para que ela nos ajude a entender como as relações de poder determinam a organização do espaço e conseqüentemente a organização regional.

³² SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994. 190 p.

³³ MARCON, Maria. A ressignificação do conceito de região. **Revista Discente Expressões Geográficas**, nº08, p. 29 - 51. Florianópolis, agosto de 2012.

O jogo de forças engendrado pela ação dos atores sociais no território formam as redes. Podemos dizer que cada rede formada por esse “jogo de forças” tem uma espessura diferente. Umhas são mais “grossas” e outras mais “finas” e se caracterizam pela força dos atores sociais que a produzem. Os nós, pontos de conexão de poder entre as redes, caso se unam por redes de espessura mais “fina” (composta pelos agentes hegemônizados) podem ser mais facilmente interrompidas ou dissolvidas pelos que dominam as redes de espessura mais “grossa” (detentores do capital, transnacionais, Estado – agentes hegemônicos) de acordo com os seus interesses. Isso faz com que a multiplicação da integração e interligação das redes e sua realização por funções locais, regionais, nacionais e até globais, transcendam as ordens tradicionalmente consagradas.

As regiões comportam formas e conteúdos distintos no processo contraditório do capitalismo. Cada modo de produção que se desenvolve, não garante a homogeneidade das regiões, pelo contrário, instiga as diferenças e induz a especializações. A região torna-se uma categoria ímpar, para se captar como uma mesma forma de produzir se realiza em partes específicas do planeta ou dentro de um país, associando a nova dinâmica às condições espaciais preexistentes (SANTOS, 2008)³⁴.

O próprio desenvolvimento da indústria de base brasileira, especificamente da siderurgia, se deu por força e interesses externos. Durante a Segunda Guerra Mundial aumentou-se a necessidade por matérias-primas para a produção principalmente de armamentos. Assim, os Estados Unidos viram no Brasil um produtor de ferro e aço em potencial, financiando a modernização e implantação de novos parques siderúrgicos e para isso escolheu como região produtiva a mais próxima às jazidas de minério de ferro. Ou seja, a especificidade regional, de estar próxima às áreas de mineração, gerou uma história espacial seletiva. A formação das regiões nos países subdesenvolvidos está conectada com os espaços dos países desenvolvidos, pois é a partir de suas modernizações e, conseqüentemente, de sua expansão que se entende essa fragmentação do mundo em regiões funcionais.

Assim, a região é o resultado de ações de forças internas e externas. Sua compreensão perpassa o entendimento de como a vida nela funciona, seu arranjo particular em constante processo de mudança e influenciado pelas ações externas. Anterior às mudanças impostas pela influência externa, a região já continha uma história e por isso é preciso entender como ocorreu

³⁴ SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Edusp, 2008, 132 p.

a internalização desse processo. A cada nova modernização do mundo, as regiões sofrem seletivas modificações, desestabilizando sua dinâmica interna e criando outras formas de ações sobre elas.

Como veremos no decorrer deste trabalho, a microrregião de Curvelo tradicionalmente desempenhava atividades ligadas à pecuária. Foi com a ação e necessidade de forças externas, auxiliadas e incentivadas por políticas públicas do Estado, que houve a introdução das atividades de reflorestamento. O plantio de florestas tinha o intuito de atender a demanda por madeira para alimentar os fornos das siderúrgicas abastecidas a carvão vegetal. Os vetores externos mais importantes para o setor de florestas estão relacionados à presença de grupos estrangeiros e mais recentemente dos TIMOs.

Se pensarmos que, por muitas vezes, os agentes hegemônicos emitem ordens e fluxos que ultrapassam as escalas locais e nacionais, a região se torna alicerce, condição e suporte das relações globais, que de outra forma não se realizariam (SANTOS, 2012). Os lugares deixam de abrigar características exclusivamente locais e regionais para serem suporte e intencionalidade de atores externos. Ou seja, “a escala geográfica está relacionada com a escala do acontecer ou da realização dos fenômenos no nível local, e essas relações cotidianas se articulam com outro nível escalar de comando e de controle cada vez mais globalizado” (MARCON, 2012, p.40).

Com a constituição de um mercado mundial, as regiões passaram a ser cada vez menos definidas por uma “solidariedade orgânica”, que se caracteriza pela relação entre a sociedade local e o espaço local, e cada vez mais moldadas por uma “solidariedade organizacional” baseada numa racionalidade de origem distante (SANTOS, 1999). Nesse sentido, as regiões (produtivas) se transformaram em subdivisões do espaço total (global), nacional ou mesmo local (cidade-região) e em *lugares funcionais* do todo com a ampliação da divisão do trabalho e do intercâmbio (SANTOS, 2008b)³⁵.

Na microrregião de Curvelo com a difusão de um moderno sistema de produção florestal, os lugares se modificaram, desestabilizando sua dinâmica interna e criando novas formas de ação sobre eles. Essas ações são norteadas por vetores externos que comandam um processo produtivo superior: o da indústria siderúrgica. Assim, a maior ou menor demanda por

³⁵SANTOS, M. **Espaço e método**. São Paulo: Edusp, 2008b, 120 p.

madeira proveniente dos reflorestamentos da região ou seu modo de produção, por exemplo, será determinado por grupos estrangeiros de origem distante e claro, pelo mercado global.

Nesse sentido, articula-se uma nova divisão do trabalho a partir da segmentação desse processo produtivo. A região de Curvelo passa a atuar como o *lugar funcional do todo* (SANTOS, 2008b), ou seja, um subespaço do espaço nacional que emerge como o melhor lugar para a realização de certo número de atividades ligadas ao setor florestal, especializando-se na gestão florestal e na produção de viveiros de mudas.

2.3.1 As regiões de produção do agronegócio como resultado de fatores endógenos e exógenos

Como já tratado anteriormente nesse capítulo, desde a segunda metade do século XX, a agricultura brasileira vem passando por transformações que resultaram em expressivas mudanças na organização, no uso e na regulação do território brasileiro pelo Estado e grandes empresas multinacionais do setor. Os processos produtivos até então, eram caracterizados basicamente por uma lógica de produção regional. Essas transformações levaram a uma modernização da agricultura nacional que a integraram ao circuito superior da economia deixando-a cada vez mais mundializada.

Em um primeiro momento, as transformações foram responsáveis por dotar o território brasileiro da infraestrutura necessária para uma produção agrícola moderna, pautada nos paradigmas da Revolução Verde (uso de insumos químicos, mecânicos e irrigação) e na integração entre a agricultura e a indústria, sendo regulada principalmente pela ação do Estado.

O segundo momento e que abrange a realidade atual, tem início nas últimas décadas do século XX. Trata-se da constituição de uma agricultura moderna e do aumento do poder de regulação das grandes empresas transnacionais do setor.

Porém, os novos subespaços que surgem dessa demanda não são igualmente capazes de rentabilizar uma produção, mesmo porque, as regiões se constituem a partir de suas desigualdades com o entorno, ou seja, de suas diferenças espaciais. A rentabilidade é maior ou menor de acordo com as condições materiais e imateriais propícias a um ramo de produção. A eficácia mercantil se refere a um determinado produto e não a um produto qualquer, pois as combinações existentes no espaço facilitam uma lógica de ação de agentes específicos que como em um sistema chama o resto do espaço e das ações para colaborar. É o que (SANTOS,

2012, p.166) denomina *produtividade espacial*, ou seja, é a “noção que se aplica a um lugar em função de uma determinada atividade”. O autor ainda complementa afirmando que a análise dessa categoria se refere ao espaço produtivo, “como se o espaço “trabalhasse” para atender às demandas da produção”.

Assim, os lugares buscam dotar-se cada vez mais das condições materiais (equipamentos, infraestrutura, acessibilidade) e imateriais (capitais, mensagens, ordens) para se tornarem mais competitivos para determinado ramo ou setor de atividades. Nesse sentido, ao abrigarem determinada empresa ou processo produtivo, acabam por reorganizar as ações produtivas e adaptá-las às suas necessidades. Com o processo de globalização as atividades produtivas de uma empresa ou suas fases produtivas podem ser distribuídos por diferentes territórios, de acordo com os benefícios e vantagens que ele oferece. Ao longo deste trabalho, perceberemos que no agronegócio florestal não é diferente, principalmente por ser insumo produtivo de uma cadeia superior. Assim, cada subespaço que participa desse circuito apresenta uma *produtividade espacial* para a atividade que desempenha, trabalhando para atender da melhor forma as necessidades produtivas da etapa que abriga no espaço.

Essas novas segmentações do território em compartimentos produtivos sugerem dois novos recortes espaciais: as *horizontalidades e verticalidades* (SANTOS, 2008b). A própria ideia de região é, na realidade, uma consequência desses dois recortes espaciais. As horizontalidades caracterizam os espaços contínuos nos quais ocorre a produção propriamente dita e formas mais limitadas de cooperação, correspondente ao acontecer homólogo e complementar. As verticalidades, por sua vez, se referem aos espaços descontínuos e fragmentados e que participam de outras “fases”, “momentos” ou “instâncias” da produção, como a circulação, a distribuição e o consumo, correspondente ao acontecer hierárquico. As horizontalidades se assemelham à noção clássica de região, segundo a qual predomina uma solidariedade orgânica e as verticalidades correspondem à noção moderna de região funcional. Nas palavras de Milton Santos:

“O processo produtivo, visto em sua evolução, é que nos dará toda a gama de relações que desejamos captar: com a Natureza e o passado, entre classes sociais, com áreas externas; tudo isso presidido localmente pelo *processo imediato de produção*, isto é, o trabalho para produzir o produto X, diferente do que seria exigido para produzir o produto Y; diferente do que se daria em outro momento histórico; diferente do que se efetuaría em outro lugar ou área. Somente assim reconstituiremos a evolução de cada área e a de suas articulações com outras áreas” (SANTOS, 2008b, p. 97).

Desse modo, o autor relaciona o conceito de região ao de divisão territorial do trabalho. A intensificação dos fluxos em todas as escalas caracterizados pelas relações de verticalidade, seria acompanhado de um aprofundamento da especialização das regiões. Entre os fatores da verticalização, encontra-se o comércio internacional, as demandas das multinacionais e do capital financeiro, os quais, juntos trazem outras ordens a outros lugares, tornando-os cada vez mais dependentes do processo de mundialização do capital. Obviamente, que isso não significa que os espaços não possam se reconstituir horizontalmente, pois a solidariedade orgânica também impões limites à solidariedade organizacional, mesmo que em menor intensidade.

No caso de Curvelo, o “agronegócio florestal”, ou seja, a produção de florestas plantadas é um subespaço, uma fração do território que abriga essa fase produtiva e que será insumo de um circuito produtivo superior, o da indústria siderúrgica. Dessa forma, há uma especialização da produção de florestas na região e um aprofundamento da divisão do trabalho dentro do circuito produtivo que ela participa e que resulta em uma segmentação do território. O conceito de *estrutura produtiva regional* (EGLER, 1996)³⁶ é o que melhor designa essa relação ou correspondência entre uma fase produtiva e uma região, pois permite analisar:

“a lógica regional das fases produtivas, expressa o sentido básico da análise geográfica das escalas, que rompe com a visão positivista de considerar as regiões como entes em si, e procura exprimir a materialidade dinâmica da economia capitalista no território, fundada na concorrência entre massas de capital e mediada e regulada pela ação do Estado” (EGLER, 1996, p. 187).

Para o autor, a região é formada por um duplo movimento: a regionalização, entendida como a divisão de um determinado espaço em territórios econômicos com finalidades diversas, como a fase produtiva desenvolvida em Curvelo, e o regionalismo, que designa as ações dos agentes que já se encontram no território e que procuram impor seus interesses. Essa “lógica de integração/diferenciação é inerente ao desenvolvimento desigual e combinado do capitalismo”, sendo que os pesos dessa equação são condicionados pelo “padrão de concorrência e pelos mecanismos à disposição do Estado para atuar na sua regulação” (EGLER, 1996, p. 186). Na dimensão política, o regionalismo vai se manifestar na capacidade de criar estruturas produtivas

³⁶ EGLER, Claudio A. Crise e dinâmica das estruturas produtivas regionais no Brasil. In Castro, I. E. et al. (orgs). **Brasil: questões atuais da reorganização do território**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.p.185-220.

regionais diferenciadas o que dialoga com o que já caracterizamos como *produtividade espacial*, ao buscarem atrair investimentos em ritmo e intensidade superiores às demais.

No processo de regionalização como o espaço privilegiado é o da dimensão técnica da produção se torna necessário para abranger os demais componentes da concorrência capitalista, as determinantes políticas expressas pelo regionalismo. Nessa direção, é importante pensar nas análises que tratam dos sistemas produtivos regionais, que avaliam “a lógica regional de articulação de um produto e que decompõem as cadeias produtivas em sistemas territoriais integrados” (EGLER, 1996, p. 187).

O que se tem percebido é que mesmo com o desenvolvimento do capitalismo e toda a sua tentativa de tornar o global independente do lugar:

“a crise e a reestruturação das parcelas nacionais da economia mundial têm mostrado que a região é a escala de operação produtiva do capitalismo, seja para consolidar e proteger seus próprios mercados domésticos, seja para ampliar os limites dos seus territórios econômicos. Neste sentido, as regiões constituem espaço privilegiado da produção capitalista e, como tal, a instância correta para analisar as transformações que estão se processando no sistema produtivo” (EGLER, 1996, p.187).

Nessa perspectiva, as estruturas produtivas regionais são fruto da concorrência entre as massas de capital mediada pela forte presença do Estado e das multinacionais que possibilitam compreender as fases produtivas sob a lógica regional, a partir de uma estrutura regional heterogênea, mas, ao mesmo tempo, integrada dinamicamente em um mercado nacional que, por sua vez, se integra a um mercado mundial, possibilitando que em certos momentos as *verticalidades* predominem sobre as *horizontalidades*.

Em outras palavras, o conceito de *estrutura produtiva regional* se torna ímpar para esse trabalho por tornar possível a análise regional de forma dinâmica e articulada diante desse duplo movimento regionalização/regionalismo. Como já colocado, o agronegócio florestal que se desenvolve em Curvelo caracteriza uma etapa produtiva, mas que depende do desenvolvimento de outras etapas que ocorrem em outros subespaços para que a mesma possa acontecer. Para que o movimento da produção se torne possível agentes públicos ou privados, locais, regionais, nacionais ou multinacionais são “chamados” a participar.

Isto ocorre porque existem diferenças entre a escala de ocorrência de um fenômeno e a escala de origem do mesmo (SANTOS, 2012). Isto quer dizer que por mais que a produção florestal da microrregião em destaque se inter-relacione e efetivamente aconteça localmente,

regionalmente ou nacionalmente, a gênese de alguns desses fenômenos ocorre em escalas superiores, ou seja, em muitos momentos as interações e ou comandos ocorrem à distância, característica do fenômeno da globalização. Assim, partimos do pressuposto de que para compreender como são produzidas e reproduzidas as diferenças regionais entre as parcelas do espaço, se torna necessário analisar como estes são moldados e influenciados por fatores internos e externos à região.

Corroborando com essa ideia, se desenvolve no território o que SANTOS (2008b) chamou de *região produtiva*. As regiões produtivas designam as regiões funcionais ao mercado mundial. De acordo com o autor, a cada nova função produtiva que é dada ao espaço regional, novas forças externas, principalmente modernizantes, entram em contato com a região e as modificam de acordo com suas necessidades ou força de atuação. Desse modo, essas regiões dependem de determinações tanto externas quanto internas, ou seja, que já existiam no território.

Em contrapartida, na tentativa de entender melhor as expressões territoriais do atual período de globalização e as diferentes funcionalidades dadas às regiões resultante da nova dinâmica agrícola, CASTILLO (2008)³⁷ propõe denominar esses novos compartimentos produtivos de *regiões competitivas agrícolas*. Segundo Frederico (2013, p.106)³⁸ a ideia do conceito de região competitiva se sobrepõe ao de regiões produtivas, pois absorve o “intuito de apreender melhor os atuais parâmetros produtivos hegemônicos e o ideário dominante, pautado principalmente na competitividade”. O conceito deriva diretamente da concepção de coesão regional decorrente de vetores externos e fundamentada em arranjos organizacionais, proposta por (SANTOS, 1994).

No presente, a exacerbação da especialização regional produtiva caracteriza um tipo de região funcional aos mercados internacionais (SANTOS, 1994). Trata-se de um compartimento produtivo do espaço geográfico, cujas forças de coesão se estabelecem, teoricamente, a partir de uma combinação de competências técnicas locais com interesses políticos distantes, cuja melhor designação parece ser a de região competitiva (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 19).³⁹

³⁷ CASTILLO, Ricardo. Sustentabilidade, globalização e desenvolvimento. In: OLIVEIRA, MP et al (orgs.). **O Brasil, a América Latina e o mundo: espacialidades contemporâneas**, Rio de Janeiro: ANPEGE/CLACSO/FAPERJ/ Lamparina, 2008, p. 401-410.

³⁸ FREDERICO, Samuel. Região e modernização agrícola. In: BERNARDES, Júlia (org.) **Espaço e energia**. Rio de Janeiro: Ed. Lamparina, 2013, p. 99-111.

³⁹ CASTILLO, R; FREDERICO, S. Dinâmica Regional e Globalização: espaços competitivos agrícolas no território brasileiro. **Revista Mercator**, vol. 09, nº 18, p. 17-26, 2010.

Nesse sentido, a competitividade deixa de ser um atributo exclusivo das empresas e dos produtos, mas designa também uma condição dos lugares e regiões. “A distribuição desigual de densidades materiais e normativas no território conferem diferentes graus de competitividade às regiões para determinados tipos de produtos e, por conseguinte, a alguns agentes produtivos que nelas atuam e que delas fazem parte” (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 18).

Podemos considerar a região de Curvelo como uma região competitiva agrícola, pois nela se desenvolve um compartimento produtivo do espaço geográfico atrelado à produção agrícola moderna, abrigando firmas transnacionais que participam de um circuito produtivo que será destinado à exportação. Ao se especializar na produção de florestas plantadas para atender à demanda por carvão vegetal das siderúrgicas do entorno, ela possibilita que o Brasil seja o único país no mundo a produzir ferro gusa, ferro-ligas e seus derivados de forma rentável a partir desse insumo produtivo. Além disso, o país apresenta, graças principalmente às pesquisas em biotecnologia, as maiores produtividades do setor silvicultural. Por ser uma energia renovável e limpa sua utilização agrega valor competitivo ao gusa brasileiro que será exportado, mas não no que tange a melhores preços, mas sim ao ideário de utilização de um produto “sustentável”. Ou seja, Curvelo é exemplo de regiões que detêm

“parte significativa do controle técnico da produção , ao mesmo tempo em que a regulação política lhe escapa (CASTILLO, 2008). Os vetores externos é que determinam os preços das mercadorias, os custos de produção, as inovações tecnológicas, as novas técnicas de manejo, a qualidade e a padronização do produtos, criando novos arranjos produtivos (...)” (FREDERICO, 2013, p. 110).

No decorrer deste trabalho, veremos exemplos dentro desse circuito produtivo que confirmam a influência desses chamados “vetores externos”. Talvez um dos principais seja o preço do coque metalúrgico no mercado internacional. Quando o preço do carvão mineral se encontra mais rentável, as siderúrgicas passam a importar o combustível fóssil substituindo-o nos fornos em detrimento do carvão vegetal. Este exemplo demonstra que o preço das florestas e conseqüentemente seus produtores ficam à mercê de forças superiores que lhes escapam.

As regiões competitivas agrícolas também nos auxiliam a pensar as diferenciações regionais. Elas apresentam diferenças entre as diversas *commodities* que produzem e que desse modo exigem seus próprios insumos, serviços, mão de obra, tecnologia, maquinário, capital, serviços, ou seja, que resulta em arranjos produtivos distintos. No agronegócio florestal, por exemplo, desenvolvem-se arranjos peculiares no que tange à organização produtiva. Os programas de fomento realizados pela indústria ou pelo Estado privilegiam o pequeno produtor

e concedem aos mesmos serviços técnicos modernos para a produção. Em outras *commodities* como a soja ou a cana-de-açúcar, o fomento é uma característica dos grandes produtores que detêm grandes extensões de terra.

Outro exemplo peculiar do agronegócio florestal voltado para a siderurgia a carvão vegetal é a não existência de uma competitividade efetiva entre as siderúrgicas nesse momento da produção, pelo contrário, muitas vezes ocorre uma troca de informações técnicas entre elas e até mesmo parcerias conjuntas com universidades nacionais e internacionais e centros de pesquisa. Como a madeira de eucalipto é um insumo produtivo, ela não interfere em uma melhor qualidade do produto final, ou seja, no ferro gusa e seus derivados. Fato diferente ocorre com as empresas de papel e celulose em que a madeira do eucalipto irá interferir diretamente na qualidade do produto final. Assim, a partir de uma mesma produção agrícola, a de florestas, conseguimos perceber diferentes características produtivas apenas diferenciando os circuitos produtivos para a qual essa produção participa resultando em um novo fator de diferenciação regional.

As modernas regiões produtivas agrícolas, a exemplo das regiões produtoras de florestas plantadas em Curvelo, se caracterizam e se diferenciam justamente pela especialização na produção para o setor a qual atendem. Todavia, segundo estes mesmos autores, esta região coexiste, se sobrepõe e, principalmente, se articula com outros processos produtivos nesse mesmo espaço. Esta observação é particularmente importante, haja vista que não se pode cair no erro de negligenciar a diversidade do espaço.

Não partimos da premissa de que as regiões produtoras são homogêneas ou foram totalmente modeladas segundo forças hegemônicas exteriores, visto que, como já tratamos anteriormente as estruturas produtivas regionais resultam de uma lógica heterogênea. Se na região competitiva agrícola o circuito produtivo do agronegócio é hegemônico não significa o fim da existência de superposições de divisões territoriais do trabalho particulares. Não é nosso propósito “apagar” do território outras comunidades, culturas, identidades, particularidades e ou modos de produção presentes no espaço, ou seja, suas rugosidades. Mesmo porque, a expansão da silvicultura na microrregião destacada gerou uma nova divisão territorial do trabalho que não excluiu as presentes historicamente nesse espaço, mas fizeram com que estas buscassem uma forma de (re) existir. A vulnerabilidade social, econômica e territorial é outra característica intrínseca ao imperativo da competitividade.

Entretanto, o recorte aqui proposto privilegia as funções do modelo econômico e social preconizado pela globalização que resultou nessa reorganização e reestruturação urbana e regional que discutimos e nas articulações endógenas e exógenas que caracterizam as atuais *estruturas produtivas regionais*.

2.4 Operacionalização da pesquisa

Para operacionalização desta pesquisa partimos de uma revisão bibliográfica teórica baseada na categoria norteadora deste trabalho: o conceito de região. Com o auxílio de obras de autores predominantemente da corrente crítica da geografia e que trabalham com outros conceitos que derivam de região e se relacionam com atividades produtivas, como: *produtividade espacial* (SANTOS, 2012), *região produtiva* (SANTOS, 1994), *região funcional* (SANTOS, 2008b), *regiões competitivas agrícolas* (CASTILLO; FREDERICO, 2010) e *estrutura produtiva regional* (EGLER, 1996), foi formulado o referencial teórico deste trabalho.

Posteriormente foi realizada uma pesquisa bibliográfica específica sobre o desenvolvimento histórico e contemporâneo da silvicultura no Brasil e em Minas Gerais. Nesse sentido, as obras de BACHA (1991; 1992; 1993), ANTONANGELO e BACHA (1998), TOLEDO (1994), KENGEN (2001), CALIXTO e RIBEIRO (2006), FISCHER (2009) e REZENDE e SANTOS (2010) nos deram o suporte necessário para entender a configuração do setor florestal no espaço ao longo do tempo.

Ainda nesse sentido, foi realizada pesquisa documental como o levantamento de Leis, Portarias e Medidas Provisórias que tratavam direta ou indiretamente do setor ou das indústrias consumidoras de matéria-prima florestal, bem como em informes florestais destinados ao produtor e mídias on line encontradas em sites institucionais como, por exemplo, o da Empresa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), da Sociedade de Informações Florestais (SIF), além das páginas na internet das empresas viveiristas, fornecedoras de assistência técnica e insumos, reflorestadoras e subsidiárias florestais que atuam na região e ou atendem a produção florestal na mesma.

Também foram coletados dados quantitativos e estatísticos em órgãos e entidades públicas e privadas como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que se

destacou por nos proporcionar informações sobre a quantidade produzida de lenha de eucalipto em Minas Gerais e consequentemente localizar as principais regiões produtoras. A Indústria Brasileira de Árvores (Ibá), principal representante das empresas florestais, que nos demonstrou os segmentos que se sobressaem com área ocupada por florestas plantadas (papel e celulose, siderúrgicas a carvão vegetal, painéis de madeira, produtores independentes, etc), as dificuldades enfrentadas pelo setor no país, os investimentos realizados, bem como nos forneceu dados que foram organizados e sistematizados em gráficos e documentos iconográficos como cartogramas.

A Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA) e a Secretaria de Estado e Desenvolvimento Econômico (SEDE) que nos apresentaram dados relativos às exportações do agronegócio e da indústria mineira. E por fim, o Sindicato da Indústria de Ferro em Minas Gerais (SINDIFER) que nos forneceu informações que estimam a quantidade de árvores plantadas que estejam de alguma forma ligadas à siderurgia no estado, assim como a mão de obra empregada pelas siderúrgicas apenas para atender ao setor florestal.

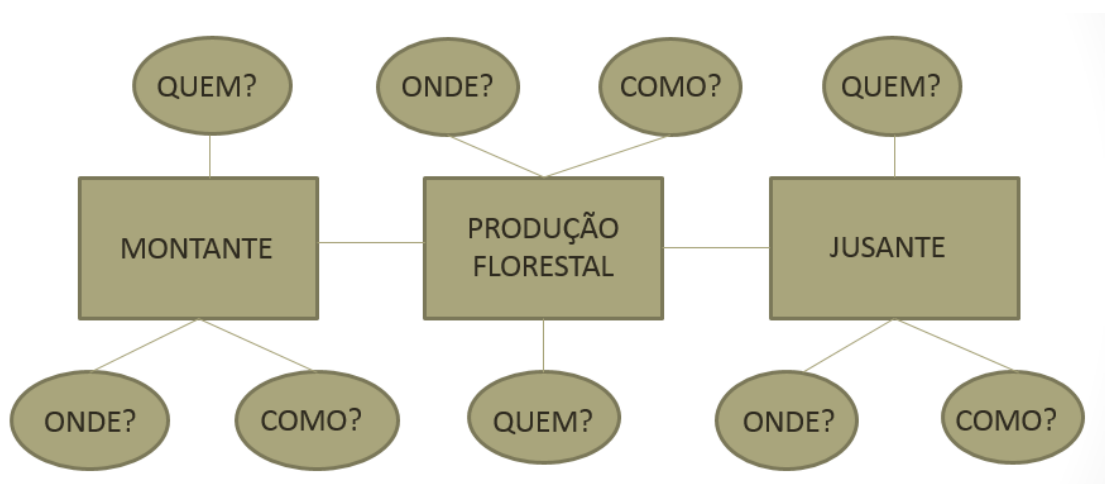
Por último, no dia 14 de maio de 2015 foi realizado um trabalho de campo no município de Curvelo com vistas a obtenção de dados e informações primárias de cunho qualitativo, através de visitas técnicas a empresas, entidades ligadas ao setor e órgãos da administração pública. Foram visitadas na ocasião a Vallourec Florestal, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) da região e a Subsecretaria de Políticas Sociais e Desenvolvimento Sustentável de Curvelo. O método de coleta de dados foi o da amostragem por saturação, ou seja, quando as informações fornecidas pelos informantes se tornam repetitivas, a pesquisa qualitativa é suspensa/concluída. Os recursos de diárias e passagens foram provenientes do Edital Universal MCTI/ CNPq nº 14/2013 oriundos do projeto “Especialização produtiva, competitividades e mudança técnica: interações entre instituições científico-tecnológicas e o setor produtivo no agronegócio em Minas Gerais.

Como nem todos os informantes da pesquisa puderam ser visitados no campo, em alguns casos foi preciso recorrer à solicitação de informações via correio eletrônico (e-mail), como foi o caso das empresas viveiristas Agrocity e Terra Forte Florestal e das reflorestadoras Ical energética e Sorel.

Como a pesquisa parte da produção de árvores plantadas e tem o intuito de analisar a *estrutura produtiva regional* que se estabeleceu na microrregião de Curvelo, foi preciso organizar este trabalho de modo que a articulação dos fluxos a montante e a jusante fossem

abordados de forma conjunta. Os fluxos a montante são caracterizados pelas relações de produção com os fornecedores de equipamentos, sementes, agroquímicos e demais tecnologias, assim como com as empresas de pesquisas e as universidades que permitem que a produção regional seja rentável e competitiva. Já os fluxos a jusante, são determinados pelas relações de produção que se desenvolvem entre os produtores florestais e as empresas consumidoras de carvão vegetal, no caso deste trabalho, as indústrias siderúrgicas. Desse modo, o esquema abaixo resume como será sistematizada esta pesquisa:

Figura 1 - Esquema-resumo de operacionalização da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

Enfim, partindo destes questionamentos buscaremos entender quem são os agentes que participam desse processo produtivo, onde eles se localizam no espaço e como auxiliam a etapa de produção de árvores plantadas que acontece em Curvelo a se tornar rentável e competitiva para atender as demandas do capital.

3 A SILVICULTURA DE EUCALIPTO NO BRASIL E EM MINAS GERAIS

O desenvolvimento das atividades de florestamento/reflorestamento eram pouco expressivas no Brasil até 1965. O manejo de florestas plantadas e nativas eram insignificantes e realizadas, na sua grande maioria, em pequena escala e em condições de baixo emprego de tecnologia e gestão. A produção de carvão vegetal tinha como fonte de matéria-prima as florestas nativas, sendo que o país importava quase todo o produto florestal industrial (VALVERDE, *et al*, 2004)⁴⁰. A baixa rentabilidade, o longo prazo de maturação e os riscos elevados eram os principais responsáveis pelos produtores rurais e empresários florestais se desinteressarem em investir em projetos de reflorestamento.

Um crescimento significativo da área reflorestada no Brasil ocorreu a partir da política nacional de incentivos fiscais ao reflorestamento que vigorou de 1965 a 1988. Essa política teve como principal objetivo o desenvolvimento das atividades florestais no país, atuando como importante aliada no aumento da atuação empresarial no setor, proporcionando grande expansão da área reflorestada e garantindo matéria-prima a baixo custo para as indústrias brasileiras.

O fim da política de incentivos fiscais culminou na falência de muitas empresas. Em contrapartida, as que superaram a crise se fortaleceram e se constituíram em grandes conglomerados de importância nacional e internacional. Atualmente, graças à avançada tecnologia silvicultural⁴¹ brasileira promove-se no país produtividades, no mínimo dez vezes maiores que a de muitos países de clima temperado. Além disso, as condições favoráveis de adaptabilidade de espécies exóticas (*pinus* e *eucalyptus*), de clima, solo, extensão territorial, mão de obra, infraestrutura e capacidade gerencial produtiva, conferem ao país uma vantagem competitiva diferenciada.

A partir dessa perspectiva, neste capítulo, faremos um apanhado histórico da produção florestal no país, utilizando a classificação temporal desenvolvida no trabalho de Antonangelo e Bacha (1998) para tratar da evolução do setor no país. Além disso, enfatizaremos a dinâmica

⁴⁰ VALVERDE, S. R. et al. O comportamento do mercado da madeira no Brasil. **Revista: Biomassa e energia**, v.1, n.4. Viçosa: Renabio, 2004, 393-403, p.

⁴¹ De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, silvicultura é a atividade que se ocupa do estabelecimento, desenvolvimento e da reprodução de florestas, visando a múltiplas aplicações, tais como: a produção de madeira, o carvoejamento, a produção de resinas, a proteção ambiental etc.

do complexo florestal no estado de Minas Gerais, ressaltando o uso da madeira pela indústria siderúrgica a carvão vegetal, principal consumidora de florestas plantadas no estado.

3.1 A primeira fase da silvicultura no Brasil

A primeira fase de expansão da silvicultura no Brasil corresponde ao período que compreende desde a chegada dos portugueses até o ano de 1965. A atividade florestal começou a se estabelecer no país nos primórdios da colônia com a exploração do Pau-brasil que, durante longos anos, foi a principal atividade econômica desenvolvida. Como prova da importância dessa atividade no período e para a coroa portuguesa, em 1605, é outorgada pelo rei de Portugal e Espanha Felipe II a primeira lei de proteção ambiental que tratava do corte da madeira. Nela, ficava instituída a exigência de autorização real para o corte do Pau-brasil, além de fixar em 600 t por ano sua exploração. Nesse momento, a preocupação primordial da metrópole era com a crescente escassez da espécie no país e seu alto valor econômico no mercado mundial, além da manutenção de seu preço elevado. A preocupação ambiental estava longe de ser prioridade.

Devido ao seu alto valor econômico, o Pau-brasil tinha como destino o mercado mundial. Assim, outras espécies florestais de menor valor agregado eram exploradas no país para outros fins, como a produção de energia. A madeira como matéria-prima para a produção do carvão vegetal era retirado das florestas nativas brasileiras. A baixa quantidade de jazidas de carvão mineral e a grande riqueza de florestas fez com que a utilização do carvão vegetal como fonte de energia fosse preponderante até a década de 1970, quando houve a mudança para a matriz hidrelétrica.

Assim, temos uma das principais causas da destruição de nossas matas nativas e o Estado assistia com passividade o aumento desse processo. Tudo o que se fazia em relação ao patrimônio florestal brasileiro sempre foi muito pouco diante da expansão do desmatamento. Enquanto isso, a população crescia e a industrialização se intensificava pelo país, elevando ainda mais a demanda por produtos florestais.

3.1.1 A história de introdução da silvicultura de eucalipto no Brasil

A história da silvicultura de eucalipto no Brasil se relaciona com a da implantação e desenvolvimento das estradas de ferro no final do século XIX. Os gêneros de eucalipto que existiam no país até então eram plantados apenas como árvore decorativa, barreiras contra o vento e por suas supostas propriedades sanitárias.

Em 1868, foi fundada por fazendeiros, capitalistas e homens públicos de São Paulo a Companhia Paulista de Estradas de Ferro. A companhia foi a primeira no setor a utilizar-se de capital exclusivamente nacional na construção de estradas de ferro com o intuito de estender os trilhos para as áreas de cafezais no interior do estado paulista. Com o tempo, o elevado consumo de lenha usada para tração de suas locomotivas levou a companhia a se preocupar com o desmatamento que vinha sendo provocado. É a partir da necessidade de um sistema florestal mais adequado que, em 1903, ocorre a criação do Serviço Florestal da Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

Idealizado pelo engenheiro Adolfo Augusto Pinto, a criação do Serviço Florestal da Companhia Paulista foi justificado pelo aumento desordenado do desmatamento nas regiões mais atuantes e ricas do país e consequente desaparecimento das florestas, sem que em nenhum momento tenha se cogitado a conservação e ou replantio desses recursos florestais.

Além disso, a companhia deveria fomentar a cultura florestal principalmente por ser a maior consumidora da madeira, o que traria melhorias econômicas para a empresa e ambientais para o estado de São Paulo. Para se ter uma ideia, o consumo de dormentes pelas estradas de ferro chegava perto de um milhão de peças por ano e o de lenha em torno de seiscentos mil metros cúbicos (MARTINI, 2004)⁴².

Assim, o Serviço Florestal da Companhia Paulista passa a incentivar lavradores, com o pagamento de prêmios em dinheiro, a plantar mudas de espécies recomendadas para uso industrial nas margens da linha férrea. Provavelmente essa tenha sido a primeira experiência no país dos chamados sistemas de parcerias entre empresas consumidoras de madeira e os produtores florestais. Também foi fundado um viveiro botânico, um Horto, localizado na cidade

⁴² MARTINI, A. **O plantador de eucaliptos: a questão da preservação florestal no Brasil e o resgate documental do legado de Edmundo Navarro de Andrade**. Dissertação (Mestrado em História Social). São Paulo: USP, 2004. 320p.

de Jundiaí, com a intenção de desenvolver mudas para os lavradores e para a formação de uma floresta plantada com espécies importantes para o uso industrial.

Para a instalação desse projeto foi contratado, em 1904, o engenheiro agrônomo recém formado Edmundo Navarro de Andrade. Num primeiro momento, o engenheiro reuniu no viveiro mais 3 mil espécies indígenas e exóticas. Dentre as espécies exóticas, trouxe de Coimbra sementes de eucalipto e foi o precursor da plantação do gênero para fins comerciais e em grande escala no país.

Após alguns anos de pesquisa e estudos comparativos entre espécies indígenas e exóticas de valor econômico, Edmundo concluiu que o eucalipto apresentava maiores vantagens em relação às demais essências, principalmente pelo seu prodigioso vigor e rapidez de crescimento. Em menos de cinco anos, já existiam no Horto de Jundiaí exemplares de eucalipto com mais de dezoito metros de altura e quarenta centímetros de diâmetro.

No intuito de tornar pública as pesquisas realizadas no Horto, a Companhia Paulista permitiu que as reunisse em um livro intitulado “*A Cultura do Eucalyptus*” que foi distribuído para institutos florestais no país e para lavradores interessados na plantação da espécie.

Em 1909, a Companhia Paulista adquiriu mais terras, dessa vez na cidade de Rio Claro, onde optou pela intensificação da cultura do eucalipto, sendo que somente nesse viveiro foram introduzidas mais de 120 variedades da essência.

Em 1924, a companhia já possuía oito milhões de árvores de eucalipto plantadas em nove propriedades agrícolas ao longo da linha férrea. Nesse momento, a empresa já não visava apenas seu próprio abastecimento, mas também o comércio da madeira. Mesmo depois de um período de recessão econômica no estado de São Paulo e críticas em relação à qualidade da madeira de eucalipto, os plantios continuavam se expandindo. Ao morrer, em 1941, Navarro deixou plantado mais de vinte e quatro milhões de árvores de eucalipto (ANTONANGELO; BACHA, 1998).

Em seus livros e relatos, Edmundo Navarro de Andrade deixou claro que não era sua intenção resolver o problema florestal no Brasil. Para ele e para a Companhia Paulista, o problema florestal tinha dois lados

o da reposição da mata natural nos lugares onde a Natureza sabiamente a havia colocado e nós, inadvertidamente a retiramos e a “dos florestamentos e reflorestamentos de aplicação industrial que cabem à iniciativa particular e só devem ser efetuados em solos impróprios para a agricultura – terras pobres, e precisando ser

realizado em parcelas homogêneas, com alinhamento, com essências florestais nacionais ou exóticas bem aclimatadas, de rápido desenvolvimento e curto prazo de exploração (ANDRADE, 2002, citado por MARTINI,2004,p.65).

Sua pretensão era resolver o problema que lhe foi dado pela Companhia Paulista em suprir a demanda por madeira para postes, dormentes e lenha para combustível das locomotivas. Mesmo assim, vários lavradores paulistas utilizaram dos seus ensinamentos e estudos para formar recursos florestais em suas propriedades o que elevou a difusão e aumento da cultura do eucalipto no estado e mais tarde em todo o país.

3.2 A segunda fase da expansão da silvicultura no Brasil: o período de incentivos fiscais ao reflorestamento

A década de 60 foi um período de grandes transformações para o setor florestal brasileiro. Mais especificamente a partir de 1965, com a introdução da política de incentivos fiscais ao reflorestamento, proporcionou-se uma nova fase de expansão da silvicultura. Dentre as principais mudanças podemos destacar o aumento da atividade empresarial no setor, a evolução das pesquisas e o grande crescimento da área reflorestada no país.

De acordo com Bacha (1993)⁴³, denominamos de Programas de Incentivos Fiscais ao Florestamento e ao Reflorestamento o conjunto de atos normativos de origem federal (leis, decretos-lei, decretos e portarias) que, elaborados no período de 1965 a 1988, instituíram e regulamentaram os incentivos fiscais a essa atividade.

Ainda como forma de regulamentar e também incentivar o desenvolvimento florestal no país, nesse mesmo ano, foi instituído o Código Florestal brasileiro promulgado pela lei nº 4771⁴⁴. Dentre outras atribuições o código tratava da forma com que os proprietários de terras e as empresas do ramo deviam se portar para o uso racional das florestas naturais ou plantadas. Nesse sentido, dois artigos destacam-se para esse trabalho:

Art. 20. As empresas industriais que, por sua natureza, consumirem grandes quantidades de matéria prima florestal serão obrigadas a manter, dentro de um raio

⁴³ BACHA, C. J. C. **A dinâmica do desmatamento e do reflorestamento no Brasil**. Piracicaba, Esalq/USP, 1993. (Tese de Livre Docência)

⁴⁴ BRASIL. **Lei n 4771 de 15 de setembro de 1965**. Institui o Novo Código Florestal. Legislação Federal. Sítio eletrônico internet. Disponível em: <planalto.gov.br>. Acesso em: Abril de 2014.

em que a exploração e o transporte sejam julgados econômicos, um serviço organizado, que assegure o plantio de novas áreas, em terras próprias ou pertencentes a terceiros, cuja produção sob exploração racional, seja equivalente ao consumido para o seu abastecimento.

Art. 21. As empresas siderúrgicas, de transporte e outras, à base de carvão vegetal, lenha ou outra matéria-prima florestal, são obrigadas a manter florestas próprias para exploração racional ou a formar, diretamente ou por intermédio de empreendimentos dos quais participem, florestas destinadas ao seu suprimento.

Esses artigos são de suma importância por tratarem das atribuições das indústrias florestais e seus deveres perante o consumo de matéria-prima florestal. Além disso, destaca as empresas siderúrgicas que utilizam como insumo o carvão vegetal e, que de acordo com o artigo, tem o dever de manter florestas próprias ou em sistemas de parceria para suprir o uso do subproduto florestal. Outro ponto importante citado pela lei é a exploração florestal realizar-se em um raio de distância das siderúrgicas que torne o transporte economicamente viável. As vantagens locacionais de Curvelo é um dos principais fatores da escolha da microrregião pelas reflorestadoras e subsidiárias florestais. Esse fato, em grande medida, vai explicar o aumento das áreas de reflorestamento em Minas Gerais, estado que abriga o maior número de siderúrgicas a carvão vegetal no país.

Com essa nova legislação, a demanda pela concessão de incentivos fiscais para o reflorestamento foi crescente. Já em 1966 foi promulgada a Lei nº 5106⁴⁵, na qual a importância empregada em florestamento/reflorestamento passa a ser abatida ou descontada nas declarações de rendimento de pessoas físicas e jurídicas. Os projetos realizados poderiam pertencer à própria pessoa optante do desconto no imposto de renda (caso dos projetos próprios) ou serem projetos de propriedade de terceiros (projetos comuns) dos quais o contribuinte optante recebia títulos de participação.

Desse modo, as empresas florestais ganharam uma forte aliada para o reflorestamento em larga escala, podendo expandir suas atividades e garantir matéria-prima a um baixo custo. Os gêneros florestais que mais se destacaram foram o *Eucalyptus* e o *Pinus*.

Em 1967, foi criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), destinado a formular uma política florestal e a garantir o seu desenvolvimento no país. Como uma autarquia integrante do Ministério da Agricultura, o órgão centralizava a gestão florestal

⁴⁵ BRASIL. Lei nº5106 de 2 de setembro de 1966. Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais. Sítio eletrônico internet. Disponível em: <planalto.gov.br>. Acesso em: Dez de 2014.

no âmbito federal e pautava sua atuação no avanço técnico, científico e gerencial do setor, buscando uma modernização do mesmo e baseando-se na política de incentivos fiscais anteriormente citada, com concessões de apoio monetário ao plantio como o crédito subsidiado e a doação de insumos.

Anos mais tarde, o IBDF, criou dentro da instituição um grupo de trabalho para analisar o emprego do carvão vegetal na siderurgia, denominado o GT-CVS. O objetivo do grupo de trabalho era estudar a situação atual e as perspectivas futuras do emprego de carvão vegetal na indústria siderúrgica e propor normas de reflorestamento e manejo florestal, visando ao equilíbrio entre consumo e produção de material lenhoso para fabricação de carvão. O grupo publicou um boletim técnico com os resultados de suas pesquisas intitulado “Diretrizes para o problema do carvão vegetal na siderurgia”. A ideia central do documento era tentar estabelecer que o ritmo de derrubadas de florestas não fosse mais rápido que o ritmo da regeneração natural somado ao do replantio.

O início das atividades florestais com os incentivos fiscais, aconteceu de forma precipitada, sem a imposição de restrições para áreas reflorestadas, o que ocasionou na criação de vários pequenos projetos dispersos pelo país e culminando na criação de áreas reflorestadas impróprias para uso industrial.

Em contrapartida, a partir da década de 70, as empresas florestais e as que necessitavam dos produtos florestais em seu processo produtivo passaram a interessar-se pelas atividades de reflorestamento. O principal intuito era recuperar as parcelas do imposto de renda e se adequar à legislação do Código Florestal de 1965.

Esse momento também ficou marcado pela formação de inúmeras reflorestadoras independentes que também visavam se aproveitar dos incentivos. O Estado facilitou a aquisição de terras consideradas inadequadas para a agricultura pelas reflorestadoras. Tratavam-se de terras não habitadas, sem proprietários e conseqüentemente pertencentes ao Poder Público. Desse modo, ao facilitar a apropriação de terras ou sua compra por preços simbólicos, o governo ajudou a intensificar a implantação desordenada de plantações florestais.

A facilidade de crédito, as poucas exigências e fiscalização dos programas fizeram com que florestas fossem plantadas apenas para garantir a compra das terras a preços baixos para serem transformadas em reserva de valor. Essa euforia fez com que investidores se atirassem nas atividades de reflorestamento, sem conhecimento do

setor e alguns sem a intenção de honrar os compromissos assumidos (de gerar produto florestal para as indústrias) (CALIXTO, 2006, p.31)⁴⁶.

Poucos anos depois, o governo realizou reformulações nas concessões de incentivos fiscais. Dentre elas, com o intuito de alterar seus mecanismos de distribuição e para eliminar as distorções geradas em sua aplicação, foram criados os Fundos de Investimento. Os fundos criados foram o FINOR (Fundo de Investimento do Nordeste), o FINAM (Fundo de Investimento da Amazônia) e o Fiset (Fundo de Investimentos Setoriais) que merece maior atenção pois era o responsável por cobrir as demandas de investimento nos setores de pesca, turismo e florestamento/ reflorestamento.

Desse modo, este último foi o carro-chefe dos programas de investimento devido ao impressionante aumento da demanda por matéria-prima florestal pelas indústrias de papel e pelas siderúrgicas. O objetivo principal da utilização dos fundos era a distribuição dos incentivos fiscais entre setores e regiões, visando promover um desenvolvimento mais localizado e próximo aos centros consumidores.

Em 1974, o IBDF passou a exigir como condição indispensável para a aprovação de novos projetos de reflorestamento, o tamanho mínimo de 1000 ha de terras. Essa imposição foi um claro beneficiamento dos interesses dos grupos privados e resultou na dominação das grandes indústrias florestais. Assim, intensificou-se o processo de verticalização floresta-indústria, pois as empresas líderes que já possuíam suas subsidiárias florestais, tornaram-se proprietárias da maior parte dos reflorestamentos produzidos pelas reflorestadoras independentes e pelos pequenos produtores.

Reforçando a necessidade de impulsionar a atividade de reflorestamento e consequentemente de beneficiar as indústrias consumidoras de matéria-prima florestal, no II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) foi criado o I Plano Nacional de Papel e Celulose (I PNPC) e o I Plano Nacional para a Siderurgia a Carvão Vegetal (I PNSCV). Entre as medidas propostas pelos planos, destacamos: a) apoio para ao mecanismo de incentivos fiscais para o reflorestamento ajustado ao atendimento das metas propostas; b) criação de mecanismos adequados de financiamento e investimento em reflorestamento, mediante créditos a longo

⁴⁶ CALIXTO, Juliana Sena; RIBEIRO, Eduardo Magalhães. Terra, trabalho e renda no Alto Jequitinhonha: efeitos do reflorestamento sobre a ocupação fundiária e da força de trabalho. In: **XII seminário sobre a economia mineira**, 2006, Diamantina. Disponível em: <www.cedeplar.ufmg.br> Acesso em: dez de 2014.

prazo de carência e amortização; c) desenvolvimento de pesquisas tecnológicas e econômicas com o intuito de gerar maior racionalidade econômica aos reflorestamentos; d) estímulo à integração floresta-indústria, em termos espaciais e empresariais (TOLEDO, 1994)⁴⁷.

Com metas audaciosas, os planos previam prazos máximos para as indústrias atingirem a autossuficiência. A exigência do IBDF era que fosse apresentado um Plano Integrado Floresta-Indústria e, no caso do Plano Nacional de Papel e Celulose, o prazo para aumentar seus maciços florestais e atingir a autossuficiência era o ano de 1980, enquanto para o Plano Nacional para a Siderurgia a Carvão Vegetal seria o ano de 1995.

Já no final dos anos 70, na tentativa também de beneficiar o reflorestamento em pequenas e médias propriedades foi instituído o programa de crédito subsidiado REPEMIR (Reflorestamento de Pequenos e Médios Imóveis Rurais). Seu objetivo era fornecer ao pequeno e médio produtor rural “uma fonte de material lenhoso, refletindo positivamente na economia agrícola e nas atividades conservacionistas” (BACHA, 1992, p. 142)⁴⁸. Com a edição da Portaria nº 934 de novembro de 1976, assinada pelos Ministério da Agricultura e das Minas e Energia, que determinava a substituição do carvão mineral importado pelo carvão vegetal, o REPEMIR teve suas atividades ampliadas. Mesmo assim, seu impacto foi bem menor do que os da política de incentivos fiscais, principalmente pelo maior volume de recursos federais destinados a este último.

A partir da década de 80, o governo passou a priorizar os estados que compunham a SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste), estabelecendo cotas do fundo de incentivos para promover o desenvolvimento da região. As mesorregiões do Vale do Jequitinhonha e do Norte de Minas, devido ao seu desenvolvimento econômico aquém do restante do estado, foram integradas à SUDENE.

Fica claro que, devido à grande concessão de incentivos fiscais e as facilidades para a aquisição de terras durante esse período, as empresas reflorestadoras pouco se preocuparam com os custos da área plantada. Isso porque os incentivos cobriam a quase totalidade dos custos

⁴⁷ TOLEDO, M. **Comportamento no emprego da silvicultura paulista**. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, UNICAMP, 1994.

⁴⁸ BACHA, C. A situação atual do dados sobre reflorestamento no Brasil. In: **Revista Análise Econômica**, v. 17, n.10, p. 141-145, março, 1992.

de implantação e condução dos plantios até os quatro primeiros anos da árvore (ANTONANGELO; BACHA, 1998).

Como resultado, segundo BACHA (1993) o país saltou de quase 500 mil ha de florestas plantadas em 1964 para 5,9 milhões vinte anos mais tarde. Alguns estados se destacaram nesse processo, sendo Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul os que mais concentravam reflorestamentos, detendo mais de 88% da produção em 1985 (concentração muito similar à que ocorre na atualidade). A concentração também ocorria em poucas regiões dentro desses estados, formando verdadeiros maciços florestais homogêneos o que gerou grande perda da biodiversidade.

Corroborando com os dados de expansão das florestas plantadas, é durante esse período que se considera a formação de uma silvicultura moderna no Brasil. Em estudo realizado por Antonângelo (1996)⁴⁹ sobre a evolução tecnológica da silvicultura no país, o autor comprova esse desenvolvimento demonstrando que a produtividade da eucaliptocultura cresceu 129% de 1968 a 1988, passando de 17,5 para 40 estéreos⁵⁰ por ha/ano.

Em outro estudo, realizado por Santana, Bacha, Barros e Teixeira (1994)⁵¹, no intuito de avaliar os impactos dos incentivos fiscais sobre a expansão da área reflorestada, os autores ressaltaram que houve pouco acréscimo de empregos, aumento da concentração de terras nas áreas que se dedicaram à silvicultura e por fim, constataram que os consumidores e não os produtores se beneficiaram do excedente econômico gerado pelo aumento da área reflorestada induzida pela programa.

Segundo TOLEDO (1994), cerca de 90% dos reflorestamentos implantados pela indústria foram executados através dos incentivos fiscais, o que comprova a importância e impacto dessa política para a formação de uma base florestal integrada com a indústria transformadora.

Portanto, para as grandes empresas, o programa de incentivos fiscais representou uma oportunidade ímpar. Premidas pela necessidade de se auto abastecerem, elas puderam assegurar

⁴⁹ ANTONANGELO, A. **As inovações tecnológicas na silvicultura brasileira e seus impactos sobre a expansão desta atividade**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 1996. 173p. (Dissertação de Mestrado)

⁵⁰ A madeira no Brasil costuma ser comercializada com base em seu volume, em geral de volume empilhado. Um metro cúbico de madeira empilhada é chamado de estéreo.

⁵¹ Santana, A. C.; Bacha, C. J. C.; Barros, A. A. A. & Teixeira, E. C. **Ecological and socioeconomic conflicts in Brazilian reforestation policies**. In: Proceedings of the Twenty-Second International Conference of Agricultural Economists. Harare, Zimbabwe, Aug. 1994. p. 477-84.

parte significativa da matéria-prima florestal de que necessitavam sem comprometer-se com vultosas aplicações de recursos em compras de terras e implantação de reflorestamentos. De fato, em 1986, entre as 100 maiores empresas de reflorestamento do Brasil, cerca de 40 pertenciam a grupos industriais diretamente vinculados à atividade florestal, tais como celulose e papel (20 empresas), siderurgia (12), exploração de madeira (7) e energia (1). Embora as restantes fossem empresas independentes do setor, nos anos seguintes – com o fim dos incentivos e a maturação dos investimentos – muitas delas foram adquiridas por grandes consumidores de matéria-prima florestal (SOTO, 1992)⁵².

Assim, a atividade de reflorestamento praticada no Brasil destaca-se por seu direcionamento ao atendimento do desenvolvimento industrial e a grande participação das próprias indústrias na condução dos empreendimentos florestais.

Enfim, no final da década de 80, a política de incentivos fiscais ao reflorestamento entra em declínio. As autoridades florestais e os próprios empresários florestais foram incapazes de perceber os sinais de falência decorrentes do fim do programa desenvolvimentista para o setor, ocasionado pelos elevados gastos e baixo retorno, pelas fraudes ocorridas, por plantios mau conduzidos, concentração regional das florestas plantadas e pela má distribuição da posse da terra. Nesse sentido, ao mesmo tempo que

a política de incentivos fiscais para o reflorestamento vinha tornando-se inviável desde a crise econômica do início dos anos 80, passando a ser alvo de fortes críticas, por razões tais como a ênfase excessiva conferida ao reflorestamento em larga escala, (...) a conjugação desses fatores levou a política de incentivos fiscais para o reflorestamento a tornar-se praticamente vulnerável, a despeito de a sua inegável contribuição para o setor florestal, o que resultou em sua extinção, por meio da Lei nº 7.714, de 29 de dezembro de 1988 (KENGEN, 2001, p.29)⁵³.

Com o fim da política de incentivos fiscais, as grandes empresas consumidoras de matéria-prima florestal passaram a se organizar buscando reduzir os custos dos seus maciços florestais e incrementar a produção com programas de incentivo ao reflorestamento em pequenos e médios imóveis rurais.

⁵² SOTO, A. **Da indústria do papel ao complexo florestal no Brasil: O caminho do corporativismo tradicional ao neocorporativismo**. Tese (Doutorado), Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 1992.

⁵³ KENGEN, S. A política florestal brasileira: uma perspectiva histórica. In: **Simpósio Ibero-Americano de Gestão e Economia Floresta**. 1, Porto Seguro, 2001. R. Porto Seguro: IPEF, 2001. p.18-34. (Série Técnica IPEF, v.14 n.34).

Entre as grandes empresas destacam-se a de papel e celulose e a indústria siderúrgica a carvão vegetal que ampliaram suas áreas reflorestadas a partir de seus próprios recursos ou através de empréstimos bancários a longo prazo. Segundo ANTONANGELO e BACHA (1998), apesar do impacto provocado pelo fim dos incentivos fiscais houve crescimento da área reflorestada na indústria siderúrgica a carvão vegetal, até o início da década de 90, devido à vitalidade das empresas do setor. Os autores ainda completam dizendo que, nesse momento

percebemos o início da estruturação de um novo modelo de desenvolvimento da silvicultura. Entre as possíveis características desse novo modelo, podemos citar: a valorização de aspectos como pesquisa e desenvolvimento tecnológico visando a reduções nos custos de produção e melhorias nos níveis de produtividade os quais proporcionariam uma maior competitividade no mercado; e, a descentralização da atividade silvicultora (através, por exemplo, de um maior envolvimento de segmentos da estrutura de poder local e participação de sistemas cooperativos) por meio de programas com o objetivo de apoiar a realização de reflorestamento/florestamento em pequenos e médios imóveis rurais (ANTONANGELO; BACHA, p.220, 1998).

Ou seja, nesse momento, começa a inversão dos papéis entre o Estado e as firmas multinacionais devido ao esgotamento do aparato de regulação financeira estatal (MAZZALI, 1999)⁵⁴, o que contribuiu ainda mais para inserção de produtos, incluindo os que utilizam como matéria-prima e ou insumo a produção florestal, na economia internacional de produtos exportáveis e competitivos.

Assim, durante a vigência da política de incentivos fiscais, ou do que chamamos de segunda fase da silvicultura, o Estado brasileiro, foi o principal agente promotor, regulador e incentivador da modernização da agricultura nacional através de investimentos em pesquisas e adoção de políticas públicas voltadas para o aprimoramento da atividade produtiva. No que tange aos esforços para renovação das bases técnicas no campo, de forma especial, suas ações mostraram-se fundamentais, sendo responsáveis por conduzir a formação de um consistente círculo de cooperação de pesquisa agrícola no país. Dispondo de serviços técnicos, escolas de agronomia e centros de pesquisa que ora precedem, ora acompanham, ora sucedem as ações das empresas no território nacional, o poder público foi ativo no apoio técnico-científico para a constituição de regiões especializadas na moderna produção agrícola (SANTOS; SILVEIRA, 2001)⁵⁵.

⁵⁴ MAZZALI, L. **O processo recente de reorganização agroindustrial**. Do complexo à organização “em rede”. São Paulo: Edunesp, 1999, 175 p.

⁵⁵ SANTOS, M; SILVEIRA, M. L.O **Brasil: Território e sociedade no século XXI**. São Paulo: Record, 2001.

Podemos afirmar, portanto, que o poder público ajudou a criar as condições operacionais responsáveis pela modernização seletiva no campo brasileiro no que tange também ao setor florestal. O espaço agrícola do país foi reorganizado e regiões se especializaram na produção de florestas energéticas. Ao se reorganizar a combinação que se estruturava no espaço facilitava a lógica de ação de agentes específicos e comandados pelo capital hegemônico.

3.2.1 A Dinâmica do Complexo Florestal em Minas Gerais

É entre 1920 e 1930 que implanta-se a cultura do eucalipto em Minas Gerais. O complexo florestal mineiro sempre esteve atrelado à siderurgia. O aço é uma mistura de ferro e carbono. Na siderurgia, o ferro é extraído do minério de ferro e o carbono provém do carvão, que pode ser mineral ou vegetal. O carvão é utilizado na fabricação do aço de duas formas: como combustível, permitindo alcançar a temperatura necessária à fusão do minério, e como redutor, associando-se ao oxigênio que se desprende do minério, deixando livre o ferro para ser fundido. Esse processo é denominado redução e ocorre dentro de um equipamento conhecido como alto-forno. O ferro obtido nesta etapa é o ferro gusa.

O desenvolvimento da grande siderurgia mundial baseou-se, via de regra, na utilização de carvão mineral ou coque metalúrgico. No Brasil, onde existiam poucas reservas de carvão mineral e de má qualidade localizadas na região Sul, mais especificamente em Santa Catarina, desenvolveu-se amplo debate sobre a possibilidade de constituição da base siderúrgica nacional a partir do carvão vegetal, uma vez que a logística para a importação do coque era complexa demais e antieconômica. Assim, Minas Gerais iniciou suas atividades no setor movendo seus fornos a carvão vegetal.

É importante ressaltar que a siderurgia⁵⁶ foi durante muitos anos a grande privilegiada pelos projetos governamentais, tendo vultuosas quantias de capital investidas no setor desde o início do século XX. De acordo com Gonçalves (1991 *apud* CALIXTO, 2006, p.24) a partir da década de 1940, “potencializar a produtividade do solo, utilizando fertilizantes e maquinário

⁵⁶ Já na primeira metade do século XX, as siderúrgicas mineiras já respondiam por 90% da produção de ferro gusa do país, posição consolidada entre os anos 50 e 60, com a implantação do polo siderúrgico do Vale do Aço.

agrícola e otimizar os processos de produção do ‘novo ouro’ mineiro – o ferro – passaram a ser diretrizes fundamentais”.

Já na década de 40, o governo do estado colocou em prática um programa de expansão industrial para um efetivo aproveitamento dos recursos naturais abundantes, como o minério de ferro e as florestas nativas. Um dos principais motivos da implantação desse plano foram as dificuldades enfrentadas pelo país para importação de produtos após a II Guerra Mundial. Dentre as metas desse plano estavam financiamentos com maiores prazos, com intuito de promover a conservação das matas, seu repovoamento, além de garantir o fornecimento do insumo florestal (carvão vegetal) para as usinas siderúrgicas. As ações do governo foram de suma importância para impulsionar a siderurgia a carvão vegetal em Minas Gerais, mas foram responsáveis pela concentração das usinas na região central do estado, próximas às jazidas de minério de ferro.

Ainda na década de 40, com um certo esgotamento das florestas nativas, as usinas siderúrgicas⁵⁷ iniciaram os seus plantios próprios de florestas e a espécie escolhida para tal foi o eucalipto. A escolha do eucalipto nos plantios voltados para a siderurgia se deve à maior densidade de sua madeira em relação às espécies de pinus. A Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira (atual ArcelorMittal), em 1941, efetuou os primeiros plantios de eucaliptos para atender a indústria no estado. Alguns anos depois, também iniciaram seus plantios: a Companhia Aços Especiais Itabira – Acesita (atual Aperam South America), a Usina Siderúrgica de Minas Gerais (USIMINAS) e a Companhia Siderúrgica Mannesman (atual Vallourec Tubos do Brasil), as quais também utilizaram o eucalipto. Os primeiros hortos florestais plantados pelas siderúrgicas localizavam-se em áreas próximas às usinas para facilitar a logística de transportes e não onerar os gastos produtivos, gerando a destruição das matas nativas no entorno das mesmas. Até então, a cobertura vegetal nativa abundante em todo o território nacional, forneceu a quase totalidade da energia térmica para vários usos e o termorredutor para a produção de ferro gusa e aço (REZENDE; SANTOS, 2010)⁵⁸.

⁵⁷ “Em face da redução das reservas de próximas às indústrias, com as pressões governamentais para que investissem em reflorestamentos para complementar o carvão de matas nativas, as siderúrgicas passaram a investir em suas próprias florestas de produção, com apoio legal e creditício” (CALIXTO, p. 30, 2006).

⁵⁸ REZENDE, J. B.; SANTOS, A. C. **A cadeia produtiva do carvão vegetal em Minas Gerais: pontos críticos e potencialidades**. Viçosa, MG: U.R. EPAMIG ZM, 2010. 80p.

Segundo Bacha (1991)⁵⁹, entre 1956 e 1965, somente as empresas siderúrgicas mineiras reflorestaram 78. 747 ha, o que corresponde a mais de 98% do total reflorestado pelo estado nesse período. Como comprovação do destaque das siderúrgicas no setor florestal, muitas delas criaram empresas subsidiárias para administrar seus maciços florestais. Em 1957, a antiga Belgo-Mineira, com o intuito de ampliar suas atividades no segmento e buscando um melhor atendimento de sua demanda por carvão vegetal, criou a CAF Santa Bárbara (atual ArcelorMittal Bioflorestas). Alguns anos depois, em 1969, a outrora Mannesman fundou a Mannesman Florestal (atual Vallourec Florestal) e em 1974, a até então Acesita fundou a Florestal Acesita S.A.(atual Aperam BioEnergia), ambas também com objetivo de atender sua demanda pelo biorredutor. Assim, mais uma vez, fica claro o impacto na produção silvicultural pelas siderúrgicas no estado.

Mas é com a introdução do programa de incentivos fiscais que o reflorestamento em Minas Gerais se dinamiza. Com as vantagens na aquisição de terras iniciou-se um processo desordenado de implantação de florestas pelas reflorestadoras e subsidiárias florestais das usinas siderúrgicas.

No mesmo ano, foi realizado um plano governamental de incentivo à siderurgia, dedicado especialmente à sua expansão e reforçando a importância que a mesma apresentou durante todo o período militar. O Plano Siderúrgico Nacional (PSN), como foi denominado, investia majoritariamente no estado de Minas Gerais por este ser o detentor do maior número de plantas siderúrgicas do país. O plano instituía que a expansão deveria ser baseada na siderurgia integrada a carvão mineral, ou seja o coque metalúrgico, já que a preferência seria dada para projetos de grandes dimensões. A siderurgia a carvão vegetal era vista como uma produção em menor escala e incapaz de competir com o coque. Assim, as empresas que utilizavam o carvão vegetal deveriam mudar suas plantas para o coque como delimitado no PSN.

Por outro lado, as empresas que produziam com base no carvão vegetal não estavam interessadas em mudar suas plantas siderúrgicas para o coque, o que criou um impasse das mesmas com o governo. Esse impasse só foi solucionado com a primeira crise do petróleo, em 1973, quando se tornou necessário investir e estimular o uso de energias renováveis e alternativas, fazendo com que, pelo menos neste momento, o carvão vegetal passasse a ser visto

⁵⁹ BACHA, C. A expansão da silvicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v. 45, n.1, jan/mar. 1991. 145-168p.

com outros olhos e economicamente a única saída para o setor driblar a crise, sendo uma via independente de fontes energéticas importadas. Como já tratado anteriormente, esse fato também pode ser percebido com a criação, pelo II PND, do I Plano Nacional para a Siderurgia a Carvão Vegetal (I PNSCV) desenvolvido a partir dessa necessidade de impulsionar a atividade de reflorestamento.

“A questão do abastecimento da siderurgia transformou-se então em um problema energético nacional, mobilizando empresas privadas e estatais na busca de uma solução. As florestas energéticas foram, enfim, uma solução aceita: para alguns como solução provisória, para outros como garantia permanente de produção e lucratividade” (CALIXTO, p. 28, 2006).

Um fator que vinha dificultando a expansão do reflorestamento era a ocupação de terras nas áreas próximas às siderúrgicas. O preço da terra nessas áreas era elevado e os incentivos não cobriam as despesas para sua aquisição ou locação, o que provocou duas consequências diretas:

a) fez com que os órgãos públicos mapeassem terras devolutas para cedê-las ao reflorestamento e b) incentivou a criação de regiões prioritárias para o reflorestamento – aquelas que apresentassem, dentre outros fatores, os menores preços da terra. Foi dada prioridade às “regiões deprimidas” do país, e particularmente do estado de Minas Gerais, visto que a expansão do reflorestamento objetivava homogeneizar espacialmente o desenvolvimento brasileiro (CALIXTO, 2006, p.31).

Para a escolha das regiões mais aptas ao reflorestamento no estado, foi feito um cálculo econômico que levava em consideração dois fatores primordialmente: o preço da terra e o custo da produção. O Zoneamento Econômico de Minas Gerais, realizado pelo IBDF, em 1974, determinou inicialmente dez regiões prioritárias para o reflorestamento e nelas deveriam ser concentrados os esforços de produção de madeira para a indústria. Posteriormente, o trabalho do IBDF foi aprimorado pelo IEF, reduzindo as áreas delimitadas pelo estudo anterior, em basicamente cinco: o Triângulo Mineiro, o Centro-Oeste, os vales dos rios Doce, o São Francisco e o Jequitinhonha, que foram denominados de distritos florestais.

Ainda no período de atuação do programa de incentivos fiscais, o governo de Minas criou alguns programas estaduais de incentivo ao reflorestamento com foco principalmente nos pequenos e médios produtores. Este foi o caso, por exemplo, do Prodemata/ Reflorestamento que, iniciado em 1976, tinha como objetivo recuperar terras impróprias para a agricultura e estimular pequenos e médios proprietários da Zona da Mata a produzirem a madeira e a lenha

de que necessitavam e possivelmente algum excedente. O programa atingia proprietários com até 100 ha de terras, dando-lhes insumos, mudas e assistência técnica (BACHA, 1991).

Apesar da tentativa desses programas de incentivar o reflorestamento em pequenas e médias propriedades a maior parcela da produção florestal foi feita em grandes propriedades e, em sua maioria, de forma verticalizada. Na realidade, a área total reflorestada por grandes propriedades até o ano de 1986 foi de cerca de 2 milhões de ha enquanto as de pequenos e médios foi de quase 52 mil ha, o que representa menos de 2,6% do total e demonstra que a silvicultura contribuiu para a concentração de terras no estado (BACHA, 1991).

Com o fim da política de incentivos fiscais as reflorestadoras passaram a se reorganizar para atender suas demandas por florestas plantadas. Num primeiro momento, os dois principais segmentos consumidores do setor, as indústrias siderúrgicas a carvão vegetal e as de papel e celulose ampliaram sua área florestada/reflorestada com recursos próprios ou com empréstimos a longo prazo dos bancos de fomento estaduais e federais. Segundo Antonangelo e Bacha (1998) a vitalidade das empresas industriais consumidoras de matéria-prima florestal nesse período e os investimentos em pesquisa feitos pelo setor (em articulação com as universidades), resultaram em uma melhor produtividade e mantiveram-na em alta.

Por outro lado, os primeiros anos da década de 90 foram marcados por grande diminuição da área reflorestada. Estima-se que de 1990-1994 as áreas reflorestadas pelo setor siderúrgico a carvão vegetal tenha apresentado queda de cerca de 70%. A queda no consumo do combustível pode ser explicada pela grave crise que o país vivenciava, provocada por uma séria recessão econômica resultante da inflação que atingia principalmente o setor de produção de bens de capital e pela forte instabilidade político. Além disso, o coque mineral vinha apresentando preços baixos no mercado o que tornava-o mais rentável.

A década de 90 significou um período de grandes mudanças político-econômicas para o Brasil e para os países da América Latina como um todo. Essas mudanças foram pautadas em um conjunto de reformas estruturais liberalizantes com forte crítica à intervenção do Estado. O denominado neoliberalismo adentrou o país com estratégias baseadas na liberalização do comércio, privatização das empresas estatais, desregulamentação dos mercados, reformas fiscais, promoção de investimentos estrangeiros, assim como regras de condicionalidade aplicadas de forma cada vez mais padronizada em vários países e regiões. Com as empresas estatais sendo vendidas, as barreiras tarifárias sendo abolidas e com os incentivos para a entrada

das multinacionais no mercado nacional, o país inicia um processo de maior integração à economia mundial.

Para se adequar à realidade do mercado mundial cada vez mais competitivo, com uma concorrência acirrada por preços reduzidos, qualidade dos produtos e desenvolvimento tecnológico, as empresas passaram a buscar estratégias para sobreviver. Adotar formas de reestruturação societária tornou-se a melhor estratégia para as empresas que buscam um maior reconhecimento no mercado.

Dentre essas formas de reestruturação societária, as fusões, aquisições e *joint-ventures*⁶⁰ foram as estratégias mais frequentes de relacionamento diante do mercado competitivo e globalizado e que realmente poderiam alterar consideravelmente o cenário no qual as empresas competem.

Nesse contexto de reformas neoliberais, de 1991 a 1993, foi colocado em prática no país o Plano Nacional de Desestatização (PND). Com as privatizações as empresas estatais libertaram-se de interferências políticas e restrições comerciais, administrativas e financeiras. O programa de privatização e a liberalização da economia levaram o setor siderúrgico à formação de grandes grupos privados. Nesse processo, adotou-se a tendência mundial de aumento da escala de produção em cada planta siderúrgica. Como o carvão vegetal não pode ser usado em grandes fornos, a mudança tecnológica no setor, fez com que as siderúrgicas passassem a utilizar mais fornos movidos a carvão mineral. De 1994 a 1997, o uso do coque também foi favorecido pela valorização cambial do Real frente ao Dólar (BACHA; BARROS, 2004)⁶¹.

Como forma de exemplificar o panorama que se formava, faremos um breve histórico das estratégias societárias pelas quais passaram algumas empresas do setor siderúrgico no estado e que no início desse tópico foram citadas como introdutoras da plantação de eucalipto para fins comerciais.

⁶⁰No início, interna principal alternativa utilizada pelas empresas brasileiras para adentrar o mercado global foram os *joint-ventures*. Os *joint-ventures* são uma conjunção de esforços econômicos, financeiros e eventualmente de natureza técnica para fazer frente à globalização e ao comércio internacional. A partir deles, as empresas visam aumentar sua participação de mercado, sua rentabilidade e competitividade, tornando-se mais produtivas e eficientes que seus concorrentes.

⁶¹ BACHA, C. J. C.; BARROS, A. L. M. Reflorestamento no Brasil: evolução recente e perspectivas para o futuro. *Scientia Forestalis*, Piracicaba, SP, n. 66, p. 191-203, 2004.

Em 1991 ocorre a privatização da estatal Usiminas, a primeira siderúrgica privatizada no estado. No ano 2000, foi inaugurada a Unigal, *joint-venture* entre a Usiminas e a japonesa Nippon Steel. Em 2012, as japonesas Nippon Steel e a Sumitomo fundiram-se formando o segundo maior grupo siderúrgico do mundo denominado Nippon Steel & Sumitomo Metal Corporation (NSSMC). Ambas dominam majoritariamente as ações da Usiminas, a primeira no ramo siderúrgico e a segunda na mineração.

Em 1997, a alemã Mannesman, formou uma *joint-venture* com a francesa Vallourec. A partir de então, a empresa passou a se chamar Vallourec & Mannesmann Tubes. No ano 2000, com a integração das duas empresas, o grupo passa a se chamar V & M Tubes, sendo representada no país pelas empresas V & M do Brasil S.A., V & M Florestal Ltda. e V & M Mineração Ltda. Em 2007, a Vallourec, na intenção de expandir sua produção, inicia a construção de uma nova usina no estado de Minas Gerais formando uma nova *joint-venture* agora com o conglomerado japonês NSSMC e fundando assim a Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil (VSB). Em 2013, as empresas do grupo passam a ser denominadas Vallourec Tubos do Brasil, Vallourec Mineração e Vallourec Florestal.

Com relação à Acesita, a empresa foi privatizada em 1992. Em 1998, houve a aquisição da mesma pela francesa Usinor. Em 2002, a Usinor se funde com a Aceralia (Espanha) e com a ARBED (Luxemburgo) formando o grupo Arcelor. Cinco anos mais tarde, a Arcelor se funde com a indiana Mittal Steel Company tornando-se ArcelorMittal. A unidade brasileira passa a se chamar ArcelorMittal Inox do Brasil. Após a fusão, a ArcelorMittal torna-se a maior produtora de ferro e aço do mundo. Em 2011, o grupo ArcelorMittal decide desmembrar o segmento inox do grupo e funda a Aperam com foco exclusivo no ramo de aço inoxidável e especiais. Assim, a ArcelorMittal Inox do Brasil passa a fazer parte do grupo Aperam South America, grupo do segmento ArcelorMittal, utilizando do mesmo nome.

A Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira na década de 90 adquiriu empresas brasileiras do setor como a Cofavi (Companhia de Ferro e Aço de Vitória), a Dedini S/A Siderúrgica (localizada em Piracicaba - SP), além de arrendar a Mendes Júnior (localizada em Juiz de fora – MG) e comprar ações de empresas no Peru, Chile, Argentina e Canadá. Em 2005, ocorreu aquisição da empresa pelo grupo Arcelor. Com a fusão da Arcelor com a Mittal Steel Company o grupo passou a se chamar ArcelorMittal Aços Longos.

Apresentar o histórico de “comando” dessas indústrias siderúrgicas mineiras nos últimos anos é uma forma de comprovar as transformações no uso, regulação e organização do

território brasileiro no setor. O aumento dos *joint-ventures*, das aquisições e das fusões em um circuito espacial que se circunscrevia a uma base regional, levou à imposição de um mercado ditado pela lógica da competitividade e que faz com que cada empresa tornada global busque aumentar a sua esfera de ação e de influência para poder crescer (SANTOS, 1999). Cada mínima parcela de mercado se torna importante para a manutenção do poder desses conglomerados. E como o poder é proveniente de uma escala global significa que essas transformações no mercado resultaram no aumento da demanda externa por racionalidade.

Fato é que o jogo de poder mundial tornou-se subordinado aos interesses do grande capital financeiro e das grandes corporações transnacionais. A liberalização do comércio e das finanças, aliado a um alto padrão tecnológico deu forma a uma fluidez ou globalização do espaço planetário nunca antes vista.

Para Haesbaert e Porto-Gonçalves (2005)⁶², a globalização da economia é marcada pela ruptura de fronteiras, pela perda de influência dos condicionamentos locais e pela expansão de uma dinâmica de acumulação e concentração de capital em nível mundial. Nesta nova fase, o papel econômico do Estado-nação está sendo redirecionado podendo-se afirmar que se consolidou uma “globalização neoliberal”.

Ao afirmar que vivenciamos um processo de “globalização neoliberal” não significa que o capital não tenha mais pátria. Realmente há um aumento do poder de regulação das grandes empresas de capital aberto e grupos financeirizados. Por outro lado, o Estado ganha um novo patamar na escala de gestão dos mercados. Gestão esta, caracterizada pela organização dos fluxos comerciais e financeiros e da manutenção das densidades técnicas, como os transportes e as comunicações fundamentais para a reprodução do capital.

As transformações nas últimas décadas de ordem técnica e político-econômica tinham por finalidade inserir as regiões produtoras de forma competitiva no mercado globalizado, fazendo com que a maior parte do controle político da produção extrapolasse os limites da região, sendo proveniente dos grandes centros decisórios, internos e externos à formação socioespacial brasileira.

No início do século XXI, com a forte desvalorização cambial, a siderurgia a carvão vegetal ganha novo incentivo. Além da alta no preço do coque, outros fatores tornam-se

⁶² HAESBAERT, R; PORTO GONÇALVES, W, C. **A nova des-ordem mundial**. São Paulo: UNESP, 2005. 157 p.

importantes para o crescimento do setor. Dentre esses fatores, destacam-se o carvão vegetal permitir um produto de melhor qualidade do que o carvão mineral e também as florestas plantadas serem consideradas uma fonte de energia limpa e renovável. Assim, um produto de melhor qualidade e produzido de forma sustentável tem maior valor agregado e se torna mais competitivo diante de um mercado tão exigente.

3.3 A terceira fase de expansão da silvicultura no país: o período posterior aos incentivos ao reflorestamento

Com o término da política de incentivos fiscais ao florestamento/reflorestamento em 1988, temos o início da terceira fase na evolução da silvicultura do país. Algumas empresas não resistiram ao fim dos incentivos e faliram. Em contrapartida, as grandes empresas consumidoras de matéria-prima florestal reorganizaram seus maciços de modo que pudessem demandar menor custo produtivo e expandi-los.

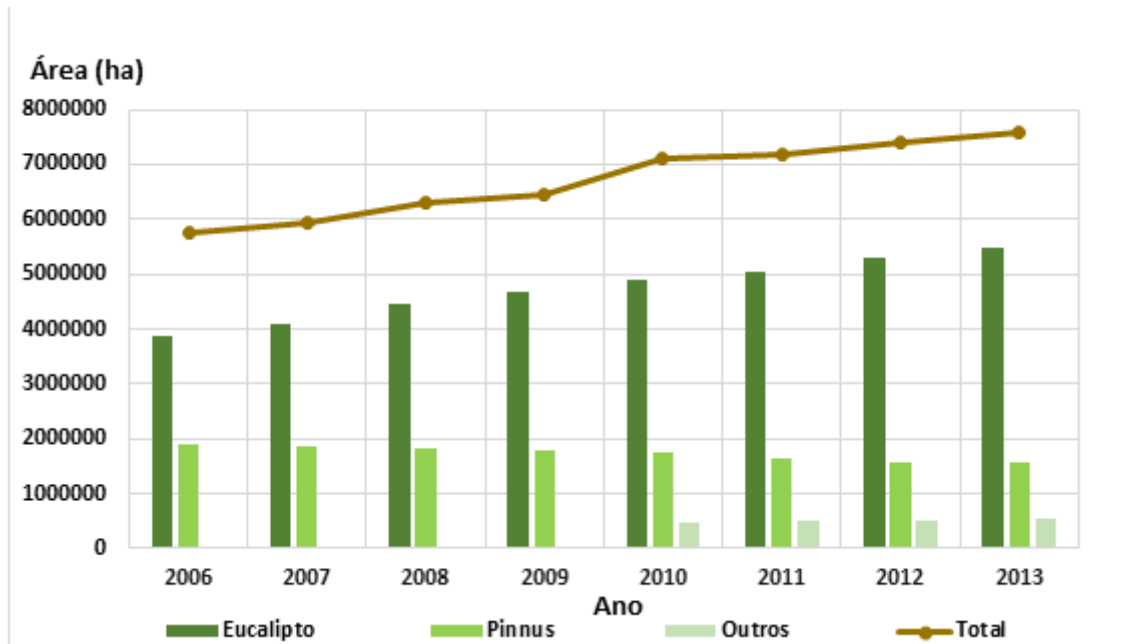
No início dos anos 2000, a perspectiva de um possível “apagão florestal” modificou o cenário florestal brasileiro. O Plano Nacional de Florestas (PNF) publicou, em 2002, que o país plantava apenas um terço de sua necessidade total de madeira e para que as indústrias consumidoras não tivessem um déficit dessa matéria-prima ou insumo, uma série de medidas precisavam ser tomadas. Dentre elas, a manutenção de uma política de incentivos (linhas de crédito compatível com a atividade florestal), ampliação dos investimentos em ciência, tecnologia e inovação e o reordenamento de arranjos organizacionais no setor. Nesse sentido, a integração vertical por parte das indústrias consumidoras se manteve, mas surgiram formas híbridas de fornecimento da madeira como os programas de fomento florestal público e privado, além de uma maior disponibilidade da madeira no mercado, através dos plantios provenientes dos produtores independentes e mais recentemente dos TIMOs.

Atualmente, segundo dados da Indústria Brasileira de Árvores⁶³ (Ibá) de 2013, o Brasil apresenta cerca de 7,6 milhões de ha de florestas plantadas. Desse total, 72% são de plantios de eucalipto, 20,7% de pinus e os 7,3% restantes de outros gêneros florestais. Abaixo gráfico que

⁶³ A associação desde 2014 representa institucionalmente as 70 empresas e associações estaduais que participavam da Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira (Abipa), da Associação Brasileira da Indústria de Piso Laminado de Alta Resistência (Abiplar), da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abraf) e da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa). Além dos produtos originários das árvores plantadas, a Ibá atua em prol dos produtores independentes desses plantios e dos investidores institucionais do setor.

demonstra a evolução das florestas plantadas no Brasil e a participação dos respectivos gêneros florestais no período de 2006 a 2013.

Figura 2 – Gráfico de evolução da área ocupada por florestas plantadas no Brasil de 2006 a 2013



Fonte: Ibá (2013) Autor: Amaral, G.

A partir do gráfico podemos perceber significativa evolução da área ocupada por florestas plantadas no país, tendo sido incrementada em 32% a produção total de 2006 a 2013. O gênero florestal que se destaca é o eucalipto que, além de ocupar praticamente 2/3 da área total de florestas plantadas, apresentou um aumento de cerca de 1,6 milhões de ha, o que corresponde a mais de 40%. Em contrapartida, o pinus vem apresentando queda na área plantada nos últimos anos. De 2006 para 2013 houve uma queda de 17%. E, por fim, os outros gêneros são representados pelas espécies de acácias, teca, seringueira e paricá. Os mesmos não apresentam dados anteriores a 2010 e por isso aparecem no gráfico a partir deste ano. As espécies tem apresentado relativo incremento, cerca de 18%, mas ainda apresentam pequena quantidade de florestas plantadas, apenas 0,56% do total.

Os países que detêm as maiores quantidades de florestas plantadas são China, Índia e Estados Unidos que juntos representam 61% dos 264 milhões de ha plantados no mundo. Para o Brasil, um país que possui a quinta maior extensão em área e detém uma das maiores áreas florestais (cerca de 463 milhões de ha, perdendo apenas para a Rússia), ser responsável por

cerca de 3% das florestas plantadas mundiais e ocupar a sétima posição no ranking de países que as produzem é um número consideravelmente baixo. Nesse contexto, as empresas líderes do setor florestal, no anuário estatístico da Ibrá de 2013, elencam alguns fatores que, segundo elas, justificam as perdas de competitividade.

Primeiramente, e talvez o principal deles, se refere à infraestrutura deficiente e altos custos com logística. Por exemplo, enquanto no Brasil gasta-se em média US\$ 4,7 para se transportar um metro cúbico de madeira por 100 Km, nos Estados Unidos esse custo não ultrapassa US\$ 3. Outro ponto destacado foram os altos custos com energia. Excetuando o segmento de celulose, que é praticamente autossuficiente, os demais ramos do setor de árvores plantadas são grandes consumidores de energia em seu processo. A tarifa média energética para a indústria brasileira, por exemplo, está acima da mexicana e é quase o dobro da norte-americana. Nos últimos dez anos, o custo da energia no país mais que quadruplicou, subiu de US\$ 27 para US\$ 120 por MW/h.

A burocracia dos licenciamentos ambientais⁶⁴ também é uma fator que aparece como empecilho no desenvolvimento dos projetos florestais. O prazo médio para obtenção de uma licença ambiental para projetos de base florestal é de 120 dias, muito superior à da maioria dos países.

Além disso, foram citados também a tributação complexa e excessiva do país que apresenta a maior carga tributária do mundo, os altos juros para empréstimos se comparados aos demais parceiros comerciais e a legislação trabalhista excessivamente onerosa, que faz com que o Brasil seja considerado caro para se produzir, sendo que os encargos trabalhistas representam cerca de 58% do salário bruto enquanto a média mundial é de 23%.

Por fim, e não menos importante, a ausência de uma política⁶⁵ estruturante para o setor que possibilite a integração entre os produtores de florestas e aumente os investimentos no setor.

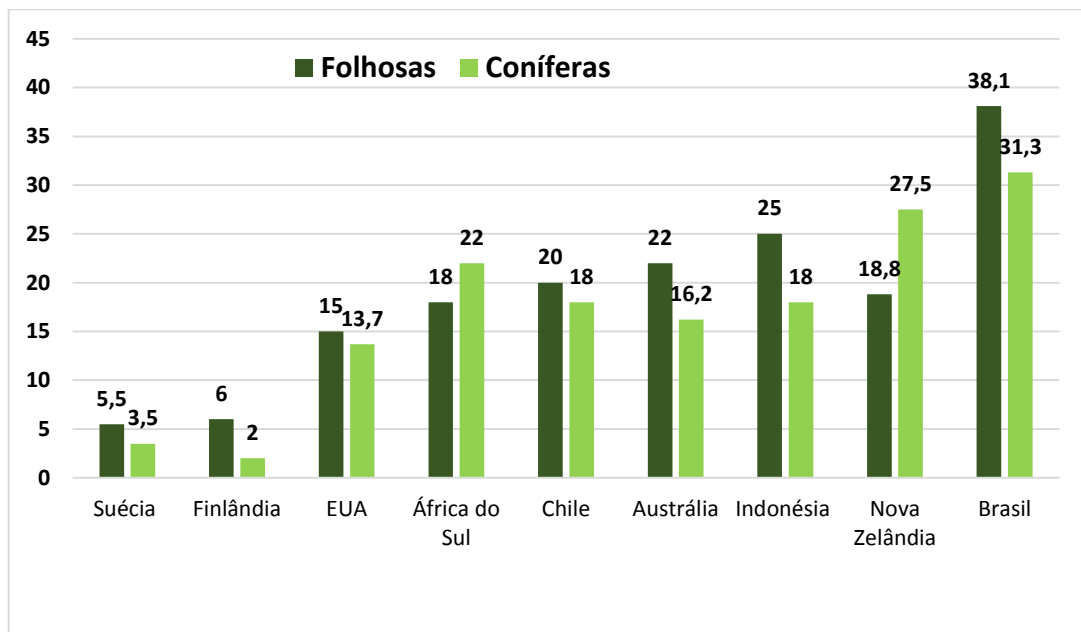
⁶⁴ A morosidade dos licenciamentos do setor é em grande parte resultado da classificação da atividade como de significativo impacto e alto potencial poluidor pelas resoluções CONAMA 01/86 e CONAMA 237/97. Em alguns estados como Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul as atividades de silvicultura passaram a ser isentas de licenciamento.

⁶⁵ Existe um anteprojeto de lei para a formulação de uma Política Nacional de Florestas Plantadas. A proposta passa por avaliações de órgãos representantes do governo federal e tem como principais objetivos a integração dos pequenos e médios empreendedores rurais, o aumento dos investimentos em florestas plantadas, a geração de ações de fomento à ciência e a tecnologia e a ampliação da integração das políticas públicas do setor. Atualmente, os financiamentos governamentais para o plantio de florestas é feito pelo Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a consolidação de uma economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura – Plano ABC. É no mínimo contraditório que um setor considerado de alto potencial poluidor e de significativo

Todos esses fatores fizeram com que, em 2013, o custo com a produção de madeira aumentasse 93% em relação a dez anos atrás, quando o país detinha os menores custos produtivos.

Por outro lado, apesar do aumento dos custos produtivos e de comparativamente aos maiores produtores mundiais possuímos uma pequena porcentagem de florestas plantadas, o país contribui anualmente com 17% de toda a madeira colhida no mundo. Abaixo, o gráfico mostra os países com as maiores produtividades de árvores coníferas e folhosas no mundo.

Figura 3 – Gráfico de produtividade de árvores folhosas e coníferas no mundo



Fonte: Ibá (2013). Autora: AMARAL, G.

Os dados acima, mostram que o Brasil detém as melhores produtividades de árvores folhosas (eucalipto) e coníferas (pinus) a frente de países que destacam-se entre os maiores produtores mundiais. Comparativamente aos Estados Unidos por exemplo, segundo maior produtor de florestas plantadas do mundo, o país apresenta produtividades até 150% maiores. Além das vantagens proporcionadas por nossos aspectos naturais, (como por exemplo, a imensa superfície do território nacional, condições edafoclimáticas propícias e sua quase totalidade localizada em regiões tropicais e chuvosas) as altas produtividades são fruto dos esforços da Embrapa, das universidades e das empresas privadas para o desenvolvimento de tecnologias florestais adequadas aos biomas brasileiros. É, principalmente, a adoção do melhoramento

impacto pelo licenciamento ambiental brasileiro receba financiamentos de um programa que tem como objetivo reduzir a emissão dos gases do efeito estufa (GEE) na agropecuária.

genético que garante as condições favoráveis de adaptabilidade dessas espécies exóticas e a consequente competitividade da indústria.

No que tange ao setor de pesquisa e desenvolvimento, segundo dados da Ibrá de 2013, a área que recebeu maiores investimentos foi a de melhoramento genético e biotecnologia. A mesma foi responsável por 53% dos cerca de R\$ 50 milhões investidos pelo setor. O objetivo sempre foi selecionar as árvores com as melhores características florestais e industriais, como vigor, forma, resistência a doenças e pragas, qualidade da madeira e rendimento industrial, entre outras. O grande investimento em tecnologia por parte das empresas e instituições de pesquisa levou o país, em poucas décadas, a deter a maior produtividade em florestas plantadas.

Os investimentos no setor florestal como um todo totalizaram R\$ 3,3 bilhões, sendo 63% desse total destinados à formação de novos plantios, o que explica em partes o crescimento da área plantada ao longo de toda a última década. Também foram investidos no desenvolvimento das indústrias florestais (16%), na aquisição de modernas máquinas e equipamentos (7%), no melhoramento das estradas (3%) e na aquisição de novas terras (3%). As previsões futuras são positivas, estima-se que até 2020 os investimentos no setor atinjam a soma dos R\$ 53 bilhões.

A importância que a cadeia produtiva vem apresentando no país não se resume aos altos níveis de produtividade e investimento. Em 2013, o setor de árvores plantadas adicionou ao produto interno bruto brasileiro cerca de R\$ 56 bilhões, representando 1,2% de toda a riqueza gerada no país e cerca de 24% do valor adicionado ao PIB agropecuário. O setor fechou a balança comercial, no mesmo ano, com um superávit de 6,4 bilhões de dólares, apresentando um aumento de 14% em relação ao ano anterior.

A cadeia produtiva do setor brasileiro de árvores plantadas caracteriza-se pela grande diversidade de produtos, compreendendo um conjunto de atividades e segmentos que incluem desde a produção até a transformação da madeira *in natura* em celulose, papel, painéis de madeira, pisos laminados, madeira serrada, carvão vegetal e móveis, além dos produtos não madeireiros. No anexo, se encontra esquema gráfico da cadeia produtiva de florestas plantadas no Brasil.

Os segmentos que se destacam em área ocupada com árvores plantadas no país são o de papel e celulose (32%), produtores florestais independentes (26%), siderurgia a carvão vegetal

(15%), painéis de madeira (6%), investidores institucionais - TIMOs (6%) entre outros, principalmente relacionados ao agronegócio.

A porcentagem representada pelos segmentos de papel e celulose, assim como da siderurgia a carvão vegetal e dos painéis de madeira são os reflorestamentos realizados pelas integradoras verticais, ou seja, empresas que utilizam recursos próprios para a realização dos plantios. A indústria de papel e celulose é a que detém as maiores porcentagens em área com florestas plantadas, o que possibilita que o setor seja totalmente autossuficiente no consumo da madeira. O Brasil é o quarto maior produtor mundial de celulose e o nono maior produtor de papel. Apenas em 2013 o país consumiu mais de 65 milhões de m³ de madeira e totalizou R\$ 7,2 bilhões em exportações tendo como principais destinos a Europa (41%), a Ásia (39%) e a América do Norte (20%).

Em relação aos produtores florestais independentes, estes se dividem em dois grupos: os que utilizam recursos próprios para a realização dos reflorestamentos e por isso são realmente independentes das indústrias e do Estado, podendo no período de corte escolher no mercado a indústria na qual venderá a madeira, e os que realizam o suprimento da madeira de forma híbrida, que pode ser por meio do fomento público/privado e ou dos arrendamentos e parcerias. Para as empresas industriais do setor florestal que dependem da silvicultura é comum o desenvolvimento de arranjos organizacionais através da formação de parcerias com proprietários de terras, para o cultivo de florestas. Tais arranjos compreendem os “contratos de arrendamento de terras para plantios próprios, a formação de parcerias contratuais com proprietários de terras para o cultivo de florestas pelos mesmos e os programas de fomento florestal”⁶⁶ (FISCHER, 2009, p.7)⁶⁷. No segmento de fomento florestal incluem-se os financiados por programas governamentais como o PROPFLORA (Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas) e o Pronaf Florestal (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) que engloba diversas modalidades de financiamento dentre elas a florestal.

⁶⁶ “Por intermédio do contrato de Fomento Florestal, a empresa fomentadora fornece ao produtor fomentado, as mudas, os insumos e a assistência técnica para a condução da floresta. O produtor assume a mão de obra para o plantio, a condução e a manutenção da floresta, e o corte da madeira, podendo, algumas vezes, estas atividades serem financiadas pela empresa fomentadora, mediante adiantamentos financeiros periódicos. O produtor fomentado ainda assume o compromisso de venda de um dado percentual da produção de madeira à empresa fomentadora, pelos preços do mercado regional. Ao cumprir esta condição, o produtor é isentado pela empresa do pagamento das mudas e insumos fornecidos, caracterizando assim, o incentivo à produção” (FISCHER, p.10, 2009).

⁶⁷ FISCHER, A.O fomento da indústria de base florestal. **Informe GEPEC**, Toledo, v.13, n.2, p. 6-19, jul/dez 2009.

Os painéis de madeira se dividem em dois grupos. O primeiro é definido como painéis de madeira reconstituída, produzidos basicamente com fibras ou partículas de madeira e o segundo grupo é o dos painéis compensados, que são produzidos a partir de laminas de madeira. Os principais mercados são a construção civil e a fabricação de móveis e embalagens. A dinâmica do mercado de painéis de madeira está fortemente ligada ao cenário econômico interno, no qual o aumento de renda da população brasileira e o crescimento da construção civil são fatores que impulsionaram o consumo desses produtos nos últimos anos.

Os TIMOs são instituições que fazem a gestão de investimentos no setor florestal, os quais, originalmente, foram oriundos de propriedades pulverizadas e da alienação dos ativos florestais por parte das indústrias de produtos de base florestal. As florestas emergiram como uma classe de ativos atrativa sob a ótica dos investidores institucionais a partir da década de 80, sobretudo nos Estados Unidos. Isso porque, até então, predominava o conceito de verticalização da indústria florestal, modelo produtivo ainda majoritário no Brasil. Apenas pequenos volumes excedentes de madeira eram direcionados ao mercado.

Com o tempo, algumas companhias tidas como eminentemente florestais, passaram a rever seu modelo de negócio e concluíram que os ativos florestais, uma vez alienados, poderiam gerar caixa para investimento em sua atividade produtiva. Isto é, na sua operação industrial, assim concentrando esforços no negócio principal da empresa. Assim, os ativos florestais começaram a ser vendidos para investidores institucionais, os quais assumiram o compromisso de suprir a demanda de matéria-prima das unidades industriais de algumas companhias.

De uma maneira geral, os ativos florestais proporcionam segurança ao investidor frente oscilações e turbulências do mercado. Caso o mercado de produtos florestais sofra oscilações desfavoráveis à comercialização da madeira, a colheita da madeira pode ser postergada, mitigando eventuais perdas. Além do que, enquanto o investidor aguarda uma melhora do mercado, as árvores continuam crescendo e, conseqüentemente, se valorizando.

No Brasil, os fundos de investimentos especializados em ativos florestais iniciaram sua operação há pouco mais de dez anos atraídos pela alta produtividade, pelos ciclos de colheita menores e pela demanda e consumo interno de produtos do setor. Os investimentos no país em ativos florestais vem crescendo de forma significativa. A área de plantios de árvores pertencente a investidores institucionais totalizou 487 mil ha e o montante de recursos alocados superou os R\$ 6 bilhões. Essa área seria consideravelmente maior não fosse as medidas federais de restrição da aquisição de propriedades rurais por empresas de capital estrangeiro (Ibá, 2014).

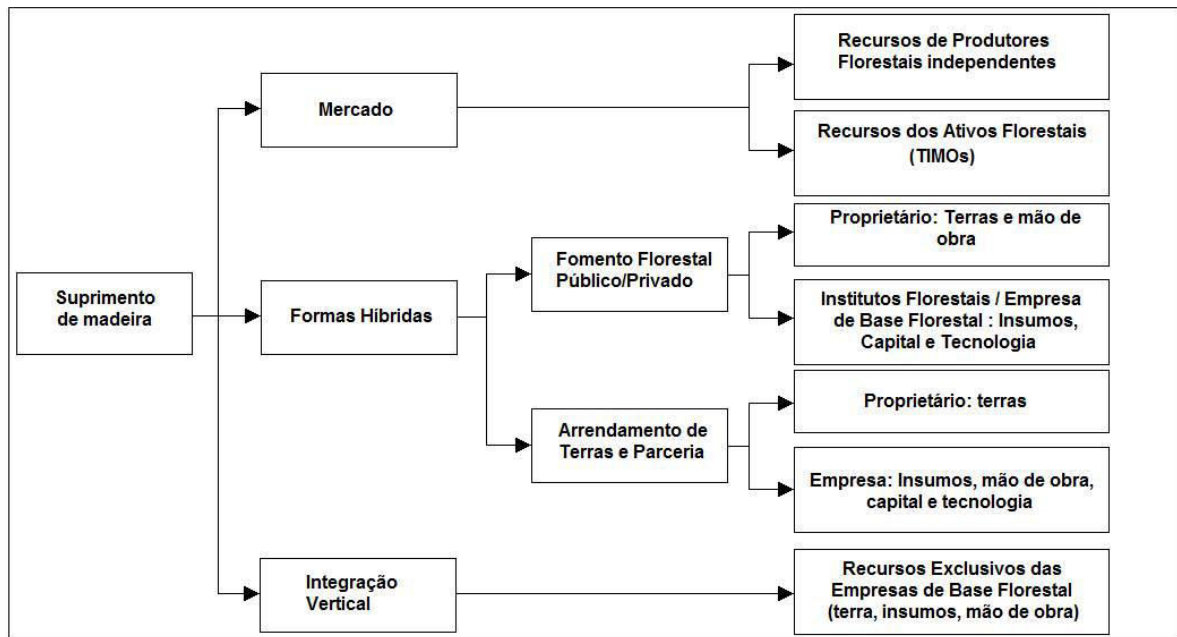
Como o parecer restritivo foi instituído pela Advocacia-Geral da União em 2010, as empresas de capital externo que já detinham fundos de investimentos em ativos florestais respondem ainda por 70% do total nacional, representadas pelas americanas Resource Management Service (RMS), Global Forest Partners (GFP), Phaunos e a canadense Brookfield. Os 30% restantes correspondem aos investimentos de empresas nacionais no setor que também estão se multiplicando, capitaneados por grandes grupos e fundos de investimentos como o Petros, fundo de previdência da Petrobras e a Funcef, da Caixa Econômica Federal que colocaram recursos no Fundo Florestal do Brasil.

Diante das restrições ao capital estrangeiro, os fundos globais que ainda têm interesse por ativos brasileiros estão se desdobrando para achar brechas jurídicas para continuar a fechar negócios no Brasil. Segundo Ederson de Almeida⁶⁸, consultor da Consufor, empresa especializada em consultoria de negócios e estratégias no setor florestal, em alguns casos, os estrangeiros compram só as florestas, mas não a terra em que elas estão plantadas. Além disso, ainda existem os contratos de cessão de uso da terra, que podem durar 50 ou até 99 anos, ou seja, são estratégias utilizadas pelas empresas para driblar a legislação. Desse modo, mesmo com essas restrições, o país já é o segundo principal destino dos investimentos em ativos florestais, com 29% do montante total das aplicações na atividade, atrás somente dos Estados Unidos que concentram 66%. Os investimentos florestais realizados pelos TIMOs, consideraremos um suprimento da madeira proveniente do mercado, pois mesmo que exista um contrato de exclusividade com indústrias florestais consumidoras do setor, as mesmas não participam do processo produtivo.

Assim, as alternativas de arranjos organizacionais abordadas até aqui, podem ser resumidas no quadro abaixo:

⁶⁸ Disponível em: www.diariodepernambuco.com.br. Acesso em: junho de 2015.

Figura 4 – Quadro-resumo dos arranjos organizacionais para o suprimento da madeira na indústria de base florestal

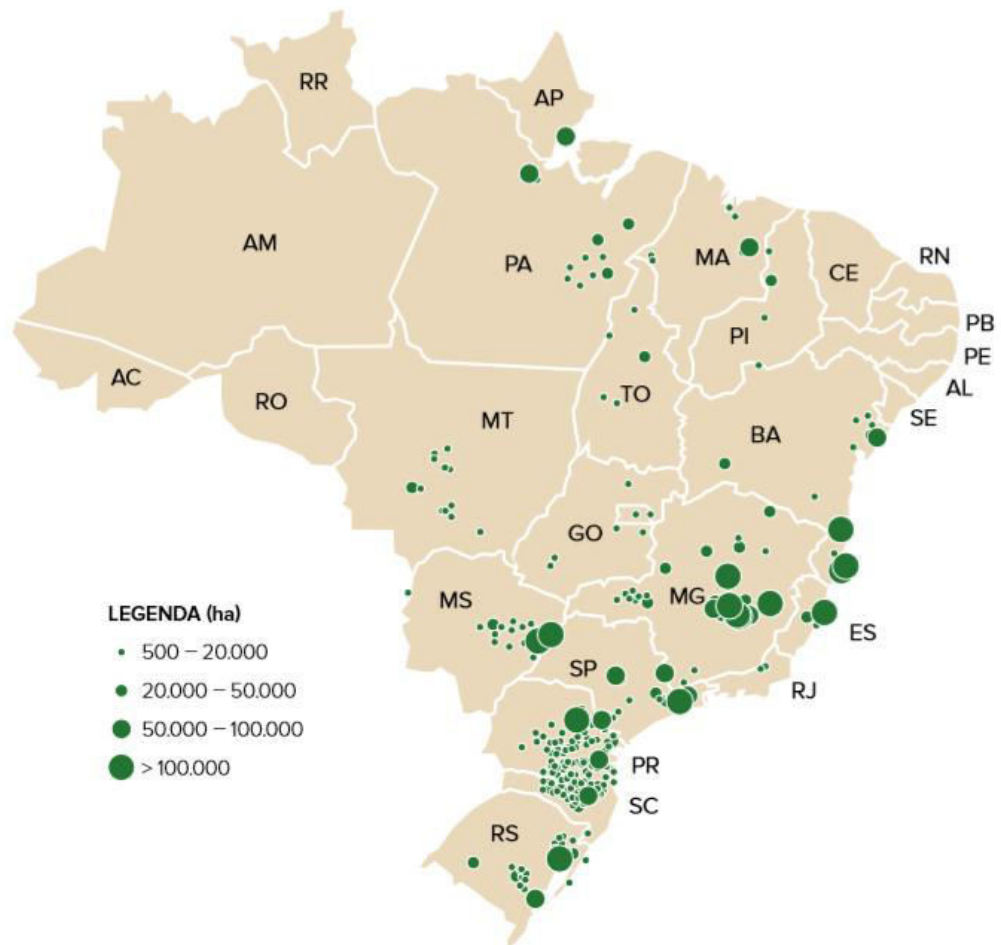


Fonte: FISCHER (2009) adaptado.

Dentre as 16 unidades da federação que possuem florestas plantadas, as que detém maior quantidade em área segundo dados do Ibá de 2014 são Minas Gerais (19%), São Paulo (15%), Paraná (11,3%), Mato Grosso do Sul (9,3%), Santa Catarina (8,5%), Bahia (8,3%) e Rio Grande do Sul (6,3%). A maior concentração de plantios florestais nas regiões Sul e Sudeste do país, que totalizam mais de 60% da área total, são em função da proximidade com as unidades industriais, pois como já tratado anteriormente, um dos principais entraves para o desenvolvimento do setor no país são a infraestrutura deficiente das estradas e os altos custos com logística.

Todos os estados acima citados como grandes detentores de florestas apresentaram crescimento em área ocupada com árvores nos últimos anos. Abaixo, a imagem mostra a distribuição dos principais maciços de árvores plantadas por estado no ano de 2013.

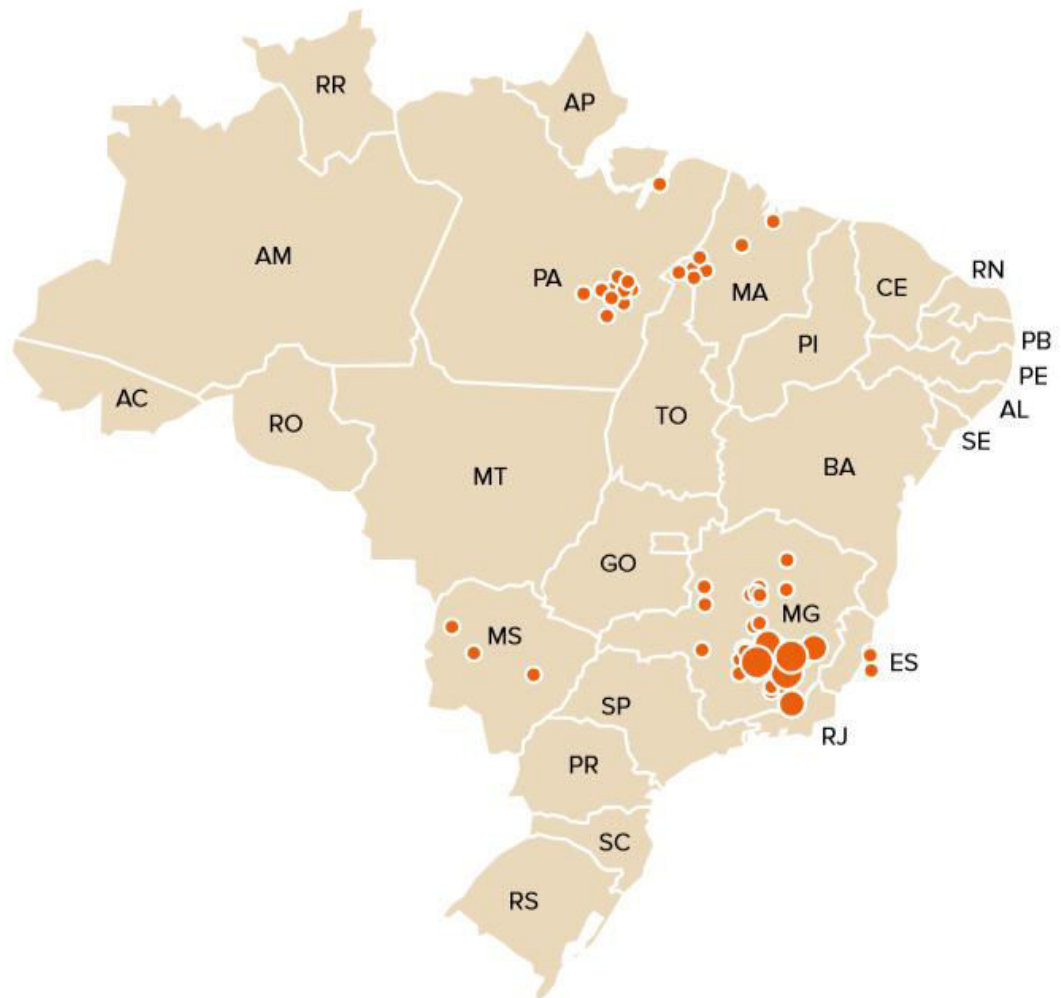
Figura 5 - Distribuição dos principais maciços de árvores plantadas por estado brasileiro em 2013



FONTE: Ibá (2014).

Como maior produtor do setor, o estado de Minas Gerais se destaca no agronegócio florestal com a produção de carvão vegetal, as também denominadas “florestas energéticas”, que está fortemente atrelada à siderurgia. No estado está localizada a mais importante região de produção de ferro gusa do mundo. O parque industrial mineiro representa aproximadamente 60% de toda a produção brasileira. Atualmente, cerca de 125 indústrias utilizam carvão vegetal no processo de produção de ferro gusa, ferro-ligas e aço, sendo que 80% dessas indústrias concentram-se no estado mineiro. Abaixo, a imagem mostra a localização das siderúrgicas brasileiras a carvão vegetal.

Figura 6 - Localização das indústrias siderúrgicas a carvão vegetal no território brasileiro



FONTE: Ibá (2013)

Na imagem, fica muito clara a concentração da siderurgia a carvão vegetal em Minas Gerais, principalmente em uma faixa regional que compreende as mesorregiões Metropolitana de Belo Horizonte, Vale do Rio Doce e Zona da Mata. Os estados do Maranhão e do Pará⁶⁹, onde se localiza o polo siderúrgico de Carajás, aparecem na segunda posição em número de siderúrgicas a carvão vegetal no país, mas nelas ainda predomina-se o consumo do carvão obtido através das florestas nativas. O estado do Mato Grosso do Sul (representado pelas siderúrgicas localizadas nas cidades de Corumbá, Aquidauana e Ribas do Rio Pardo), o mais

⁶⁹ De acordo com a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE, em 2013, o Pará foi o responsável pela maior extração vegetal de madeira em tora no país. O estado extraiu 4.669.493 m³ de madeira, o que corresponde a cerca de 35% de toda a extração vegetal madeireira do país e justifica a utilização de madeira nativa nas siderúrgicas a carvão vegetal no polo guseiro de Carajás.

novo polo guseiro do país, que superou o estado do Espírito Santo, justifica seu crescimento vertiginoso em área plantada de eucalipto ao aparecer no mapa como um dos estados brasileiros detentores de indústrias siderúrgicas a carvão vegetal.

Para atender a essa demanda pelo carvão vegetal, Minas Gerais tornou-se a maior produtora de florestas plantadas do país. No ano de 2013, das 5,6 milhões de toneladas de carvão vegetal produzidas no país, mais de 4,6 milhões foram produzidas pelo estado mineiro, o que corresponde a mais de 80%. Esses dados demonstram a importância do estado no plantio de florestas para atender especialmente as siderúrgicas movidas a carvão vegetal (IBGE, 2015).

3.3.1 As florestas energéticas em Minas Gerais

O atual peso do agronegócio no estado é verificado pelo crescimento de sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) do setor no país. De acordo com o Panorama do Comércio Exterior do Agronegócio de Minas Gerais de 2015 da SEAPA⁷⁰, o estado se encontra na quinta posição entre os estados brasileiros que mais exportam produtos do agronegócio com uma participação de 8,4% no total nacional, atrás dos estados de São Paulo (18,8%), Mato Grosso (15,1%), Paraná (13,1%) e Rio Grande do Sul (12,6%). Dentre os cinco estados que mais exportaram somente Minas Gerais ampliou sua cota de participação nas exportações do agronegócio.

Ainda segundo este Panorama, os principais produtos exportados pelo agronegócio mineiro são: café e derivados, com participação de US\$4,12 bilhões, o complexo carnes, com US\$ 974 milhões, o complexo sucroalcooleiro, com 952 milhões, o complexo soja, com 841 milhões e os produtos florestais, com US\$ 576 milhões. As atividades ligadas ao café e o complexo carnes sempre foram os carros-chefes do estado. O complexo soja é a principal *commodity* agrícola de exportação no território brasileiro, responsável pela maior geração de divisas cambiais do país, o que tem levado à sua evolução em todos os estados que tem o agronegócio como atividade de destaque. O complexo sucroalcooleiro gera dois produtos

⁷⁰ SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (SEAPA). **Panorama do Comércio Exterior do Agronegócio de Minas Gerais de 2014**. Belo Horizonte: SEAPA, 2015. 128p. Disponível em: < <http://www.agricultura.mg.gov.br/> > Acesso em: março de 2015.

estratégicos, o açúcar e o álcool, além de ser uma das primeiras atividades agrícolas inseridas no Brasil, o que justifica seu destaque também historicamente.

Por fim, as atividades voltadas ao setor florestal, detêm certas peculiaridades em Minas Gerais. Primeiramente, é preciso deixar claro que, o que é contabilizado como exportações mineiras de produtos florestais são, por exemplo, a celulose, o papel, a madeira, os móveis, o eucalipto (folha), etc, isto é, produtos que a madeira é a matéria-prima. Por outro lado, as florestas plantadas de eucalipto que atendem à siderurgia não são contabilizadas, pois o produto final que será exportado é o ferro, o aço e seus derivados e não a madeira. As florestas energéticas, sendo utilizadas como insumo de uma cadeia superior, não ganham seu devido destaque nas exportações do agronegócio do estado.

Assim, para uma análise das exportações em que as florestas energéticas participem, mesmo que de forma indireta, é necessário a investigação dos dados sobre o comércio exterior que abarque os produtos industriais e a partir dele estimar a quantidade exportada de ferro e aço produzidos utilizando o carvão vegetal como insumo. Nesse sentido, em 2014, os produtos metalúrgicos (engloba todos os tipos de metais, como alumínio, cobre e ferro, por exemplo) ficaram na segunda colocação na pauta de exportação mineira, atrás apenas dos minérios. Dos U\$ 2,34 bilhões exportados de produtos metalúrgicos, mais de U\$ 1,7 bilhões foram de ferro-ligas e U\$ 394 milhões de ferro gusa, ocupando a primeira e segunda posições no ranking dos produtos metalúrgicos mais exportados pelo estado. Juntos, ferro-ligas e ferro gusa, produtos derivados das indústrias siderúrgicas, somam cerca de 90% das exportações de metais mineiras, tendo como principais mercados consumidores Holanda (23,8%), Estados Unidos (22%), China (13,6%), Cingapura (13,2%) e Japão (11,5%) (EXPORTAMINAS, 2015)⁷¹.

Estima-se que 25% de toda a produção e exportação siderúrgica seja proveniente de usinas movidas a carvão vegetal, ou seja, mais de U\$ 530 milhões foram exportados de ferro-ligas e ferro gusa em que o insumo produtivo era proveniente das florestas plantadas, o que colocaria o setor florestal na segunda colocação entre os principais produtos exportados pelo agronegócio no estado.

⁷¹ EXPORTAMINAS. **Panorama do Comércio Exterior de Minas Gerais de 2014**. Belo Horizonte: EXPORTAMINAS: 2015. 176p. Disponível em: <http://www.exportaminas.mg.gov.br/> Acesso em: março de 2015.

Segundo dados do anuário estatístico do SINDIFER de 2014⁷², nos últimos sete anos, foram executados pela indústria exclusivamente de ferro gusa, aproximadamente 128 mil ha de plantios de florestas próprias e cerca de 92 mil ha de plantios através de programas de fomento florestal. O sindicato estima que mais de 400 milhões de ha de florestas plantadas estejam de alguma forma ligados à siderurgia, sem contar o que é produzido por produtores independentes e também destinam-se ao setor.

Nesse contexto, três microrregiões se destacam em quantidade produzida de lenha de eucalipto, madeira que será transformada pela pirólise em carvão vegetal para abastecer as siderúrgicas. Em primeiro lugar aparece a microrregião de Curvelo com 379.691 m³, logo em seguida a microrregião de Juiz de Fora com 368.155 m³ e, por fim, Montes Claros com 347.925 m³ (IBGE, 2015). Por ser a principal produtora de lenha de eucalipto do estado, Curvelo é a microrregião de destaque deste trabalho.

Em 2014, foram consumidos cerca de 8,7 milhões de m³ de carvão vegetal pela indústria de ferro gusa, estes valores eram bem superiores até 2008 quando o consumo, por exemplo, foi de quase 13 milhões de m³. A crise financeira internacional que eclodiu em 2008 afetou sobremaneira a siderurgia mundial e conseqüentemente a nacional. No início da crise, as siderúrgicas ainda se encontravam capitalizadas, o que em um primeiro momento, diminuiu os impactos sobre economia brasileira. Nos últimos anos, com a retração dos negócios nos setores de construção civil, na indústria de máquinas e equipamentos e na indústria automobilística, principais mercados consumidores internos, somado às altas taxas de juros, levou o setor siderúrgico à uma grave recessão. Para se ter uma ideia do problema, as siderúrgicas, principalmente as guseiras, estão funcionando abaixo dos 40% de sua capacidade produtiva. Em Minas Gerais, dos cerca de 120 fornos que existem instalados, apenas 25 estão em funcionamento.

Como Curvelo abriga uma etapa produtiva que atende à siderurgia a carvão vegetal, o mercado florestal da região também foi fortemente afetado. O projeto florestal que até 2008 se mostrava excelente investimento em virtude de um colapso na oferta da madeira, quando se cogitava inclusive a possibilidade de um “apagão florestal”, se transformou em uma incógnita em termos de atratividade após a crise. Houve uma retração abrupta pela demanda por carvão

⁷² SINDICATO DA INDÚSTRIA DO FERRO NO ESTADO DE MINAS GERAIS (SINDIFER). **Anuário estatístico 2014**. Belo Horizonte: SINDIFER, 2015. 22p. Disponível em: < <http://www.sindifer.com.br/>>. Acesso em: março de 2015.

vegetal trazendo consequências negativas na cotação dos preços. Para se ter uma ideia, o preço do carvão praticado em Curvelo antes da eclosão da crise era em média R\$ 650,00/t, no final do mesmo ano a cotação da tonelada passou para R\$ 400,00.

Além, da diminuição da demanda, os custos de produção florestal continuaram a subir independente da crise financeira. O problema maior aconteceu com os custos operacionais devido aos reajustes anuais do salário mínimo acima da inflação, agravado ainda pelo aumento nos custos dos insumos. Mesmo em áreas planas mecanizáveis, algumas atividades florestais são extremamente dependentes de mão de obra, como o combate a formiga, a irrigação e a aplicação de herbicidas que são realizadas manualmente. Nas áreas montanhosas, a dependência pelo trabalho braçal é ampliada pela maior dificuldade de mecanização, até mesmo nos grandes empreendimentos florestais vinculados às siderúrgicas.

Assim, como a maioria dos trabalhadores florestais tem seu rendimento indexado ao salário mínimo e seus reajustes tem sido acima da inflação (diferentemente dos preços do carvão vegetal), a viabilidade dos investimentos em projetos florestais vem sendo comprometido pelo custo da mão de obra.

Com relação ao aumento no custo dos insumos, a alta cotação do dólar contribuiu significativamente para onerar as despesas com a implantação florestal, visto que, os fertilizantes, por exemplo, que representam de 15 a 25% do custo operacional, são em sua grande maioria, importados. Em 2012, em Curvelo, o custo produtivo era de R\$ 37,15 por m³, já em 2014 passou para R\$ 40,11, sendo que o preço da madeira se manteve estável, o que reduziu o lucro dos produtores em mais de 37%.

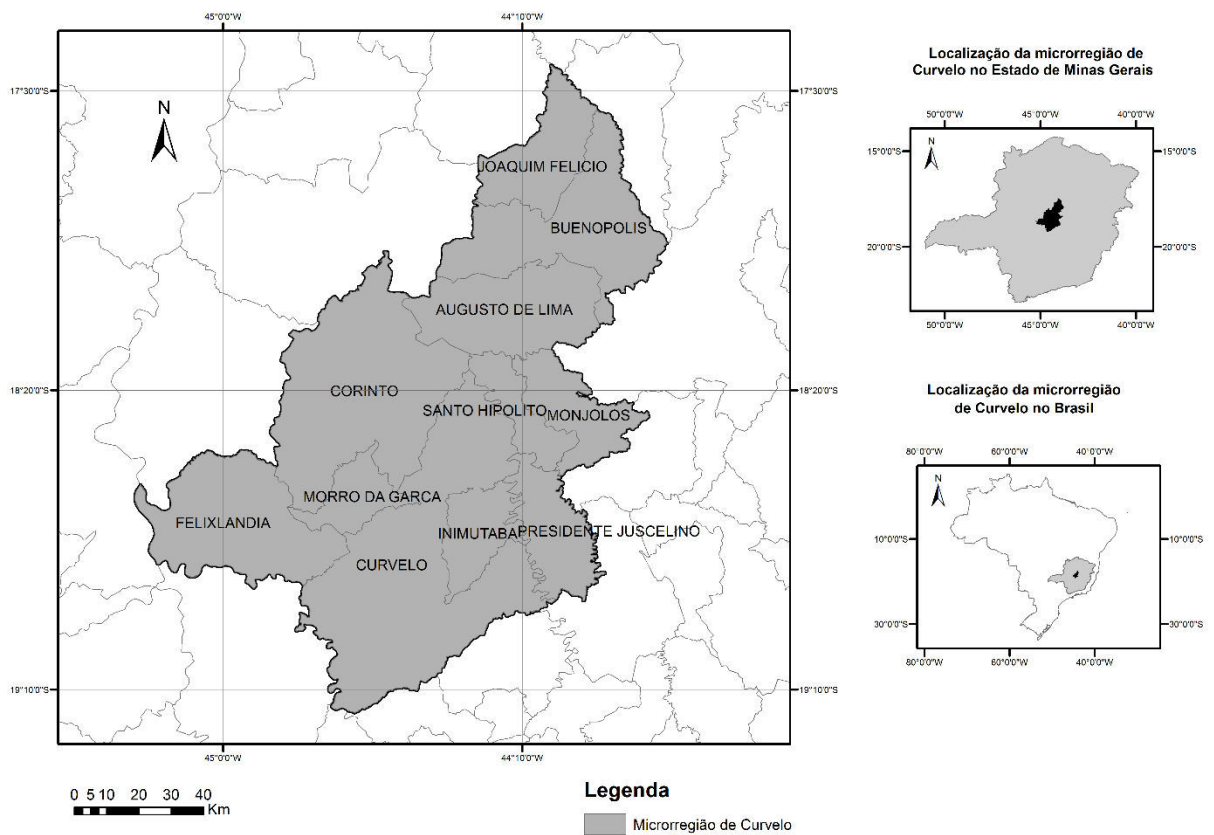
Enfim, para se ter uma ideia do aumento do custo de produção da madeira no Brasil, no ano 2000, o custo brasileiro era 40% inferior ao custo dos Estados Unidos. No final de 2014 a vantagem brasileira já não chegava a 10%. Com o mercado em baixa, os produtores e reflorestadoras tem buscado alternativas de diversificação do uso da terra e de comércio para a madeira.

No próximo tópico, faremos uma breve caracterização da microrregião que, historicamente, explica a especialização de Curvelo na produção de florestas plantadas.

3.4 Caracterização da microrregião de Curvelo

A microrregião de Curvelo localiza-se na mesorregião Central Mineira e é composta por onze municípios sendo eles: Augusto de Lima, Buenópolis, Corinto, Felixlândia, Inimutaba, Joaquim Felício, Monjolos, Morro do Garça, Presidente Juscelino, Santo Hipólito e, por fim, a cidade que polariza a microrregião que tem nome homônimo ao da microrregião.

Figura 7 – Mapa de localização da microrregião de Curvelo



Fonte: Elaborado por Amaral (2015).

A microrregião possui uma área de 13.749,120 Km² de extensão e de acordo com o IBGE sua população é composta de pouco mais de 150 mil habitantes, sendo que mais da metade dos habitantes residem na cidade de Curvelo. A densidade demográfica é de 10,9 hab/Km² uma das mais baixas entre as microrregiões do estado o que reforça sua aptidão para as atividades agropecuárias.

O clima da microrregião é tipicamente tropical com duas estações bem definidas, verão quente e úmido e inverno frio e seco. A vegetação original é de cerrado com faixas de mata

atlântica que foram fortemente modificados pelas formações de pastagens e pela expansão da plantação de eucalipto, principais atividades agropecuárias na região.

A microrregião é a mais central do estado e faz divisa com as mesorregiões Norte de Minas, Jequitinhonha e Metropolitana de Belo Horizonte. Dentre os municípios que compõem a microrregião dois se destacam no agronegócio florestal: Curvelo e Felixlândia. Segundo dados sobre Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE de 2013 juntos os municípios produziram 277.857m³ de lenha de eucalipto, o que representa mais de 73% do total produzido pela microrregião.

A história de Felixlândia está ligada à de Curvelo. Por volta do século XVII, baianos e paulistas subiam e desciam o rio São Francisco e Guaçuí movimentados pela busca do ouro e cana de açúcar, incentivando com isto, nos momentos de descanso pelo caminho, a criação de gado. O Padre Antônio Curvelo D'Ávila que residia em seu sítio na região, construiu uma capela e, aos poucos, em seu entorno e em meio as paragens, alguns bandeirantes decidiram ficar, dando início ao núcleo populacional do povoado de Santo Antônio da Estrada. Em 1831, o arraial se desmembrou de Sabará tornando-se município autônomo já com o nome de Curvelo.

Em 1759, após a morte do Padre Antônio, foi nomeado um sucessor para a capela da vila, o Padre Félix Ferreira da Rocha. Anos mais tarde, o Padre Félix recebeu uma doação do proprietário da sesmaria do Bagre (atual Felixlândia) de 600 léguas de terra (localizadas a oeste de Curvelo) e 6 mil réis para a construção de uma nova capela. Com o tempo o arraial do Bagre foi crescendo em torno da capela e em 1831 tornou-se vila de Curvelo com o nome de Piedade do Bagre. O município se emancipou apenas em 1949, recebendo o nome de Felixlândia em homenagem ao Padre Félix.

Assim, como Felixlândia até meados do século XX foi um distrito de Curvelo, as atividades econômicas desenvolvidas em ambos os municípios são muito similares, pois seguem as características históricas, sociais e econômicas curvelanas. A tradição da pecuária nos municípios foi uma prática de seus fundadores que lhes designou essa característica ao longo de sua história. A percepção dessas cidades como um ambiente propício à pecuária, será um dos itens mais correntes na literatura disponível. Como podemos perceber nos registros do historiador Antônio Gabriel Diniz:

(...) É sabido que o curvelano nunca foi dado à agricultura, ou melhor, à lavoura. Cá preferimos a pecuária, que segundo os entendidos, mais se adapta ao nosso meio ecológico e agrostiológico. Nossos campos são apropriados aos criatórios (DINIZ, 1989, p.160).

A criação de gado e a formação de grandes latifúndios determinaram a formação socioeconômica da região. É só a partir de meados da década de 90 que a atividade sofre grande decréscimo, devido à diminuição dos incentivos governamentais. Em pouco tempo, a Cooperativa Agropecuária de Curvelo sofre os impactos da queda do preço do leite e seus derivados e decreta sua falência. A modernização agropecuária que foi incorporada ao processo produtivo não foi acompanhada pelos produtores rurais, que com dificuldade em se adaptar à exigência da ordenha mecanizada ficaram à mercê da indústria de laticínios. Endividados, os pecuaristas passaram a buscar nas florestas energéticas uma alternativa rentável para os problemas financeiros.

O carvoejamento era uma atividade comum na região desde o período áureo da pecuária, visto que para formar as pastagens era necessário o corte de muitas árvores. A madeira cortada era transformada em carvão e vendida às siderúrgicas. Ou seja, a atividade principal continuava sendo a pecuária, mas os resíduos da formação de pastagens geravam um lucro extra ao fazendeiro que, em períodos de alta do preço do carvão, chegava a formar pastagens, mesmo sem necessidade, para a venda da madeira e obtenção de maior ganho.

A silvicultura passou a ser desenvolvida na década de 70 com a introdução dos programas de incentivos fiscais ao reflorestamento realizados pelo governo brasileiro com o intuito de alimentar os fornos das siderúrgicas mineiras. O aumento das indústrias siderúrgicas na região metropolitana de Belo Horizonte foram fatores preponderantes para o incremento da atividade na região. A partir de então, muitos fazendeiros acabaram por vender suas terras às reflorestadoras incentivados pela baixa rentabilidade que a pecuária vinha os proporcionando.

O eucalipto surge como a solução técnica para o reflorestamento energético. Primeiramente por seu rendimento muito superior à madeira nativa, no caso da microrregião de Curvelo, da madeira de cerrado. A espécie fornecia lenha em cerca de 7 anos, enquanto a mata de cerrado podia demorar de 15 a 20 anos para se regenerar. Além disso, as matas nativas⁷³ já se mostravam insuficientes para atender a demanda de carvão vegetal consumido pelas siderúrgicas. Assim, induzindo a derrubada de áreas nativas em favor da formação de florestas

⁷³ É importante destacar, em trabalho realizado por CAETANO (2008) sobre as carvoarias da cidade de Curvelo, que ainda hoje verifica-se a produção do carvão vegetal em redutos de vegetação nativa, na maior parte das vezes, de forma ilegal. A autora também trata das péssimas condições de trabalho dos carvoeiros nesses casos e da organização do trabalho nas reflorestadoras do município.

homogêneas, “o discurso corrente levava em consideração que o cerrado, por apresentar uma cobertura vegetal rala e muito desgastada pela ocupação pecuária, poderia ser melhor aproveitado pelo reflorestamento” (CAETANO, 2008, p.31)⁷⁴.

Enfim, com a chegada das reflorestadoras e subsidiárias florestais das siderúrgicas percebemos que o cenário que se impõe no entorno do município de Curvelo foi de redefinição da paisagem natural pelo uso do capital. Essa redefinição espacial foi inicialmente determinada pelo Estado ao fornecer os subsídios necessários através do programa de incentivos fiscais e posteriormente sequenciada e corroborada pelas empresas do setor que perceberam na região características ambientais e locacionais decisivas para a compra de terras e organização da atividade florestal da forma mais lucrativa possível.

⁷⁴ CAETANO, E. C. O. **No calor do inferno: trabalho e trabalhadores das carvoarias no entorno da cidade de Curvelo/MG**. (Dissertação de Mestrado). Belo Horizonte: Pós-Graduação em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2008. 137 p.

4. A ESTRUTURA PRODUTIVA DA SILVICULTURA NA REGIÃO DE CURVELO

Neste capítulo apresentaremos os agentes públicos e privados que participam da estrutura produtiva regional que se realiza em Curvelo, bem como a forma como os mesmos se organizam para atender de forma competitiva a demanda por madeira das siderúrgicas. Por fim, analisaremos a complementariedade funcional entre as atividades do setor a partir da divisão territorial do trabalho.

4.1 Diferenciações regionais e especializações na produção de florestas energéticas

Como já colocado no tópico anterior, Minas Gerais é o estado que apresenta a maior área plantada de eucalipto do país, sendo que a maior parte da produção é transformada em insumo produtivo para atender a siderurgia a carvão vegetal. Assim, as regiões mineiras que se especializaram na produção florestal estão atreladas a esse setor, sendo através de suas subsidiárias florestais, programas de fomento, TIMOs, entre outros. A criação das subsidiárias florestais possibilitou que as siderúrgicas conseguissem concentrar o poder sem centralização, gerando uma “*especialização flexível*” (HARVEY, 2002)⁷⁵.

Para isso, escolhemos utilizar como recorte regional as microrregiões mineiras. Primeiro, porque mais da metade dos municípios mineiros possuem florestas plantadas, o que no que tange a quantidade produzida acaba privilegiando mesorregiões de maior extensão. Assim, como esse trabalho trata da dinâmica regional do setor florestal como resultante tanto de articulações internas (à própria região produtora) quanto externas que ocorrem em um momento da produção, ou seja, a etapa produtiva de florestas plantadas, a análise do subespaço microrregional demonstra de fato uma especialização no setor.

Além disso, o estado espelha como poucos a heterogeneidade do desenvolvimento regional brasileiro, tamanha a discrepância entre suas mesorregiões. Isso faz com que seja essencial uma análise comparativa, buscando entender os fatores que fizeram com que tais microrregiões se especializem na produção de árvores plantadas. E por fim, como trabalhamos

⁷⁵ HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna**. 11 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

com o conceito de região o olhar através da diferenciação regional se torna de extrema relevância.

Como já abordado anteriormente, três microrregiões se destacam em quantidade produzida de lenha de eucalipto em Minas Gerais. Em primeiro lugar aparece a microrregião de Curvelo, logo em seguida a microrregião de Juiz de Fora e, por fim, a de Montes Claros.

Cada microrregião localiza-se em uma mesorregião diferente o que confirma a adaptação do eucalipto a diversas condições edafoclimáticas. Para se tornarem regiões especializadas na produção de lenha, esses subespaços da produção já apresentavam condições espaciais (locacionais, de disponibilidade de terras, infraestrutura...) importantes que as diferenciava de outras microrregiões e foram decisivas na escolha das mesmas como de alto potencial florestal. Ao mesmo tempo, para que o espaço trabalhasse para atender as necessidades produtivas de cada uma delas ele teve que dotar-se de condições materiais e imateriais específicas, ou seja, produziu-se uma *produtividade espacial* com características distintas, mas que foi responsável por tornar possível a maior competitividade no setor florestal nas microrregiões supracitadas. Nosso intuito nesse tópico é justificar a escolha da microrregião de análise desse trabalho e diferencia-la das outras microrregiões que se especializaram na produção florestal.

Assim, começaremos com a microrregião de Montes Claros que se encontra na terceira posição em quantidade produzida de lenha de eucalipto no estado. A microrregião localiza-se na mesorregião do estado que apresenta a maior extensão em área: o Norte de Minas. A vasta disponibilidade de terras aliada aos seus baixos preços, foram os principais fatores de escolha dos produtores e das empresas florestais a iniciar plantios nessa região, principalmente após os incentivos dos governos federal e estadual. A título de comparação, a região Norte de Minas apresenta uma área aproximadamente quatro vezes maior que das mesorregiões onde se localizam Juiz de Fora e Curvelo. E mesmo se a comparação for entre as microrregiões, Montes Claros apresenta uma área duas vezes maior que a de Curvelo e três vezes maior que a de Juiz de Fora.

Apesar de estar localizado na região sudeste do Brasil, para efeitos de planejamento de políticas públicas está inserida na região do semiárido, também conhecida como área mineira do Nordeste brasileiro — isto devido às similaridades relacionadas ao clima, à vegetação e mesmo às características socioeconômicas dessas duas regiões. E por isso, um dos marcos para o desenvolvimento regional foi a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

(Sudene), que englobou a mesorregião mineira e foi decisiva para a modernização agrícola na região.

Na década de 1970, com o auxílio da Sudene e da Codevasf⁷⁶, foram viabilizadas na mesorregião políticas de incentivos fiscais e financeiros para a promoção da atividade econômica, principalmente nos setores agroindustrial, de reflorestamento e de irrigação. A partir de então, a pecuária deixou de ser a principal atividade econômica da região para dar lugar à exploração das matas para a produção de carvão e a plantação de eucalipto que atenderia as siderúrgicas mineiras. Anos mais tarde, o programa de incentivos fiscais passou a dar prioridade às regiões que compunham a Sudene e, embora o objetivo fosse o de superar o desequilíbrio socioeconômico regional, os beneficiados foram empresários, industriais paulistas e estrangeiros, agricultores gaúchos e japoneses e empresas rurais, excluindo a população pobre do processo de desenvolvimento. Na realidade, a expansão da fronteira agrícola em direção à região acabou agravando as desigualdades sociais.

Atualmente, o Norte de Minas é uma das mesorregiões menos desenvolvidas do estado e economicamente menos dinâmica. O eucalipto ainda é uma das alternativas econômicas da região que apresenta a maior produção de lenha de eucalipto do estado, mesmo que a comparação mesorregional não seja muito válida devido à sua grande extensão territorial. Montes Claros é a microrregião mais desenvolvida do Norte de Minas e foi uma das mais beneficiadas com as políticas públicas que propiciaram a modernização tecnológica na região.

Além de apresentar a maior produção de lenha da mesorregião, ela tornou-se responsável por suprir as condições materiais necessárias que tornam possível a alta produtividade florestal brasileira. A microrregião especializou-se em fornecer os insumos indispensáveis para atender o setor de florestas plantadas desde o plantio até a colheita, sendo responsável pelo consumo produtivo de sua mesorregião e até mesmo de outras mesorregiões no entorno, demonstrando uma especialização.

A microrregião de Juiz de Fora, segunda colocada na quantidade produzida de lenha no estado, situa-se na mesorregião da Zona da Mata Mineira. Diferentemente da mesorregião Norte de Minas, a Zona da Mata destaca-se por seu dinamismo. O desenvolvimento da região pode ser justificado por meio de seu elevado potencial econômico e por sua localização estratégica.

⁷⁶ A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba foi outra agência de desenvolvimento criada para auxiliar o desenvolvimento regional, também atuou com a implantação de grandes projetos de irrigação.

Historicamente, podemos dizer que a região passou por importantes ciclos econômicos. O primeiro deles foi a mineração aurífera principal responsável pelo povoamento. Mais tarde, especificamente na primeira metade do século XIX, o café passa a penetrar a região. A disponibilidade de terras férteis em consonância com a proximidade com a até então província do Rio de Janeiro, tornou a atividade econômica a mais atrativa para aplicar os recursos acumulados durante o ciclo do ouro. Nesse período a cidade de Juiz de Fora já se destaca regionalmente.

Com o tempo, o até então povoado de Santo Antônio do Paraibuna, transforma-se no principal núcleo urbano da região o que desencadeia uma série de transformações. O processo de industrialização da cidade está fortemente atrelado à construção da Rodovia União Indústria (trecho Juiz de Fora- Petrópolis- Rio de Janeiro) sendo escolhida também para ser sede da Companhia União Indústria. Para as obras, foi utilizada a mão de obra imigrante, principalmente alemã que, mesmo após o término das obras, optaram por permanecer na cidade, dedicando-se a diversos empreendimentos, montando pequenas fábricas na área central ou arredores da cidade. No início do século XX, Juiz de Fora se consolidava como o principal centro industrial de Minas Gerais, passando a ser conhecida por diversos topônimos como a “Manchester Mineira”, a “Princesa de Minas” e a “Barcelona Mineira”.

A década de 30 representou um período de decadência para a industrialização juizforana. A crise desencadeada pela decadência do café no país e a mudança da capital administrativa do estado para Belo Horizonte fez com que a cidade perdesse sua influência política em âmbito estadual e federal e com que diminuísse parte dos investimentos recebidos.

Apenas a partir da década de 70 houve uma efetiva busca de reestabelecimento industrial no município que foi incluído nas metas do II PND. É nesse momento que se iniciam as negociações para que a cidade recebesse a principal responsável por sua elevada produção florestal⁷⁷, a instalação da Siderúrgica Mendes Júnior (atual ArcelorMittal). Como a grande maioria das siderúrgicas mineiras, a ArcelorMittal também utiliza o carvão vegetal como

⁷⁷Além da ArcelorMittal, a Companhia Brasileira Carbureto de Cálcio (CBCC), controlada pela Dow Corning Corporation, localizada na cidade de Santos Dumont, também utiliza o carvão vegetal de eucalipto para a produção de silício metálico nos seus cinco fornos em funcionamento, sendo 95% de sua produção exportada para os Estados Unidos. A empresa também possui florestas próprias e um programa de fomento florestal que, mesmo que em menores proporções, tem importância para a microrregião de Juiz de Fora e confirma sua especialização na atividade.

insumo produtivo concomitantemente ao uso do carvão mineral, sendo o uso determinado pelo menor preço dos combustíveis no mercado.

Para atender sua demanda por carvão vegetal, a empresa dispõe de uma subsidiária, a ArcelorMittal Bioenergia. A empresa possui fazendas próprias em três regiões do estado que são divididas entre as regionais Centro-Oeste, Rio Doce e Norte de Minas. Juntas, segundo o Plano de Manejo Florestal da empresa, as fazendas detêm cerca de 72 mil ha de área plantada de eucalipto.

Já a regional da Zona da Mata, com sede em Juiz de Fora, administra os programas de fomento florestal na região, que vem crescendo a cada ano devido à necessidade de ampliação de oferta da madeira provocando investimentos nessa modalidade de produção como uma alternativa de suprir essa demanda. O chamado fomento empresarial, o mais utilizado atualmente na silvicultura, é formado pelos produtores rurais em contrato com as empresas consumidoras. No caso da ArcelorMittal, a empresa primeiramente faz um contrato de fornecimento da madeira com o fazendeiro, em que ele se compromete a vender a madeira após a colheita pelo preço vigente no mercado. No contrato, a empresa também indica o pacote tecnológico a ser utilizado e aparece como responsável da mesma o fornecimento de insumos básicos (mudas, fertilizantes e outros agroquímicos), de assistência técnica e o acompanhamento da plantação. Posteriormente, legaliza a fazenda de acordo com a legislação ambiental e garante o financiamento de recursos para a implantação do programa por meio do banco Votorantim.

Além disso, o Protocolo de Quioto ao estabelecer instrumentos de flexibilização como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL⁷⁸), possibilita que os países desenvolvidos que tenham compromisso em reduzir a emissão dos gases causadores do efeito estufa comprem cotas excedentes dos países que emitirem menos do que o autorizado. Assim, no contrato com os fazendeiros, a ArcelorMittal Bioenergia estabelece que 50% das cotas geradas pelo projeto poderão ser negociadas no mercado de carbono pela empresa e a outra metade fica a cargo dos fazendeiros que negociam por meio da Cooperativa dos Produtores de Florestas Sustentáveis (Coopflos).

Esta modalidade de fomento constitui-se em uma forma de integração horizontal sobre a qual se verifica um controle total por parte da integradora. A ArcelorMittal Bioenergia tem o

⁷⁸ Ver mais sobre o assunto no tópico “A questão ambiental florestal nas últimas décadas” ainda neste capítulo.

comando direto da quase totalidade das diversas etapas da cadeia produtiva. Para isso não é necessário “empatar” capital na aquisição de terras e ainda diminui os gastos com logística implantando os projetos na região próxima à usina, ou seja, no entorno da microrregião de Juiz de Fora.

Assim, a especialização da microrregião na produção florestal foi promovida pelo setor empresarial, mais especificamente pela siderurgia, a partir dos programas de fomento. Ao fornecer a infraestrutura necessária e os créditos bancários para a realização dos plantios, esses programas, tornaram a atividade atrativa e lucrativa para os fazendeiros que, na maioria dos casos, mantêm suas atividades agropecuárias originárias e concomitantemente plantam o eucalipto em suas fazendas.

Por fim, a microrregião de Curvelo que é o destaque deste trabalho e a maior produtora de lenha de eucalipto do estado, se encontra na mesorregião Central Mineira. A produção florestal passou a crescer na região na década de 1970 com o aumento das indústrias siderúrgicas na cidade de Sete Lagoas, situada a apenas 110 Km da cidade que polariza a microrregião, também denominada Curvelo e com acesso facilitado pela BR 135. Antes disso, as atividades de carvoejamento já eram comuns, sendo utilizada para a sua produção as árvores provenientes do desmatamento para a formação de pastagens. A madeira, resultante do corte das árvores, eram transformadas em carvão e vendidas para as siderúrgicas.

A história da cidade desenvolveu-se no entorno dos currais de grandes latifúndios, antes dedicados exclusivamente à atividade pastoril. Já no século XVII, baianos e paulistas passavam pela região movimentados pela busca do ouro e de terras férteis para a cana-de-açúcar. Nas paradas ao longo do caminho, alguns foram ficando pelo lugar e dando início ao povoamento da região.

O povoado de Santo Antônio da Estrada, atual Curvelo, teve como atividade tradicional a pecuária trazida por seus fundadores. A percepção do povoado como propício à criação de gado se deu pelo solo pouco fértil e desfavorável para a cultura da cana. É só no início da década de 70 que outra atividade do setor agropecuário passa a ganhar destaque. Instala-se na região importantes reflorestadoras e subsidiárias das siderúrgicas com o intuito de formar florestas de eucalipto para atender a produção de ferro gusa. Muitos sitiantes, incentivados pela pouca rentabilidade da pecuária, acabaram por vender suas terras às reflorestadoras.

Atualmente, o reflorestamento continua como uma das principais atividades econômicas de Curvelo, mas a grande relevância da região no setor é devido à produção de mudas de eucalipto. É de extrema importância para os plantios a utilização de mudas de qualidade, com clones de plantas elites, obtidas através de programas de melhoramento supervisionado para que as florestas plantadas tenham a produtividade esperada. Assim, a microrregião se especializou em atender a demanda regional de mudas clonais de eucalipto a partir da produção em viveiros que utilizam as mais modernas técnicas de produção do mercado.

Enfim, a partir da breve diferenciação regional entre as três principais microrregiões produtoras de lenha de eucalipto no estado, percebe-se que cada uma delas se especializou em um segmento do setor florestal. A especialização de Montes Claros está ligada ao fornecimento de insumos, maquinários e implementos, de Juiz de Fora na produção florestal a partir de projetos de fomento empresarial e, por fim, Curvelo, no fornecimento de mudas clonais de eucalipto, o que demonstra como o espaço “trabalha” para atender às necessidades do capital que lhes são impostas.

4.2 Descrição dos agentes e organizações na região

Dentre as empresas que atuam no setor florestal em Curvelo, algumas merecem maior destaque para esta pesquisa. Primeiramente, as empresas que produzem as mudas de eucalipto, também denominadas viveiristas, pois foi o setor da produção florestal na qual a microrregião se especializou. Também as reflorestadoras que realizam os plantios e garantem que a região seja a maior produtora de lenha de eucalipto do estado. Além destas, algumas empresas atuam em todo o ciclo produtivo de florestas e outras funcionam como braços empresariais de indústrias como as siderúrgicas a carvão vegetal, que consomem a madeira. Essas empresas e ou subsidiárias florestais denominaremos de reflorestadoras integradas. Desse modo, dividiremos as empresas que atuam na região em: viveiristas, reflorestadoras e reflorestadoras integradas. Os dados apresentados a seguir foram coletados através de entrevistas realizadas com as empresas, exclusivamente com relação à Plantar S/A, que se recusou a responder nossas perguntas após inúmeras tentativas. Os dados da mesma foram coletados de forma secundária e em trabalhos anteriores.

4.2.1 Viveiristas

De acordo com o subsecretário de Políticas Sociais e Desenvolvimento Sustentável de Curvelo, o município atualmente se destaca pela produção de viveiros de mudas. Devido ao elevado custo de manutenção e montagem dos viveiros, os produtores rurais independentes e muitas reflorestadoras compram as mudas no mercado de empresas especializadas nesse segmento. Os viveiros da microrregião atendem também outras regiões de Minas Gerais e até mesmo de outros estados⁷⁹. As empresas pesquisadas que produzem mudas florestais foram a Agrocitry e a Terra Forte Florestal.

A Agrocitry é uma empresa do grupo City Car veículos que atua no ramo de compra e venda de veículos novos e usados. Com o intuito de expandir os negócios o grupo fundou em 1991 a Agrocitry madeiras no município de João Pinheiro, que se encontra no noroeste do estado, região onde a empresa mantém seus reflorestamentos para a produção de madeira tratada. Com a necessidade de produzir mudas para consumo próprio e percebendo um novo mercado em potencial, fundou em 2005 a Agrocitry reflorestamento, que produz mudas de eucalipto clonal. Os viveiros da empresa localizam-se entre as cidades de Curvelo e Inimutaba, possuem 15 ha de área e contam com uma infraestrutura de ponta para controlar os fatores de produção (temperatura, umidade, luz, nutrientes) da região⁸⁰.

Entre as indústrias parceiras da Agrocitry são citadas inúmeras siderúrgicas, como a Metalsider (Betim-MG), a Siderúrgica União (Divinópolis-MG), Grupo Itaminas de Siderurgia (Sete Lagoas-MG), a Votorantim Florestas (Vazante-MG), entre outras inclusive de outros estados da federação como Miragusa (Marabá-PA) e a SIDEPAR (Marabá-PA), onde se encontra o polo siderúrgico do Pará, segundo maior do país.

A Terra Forte Florestal iniciou suas atividades em 2006 a partir da parceria entre engenheiros e desde então também especializou-se na produção de mudas clonais de eucalipto. O viveiro da empresa localiza-se na BR-135 na cidade de Curvelo e conta com uma área de 5 ha de mudas. Dentre os consumidores das mudas produzidas pela empresa, o gerente

⁷⁹ Informações obtidas em trabalho de campo.

⁸⁰ Portal Agrocitry Reflorestamentos. Disponível em: <<http://www.agrocitry.com.br>>. Acesso em 9 de novembro de 2015.

administrativo citou como principal a Votorantim Florestal, que as utiliza em seus programas de fomento⁸¹.

4.2.2 Reflorestadoras

As reflorestadoras compreendem as empresas que realizam plantios de eucalipto, são donas da terra, podendo ou não ser subsidiada por outra empresa que utiliza a madeira como matéria-prima, mas não participam de todas as etapas de produção de florestas. Na maioria dos casos, essas empresas terceirizam a etapa que demanda de maior tecnologia do processo: a produção de mudas.

Foram pesquisadas duas reflorestadoras em Curvelo, a Sociedade Reflorestadora S/A (Sorel) e a Ical energética. A Sorel é uma empresa do Grupo Alterosa que foi criada em 1969 com o objetivo de abastecer a indústria do grupo – Siderúrgica Alterosa - com seu principal insumo, o carvão vegetal. Segundo o analista administrativo da Sorel, as áreas reflorestadas pela empresa estão distribuídas em 14 municípios mineiros sendo 90% deles localizados a uma distância máxima de 200Km da siderúrgica. Atualmente o grupo conta com um patrimônio fundiário de cerca e 45.000 ha de terra, dos quais aproximadamente 30% corresponde a áreas de preservação e o restante aos plantios. Exclusivamente na microrregião de Curvelo, onde a empresa possui plantios principalmente na cidade de Felixlândia, a área das fazenda é de 4468 ha de terras possuindo uma capacidade de produção de 2.200 t/mês de carvão⁸².

A Ical energética é uma filial do grupo Unitas, uma *holding* de capital nacional que atua nos setores de agropecuária, mineração e madeira obtendo mais de 33.000 ha de terras em fazendas no estado de Minas Gerais. A Ical iniciou a plantação de eucalipto em 1981 com 2.000 ha de área plantada e, quatro anos mais tarde, passou também a carbonizar a madeira, entregando o carvão vegetal pronto para uso nas siderúrgicas. A empresa conta com sete fazendas nos municípios mineiros de Felixlândia, Três Marias, Caeté, Vespasiano, Barbacena, João Monlevade e apenas uma no estado do Rio de Janeiro na cidade de Valença. Na fazenda

⁸¹ Nos Anexos.

⁸² Nos Anexos.

do Tronco, que se localiza na microrregião de Curvelo, a área é de 4.932 ha de terra utilizada primordialmente para a silvicultura⁸³.

Desde a crise mundial de 2008, para diminuir os riscos do mercado da madeira, muitos produtores e principalmente reflorestadoras têm investido em outras atividades econômicas nas fazendas, é a chamada estratégia de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF). A Sorel, realiza de forma consorciada ao plantio de eucalipto a cultura irrigada de grãos (milho, soja e feijão) e também a pecuária extensiva.

A Ical também realiza atividades de criação de gado para corte e leite e também produz suplementos para a nutrição animal. A diversificação das atividades é uma estratégia de diminuir os riscos principalmente da madeira para a produção de carvão vegetal, visto que ele compete nas siderúrgicas com o preço do carvão mineral e depende de uma demanda produtiva positiva dos subprodutos produzidos pelo ferro gusa, ou seja, de um comércio global favorável. Além disso, permite um melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis nas fazendas. A Ical nos informou que está paralisada com novos plantios de eucalipto na microrregião de Curvelo e as atividades consorciadas têm sido a melhor estratégia para não ficarem a mercê do mercado de abastecimento da siderurgia.

Além da Ical, outra empresa que nos informou estar paralisando suas atividades neste ano é a viveirista Terra Forte Florestal, citada no tópico anterior. De acordo com a empresa, no início dos anos 2000, como o mercado era favorável, diversas empresas de produção de mudas foram abertas na região de Curvelo e em outros estados, buscando atender a enorme demanda. No entanto, depois da crise, os vários viveiros instalados passaram a disputar o número reduzido de clientes, com conseqüente redução nos preços de vendas. Os clientes ficaram cada vez mais distantes, em estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Espírito Santo, dentre outros. O frete passou a impactar diretamente no custo da muda, sem que houvesse melhora de preço. Pelo contrário, o milheiro de mudas que era, em média, R\$ 350,00 ou R\$ 400,00 no início das atividades, retirado diretamente no viveiro, passou para, em média, R\$ 300,00, para entrega em locais com mais mil quilômetros de distância.

Por fim, as condições climáticas acabaram por aniquilar qualquer possibilidade de manutenção da empresa, impactando tanto na demanda, uma vez que houve redução de plantios

⁸³ Nos Anexos

por tal razão, bem como para a própria produção, uma vez que o córrego que abastecia o viveiro secou completamente.

Uma outra alternativa para os produtores e reflorestadoras atualmente é a venda da madeira como biomassa florestal. Mesmo com os entraves burocráticos na gestão ambiental e a falta de incentivos governamentais, esse mercado de energia está se tornando uma excelente oportunidade para os produtores florestais como fornecedores de biomassa para a geração de energia elétrica e para as indústrias substituírem os combustíveis fósseis pelo cavaco na produção de vapor.

Essa possibilidade deve ser pensada pelos produtores e reflorestadoras da microrregião de Curvelo que se queixam da falta de mercado para suas madeiras em virtude da crise do carvão vegetal. Há muitas agroindústrias e tecelagens na região com potencial para demanda de cavaco de madeira. Enquanto o preço e a demanda por carvão vegetal se recuperam, o mercado de biomassa pode ser uma boa alternativa.

4.2.3 Reflorestadoras integradas

As empresas que denominamos “integradas” são as que participam de todo o processo de produção florestal, desde o cultivo e investimento em pesquisa para o aprimoramento genético das mudas de eucalipto até a colheita da madeira e sua carbonização para que chegue pronto para uso ao consumidor final. Dentre as empresas que realizam todo o processo de produção na região de Curvelo destacam-se a Plantar S/A e a Vallourec Florestal.

A Plantar, na realidade, trabalha tanto fornecendo serviços a outras empresas quanto realizando plantios para atender à siderúrgica e madeireira do grupo. Presta serviços para empresas de diversos segmentos (papel e celulose, energia, painéis de madeira) em seis estados brasileiros. Para atender especialmente a demanda do mercado por mudas florestais criou a Centro Norte, que funciona como um “braço” empresarial desse ramo para a empresa⁸⁴.

A Plantar foi fundada em 1967 atuando primeiramente com reflorestamentos no litoral da Bahia. Na segunda metade da década de 70, instalou-se em Curvelo tendo como atividade

⁸⁴Portal Grupo Plantar. Disponível em: <http://www.grupoplantar.com.br/institucional/nossa-historia/>. Acesso em 3 de junho de 2015

inicial a criação de gado zebu. Mas é em meados da década de 90 que a empresa passa realmente a investir na produção florestal na região, incentivada pelo recrudescimento das atividades pecuárias e como consequência da falência de muitos fazendeiros que não tiveram outra opção a não ser a venda de suas terras para a reflorestadora.

O SENAR na região, nos informou que os fazendeiros e pequenos produtores que mantiveram suas terras se sentem incomodados e coagidos pelas plantações de eucalipto da reflorestadora. Muitas vezes, os fazendeiros chegaram a colocar fogo nas áreas de plantio da empresa, por se sentirem afetados socialmente, por suas terras estarem “ilhadas” em meio a vários ha de eucalipto em seu entorno e ambientalmente, pois a fala dos produtores rurais é de que desde de que o eucalipto se expandiu na região os cursos d`agua têm ficado cada vez mais secos⁸⁵.

Segundo dados de um trabalho realizado por CAETANO (2008) a reflorestadora conta com uma área de 14.000ha de extensão. Além da Centro Norte que cuida da mudas florestais da empresa, o grupo Plantar ainda conta com mais três empresas ligadas ao setor florestal. A Plantar Siderurgia, que produz ferro gusa sendo seus fornos movidos exclusivamente a carvão vegetal. A Plantar empreendimentos que atua no segmento de madeira tratada, com participação em diversos mercados, como construção civil, agronegócios, paisagismo, movelaria e alta decoração. Este braço empresarial conquistou reconhecimento pela excelência de seu produto, o AMARU, um clone de eucalipto desenvolvido após anos de pesquisa e melhoramento genético, de uso exclusivo, que assegura à madeira maior durabilidade e resistência.

E, por fim, o grupo ainda conta com a Plantar Carbon Ambiental, empresa que foi responsável pela emissão dos primeiros Créditos de Carbono Florestais no mundo, emitidos com base no MDL, para o qual desenvolveu tecnologias e metodologias específicas na mensuração da captura e redução nas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Como se pode perceber o grupo Plantar é um dos mais diversificados e atuantes no setor florestal brasileiro.

Já o grupo Vallourec é de origem francesa tendo a sede de sua matriz localizada em Paris onde o conglomerado controla unidades de produção de estruturas para extração e condução de óleo e gás em diversos países da Europa, bem como no Brasil, nos EUA e na China. Dentro do Grupo Vallourec, a Vallourec Tubos do Brasil é uma “empresa controlada” pela matriz que tem como subsidiária no país a Vallourec Florestal, o que no entendimento da

⁸⁵ Obtida em trabalho de campo.

companhia, significa ser uma empresa do ponto de vista formal, ou seja, uma “outra pessoa jurídica”, mas do ponto de vista de suas operações é como se fosse um “departamento” ou parte da mesma estrutura da Vallourec Tubos do Brasil.

Inicialmente, em 1969, quando a Vallourec Florestal foi fundada em Curvelo, a empresa constituía-se essencialmente como prestadora de serviços nas atividades de silvicultura, exploração florestal e carvoejamento, visto que os ativos fundiários e florestais eram propriedade da Vallourec Tubos do Brasil.

A partir de 1990, com a transferência das fazendas e florestas, e da responsabilidade pela compra de carvão vegetal de mercado, da Vallourec Tubos do Brasil para a Vallourec Unidade Florestal, a empresa passa a desempenhar a totalidade das atividades ligadas à produção, aquisição e logística do suprimento de carvão vegetal.

Assim, o papel e ou função da Vallourec Florestal é plantar florestas e, a partir destas, fornecer carvão vegetal de eucalipto exclusivamente para as suas duas usinas: Barreiro, em Belo Horizonte, (Vallourec Tubos do Brasil) e mais recentemente Jeceaba (Vallourec & Sumitomo, *joint venture* formada entre a Vallourec Tubos do Brasil e Nippon Steel), ambas na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte. A empresa se declara autossuficiente, isto é, sua produção de carvão consegue atender toda a demanda; porém, em raros casos, quando necessário, compra-se carvão de outras empresas reflorestadoras.

A sede administrativa da unidade Florestal fica em Curvelo, mas a gestão da Vallourec Florestal é feita também através de “administrações regionais”, que ao todo são três: Bocaiúva, João Pinheiro e a de Curvelo. A empresa possui 22 fazendas com produção de eucalipto, sendo que, atualmente, onze delas se encontram em estágio de colheita e produção de carvão em fornos de alvenaria. No total, conta com uma área de fazendas de 233,2 mil ha (entre florestas plantadas e áreas preservadas) e uma produção de carvão neste ano de 320,9 kt (quilotoneladas)⁸⁶.

Na administrativa regional de Curvelo, que não coincide com a microrregião de Curvelo do IBGE, a companhia possui oito fazendas, distribuídas nos seguintes municípios: Curvelo, Paraopeba, Felixlândia, Abaeté, Pompéu e Paineiras. Especificamente na microrregião de Curvelo a Vallourec possui quatro fazendas (três delas no município de Curvelo e uma em

⁸⁶ Obtida em trabalho de campo.

Felixlândia) que juntas somam uma área de 22,2 mil ha e produziu neste ano, até o mês de julho, 50,6 kt de carvão.

No próximo tópico, faremos a caracterização da estrutura produtiva regional de Curvelo, abordando como é realizado o processo de produção florestal na microrregião, desde sua fase inicial de obtenção dos insumos, maquinários e equipamentos necessários para a realização e manutenção dos plantios (fluxos a montante) até a fase final que concerne ao transporte da madeira já carbonizada ao pátio das siderúrgicas mineiras (fluxos a jusante), dando maior ênfase às empresas citadas até aqui. Assim, mostraremos como ocorre o movimento de regionalização das empresas florestais no espaço, demonstrando Curvelo como um centro regional da atividade e como ocorrem seus intercâmbios com outras áreas produtoras e fornecedoras.

4.3 Fornecedores de insumos, máquinas e equipamentos na microrregião

O fornecimento de insumos, máquinas e equipamentos é constituído por diversos agentes econômicos que compõem outras cadeias produtivas. O segmento é composto por vários grupos e formado pelos fornecedores de fertilizantes, defensivos agrícolas, agroquímicos, coletores de sementes, tubetes⁸⁷, fitocelas⁸⁸, instituições responsáveis pelas pesquisas, desenvolvimento e manutenção de jardins clonais⁸⁹, além de fornecedores de máquinas e equipamentos utilizados na produção de mudas e nas etapas de plantio, manejo e transporte dos produtos florestais (REZENDE; SANTOS, 2010)⁹⁰. Na região de Curvelo, a maior parte das empresas pesquisadas informaram que esta demanda é adquirida em outras regiões de Minas Gerais, em outros estados da federação e até mesmo importados de outros países.

De acordo com informações obtidas junto a Vallourec Florestal, o “consumo produtivo” para o desenvolvimento das florestas desde o plantio até a fase final de carbonização da madeira não é feita em Curvelo, apesar da cidade ser um centro regional no que tange à atividade. A

⁸⁷ Recipiente em que fica armazenada a muda de eucalipto.

⁸⁸ Sacos plásticos para as mudas.

⁸⁹ O jardim clonal é uma lavoura formada com mudas clonais oriundas de estacas de matrizes selecionadas, com o objetivo de produzir estacas para propagação de um grande número de mudas clonais. Sua implantação será constituída de uma planta por cova, com um mínimo de 30 plantas matrizes ou 30 diferentes genótipos, possibilitando uma boa variabilidade genética que garantirá uma maior capacidade de combinação entre as plantas.

⁹⁰ REZENDE, J. B.; SANTOS, A. C. **A cadeia produtiva do carvão vegetal em Minas Gerais: pontos críticos e potencialidades**. Viçosa, MG: U.R. EPAMIG ZM, 2010. 80p.

compra desses equipamentos é feita nas cidades de Montes Claros e também em Contagem. Ainda segundo os funcionários, Curvelo se caracteriza mais pela presença de escritórios de representação e pequenas oficinas de fabricação de implementos para a silvicultura, como os para aplicação de herbicidas, subsoladores e grades para o preparo de solos. Já as empresas do Grupo Alterosa responsáveis pelo plantio e produção do carvão vegetal utilizado na siderúrgica, consomem implementos, insumos e maquinários de diversas regiões com destaque para o estado do Espírito Santo em escala nacional e China e Estados Unidos em escala internacional⁹¹.

No município de Curvelo as empresas que prestam serviços de fornecimento de insumos, máquinas e equipamentos são poucas, apesar da grande demanda. Podemos citar a Seiflor, que é uma empresa de comercialização, fabricação e manutenção de equipamentos florestais, como máquinas para preparo do solo e plantio do eucalipto, pulverizadores de herbicidas e capina mecanizada. A Seiflor presta serviços para a Plantar, para a Vallourec e para a Agrocitcity Reflorestamentos, dentre outras, como a multinacional John Deere⁹².

No setor de insumos florestais a Vetquímica é especializada em produtos e tecnologias dirigidas ao controle de pragas em florestas plantadas e no armazenamento de grãos. Em 2010, sentindo a necessidade do mercado florestal, a empresa inaugurou sua primeira filial na cidade de Curvelo. Na comercialização de fertilizantes, fungicidas, herbicidas e inseticidas, a Vetquímica trabalha em parceria com grandes empresas do setor do agronegócio como a Syngenta (Suíça), a Uniphos (Indiana) e a FMC (Americana) dentre outras empresas nacionais como o grupo BioSoja e a Produquímica. São clientes da Vetquímica, a Vallourec Florestal, a Plantar, a Sorel, a Votorantim, a ArcelorMittal BioFlorestas, a Gerdau, a Metalsider, entre outras siderúrgicas, a Cenibra no setor de celulose, além da TTG Brasil Investimentos Florestais que faz análise, aquisição, administração e venda de propriedades florestais para TIMOs⁹³.

Mas, o insumo mais importante a montante da cadeia e a fração produtiva do setor de florestas plantadas que a microrregião de Curvelo se especializou foi a produção de mudas florestais. Os viveiros de mudas são divididos em três modalidades: os viveiros especializados, os próprios e os públicos.

⁹¹ Nos Anexos.

⁹² Portal Seiflor. Disponível em: < <http://seiflor.com.br/site/clientes/>>. Acesso em 6 de julho de 2015.

⁹³ Portal Vetquímica. Disponível em: < <http://www.gpdvetquimica.com.br/empresa/>>. Acesso em 22 de março de 2015.

Os viveiros públicos são geralmente mantidos pelas prefeituras municipais e comunidades com o apoio do Instituto Estadual de Florestas (IEF), visando atender a demanda dos pequenos produtores que têm plantios em áreas menores. Segundo o próprio site do IEF a doação de mudas é um dos principais objetivos do órgão, considerando sua missão de promover o desenvolvimento sustentável, a conservação, preservação e recuperação das áreas que sofreram intervenção ambiental e que necessitam ser recuperadas no estado. Assim, o produtor rural pode mediante cadastro prévio em uma unidade de atendimento do IEF obter mudas e demais insumos, conforme disponibilidade e dentro de uma das modalidades oferecidas pela instituição. O viveiro do IEF que atende a microrregião de Curvelo fica no município de Corinto que se encontra a cerca de 45 Km da cidade de Curvelo⁹⁴.

Os viveiros próprios, ou seja, a produção da própria muda é uma modalidade característica das grandes empresas do setor, como as siderúrgicas produtoras de ferro gusa, aço, ferro-ligas e grandes consumidoras de carvão vegetal. As mudas podem ser utilizadas para plantios próprios ou para fomento florestal. Das siderúrgicas que atuam em Curvelo, a Vallourec Florestal tem seu viveiro próprio na cidade de Bocaiúva (MG) e possui uma capacidade instalada de aproximadamente 15 milhões de mudas/ano. Quando as mudas produzidas ultrapassam a necessidade de consumo da subsidiária florestal elas são comercializadas. O Grupo Plantar, que atua tanto como reflorestadora para empresas de outros segmentos quanto como siderúrgica, tem viveiros em três estados: Minas Gerais (Curvelo), Goiás (Itumbiara) e Bahia (Teixeira de Freitas) que juntos possuem uma capacidade de produção de 90 milhões de mudas anualmente. Nesses viveiros são utilizadas avançadas técnicas de produção de mudas clonais.

Os viveiros especializados são representados pelas empresas que atuam basicamente na produção de mudas de eucalipto que, na maioria das vezes, atuam também no fornecimento de assistência técnica para produtores independentes e para as grandes empresas de base florestal, visando o plantio próprio e o atendimento aos produtores participantes dos programas empresariais de fomento florestal. Os viveiros especializados também atendem as demandas de mudas dos beneficiários do programa de fomento público-privado conduzido pela parceria entre o IEF e a Associação das Siderúrgicas para o Fomento Florestal (Asiflor⁹⁵). Na parceria, o IEF

⁹⁴ Portal IEF. Disponível em: < <http://www.ief.mg.gov.br/servicos-ief/1616-producao-de-mudas>>. Acesso em 27 de março de 2015.

⁹⁵ A entidade nasceu em 1997 a partir do programa de planejamento estratégico do Sindifer em que as empresas siderúrgicas que ainda consumiam carvão vegetal de floresta nativa licenciada precisavam fazer a reposição florestal do total desse carvão consumido como determina a lei (Lei Estadual 14.209/2002). Assim, as empresas

fica responsável pelo repasse dos recursos financeiros necessários para realização do projeto e credenciamento dos pequenos produtores rurais que queiram iniciar plantios florestais em suas propriedades e a Asiflor pela doação de mudas, adubo, assistência técnica e gerenciamento dos recursos de reposição gratuitamente.

Em Curvelo, além do Grupo Plantar que podemos considerar fazer parte tanto do grupo de viveiristas próprios por utilizar suas mudas em seus projetos de produção florestal que atende à Plantar Siderúrgica quanto dos viveiristas especializados por atender a outros segmentos de base florestal, outras duas empresas se destacam na produção de mudas de eucalipto. A Agrocity Reflorestamentos que possui um viveiro na cidade com capacidade de produzir 14 milhões de mudas/ano e a Terra Forte Reflorestamentos com capacidade de 12 milhões de mudas/ano.

Como já tratamos no terceiro capítulo deste trabalho, a produtividade das florestas homogêneas de eucalipto brasileiras é a maior dentre todos os países produtores. As condições edafoclimáticas favoráveis é um fator que auxilia com que o país tenha números tão expressivos se comparado a outros países grandes produtores como Estados Unidos e China, mas o fator primordial é a organização dos agentes do setor em torno dos investimentos e parcerias em pesquisa e desenvolvimento.

4.4 A pesquisa e desenvolvimento no setor florestal de Curvelo

A pesquisa na área de produção florestal no Brasil foi impulsionada pela necessidade das empresas consumidoras de madeira e derivados incrementarem a produtividade e reduzirem os impactos ambientais provocados pelos extensos plantios de espécies florestais exóticas (REZENDE; SANTOS, 2010).

Os primeiros estudos científicos com o eucalipto no país datam de 1904 realizado pelo engenheiro Edmundo Navarro de Andrade. Apesar da realização de trabalhos já considerados avançados para a época, em 1941, Navarro convida o pesquisador do Instituto Agrônomo de

decidiram se unir em torno de uma única associação para realizar essa atividade. Anos depois, a Asiflor passou a atuar em parceria com o IEF em programas de fomento florestal com o intuito de atender principalmente o pequeno produtor.

Campinas para iniciar um programa de melhoramento genético e conseguir melhores produtividades com o plantio de florestas exóticas. Anos mais tarde, em 1964, o Instituto Florestal de São Paulo assumiu as atividades de pesquisa desenvolvidas por Navarro na Antiga Companhia de Estradas de Ferro. Em 1968, algumas empresas do setor preocupadas em atender suas demandas por sementes melhoradas e no intuito de conhecer melhor as espécies de eucalipto criaram o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), sediado na ESALQ/USP em Piracicaba. A criação do instituto consagrou a primeira parceria público-privada (universidade-empresas florestais) para o desenvolvimento de pesquisas do setor no país.

Hoje, o IPEF presta serviços para 25 empresas⁹⁶ nacionais e internacionais (como por exemplo a uruguaia Montes Del Plata) com destaque para as do segmento de celulose e siderurgia que trabalham em sistema de cooperação, participando ativamente das pesquisas desenvolvidas pelo instituto. A parceria atualmente engloba outras universidades nacionais como a UNESP, além de universidades internacionais como a NCSU na Carolina do Norte e centros de pesquisa como a Embrapa⁹⁷.

A Embrapa é o principal centro de pesquisa governamental do país. Ela possui uma unidade específica para atender a demanda tecnológica do setor florestal brasileiro – a Embrapa Florestas, que se localiza no estado do Paraná. O centro de pesquisa surgiu com o estabelecimento do Programa Nacional de Pesquisa Florestal (PNPF) em que a partir de um convênio com o Instituto Brasileiro de Pesquisa Florestal (IBDF) delegou-se à Embrapa a coordenação, execução e apoio da pesquisa florestal brasileira, no âmbito do Ministério da Agricultura. Assim, em 1978, contando com expressiva cooperação do setor florestal brasileiro, representado principalmente pelas empresas privadas, universidades e instituições de pesquisa, além de órgãos de desenvolvimento regional e agências de financiamento, foi possível à Embrapa desenvolver o PNPF. Atualmente, a unidade conta com 15 laboratórios com toda a infraestrutura necessária para atender aos projetos de pesquisa e transferência de tecnologia que se dividem em cinco núcleos: biotecnologia e recursos genéticos florestais, ecologia florestal, sanidade florestal, solos e ciclos biogeoquímicos e tecnologia de produtos florestais⁹⁸.

⁹⁶ Empresas associadas ao IPEF: Arauco Florestal Arapotí S.A., Aborgen Tecnologia Florestal, Aperam BioEnergia, ArcelorMittal Bioflorestas, BrasilWood Reflorestamentos, Cenibra, CMPC Celulose Riograndense, Copener Florestal, Duratex, Eldorado Brasil, Eucatex, Fibria Celulose, Florestal Oriental, Gerdau, International Paper do Brasil, Jari celulose, Klabin S/A, Lwarcel Celulose, Montes Del Plata, Ramires Reflortec, Rigesa Celulose, Stora Enso Florestal, Suzano Papel e Celulose, Vallourec Florestal e Veracel Celulose.

⁹⁷ Portal IPEF. Disponível em: < <http://www.ipef.br/associadas/>>. Acesso em 13 de abril de 2015.

⁹⁸ Portal EMBRAPA Florestas. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/florestas>>. Acesso em 19 de abril de 2015.

Além disso, a empresa conta com três campos experimentais, dois no Paraná e um em Santa Catarina. O principal deles localiza-se na própria sede da Embrapa Florestal composta especialmente por bancos de germoplasma de espécies florestais, áreas de produção de sementes, melhoramento genético, monitoramento e combate a pragas florestais. Alguns bancos genéticos que se encontram neste campo experimental são únicos no país sendo que algumas espécies nem mesmo são mais encontradas em sua região de origem.

Para que o conhecimento chegue na ponta da cadeia, ou seja, nos produtores, a empresa conta com multiplicadores. Os multiplicadores são órgãos de assistência técnica e extensão rural e cooperativas que por meio de agendas comuns de trabalho realizam a transferência tecnológica. No site da Embrapa existe uma página na qual a empresa reuniu conhecimentos especificamente sobre a eucaliptocultura em uma linguagem acessível ao entendimento dos produtores rurais que conta com toda a prática utilizada no processo desde o plantio até a comercialização da madeira.

Além do IPEF, outra referência em pesquisa do setor silvicultural é a Sociedade de Investigações Florestais (SIF). A SIF foi fundada em 1974 através de uma parceria entre a UFV e empresas do setor que buscavam suporte no desenvolvimento de pesquisas e de qualificação profissional para seus plantios. A parceria público-privada permitiu que o departamento florestal e ambiental da universidade conseguisse recursos para investimentos na modernização dos laboratórios e conduziu pesquisas coordenadas por renomados professores. Hoje a SIF conta com 24 empresas⁹⁹ associadas entre nacionais e internacionais como a americana Weyerhaeuser Company¹⁰⁰¹⁰¹. Em Viçosa, também funciona, o Polo de Excelência em Florestas, instituto de pesquisa criado pelo governo do estado em 2007, com o intuito de torná-lo uma referência nacional e internacional em ciência, tecnologia e inovação e promover a

⁹⁹ Empresas associadas ao SIF: Aperam Bioenergia Ltda, ArcelorMittal Bioflorestas, Cargill Agrícola S.A, Cenibra, CNPC Celulose do Brasil, Copener Florestal, DEFORSA, Duratex S/A, ERB – Energias Renováveis do Brasil, Energia Viva Agroflorestal, FIBRIA celulose, Frondosa Participações, Gerdau Aços Longos, Klabin S.A, Lwarcel Celulose, Metalsider, Saint-Gobain Pam Bioenergia, Stora Enso Florestal Suzano Papel e Celulose, Vallourec Florestal, Votorantim Siderurgia e Weyerhaeuser.

¹⁰⁰ A Weyerhaeuser é uma das maiores empresas do setor florestal do mundo. Sua produção total é de mais de oito milhões de ha de florestas, uma área superior à soma de toda produção brasileira. A Weyerhaeuser tem propriedade total da Weyerhaeuser Brasil Participações Ltda uma subsidiária que detém dois terços das ações da Bahia Produtos de Madeira (Lyptus), uma joint-venture formada com a brasileira Fibria. Em 2014, outra subsidiária da Weyerhaeuser, a Weyerhaeuser Solutions encerrou suas atividades no Brasil após apenas dois anos de atuação. A Weyerhaeuser Solutions atuava no gerenciamento de ativos florestais a longo prazo e a restrição ao uso de capital estrangeiro para a compra de terras agrícolas no país acabou travando o desenvolvimento dos fundos florestais da empresa.

¹⁰¹ Portal SIF. Disponível em: < <http://www.sif.org.br/associadas>>. Acesso em: 12 de maio de 2015.

integração entre o mercado, universidades e instituições de pesquisa, fazendo articulações entre as cadeias produtivas e as instituições de financiamento, governo e parceiros.

Uma das empresas que realizam pesquisas em parceria com o IPEF e também é associada ao SIF é a Vallourec Florestal. Segundo funcionários da própria empresa estas são as duas principais redes de referência no campo da pesquisa e desenvolvimento florestal no país. Estes “grupos de trabalho e pesquisa” são importantes por unir demandas comuns das empresas do setor e transformá-las em projetos cooperativos, nos quais auxiliam sobremaneira na redução de custos.

Além delas, a Vallourec também conta com parcerias com universidades mineiras como a UFMG, a UFLA e a UFVJM. Segundo a empresa, as parcerias feitas com as universidades ocorrem de acordo com as demandas: quando se fazem necessários avanços em uma determinada área, como manejo de solos por exemplo, procura-se núcleos de pesquisa especializados nesse campo.

A empresa ainda conta com um centro de competência florestal próprio localizado na cidade de Paraopeba onde ela desenvolve seus próprios modelos de pesquisa na silvicultura e também no processo de carbonização da madeira, dispondo de um corpo técnico e equipamentos especializados, campos experimentais, entre outros.

A outra empresa da região de Curvelo que mantém um centro de pesquisas é o Grupo Plantar. Por meio de uma empresa coligada, a Centro Norte, possui um departamento de pesquisa e desenvolvimento que conta com uma equipe multidisciplinar para a produção de mudas clonais e apoio na área de melhoramento genético. Como a empresa não aceitou ser entrevistada, não sabemos se existe algum tipo de parceria entre a mesma e universidades e centros de pesquisa. Mas a mesma não aparece entre as empresas associadas ao IPEF nem ao SIF. As outras empresas entrevistadas como a Ical e o Grupo Alterosa de siderurgia nos informaram que as mudas são compradas de vários viveiros entre eles o da S e D Florestal que se localiza na cidade de Martinho Campos¹⁰², da Plantar e o da Agrocitry.

Os viveiros da Agrocitry e da Terra Forte Florestal adquirem as matrizes para a produção de mudas de terceiros. As empresas não investem em pesquisa, adquirem os materiais genéticos já prontos, junto a subsidiárias como Aperam Bioenergia pagando os *royalties* quando o

¹⁰² O município de Martinho Campos se localiza na mesma mesorregião de Curvelo, a Central mineira, mas pertence à microrregião de Bom Despacho.

material é protegido, além de utilizar outros materiais desenvolvidos por outras empresas, centros de pesquisa, entre outros, já de domínio público.

Os produtores independentes contam com o IEF na multiplicação dos produtos, processos e serviços disponibilizados pela Embrapa. Para a obtenção de mudas, por exemplo, o IEF possui seus viveiros próprios no estado e utilizam material genético da Embrapa ou, em alguns casos, fornecidos por empresas associadas a partir da parceria público-privada. O viveiro fica localizado na cidade de Corinto, um das cidades que compõem a microrregião, que atende à demanda de Curvelo. Além de mudas, o produtor rural pode obter insumos necessários ao plantio e desenvolvimento do reflorestamento e orientações com os técnicos do IEF para otimização dos plantios. A microrregião de Curvelo conta com duas agências do instituto florestal, uma em Corinto e outra em Felixlândia.

Como se pode perceber, a competição no setor pesquisado neste trabalho mostrou-se pequena, pois não é a técnica da silvicultura que diferencia as empresas, mas, sim, a propriedade do material genético. Na indústria siderúrgica especificamente, a disputa é reduzida, uma vez que os produtos finais são diferentes, fazendo com que haja maior troca de material genético. Por outro lado, na indústria de celulose, por exemplo, a competição é maior, mais intensa, pois a qualidade interfere diretamente na produtividade do produto final. Logo, a propriedade do material genético e seu não compartilhamento é um trunfo concorrencial.

Por fim, fica claro que o setor florestal brasileiro possui uma importante rede de pesquisas que atua de forma articulada para melhorar a produtividade das espécies de eucalipto. Empresas, universidades e centros de pesquisa trabalham de forma articulada para fornecer os materiais genéticos mais rentáveis e propícios às condições edafoclimáticas brasileiras.

4.5 Sistemas de manejo e plantio

A escolha das espécies a ser utilizadas no momento do plantio não é uma tarefa fácil. Na propriedade devem ser considerados as características dos solos quanto a composição física, o histórico do seu uso, o equilíbrio de nutrientes e principalmente sua localização, pois é ela que determina o clima a que a espécie estará submetida. Além disso, as espécies também variam de acordo com sua destinação final. Para a produção de carvão, por exemplo, utiliza-se espécies que gerem grande quantidade de lenha a curto prazo. Já para a produção de papel e celulose o

ideal são as espécies que apresentam cerne branco e macio. Para as serrarias, espécies de madeira firme em que não ocorram rachaduras e para postes, moirões e dormentes espécies com cerne duro que consigam resistir ao tempo.

O sucesso do plantio deve levar em conta práticas silviculturais, tais como: época do plantio, escolha e limpeza da área, preparo do solo, adubação, controle de pragas e doenças, definição do método de plantio e tratos culturais. A época do plantio, por exemplo, é determinada pela espécie que está sendo utilizada, podendo ser no início do verão ou da primavera. A escolha da área ou planejamento do plantio se refere à fase na qual se define o posicionamento e dimensionamento dos talhões. Para que os talhões se posicionem de forma que facilite as operações seguintes (operações de proteção e retirada da madeira, por exemplo) são construídos aceiros no entorno dos mesmos para separá-lo e servir de ligação à estradas de escoamento da produção. A construção de estradas também devem ser pensadas, pois por razões técnicas e econômicas a distância máxima do arraste da madeira no interior da floresta deve ser de até 150m.

O processo de limpeza da área ocorre até que a planta consiga dominar a vegetação invasora e pode ser feita de forma manual, mecanizada ou química. O preparo do solo propriamente dito visa oferecer às mudas as condições ao seu desenvolvimento e, para isso, é necessário reduzir a competição com plantas daninhas, melhorar as condições físicas e nutricionais do solo a partir da adubação e calagem. Esses processos possibilitam que não ocorra a compactação do solo e que o mesmo apresente resíduos (folhas e galhos, por exemplo) que auxiliem na manutenção da matéria orgânica e diminua possíveis impactos causados pelo uso de máquinas. Lembrando que para avaliar a fertilidade do solo e prever seu estado nutricional muitas vezes é necessário sua análise química em laboratórios especializados.

Para a realização do plantio também é indispensável determinar o espaçamento entre as árvores. Normalmente variam entre 3x1,5m, 3x2m, 3x2,5m, 2,5x2,5m e 3x3m, distanciamentos que facilitam os tratos silviculturais mecânicos. Em relação à forma dos espaçamentos, são na maioria das vezes, quadrados ou retangulares, sendo os mais próximos utilizados para a produção com fins energéticos e mais amplos para a produção de papel e celulose e serrarias.

As principais pragas no plantio do eucalipto de importância econômica são os cupins, saúvas e quenquéns, lagartas das folhas, besouros de folhas, brocas, coleobrocas e o besouro de raiz. Além destas, pragas exóticas recentemente introduzidas no país vem acarretando sérios danos. Entre elas, o psilídeo de concha, o percevejo bronzeado e a vespa da galha, pragas de

mais rápida infestação e disseminação. Essas pragas são combatidas através de controle químico (herbicidas, inseticidas, formicidas, etc.) e biológico a partir da introdução de predadores.

Como se pode perceber, a silvicultura demanda de um vasto conhecimento técnico e científico e conseqüentemente de profissionais altamente qualificados para colocar em prática todo o sistema de plantio exemplificado até aqui e, assim, permitir produtividades elevadas ao eucalipto. Para determinar o melhor uso do solo, os nutrientes mais rentáveis à sua fertilidade, a forma economicamente mais viável de plantio, as espécies mais adaptadas, entre outros serviços é necessário a contratação de engenheiros florestais, ambientais e agrônomos, biólogos e demais profissionais especializados nas atividades do setor florestal que auxiliem no desenvolvimento dos projetos florestais. Além disso, para se ter uma ideia, até cerca de dez anos atrás, eram necessários em média trinta trabalhadores para plantar 4 ha em um talhão. Hoje, com a mecanização dessa fase produtiva são necessários em média dez trabalhadores. Ou seja, o desenvolvimento tecnológico tem contribuído para diminuir a necessidade de mão de obra braçal e aumentado a demanda por mão de obra qualificada e especializada.

Com o intuito de melhor oferecer esses serviços, os profissionais formaram empresas prestadoras de serviços que realizam atividades na gestão de florestas, incluindo todas as práticas silviculturais para as diversas indústrias do segmento e ou produtores independentes. As universidades também prestam serviços através das empresas-júnior como a Conflor Jr. na UNESP, a Florestal Jr. na UFV, a Coplaf na UFPR, a Esalq Jr. Florestal na USP, a Florestal Júnior na UFAC e a Ecoflorestal Jr. na UFSCAR. As empresas júnior são organizações sem fins lucrativos formadas e administradas por alunos de graduação das universidades, que prestam serviços aos micro, pequenos e médio produtores a um preço bem abaixo do mercado com o auxílio e respaldo técnico dos seus professores. Assim, além de beneficiar os produtores com projetos mais baratos possibilitam o aprendizado prático dos estudantes que queiram se especializar no setor.

As federações estaduais de representação dos interesses dos produtores rurais também realizam um trabalho importantíssimo de capacitação de mão de obra. A Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG) foi criada em 1951 e é uma entidade sindical privada que atua através da mobilização, do debate e das negociações com as autoridades governamentais. Vinculado ao sistema, foi criado em 1993 o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) que realiza cursos, treinamentos, seminários, palestras e

programas especiais com o intuito de promover a formação e capacitação dos trabalhadores, produtores rurais e seus familiares. Dentre os 257 cursos de formação profissional rural oferecidos, os relacionados exclusivamente a silvicultura são: o de florestamento (produção de sementes e mudas), de viveiros e essências florestais, os de reflorestamento e o de exploração de essências florestais. Ademais, os que tangem à agroindústria atendem também a produção de carvão vegetal ensinando na produção e construção de fornos e os processos de carbonização da madeira. Obviamente existem ainda outros cursos que atendem diversos produtos agrícolas e também a silvicultura como os relacionados às atividades de apoio agrossilvipastoril que abrangem os cursos de operação de máquinas agrícolas, aplicação de agrotóxicos, irrigação e drenagem, entre outros¹⁰³.

Em Curvelo, a Vallourec Florestal nos informou que a mão de obra empregada é tanto da própria empresa quanto do mercado ou de associações/ cooperativas. A força de trabalho da empresa é aquela que realiza as atividades ditas “manuais” e relacionadas com a “atividade fim” (formação de florestas): plantio, combate a pragas e adubação, por exemplo. Diretamente a subsidiária emprega cerca de 1400 trabalhadores. O trabalho terceirizado costuma ser aquele vinculado à operação de equipamentos: colheita, transporte, etc, sendo que, normalmente a contratação do aluguel de máquinas e equipamentos já inclui, também, os serviços dos operadores¹⁰⁴.

A principal empresa que presta serviços florestais para a Vallourec em Curvelo é a Carpelo. A empresa tem sede no sul da Bahia, mas recruta mão de obra local, possui um parque de máquinas na região e recorre às oficinas de reparo e manutenção em Abaeté, cidade que se encontra a 170 Km a sudoeste de Curvelo. Além delas, A RR agroflorestal também presta serviços de consultoria e apoio na área de manutenção e manejo florestal¹⁰⁵.

A Sorel, subsidiária da Siderúrgica Alterosa, nos informou que não terceiriza nenhuma etapa da produção, mas faz consultorias técnicas com a RR agroflorestal. A Ical nos informou que a manutenção dos plantios existentes são realizados pelos próprios funcionários da empresa, e em eventual urgência, são contratados serviços de terceiros.

Devido às atividades desenvolvidas pelo SENAR Minas na microrregião de capacitação do pequeno produtor e de mão de obra, as empresas florestais têm à sua disposição força de

¹⁰³ Obtida no trabalho de campo.

¹⁰⁴ Obtida no trabalho de campo.

¹⁰⁵ Nos Anexos.

trabalho capacitada para desenvolver as variadas etapas de produção de florestas e o pequeno produtor a informação necessária para o manuseio próprio com o eucalipto. Os pequenos produtores ainda contam com o auxílio de técnicos do IEF que percorrem as fazendas quando solicitados disponibilizando informações técnicas para o pleno desenvolvimento das florestas.

Fica claro que existe uma rede de fornecimento de serviços e mão de obra especializadas, equipamentos e informações técnicas que se caracterizam por maquinários de última geração, tecnologias em insumos e combate a pragas, laboratórios bem equipados que permitem prever as necessidades do solo e da planta com precisão, manejo adequado, entre outros que tornam possível a especialização regional produtiva de Curvelo na produção de florestas plantadas de eucalipto.

4.5.1 O corte, a carbonização e comercialização da madeira de eucalipto

A fase final da produção florestal se refere ao período de corte da madeira. Normalmente, a condução dos talhões de eucalipto para corte duram 7, 14 e 21 anos, sendo três ciclos para uma mesma muda original. De acordo com as condições edafoclimáticas da região onde ocorre o plantio e a destinação final do eucalipto (carvão, celulose, serrarias) o ciclo de corte pode ser menor. A melhor época para rebrota das cepas de eucalipto é na primavera ou na estação mais chuvosa na área de plantio. É necessário um cuidado especial com a limpeza da área e vistoria de controle de pragas para facilitar o corte e não impedir a rebrota da floresta.

Após a derrubada da árvore ela é desdobrada em toras e estas permanecem no talhão ou na estrada para garantir sua secagem por, no mínimo, trinta dias. Em seguida, são transportadas para a planta de carbonização. O carvão produzido para a siderurgia ocorre em fornos de alvenaria e leva de dez a quinze dias desde de sua ignição até o resfriamento completo. As empresas desenvolveram tecnologias sofisticadas que permitem uma eficiência cada vez maior e o aproveitamento dos seus co-produtos como o alcatrão e o extrato pirolenhoso. Nas grandes indústrias esse processo é praticamente todo mecanizado o que tem permitido maior ganho e proporcionado melhores condições de trabalho¹⁰⁶. Nesse momento, o carvão vegetal já pode ser encaminhado para os parques siderúrgicos iniciando toda a logística de transporte.

¹⁰⁶ Em trabalho realizado por CAETANO (2008) sobre os trabalhadores nas carvoarias no entorno da cidade de Curvelo a autora diferencia a atividade de carvoejamento em dois modelos: as carvoarias volantes e as carvoarias

A Vallourec Florestal transporta o carvão vegetal que produz via modal rodoviário. O combustível renovável sai das unidades produtoras da região em caminhões de 25t (100m³), todo a granel, tendo como rota primeiramente a BR-135 e, depois, a BR-040, que é o eixo principal até chegar às unidades consumidoras na Usina Barreiro, em Belo Horizonte (onde se localiza a Vallourec Tubos do Brasil) e a Usina Jeceaba (onde se localiza a Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil). A distância de Curvelo até a Usina de Belo Horizonte é de 170Km e a de Jeceaba cerca de 280Km. O carvão transportado é vendido prioritariamente para as empresas do grupo Vallourec através de um sistema de entrega programada¹⁰⁷.

A produção de madeira da Plantar também atende à siderúrgica do grupo na cidade de Sete Lagoas e quando contratada atende também outras indústrias do setor. Além disso, quando existe um excedente de produção o carvão é ensacado e comercializado como carvão para churrasco. A empresa conta com nove unidades de carbonização com até sessenta fornos em atividade. O transporte do carvão para o parque siderúrgico é terceirizado e realizado por meio de caminhões que trafegam pela BR-135 cerca de 107Km até chegar em Sete Lagoas.

Na Sorel o carvão vegetal sai carbonizado das fazendas sendo o transporte terceirizado e realizado também via modal rodoviário, feito em caminhões gaiola, já que assim a descarga pode ser direta visto que o produto já chega pronto para ser utilizado no alto forno da siderúrgica Alterosa. Como os dois parques siderúrgicos da empresa se localizam na cidade de Pará de Minas a rota passa majoritariamente pela BR-135 e depois pela MG-238, tendo cerca de 200Km de distância entre a área de produção de ferro gusa e as fazendas na microrregião de Curvelo. A Sorel fornece carvão vegetal exclusivamente para as empresas do Grupo Alterosa. Quando a produção está acima da necessidade da siderúrgicas o combustível é estocado¹⁰⁸.

Na Ical energética o escoamento da produção também é feito via modal rodoviário por carretas e caminhões truque, em gaiolas. A madeira sai das fazendas diretamente para a carvoaria da empresa. Após a carbonização, o carvão é transportado para a indústria siderúrgica atendida pela empresa: a Metalsider. A Metalsider produz ferro gusa e seu parque siderúrgico se localiza em Betim, na região metropolitana de Belo Horizonte¹⁰⁹.

das reflorestadoras. Nas carvoarias volantes constatou-se a exploração da matéria-prima disponível no cerrado, apresentando grande mobilidade de localização. Além disso, nessas carvoarias, as condições de moradia (barracos de madeira e lona, sem higiene) e as condições indignas de trabalho são degradantes.

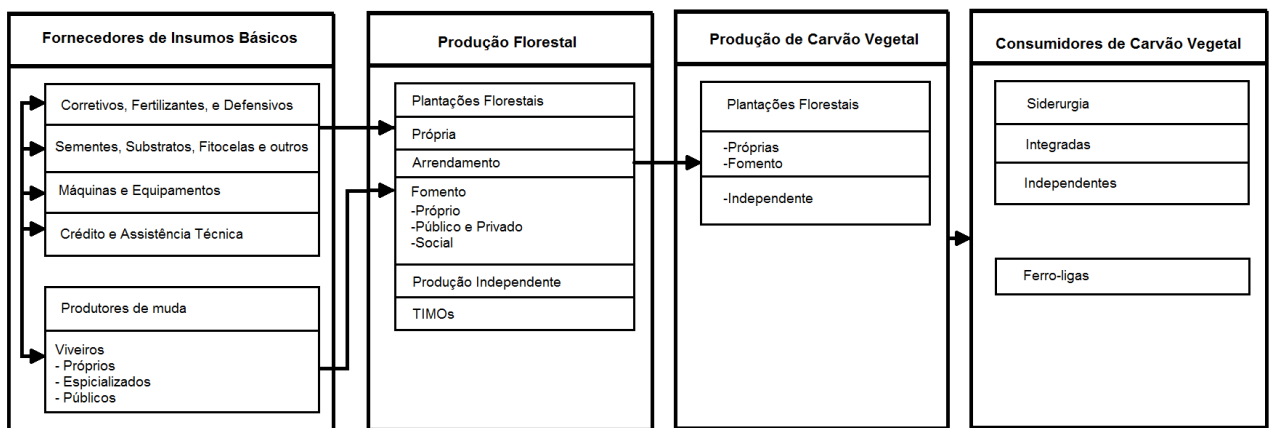
¹⁰⁷ Obtida no trabalho de campo.

¹⁰⁸ Nos Anexos.

¹⁰⁹ Nos Anexos.

Na cadeia produtiva do carvão, as siderúrgicas atendem a uma demanda do mercado internacional forçando a dinâmica das carvoarias das reflorestadoras. O preço médio do carvão acompanha as oscilações determinando a cadência da produção. Essa divisão do trabalho busca atender às exigências das siderúrgicas que determinam a cada reflorestadora manter certo número de caminhões carregados de carvão à sua porta, garantindo o abastecimento “*just-in-time*”.

Figura 8 - Quadro-resumo do processo produtivo das florestas energéticas, desde a obtenção de insumos básicos até a última fase da cadeia, o abastecimento das siderúrgicas.



Fonte: REZENDE e SANTOS (2010) – adaptado.

4.6 A questão ambiental florestal nas últimas décadas

Nos últimos anos, a tramitação do Novo Código Florestal no Congresso trouxe novamente à tona a discussão sobre a legislação brasileira para o setor florestal. Os principais debates decorrem da obrigatoriedade de se preservar áreas sensíveis e de manter uma parcela da vegetação nativa no interior das propriedades rurais: as chamadas Áreas de Preservação Permanente¹¹⁰ (APP's) e de Reserva Legal¹¹¹. A grande questão é que historicamente, no

¹¹⁰ De acordo com o Código Florestal brasileiro, Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas “cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Exemplos de APP são as áreas marginais dos corpos d’água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e nascentes; áreas de topo de morros e montanhas, áreas em encostas acentuadas, restingas e mangues, entre outras.

¹¹¹ De acordo com a Lei Estadual 14.309 de 2002, Reserva Legal, é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, representativa do ambiente natural da região e necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas. Deve ser equivalente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área total da propriedade. Sua implantação deve compatibilizar a conservação dos recursos naturais e o uso econômico da propriedade.

processo de ocupação do território brasileiro, a natureza sempre foi vista como uma fonte inesgotável de recursos. As florestas nativas representavam verdadeiros “obstáculos” ao desenvolvimento.

O primeiro Código Florestal brasileiro foi promulgado em 1934, durante o governo de Getúlio Vargas. A publicação da lei foi uma consequência da forte expansão cafeeira, principalmente na região sudeste, que acabou empurrando as florestas para cada vez mais longe das cidades, dificultando e encarecendo o transporte da lenha. Nesse período, a matriz energética do país era majoritariamente proveniente da biomassa florestal. Deste modo, a legislação objetivava, na verdade, impedir o aumento do preço e ou falta da lenha e os possíveis efeitos sociais e políticos negativos que isso poderia gerar. Ao instituir no código que os donos de terra mantivessem 25% de seus imóveis com cobertura vegetal¹¹², o Estado garantia a produção de madeira para lenha e carvão necessárias ao consumo energético da população. Isto é, a preocupação não era ambiental.

O meio ambiente era predominantemente visto como acessório ao desenvolvimento, e não como parte intrínseca dele. Os benefícios gerados pelo progresso econômico justificavam os impactos ambientais como um “mal necessário”. Assim, o desmatamento era contínuo e crescente ano após ano.

Com o advento dos novos combustíveis e fontes de energia, como as hidrelétricas, a lenha foi perdendo progressivamente sua importância econômica para uso doméstico. Cerca de trinta anos mais tarde, em 1965, a reformulação do código florestal determinou mudanças importantes para a conservação das florestas. A nova lei definiu as áreas de Preservação Permanente que deveriam ser obrigatoriamente mantidas, no campo ou nas cidades e as de Reserva Legal que deveriam ser conservadas nas propriedades rurais. O estatuto de Reserva Legal previa a conservação de 80% das propriedades localizadas no bioma Amazônico, 35% no cerrado e 20% nos demais biomas. Os proprietários que eventualmente já tivessem derrubado além dessa porcentagem teriam de se responsabilizar pela recomposição da área. Mas, com uma fiscalização falha e o país vivenciando um momento econômico de crescimento, principalmente no setor de bens de consumo duráveis (siderurgia, petroquímica, construção naval e geração de energia), a lei pouco foi cumprida.

¹¹² A cobertura vegetal poderia ser de qualquer espécie e não havia qualquer orientação quanto a qual parte das terras a floresta deveria ser preservada.

Esse código já apresentava uma legislação específica voltada para as indústrias siderúrgicas a carvão vegetal, como já tratado anteriormente. O consumo da matéria-prima florestal pelas indústrias deveria ser assegurado pelas mesmas, em quantidade equivalente ao seu abastecimento e por meio de plantio próprios e ou empreendimentos no qual participassem. Verdadeiramente isso nunca ocorreu, pelo menos não na totalidade como a lei determinava. O reflorestamento, principalmente após a promulgação da lei de incentivos fiscais aumentou vertiginosamente, mas grande parte da madeira que atendia o setor ainda era proveniente do desmatamento. A expansão da fronteira agrícola forneceu vasta quantidade da madeira utilizada pela siderurgia a carvão vegetal por longos anos. Ainda hoje, segundo dados da Ibá de 2014, cerca de 19% do carvão consumido é extraído de florestas nativas.

É somente no final da década de 1980 e início dos anos de 1990 que a exploração dos recursos naturais, como as florestas, deixa de ser vista como acessório do desenvolvimento, ou seja, perde seu enfoque utilitarista para uma percepção conservacionista. A partir de então, inúmeras medidas são sancionadas na intenção de melhorar a conservação ambiental no território brasileiro e com o intuito de adequar o código aos princípios ambientais preconizados pelas diretrizes internacionais.

Essas medidas foram, em grande parte, uma resposta ao movimento ambientalista internacional que desde a primeira Conferência de Estocolmo¹¹³, em 1972, admitia que era preciso conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a utilização dos recursos naturais. Vinte anos mais tarde, quando foi realizada a Eco-92, tendo o Rio de Janeiro como cidade sede do evento, houve um aumento ainda maior da pressão internacional para que o país investisse em ações de proteção ao meio ambiente e de utilização dos recursos naturais de forma sustentável.

A dependência de normas jurídicas, inclusive ambientais que atendam às exigências do mercado externo são características dos espaços globais como aqueles especializados em um ramo da produção (como, por exemplo, o agronegócio florestal). Para que as siderúrgicas aumentassem suas exportações foi necessário que se tornassem dependentes também das exigências ambientais preconizadas pelo mercado, inclusive no que tange ao consumo do

¹¹³ A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, também conhecida como “Conferência de Estocolmo”, ocorreu na cidade de Estocolmo, na Suécia, em 1972 e foi a primeira conferência global sobre o meio ambiente. “Como tal é considerada um marco histórico político internacional, decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, direcionando a atenção das nações para as questões ambientais” (PASSOS, 2009, p. 1).

carvão vegetal. As certificações ambientais como o Selo Verde e a Cerflor, apesar de não agregarem valor financeiro ao produto, tornam o produto final da siderurgia mais competitivo.

Especificamente em Minas Gerais, em que a lenha de eucalipto é utilizada majoritariamente para a produção de carvão vegetal que atende as siderúrgicas, a Lei Florestal Estadual fixou metas de redução do uso de carvão originário de matas no estado e institucionalizou o pacto celebrado com o setor produtivo e a sociedade civil para reduzir em 95%, em nove anos, a partir de 2009, o uso de carvão vegetal originário de florestas nativas.

Em 1997, em Quioto, no Japão, os organismos internacionais tomaram uma importante decisão com relação à emissão dos gases causadores do efeito estufa (GEE). Na convenção foi criado o Protocolo de Quioto, um documento que determina a redução de pelo menos 5,2% na emissão desses gases poluentes na atmosfera pelos países desenvolvidos. Longe de atingir as metas propostas, foi definido para os países com esse perfil a possibilidade de adquirir créditos de outros países que tivessem projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo¹¹⁴ (MDL).

Os projetos de compra e venda de créditos de carbono tem de estar diretamente relacionados com a redução dos GEE, entre eles a substituição de energia fóssil por outras de energia renovável ou no caso deste trabalho a substituição do coque pelo carvão vegetal, bem como atividades de florestamento e reflorestamento. Assim, a atividade florestal ganhou um novo incentivo e as indústrias e produtores uma nova forma de lucrar com a produção.

Atualmente, as principais discussões em torno da questão ambiental se devem à elaboração do Novo Código Florestal promulgado pela Lei nº 12.651 de 2012. O projeto tramita na Câmara dos deputados desde o início da década de 90 e desde então suscita polêmicas entre os ambientalistas e os ruralistas no congresso.

Dentre as principais polêmicas podemos citar a obrigatoriedade de recomposição das APP's consolidadas em no máximo 15 m para propriedades com até 4 módulos fiscais¹¹⁵. No caso das Reservas Legais, as propriedades com menos de 4 módulos fiscais ficam isentas de recompô-las, valendo o percentual de vegetação nativa existente até 2008. Já nas propriedades

¹¹⁴ O Departamento de Mudanças Climáticas do Ministério do Meio Ambiente (MMA) explica que o MDL possibilita que países em desenvolvimento se beneficiem das atividades de redução de emissões de gases do efeito estufa, incluindo a posterior venda das Reduções Certificadas de Emissões (RCEs). O mecanismo deve implicar em reduções de emissões adicionais àquelas que ocorreriam na ausência do projeto, garantindo benefícios reais, mensuráveis e de longo prazo para a mitigação da mudança do clima. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente>. Acesso: jun/2015.

¹¹⁵ Módulo fiscal é a unidade de medida agrária usada no Brasil, instituída pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979, sendo expressa em ha.

com mais de 4 módulos fiscais, as APP's poderão ser incluídas no cálculo necessário à porcentagem mínima de Reserva Legal.

O grande problema nesse sentido é que os módulos fiscais são fixados pelos próprios municípios e assim, variam de 5 a até mais de 100 ha. Se compararmos, por exemplo, as cidades polos das microrregiões maiores produtoras de lenha de Minas Gerais, temos Curvelo e Montes Claros com quatro módulos fiscais equivalendo a 160 ha enquanto em Juiz de Fora os mesmos quatro módulos equivalem a 96 ha. Assim, a legislação ambiental surge como outra justificativa para que as duas primeiras microrregiões contenham grandes reflorestadoras e a última tenha optado pelo fomento florestal em pequenas propriedades.

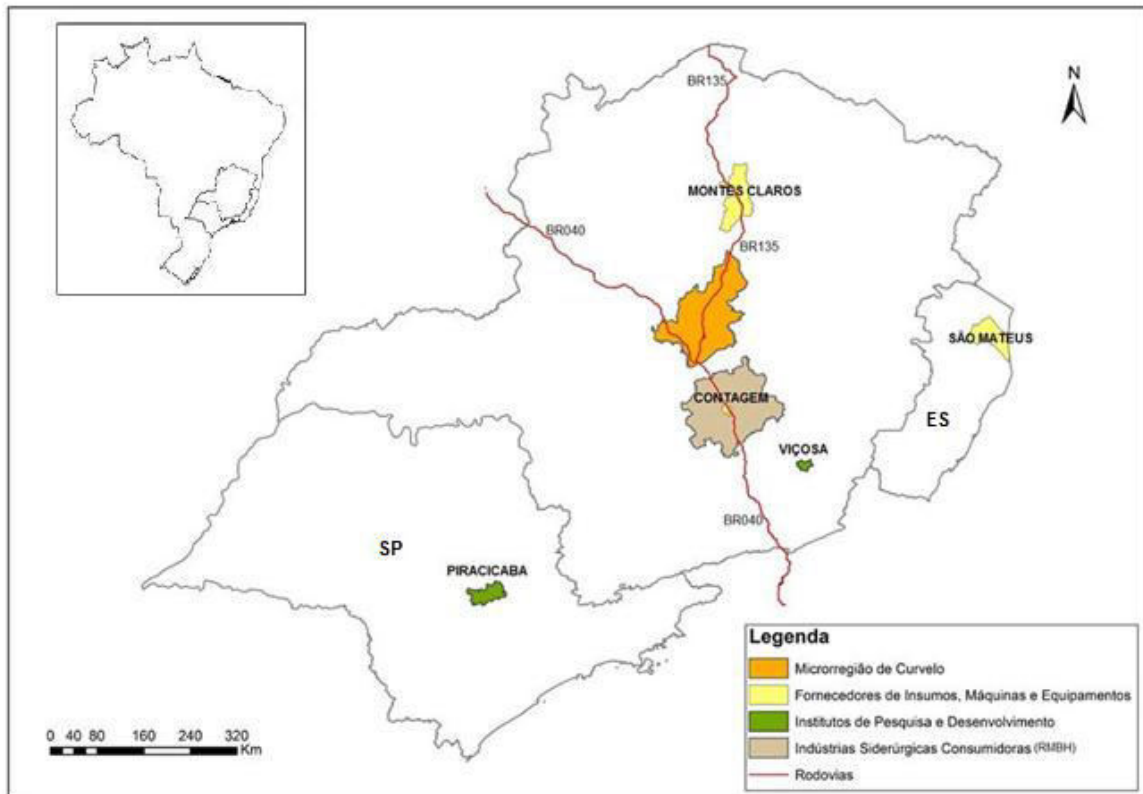
Além disso, a recomposição da Reserva Legal poderá ser feita com a regeneração natural da vegetação, pela compensação em outras áreas ou pelo plantio de novas árvores sendo permitido o uso de até 50% de espécies exóticas ou frutíferas de forma intercalada às espécies naturais e com direito à sua exploração econômica, o que incentiva o plantio do eucalipto nessas áreas.

Apesar do foco deste trabalho não ser discutir a questão ambiental por trás dos reflorestamentos, julgamos importante mostrar o desenvolvimento da legislação florestal dando ênfase, ao longo dos anos, às mudanças que de alguma forma afetaram o setor de florestas plantadas.

4.7 Da análise a síntese

O mapa-síntese a seguir, de elaboração própria, ilustra a compartimentação do território em subespaços diretamente implicados na realização da produção de florestas e reprodução de mudas na microrregião de Curvelo, representando, portanto, a complementariedade funcional entre as atividades do setor e a divisão territorial do trabalho.

Figura 9 – Mapa-síntese das atividades do setor florestal: especialização regional



Fonte: Elaborado por Amaral (2015).

Ao visualizar o mapa, entendemos claramente o principal fator que fez com que a microrregião se especializasse para atender a demanda por madeira das siderúrgicas a carvão vegetal: sua localização. Curvelo se localiza a pouco mais de 100 Km da região metropolitana de Belo Horizonte, onde se encontra o maior parque siderúrgico do país e tem logística facilitada pela BR-135 e pela BR-040 que cortam a microrregião em direção à capital mineira. Assim, quando o Código Florestal foi instituído em 1965 e estabeleceu que as indústrias que consumissem matéria-prima florestal deveriam manter florestas para suprir suas demandas em um raio de distância economicamente viável entre a região produtora/consumidora, as vantagens locais da microrregião se tornou condição preponderante para a escolha da mesma como uma *região produtiva*.

Além disso, um ano mais tarde, quando foi promulgada a lei de incentivos fiscais, o Estado facilitou a aquisição de terras impróprias para a agricultura que eram de posse do Poder Público pelas reflorestadoras. A cobertura vegetal do cerrado, típica da microrregião, era considerada rala e já muito desgastada pela ocupação pecuária, sendo assim melhor aproveitada para o reflorestamento. Ademais, as atividades de carvoejamento já eram comuns na região,

visto que para formar pastagens era necessário o corte de muitas árvores. Curvelo novamente apresentava condições propícias à implantação de projetos florestais.

Anos após a promulgação da lei de incentivos fiscais, tornou-se condição para a aprovação de novos projetos de reflorestamento que as fazendas tivessem no mínimo 1000 ha de área. Obviamente que sem os incentivos, pequenos e médios produtores não conseguiram manter a produção resultando em um claro beneficiamento e domínio dos grandes grupos industriais, o que intensificou o processo de verticalização floresta-indústria, aumentando o número de subsidiárias florestais.

Nesse momento, siderúrgicas como a atual Vallourec e a Alterosa já haviam adquirido terras para reflorestamento na microrregião e assim, Curvelo começa a atender as demandas de grupos estrangeiros, ou seja, se torna suporte de agentes externos a ela. Concomitantemente, a produção de árvores plantadas passa a ser regulada pelo mercado global e por isso baseada em uma racionalidade de origem distante. São os vetores externos que determinam o valor de compra da madeira, que varia tanto de acordo com o preço dos produtos derivados da siderurgia praticados para exportação, bem como com os custos produtivos e até mesmo em função do preço do carvão mineral.

É nesse sentido que Curvelo pode ser considerada uma *região competitiva silvícola*¹¹⁶, pois ela detém parte significativa do controle técnico da produção de florestas, ao mesmo tempo em que a regulação lhe escapa.

Com a crescente inter-relação produção florestal-indústria e detendo grandes extensões de terra, as empresas consumidoras de matéria-prima florestal deram um passo importante para o desenvolvimento de um verdadeiro agronegócio florestal. Na realidade, para completar os setores envolvidos no agronegócio, ainda faltava o de serviços, equipando o espaço de ciência, tecnologia e informação e tornando-o qualificado a atender aos interesses do capital. Mesmo porque, apesar das condições edafoclimáticas favoráveis ao plantio de eucalipto do território brasileiro, era necessário escolher a melhor espécie para a geração de lenha, equilibrar os nutrientes do solo, controlar as pragas e doenças, entre outras atividades que visam o aumento

¹¹⁶ Como tratamos neste trabalho das atividades produtivas primárias e secundárias do setor florestal, mais especificamente da silvicultura do eucalipto, entendemos dialogar melhor com esta pesquisa utilizarmos *regiões competitivas silvícolas* em substituição a *regiões competitivas agrícolas* (CASTILLO; FREDERICO, 2010). Deixando claro que, o conceito se mantém, o que se modifica é apenas a atividade que está sendo abordada.

da produtividade, mas necessitam que o espaço esteja dotado de condições materiais e imateriais que geram maior competitividade.

Assim, outros subespaços são chamados a participar (SANTOS, 2012). Como em um sistema, agentes específicos de pesquisa e desenvolvimento e fornecimento de insumos máquinas e equipamentos com combinações no espaço que facilitavam sua ação, são designados a colaborar. A estrutura produtiva regional que se desenvolve na região não está ligada somente ao espaço de consumo, ou seja, às siderúrgicas, mas também a outros subespaços que se especializam em outros segmentos importantes que dão suporte ao setor florestal.

Com o auxílio da política de modernização da agricultura desenvolvida pelo Estado e aliada à necessidade de incrementar a produtividade, surgiram as primeiras parcerias público-privadas (universidades-empresas florestais) para atender ao setor de árvores plantadas no que tange a pesquisa e desenvolvimento. Foram escolhidas para sediar os principais institutos florestais do país a ESALQ/USP na cidade de Piracicaba (SP) e a UFV na cidade de Viçosa (MG), onde se encontram o IPEF e a SIF, respectivamente.

Ambos os subespaços já apresentavam vantagens para atender a essa demanda por pesquisa, pois eram escolas agrícolas e com isso já fazia parte dos seus currículos cursos de engenharia agrônoma, florestal e ambiental, por exemplo, apresentando então força de trabalho qualificada, laboratórios e infraestrutura propícia que, com os investimentos industriais ao longo dos anos, transformaram estes institutos em verdadeiros centros de tecnologia florestal de importância nacional e internacional. Ou seja, quando ocorreram as parcerias com as empresas florestais para a criação dos institutos de pesquisa, esses lugares passaram a trabalhar para atender as necessidades produtivas específicas de cada empresa, produzindo-se uma *produtividade espacial*.

Em Curvelo, a Vallourec conta com parcerias de ambos os institutos, sendo o IPEF procurado quando a empresa almeja principalmente o melhoramento genético das espécies de eucalipto e a SIF quando a intenção é o tratamento nutricional dos solos de suas fazendas, o que demonstra uma ainda maior especialização produtiva no que tange à pesquisa e desenvolvimento. Foi graças às avançadas tecnologias silviculturais produzidas a partir destas parcerias que o Brasil detém hoje as maiores produtividades mundiais no setor.

Já no segmento de fornecimento de insumos, máquinas e equipamentos para a microrregião, as cidades que se destacam são Contagem (MG), Montes Claros (MG) e São Mateus (ES). As cidades de Montes Claros e São Mateus também são produtoras de florestas plantadas, mas fornecem madeira principalmente para as indústrias de papel e celulose. São Mateus se caracteriza pelo fornecimento especialmente de maquinários e equipamentos, enquanto Montes Claros de insumos como fertilizantes, corretivos e defensivos agrícolas. Contagem se tornou um polo estadual no fornecimento de tecnologias agrícolas como um todo, sendo onde se encontram grande parte dos escritórios de representação das empresas do ramo. Contagem e Montes Claros ainda apresentam a vantagem de se localizarem próximas a Curvelo e ter acesso facilitado por rodovias federais.

No início dos anos 90, com o aumento na produção e no consumo por produtos siderúrgicos, a demanda por carvão vegetal cresceu significativamente. Com o mercado favorável, mais produtores independentes e reflorestadoras se interessaram por produzir florestas e conseqüentemente expandiu-se a procura por mudas florestais. Desse modo, por já apresentar uma estrutura produtiva regional que atendia à produção florestal e se localizar na mesorregião Central do estado facilitando a logística de transporte, várias empresas viveiristas foram abertas em Curvelo. Assim, a microrregião se especializou também na produção e fornecimento do principal insumo produtivo no plantio de árvores plantadas: as mudas florestais.

O que se percebe, é que ocorreu uma reestruturação territorial e produtiva tanto no campo quanto nas cidades em que se realizam o agronegócio florestal, gerando uma relação de complementaridade entre esses espaços. As atividades produtivas que acontecem no campo atendem à demanda das siderúrgicas que se encontram nas cidades, ao passo que as cidades recebem novas funções de suprimento de implementos agrícolas, além de crédito e assistência técnica que fazem com que o campo também fique sujeito a essas funções urbanas.

Nesse mesmo período, outras importantes empresas reflorestadoras se instalaram em Curvelo: a Plantar e a Ical energética. Além do bom momento do mercado de reflorestamentos, o recrudescimento das atividades pecuárias historicamente tradicionais na região, levou à falência muitos fazendeiros que não tiveram outra opção a não ser vender suas terras. Desde então, os que conseguiram se manter, demonstram claramente sua insatisfação para com os plantios das novas reflorestadoras, ocorrendo até mesmo casos em que os fazendeiros ateiam fogo nas plantações das empresas. O que comprova que o regionalismo não cessa em procurar

impor também seus interesses para re(existir), mesmo que as *verticalidades* predominem sobre as *horizontalidades*.

Por fim, com a constituição de um mercado mundial, as regiões passaram a ser cada vez menos definidas por uma “solidariedade orgânica” e cada vez mais por uma “solidariedade organizacional”. Nesse sentido, as regiões (produtivas) se transformaram em subdivisões do espaço total (global), nacional ou mesmo local (cidade-região) (SANTOS, 2008b). A *estrutura produtiva regional* que se estabelece em Curvelo articula uma nova divisão do trabalho a partir da segmentação do processo produtivo de árvores plantadas que ela participa (como podemos ver claramente no mapa). A região atua como um *lugar funcional do todo* (SANTOS, 2008b), um subespaço do espaço nacional que emerge como o melhor lugar para a realização de certo número de atividades ligadas ao setor florestal, especializando-se na gestão florestal e na produção de viveiros de mudas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa centrou esforços em compreender a estrutura produtiva que se configurou na microrregião de Curvelo, fruto da expansão da produção de árvores plantadas de eucalipto no estado de Minas Gerais, para atender a demanda industrial das siderúrgicas abastecidas a carvão vegetal. Paralelamente, o surgimento de regiões especializadas no agronegócio florestal, gerou novas combinações espaciais que se delinearam principalmente para rentabilizar a produção.

Ao abordar o histórico de desenvolvimento do setor florestal no Brasil, no período que tange à segunda fase de sua expansão, o que se percebe é a forte participação do Estado como seu promotor e regulador a partir das políticas de incentivo ao plantio de florestas no intuito de auxiliar no crescimento das indústrias consumidoras de madeira. Por um lado, ao longo dos anos, as políticas de incentivo contribuíram para diminuir a utilização da madeira nativa nos processos industriais. Em contrapartida, ao impor regras para a sua utilização que favoreciam a produção em extensas propriedades, gerou uma maior concentração de terras nas mãos das grandes reflorestadoras e das subsidiárias florestais.

A localização de Curvelo próxima à Região Metropolitana de Belo Horizonte onde se concentram as siderúrgicas no estado mineiro aliado à cobertura florestal já desgastada pela pecuária com terras impróprias para outras culturas agrícolas, foram fatores preponderantes para que importantes reflorestadoras escolhessem, de forma nada aleatória, se instalar na microrregião, o que delimitou seu principal arranjo organizacional de suprimento da madeira: a integração vertical. Com o controle da produção sob o domínio de empresas detentoras de grande capital, muitas delas multinacionais, a produção passou a ser moldada cada vez mais por uma “solidariedade organizacional”, sendo suporte e intencionalidade de atores e ordens de origem distante. O maior ou menor preço da madeira, assim como sua alta ou baixa demanda são determinados pelo mercado siderúrgico e este, como uma *commodity*, determinado pelo mercado global.

Na terceira fase de expansão dos reflorestamentos, com o fim do aparato de regulação financeira estatal, as empresas do setor se reorganizaram para atender suas demandas por plantios. O aumento nas produtividades a partir de então, foram resultado dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento realizado em articulação com as universidades e centros de pesquisa do país, e também decorrente das melhorias técnicas propiciadas pelo uso intensivo e

adequado às condições edafoclimáticas brasileiras de insumos, maquinários e equipamentos florestais.

Para atender a essas necessidades outros subespaços que se especializaram nesses segmentos foram chamados a participar, dando suporte à produção de árvores plantadas realizada em Curvelo e possibilitando que a mesma se tornasse competitiva. Nesse sentido, a microrregião também se especializou no fornecimento do insumo produtivo mais importante a montante da cadeia: a produção de mudas florestais, abastecendo regiões produtoras em Minas Gerais e até mesmo outros estados da federação. Essa complementaridade funcional que se estabeleceu entre as atividades do setor a partir de sua divisão territorial do trabalho, reforça o fato de que as regiões produtivas se formam tanto de articulações internas quanto de articulações externas a elas.

Para finalizar, ficou muito claro durante a elaboração deste trabalho, que a análise sobre a produção florestal ainda não recebeu a devida atenção nas pesquisas desenvolvidas pelas ciências humanas. Os poucos estudos que abrangem o setor se restringem às ciências econômicas e às engenharias, com destaque para a florestal, que trazem contribuições importantes, mas pautadas essencialmente em sua evolução, nas inovações tecnológicas e em seus aspectos ambientais. Assim, esta pesquisa, também busca chamar atenção sobre a relevância de um olhar mais geográfico sobre a produção de árvores plantadas no país, que leve em consideração as reestruturações sociais, políticas e econômicas que a realização desse processo produtivo tem produzido no espaço.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. **Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo**. IPEA (Texto para Discussão), n. 702, 2000, 33p. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: nov. 2013.
- ANTONANGELO, A. **As inovações tecnológicas na silvicultura brasileira e seus impactos sobre a expansão desta atividade**. (Dissertação de Mestrado). Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 1996. 173p.
- ANTONÂNGELO, A.; BACHA, C. J. I. As fases da silvicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 52, n. 1, p. 207-238, 1998.
- ARRUDA, Z. A. As cidades na Região de expansão do agronegócio e as novas territorialidades. **Revista Territorium Terram**, v. 01, p. 72-94, 2012.
- BACHA, C. A expansão da silvicultura no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v. 45, n.1, jan/mar. 1991. 145-168p.
- _____. A situação atual do dados sobre reflorestamento no Brasil. In: **Revista Análise Econômica**, v. 17, n.10, p. 141-145, março, 1992.
- _____. **A dinâmica do desmatamento e do reflorestamento no Brasil**. Piracicaba, Esalq/USP, 1993. (Tese de Livre Docência)
- BACHA, C. J. C.; BARROS, A. L. M. Reflorestamento no Brasil: evolução recente e perspectivas para o futuro. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, n. 66, p. 191-203, 2004.
- BECKER, Bertha. Significância contemporânea da fronteira: uma interpretação geopolítica a partir da Amazônia Brasileira. In: AUBERTIN, Catherine (org.) **Fronteiras**. Brasília: Ed. UnB, 1988, p. 60-88.
- BERNARDELLI, M. Contribuição ao debate sobre o urbano e o rural. In: SPOSITO, Maria; WHITACKER, Arthur (org.). **Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural**. 2º. Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 33-52.
- BRASIL. **Lei n 4771 de 15 de setembro de 1965**. Institui o Novo Código Florestal. Legislação Federal. Sítio eletrônico internet. Disponível em: <planalto.gov.br>. Acesso em: Abril de 2014.

_____. **Lei nº5106 de 2 de setembro de 1966.** Dispõe sobre os incentivos fiscais concedidos a empreendimentos florestais. Sítio eletrônico internet. Disponível em: <planalto.gov.br>. Acesso em: Dez de 2014.

BREPOHL, D. Contribuição do setor florestal à economia brasileira. **Revista Floresta**, v.11, n.1, p. 53-57, 1980.

CAETANO, E. C. O. **No calor do inferno: trabalho e trabalhadores das carvoarias no entorno da cidade de Curvelo/MG.** (Dissertação de Mestrado). Belo Horizonte: Pós-Graduação em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2008. 137 p.

CALIXTO, Juliana Sena; RIBEIRO, Eduardo Magalhães. Terra, trabalho e renda no Alto Jequitinhonha: efeitos do reflorestamento sobre a ocupação fundiária e da força de trabalho. In: **XII seminário sobre a economia mineira**, 2006, Diamantina. Disponível em: <www.cedeplar.ufmg.br>Acesso em: dez de 2014.

CASTILLO, R; FREDERICO, S. Dinâmica Regional e Globalização: espaços competitivos agrícolas no território brasileiro. **Revista Mercator**, vol. 09, nº 18, p. 17-26, 2010.

CASTILLO, R. Sustentabilidade, globalização e desenvolvimento. In: OLIVEIRA, MP *et al* (orgs.). **O Brasil, a América Latina e o mundo: espacialidades contemporâneas**, Rio de Janeiro: ANPEGE/CLACSO/FAPERJ/ Lamparina, 2008, p. 401-410.

EGLER, Claudio A. Crise e dinâmica das estruturas produtivas regionais no Brasil. In Castro, I. E. *et al.* (orgs.). **Brasil: questões atuais da reorganização do território**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.p.185-220.

ELIAS, D. O meio técnico-científico-informacional e a reorganização do espaço agrário nacional. In: MARAFON, Glaucio; RUA, João; RIBEIRO, Miguel (org.). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: UERJ, 2007. p. 49-66.

_____. Regiões Produtivas do Agronegócio: notas teóricas e metodológicas. In: BERNARDES, Júlia (org.) **Espaço e energia**. Rio de Janeiro: Ed. Lamparina, 2013, p. 203-220.

ELIAS, D. PEQUENO, R. Desigualdades socioespaciais nas cidades do agronegócio. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. v. 9, nº. 1, 2007. p. 25 – 39.

EXPORTAMINAS. **Panorama do Comércio Exterior de Minas Gerais de 2014**. Belo Horizonte: EXPORTAMINAS: 2015. 176p. Disponível em: <http://www.exportaminas.mg.gov.br/> Acesso em: março de 2015.

FISCHER, A. O fomento da indústria de base florestal. **Informe GEPEC**, Toledo, v.13, n.2, p. 6-19, jul/dez 2009.

FREDERICO, Samuel. Região e modernização agrícola. In: BERNARDES, Júlia (org.) **Espaço e energia**. Rio de Janeiro: Ed. Lamparina, 2013, p. 99-111.

GOMES, Paulo Cesar da C. O conceito de região e sua discussão. In: CASTRO, Iná Elias; CORRÊA, Roberto Lobato; GOMES, Paulo César da C. (Orgs.). **Geografia, conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 49-74.

GRAZIANO DA SILVA.J. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. São Paulo: HUCITEC, 1981. 210 p. (Economia e Planejamento. Série “Teses e Pesquisas”).

HAESBAERT, R. Região, diversidade territorial e globalização. In: **GEOgrafia**, ano 1, n.º.1, jun. p. 15-39,1999.

HAESBAERT, R; PORTO GONÇALVES, W, C. **A nova des-ordem mundial**. São Paulo: UNESP, 2005. 157 p.

HAESBAERT, R. **Regional-global: dilemas da região e da regionalização na geografia contemporânea**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 210 p.

HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna**. 11 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (Ibá). **Relatório 2014**. São Paulo: Ibá, 2014. 97p. Disponível em: <http://www.iba.org/biblioteca/>. Acesso em: junho de 2014.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (Ibá). **Relatório 2015**. São Paulo: Ibá, 2014. 77p. Disponível em: <http://www.iba.org/biblioteca/>. Acesso em: abril de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA): banco de dados agregados. **Sistema produção da extração vegetal e da silvicultura**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: março de 2015.

KENGEN, S. A política florestal brasileira: uma perspectiva histórica. In: **Simpósio Ibero-Americano de Gestão e Economia Floresta**.1, Porto Seguro, 2001. R. Porto Seguro: IPEF, 2001. p.18-34. (Série Técnica IPEF, v.14 n.34).

LEFEBVRE, Henri. **A Revolução Urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

MARCON, Maria. A ressignificação do conceito de região. **Revista Discente Expressões Geográficas**, nº08, p. 29 - 51. Florianópolis, agosto de 2012.

MARTINI, A. **O plantador de eucaliptos: a questão da preservação florestal no Brasil e o resgate documental do legado de Edmundo Navarro de Andrade**. Dissertação (Mestrado em História Social). São Paulo: USP, 2004. 320p.

MAZZALI, L. **O processo recente de reorganização agroindustrial**. Do complexo à organização “em rede”. São Paulo: Edunesp, 1999, 175 p.

MONTE-MÓR, R. L. M. O que é o Urbano, no Mundo Contemporâneo. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, v. 111, p. 09-18, 2007.

PASSOS, Priscilla. **A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do Meio Ambiente**. In: Revista Direitos Fundamentais e Democracia, Vol 6, 2009.

REZENDE, J. B.; SANTOS, A. C. **A cadeia produtiva do carvão vegetal em Minas Gerais: pontos críticos e potencialidades**. Viçosa, MG: U.R. EPAMIG ZM, 2010. 80p.

SANTANA, A. C.; BACHA, C. J. C.; BARROS, A. A. A. & Teixeira, E. C. **Ecological and socioeconomic conflicts in Brazilian reforestation policies**. In: Proceedings of the Twenty-Second International Conference of Agricultural Economists. Harare, Zimbabwe, Aug. 1994. p. 477-84.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: Técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Ed. USP, 2012, 392 p.

_____. **A urbanização brasileira**. 1ª.ed. São Paulo: Hucitec, 1993, 157p.

_____. **Espaço e método**. São Paulo: Edusp, 2008b, 120 p.

_____. **Metamorfoses do espaço habitado**. Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Edusp, 2008, 132 p.

_____. **Modo de produção técnico científico e diferenciação espacial.** Revista Território, ano IV, nº 06, p. 5-20, 1999.

_____. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional.** São Paulo: Hucitec, 1994. 190 p.

SANTOS, M; SILVEIRA, M. L.O **Brasil: Território e sociedade no século XXI.** São Paulo: Record, 2001.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (SEAPA). **Panorama do Comércio Exterior do Agronegócio de Minas Gerais de 2014.** Belo Horizonte: SEAPA, 2015. 128p. Disponível em: < <http://www.agricultura.mg.gov.br/>> Acesso em: março de 2015.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DO FERRO NO ESTADO DE MINAS GERAIS (SINDIFER). **Anuário estatístico 2014.** Belo Horizonte: SINDIFER, 2015. 22p. Disponível em: < <http://www.sindifer.com.br/>>. Acesso em: março de 2015.

SOTO, A. **Da indústria do papel ao complexo florestal no Brasil: O caminho do corporativismo tradicional ao neocorporativismo.** Tese (Doutorado), Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 1992.

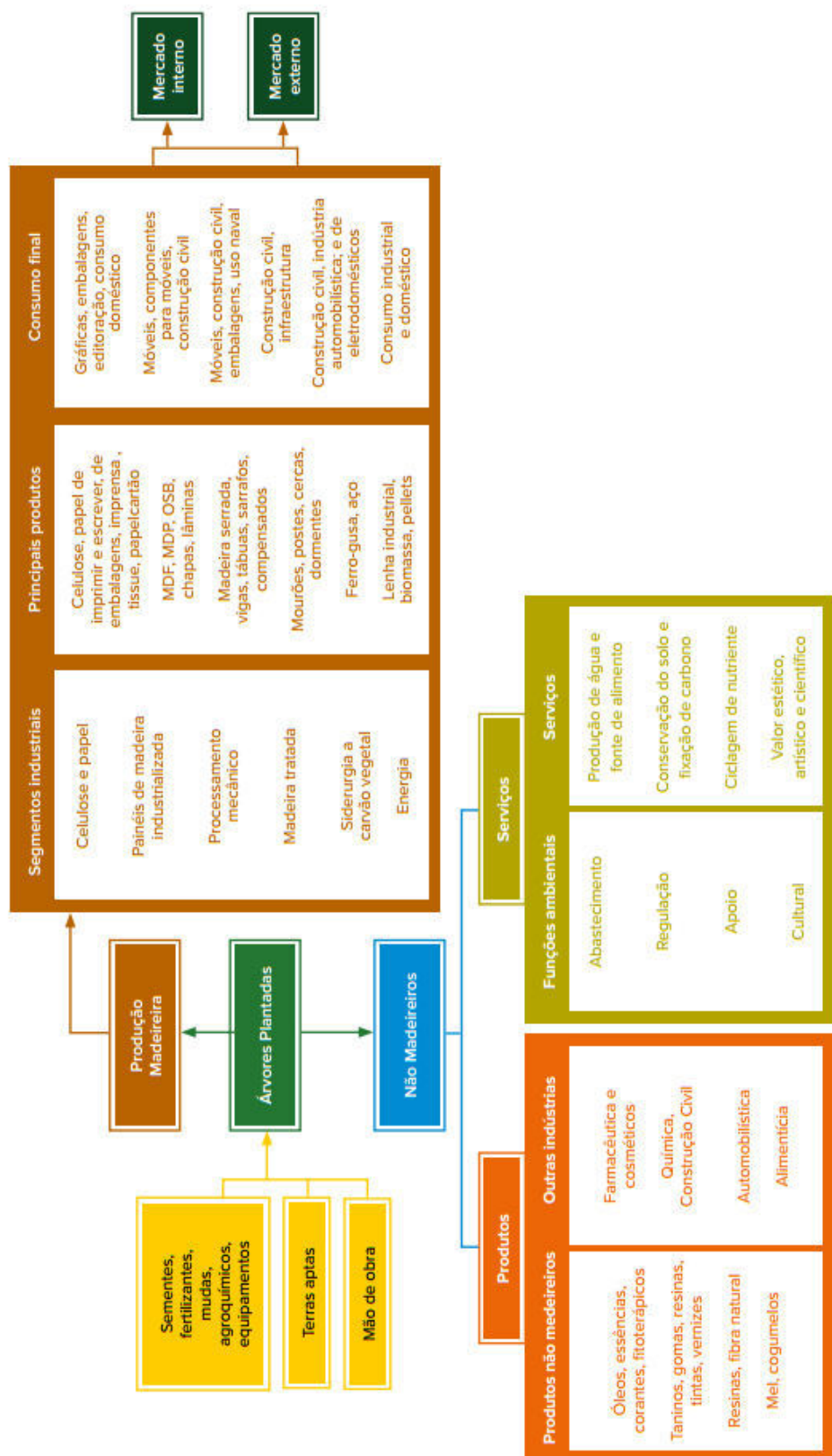
SPOSITO, M. A questão cidade-campo: perspectivas a partir da cidade. In: SPOSITO, Maria; WHITACKER, Arthur (org.). **Cidade e campo: relações e contradições entre urbano e rural.** 2º. Ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010. p. 111-130.

TOLEDO, M. **Comportamento no emprego da silvicultura paulista.** Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, UNICAMP, 1994.

VALVERDE, S. R. et al. O comportamento do mercado da madeira no Brasil. **Revista: Biomassa e energia**, v.1, n.4. Viçosa: Renabio, 2004, 393-403, p.

ANEXOS

Anexo 1 – Esquema Gráfico da Cadeia produtiva de florestas plantadas no Brasil



Fonte: Ibá (2014)

Anexo 2 – Entrevista via correio eletrônico com o gerente administrativo da Terra Forte Florestal.

P: No site da empresa consta que ela iniciou as atividades no ano de 2006. Nessa época, qual era o quadro de mercado da produção de mudas na região? Era favorável? Qual o motivo que fez com que a empresa se instalasse em Curvelo?

R: Sim, no momento da instalação do viveiro, o mercado era extremamente atrativo e favorável. Todo o volume de mudas produzido era comercializado com extrema facilidade, retirado pelos clientes diretamente no viveiro. Bons preços e grande demanda. A instalação no município de Curvelo ocorreu em razão da tradição da região na produção de florestas para produção de energia, em especial o carvão.

P: Qual a área total de viveiros da empresa? E a capacidade de produção?

R.: A área é de 5,0 ha (50.000 m²) está localizada em Curvelo(MG), com capacidade instalada de produção de 12.000 mudas/ano.

P: Quais são os principais clientes da Terra Forte Florestal na região? Atendiam clientes em outros estados?

R.: No início das atividades, os clientes eram basicamente da região, que retiravam as mudas diretamente no viveiro. Podemos citar como clientes a Votorantim,

P: Como sabemos as mudas de eucalipto demandam de alta tecnologia para o seu desenvolvimento. Como era desenvolvida essa tecnologia? Existia algum tipo de parceria com universidades e ou centros de pesquisa? Se sim, quais seriam?

R.: A Terra Forte sempre adquiriu as matrizes para produção das mudas de terceiros. Nunca investiu em desenvolvimento, mas tão somente adquiria os materiais genéticos já prontos, adquirindo as matrizes junto a empresas como a Acesita (hoje Arcelor Mittal) e pagando os *royalties* quando o material era protegido. Também trabalhava com outros materiais desenvolvidos por terceiros já de domínio público.

P: Quais os insumos e maquinários necessários para a produção de mudas? Eles são comprados onde (empresa/região do país)?

R.: Os insumos basicamente são substrato, adubos e água. No caso do substrato, era feito pela própria empresa, composto por vermiculita e casca de arroz carbonizada. A vermiculita

comprada junto à empresa Brasil Minérios(GO) e a casca de arroz comprada na região do triângulo mineiro (A própria Terra Forte que carbonizava). Os adubos comprados em Curvelo(MG). Os materiais utilizados na produção, como bandejas, tubetes, caixas, comprados principalmente no estado de São Paulo. As estufas agrícolas comprados junto à empresa Tropical Estufas, também no estado de São Paulo.

P: Diante de sua informação sobre o encerramento das atividades da empresa, quais os fatores que determinaram essa decisão?

R.: Como o mercado era favorável, diversas empresas de produção de mudas foram abertas na região e em outros estados, buscando atender uma demanda que era grande. No entanto, a partir do ano de 2009, a demanda por mudas reduziu sensivelmente, principalmente pela crise internacional. Os vários viveiros instalados passaram a disputar o número reduzido de clientes, com conseqüente redução nos preços de vendas. Os clientes ficaram cada vez mais distantes, em estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Espírito Santo, dentre outros. O frete passou a impactar diretamente no custo da muda, sem que houvesse melhora de preço. Pelo contrário, o milheiro de mudas que era, em média, R\$ 350,00 ou R\$ 400,00 no início das atividades, retirado diretamente no viveiro, passou para, em média, R\$ 300,00, para entrega em locais com 1000 ou mais km de distância. Nos últimos anos (2013 e 2014), em torno de 90% da produção era comercializada para fora do estado de MG. Por fim, as condições climáticas acabaram por aniquilar qualquer possibilidade de manutenção da empresa, impactando tanto na demanda, uma vez que houve redução de plantios por tal razão, bem como para a própria produção, uma vez que o córrego que abastecia o viveiro secou completamente.

P: Caso haja uma melhora no mercado, existe a possibilidade que a empresa retome suas atividades?

R.: Não, (netamente falando) "*haja o que hajar*", mudas de eucalipto não produziremos mais.

Anexo 3 – Entrevista via correio eletrônico com o analista administrativo da Sorel (Siderúrgica Alterosa).

P:A Sorel é uma subsidiária da Siderúrgica Alterosa que cuida da produção florestal? Qual a função das Florestas Ipiranga S/A?

R: Sim. Outra empresa do Grupo também com função de abastecimento da siderúrgica. O Grupo Alterosa possui a Siderúrgica Alterosa, Sorel, Florestas Ipiranga, Pontal do Junco, Morada Agroflorestal, Floral Agropecuária e a Cogeral. A siderúrgica fica por conta da produção do ferro e a Cogeral geração de energia. As outras desenvolvem o plantio e a produção de carvão, além das atividades pecuárias e agricultura.

P:A empresa tem apenas plantios em fazendas próprias ou também trabalha com programas de fomento florestal? Os plantios atendem outras empresas ou é para exploração exclusiva da Alterosa? Se sim, quais empresas atende?

R: Próprias. Para exploração exclusiva da Alterosa.

P: O reflorestamento consegue suprir totalmente a necessidade de carvão vegetal da siderúrgica?

R: Sim.

P: São realizadas outras atividades econômicas, além da plantação do eucalipto, nas fazendas da empresa? Quais?

R: Agricultura irrigada e pecuária extensiva.

P: Qual a área das fazendas da empresa em Curvelo e Felixlândia? E a capacidade de produção?

R:A área de todas é de 4.468 ha de plantio e 2.722 ha de reservas (legal e permanente). A capacidade de produção é de 2.200 ton/mês de carvão.

P: A Alterosa só utiliza carvão vegetal em seus fornos ou utiliza carvão mineral em alguns casos?

R:Usamos apenas carvão vegetal.

P:Qual a origem das mudas utilizadas pela empresa?

R: São todas compradas.

P: Como e porque surgiu a ideia de usar a terra também para a pecuária e agricultura?

R: Devido a grandes extensões de terras e as oportunidades de mercado.

P: Nas fazendas a produção agropecuária é consorciado com o eucalipto ou cada fazenda desempenha uma atividade? Especificamente nas fazendas da microrregião de Curvelo ocorre as duas atividades?

R: São consorciadas, existem fazendas que são apenas eucalipto e outras que desenvolvem várias atividades.

P: De qual região de Minas vem o maquinário e insumos necessários para a produção?

R: Vem do Espírito Santo (principalmente) e também de fora do Brasil (China, EUA).

P: Como é realizado o transporte do eucalipto para a siderúrgica? Ele sai da fazenda já carbonizado ou em toras?

R: O transporte é terceirizado, feito por caminhões gaiola, já que a descarga aqui é direta. Ele já saem das fazendas carbonizado chegando aqui pronto para ser utilizado no alto forno.

P: Considerando que a região Central Mineira é a maior produtora de eucalipto do estado, para o setor o que você acredita que a distingue das outras?

R: Proximidade dos polos consumidores de carvão vegetal e outros usos, possibilitando fretes menores, pluviosidade razoável, topografia não muito acidentada, solos medianos e clima com temperaturas não muito extremas.

Anexo 4 – Entrevista via correio eletrônico com o engenheiro florestal da Ical energética.

P: Qual é a relação empresarial entre a Ical e o Grupo Unitas? O grupo é de capital nacional, estrangeiro ou misto? Se tem participação internacional de qual país seria?

R: O grupo Unitas é uma Holding, e a Ical Energética é uma filial. Capital nacional. Participação nacional apenas.

P: Quando a Ical iniciou seus trabalhos com a silvicultura e carvoaria? A empresa tem apenas plantios em fazendas próprias ou trabalha com programas de fomento florestal também?

R: Iniciou-se no ano de 1981 com implantação de 2.000 há de eucalipto, e em 1985 iniciou a produção de carvão. Plantios somente em terras próprias.

P: Quais empresas siderúrgicas a Ical atende com sua produção? Se não for apenas siderúrgicas, quais seriam as outras consumidoras? Como é realizado o transporte do carvão para a siderúrgica?

R: Atualmente fornece carvão vegetal para a empresa Metalsider (Siderúrgica em Betim). O transporte é feito por carretas e caminhão truque, em gaiolas.

P: As mudas de eucalipto demandam alta tecnologia. A empresa produz suas próprias mudas? Existe algum tipo de parceria com universidades ou centros de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico?

R: Quando da implantação das florestas as mudas foram adquiridas de outras Empresas (Plantar).

P: Qual a área total das fazendas da empresa que plantam eucalipto? Qual a área das fazendas da empresa na microrregião de Curvelo? É apenas a fazenda do Tronco em Felixlândia? Quais as atividades econômicas desenvolvidas na região? Qual a capacidade produtiva da silvicultura?

R: Fazenda do Tronco com área de 4.932,00 há, no município de Felixlândia; e fazenda Morrinhos com 16.558,35 há. As atividades da região, são basicamente Silvicultura para produção de carvão vegetal e madeira para tratamento de pecuária de corte. Os plantios da Ical tem uma produtividade média de 40 m³/há/ano.

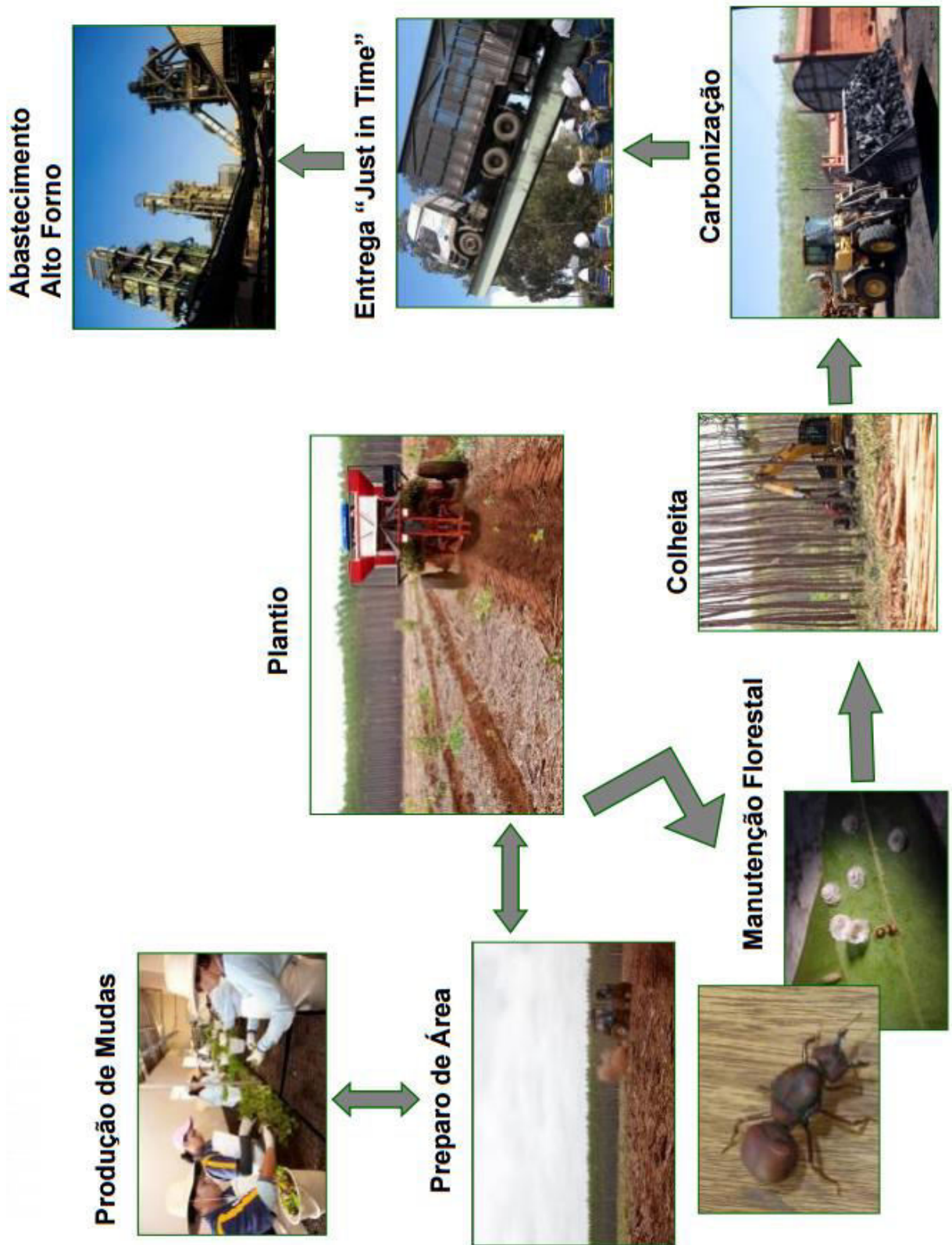
P: Considerando que a região Central Mineira é a maior produtora de eucalipto do estado, para o setor o que você acredita que a distinga das outras?

R: Devido a grande concentração de Siderúrgicas na região, intensificou-se os plantios para produção de carvão vegetal.

P: Porque os plantios estão paralisados atualmente?

R: A Ical que esta paralisada com novos plantios, mas em geral todas empresas estão retraídas quanto a novos plantios. Desde final 2008 que esta retraído o mercado de produção de ferro gusa. Com a crise mundial de 2008, um dos setores mais afetados foi o de siderurgia. Só para ter uma ideia da situação, temos em Minas Gerais em torno de 120 fornos instalados, sendo que hoje temos em funcionamento em torno de 25 em atividade. Como observa a crise do setor esta grande.

Anexo 5 – Fluxo Produtivo da Vallourec Florestal.



Fonte: Vallourec Florestal (2015)