

ESTUDO DOS FATORES QUE LIMITAM A PRODUÇÃO DE MATÉRIA PRIMA PARA O BIODIESEL NO SUL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Jairo Gustavo de Lima
Osmar Vicente Chévez Pozo

Resumo

O Brasil é tipicamente agrícola, com grandes áreas disponíveis para a cultura de oleaginosas, o que, em tese, colocaria o país numa situação privilegiada, porém, percebe-se que a cadeia produtiva do Biodiesel sofre com a escassez de matéria prima em decorrências de gargalos existentes no seu primeiro grupo de atores. Estes gargalos estão relacionados a fatores organizacionais, tecnológicos, legais e mercadológicos da atividade, os quais impedem o desenvolvimento do setor energético alternativo brasileiro. Este estudo procurou analisar criteriosamente os fatores que limitam a produção da matéria prima para o Biodiesel no sul do Estado de Minas Gerais.

Palavras – chave

Biodiesel, Cadeia Produtiva, Gargalos

Abstract

Brazil is typically agricultural, with large areas available for cultivation of oil, which, in theory, put the country in a privileged situation, however, realizes that the productive chain of Biodiesel suffers from shortage of raw material due to bottlenecks in their first group of actors. These bottlenecks are related to organizational factors, technological, legal and marketing activity, which prevents the development of alternative energy sector in Brazil. This study sought to examine carefully the factors that limit the production of raw material for biodiesel in the southern state of Minas Gerais.

Keywords

Biodiesel, Production chain, Bottlenecks

ESTUDO DOS FATORES QUE LIMITAM A PRODUÇÃO DE MATÉRIA PRIMA PARA O BIODIESEL NO SUL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Jairo Gustavo de Lima
Osmar Vicente Chévez Pozo

1 Introdução

Estamos vivenciando um período marcado por intensas discussões acerca do que é realmente necessário para obtermos a sustentabilidade do planeta. Neste contexto, surgem constantes questionamentos sobre assuntos relacionados a produção de alimentos, uso de energias alternativas, preservação dos recursos naturais, entre outros, considerados de extrema relevância para se alcançar o tão sonhado desenvolvimento sustentável.

Na verdade, este assunto polêmico e multifacetado já era discutido há muitas décadas atrás por estudiosos, como Thomas Robert Malthus, David Ricardo e Rudolf Diesel. A preocupação com a sustentabilidade do planeta sempre esteve aguçada na mente de grandes intelectuais que desenvolveram importantes trabalhos relacionados ao assunto no decorrer da história.

Com o surgimento da Revolução Verde (década de 60 e 70), muitas das previsões pessimistas sobre a escassez de alimentos que poderia assolar a população acabaram por entrar em defasagem, tornando-se desacreditadas. Com o desenvolvimento de novas técnicas de plantio e cultivo, aliado a utilização de máquinas agrícolas, tornou-se possível produzir mais, utilizando áreas de cultivo menores.

Como consequência direta dessa fase marcada pelo desenvolvimento agrícola mundial tem-se o início da dependência irreversível do petróleo, tanto no campo, para o

funcionamento das máquinas agrícolas, quanto fora dele, o que garantia a geração de energia suficiente para escoar a produção e conseqüentemente ativar as indústrias de transformação.

Nesta época o mundo eclodia para uma nova era, a mais importante depois da Revolução Industrial. Com o avanço de novas tecnologias, o petróleo passou a ser retratado como essencial ao desenvolvimento da economia global.

O petróleo é um bem que sempre esteve presente junto a evolução da sociedade, surgiu no fim do século XVIII, início do século XIX, e até os dias atuais é considerado um importante propulsor da economia mundial.

Grande maioria das tecnologias desenvolvidas no mundo até o final da década de 90, as quais dependiam da utilização de fontes de energia do tipo “combustível líquido”, foram produzidas com a preocupação de se adaptarem exclusivamente ao uso do petróleo.

A busca por fontes de energia alternativa teve grande ênfase na época em que a crise do petróleo (final da década de 70) assolava o mundo. O Brasil, por exemplo, investiu na produção de biocombustíveis, mais especificadamente o álcool à base de cana de açúcar.

Ao término da crise petrolífera, houve uma defasagem de âmbito global no desenvolvimento e aperfeiçoamento de fontes alternativas de energia que pudessem substituir o petróleo, já que o mesmo encontrava-se disponível em quantidade suficiente para atender a demanda mundial. No Brasil, programas de incentivo ao consumo de biocombustíveis, como, por exemplo, o “Pró – Álcool” foram extintos por sua inviabilidade frente à oferta da gasolina com preço fortemente competitivo.

Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento no setor energético alternativo tornaram-se novamente necessários a partir de 2000, impulsionados pela previsão da escassez do petróleo e por fatores relacionados ao aquecimento global.

Uma fonte alternativa de energia limpa e renovável que tem recebido investimento em Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil é o Biodiesel, um biocombustível ecologicamente correto e capaz de gerar emprego e renda para a agricultura familiar.

Com o ressurgimento da demanda mundial por “combustíveis verdes”, o Brasil se tornou um dos pioneiros em pesquisa e desenvolvimento de novas matérias primas para o Biodiesel, o que garantirá num futuro próximo a não dependência brasileira do diesel mineral e a oferta de um biocombustível não agressivo ao meio ambiente e com preços mais baixos que o diesel derivado de petróleo.

O Brasil é um país que detém toda tecnologia necessária à fabricação do Biodiesel, já possui instalado em seu território um grande número de usinas que fabricam o óleo vegetal, utilizando na grande maioria das vezes de uma técnica conhecida como transesterificação.

O país tem grande potencial para a produção de plantas oleaginosas. Cada uma de suas regiões possui particularidades que permitem o cultivo de diferentes variedades. O tipo de solo, o desenvolvimento econômico – social, entre outras características é que irão determinar qual tipo de planta é mais adequada e viável economicamente para a região que irá produzi-la.

Nas regiões sul, sudeste e centro-oeste, as culturas de soja e girassol se mostraram mais adequadas devido a boa adaptação destas plantas às condições do solo e do clima, e principalmente pelo fato de exigirem grandes investimentos em infra-estrutura tecnológica, condição esta, mais facilmente atendida em regiões com índices elevados de desenvolvimento sócio-econômico.

Embora utilizando tecnologia de ponta para se produzir o Biodiesel, a indústria brasileira desse biocombustível enfrenta graves problemas relacionados com a oferta de

matéria prima para fabricá-lo, mesmo considerando que existe no país uma infinidade de fontes de matéria oleaginosa, como é o caso de algumas plantas e até mesmo do sebo animal.

A escassez de matéria prima para a produção de Biodiesel no Brasil, se dá por inúmeros fatores, mas o principal deles está relacionado ao fato de inexistir até o momento uma matéria prima que possa representar o que a cana de açúcar representa ao álcool etílico, ou seja, uma planta, ou qualquer outra fonte, que possa se adequar perfeitamente ao uso na produção de Biodiesel, considerando, é claro, a vocação agrícola e outras características de cada região que produzirá tal matéria prima.

O sul do Estado de Minas Gerais é uma das regiões brasileiras com grande potencial para a produção do Biodiesel em larga escala, mas nos últimos anos vem sofrendo os efeitos da escassez de matéria prima para a fabricação do biocombustível, razão pela qual, presenciamos uma acelerada desestruturação em sua cadeia produtiva.

Analisando a cadeia em questão, pode-se constatar que ela é formada por quatro grupos. O primeiro deles é o responsável pela produção e oferta de matérias primas à produção do óleo vegetal, o segundo é representado pela indústria de transformação, o terceiro pelas refinarias que realizam as misturas dos óleos mineral e vegetal, conforme a legislação. O quarto grupo é formado pelos consumidores.

Percebe-se ainda, pela análise, a existência de gargalos no primeiro grupo da cadeia produtiva, sendo que nos demais, os atores dificilmente se deparam com fatores que limitam suas atividades, com exceção feita ao segundo grupo, que apresenta freqüentes queixas sobre a indisponibilidade de matéria prima em suas regiões de atuação, comprovando a existência de uma problemática ainda desconhecida, envolvendo principalmente os produtores de oleaginosas do sul de Minas Gerais.

Considerando o modelo estrutural adotado pela cadeia produtiva do Biodiesel, pode-se inferir que alguns dos fatores que limitam o seu desenvolvimento estão diretamente relacionados ao primeiro grupo da cadeia produtiva do óleo vegetal, ou seja, a produção de matéria prima. Neste contexto, ainda é possível afirmar a correlação existente destes fatores limitantes com aspectos Organizacionais, Tecnológicos, Legais e Mercadológicos da atividade.

No sul de Minas Gerais, mais especificadamente na micro região que compreende o lago de furnas, é fácil visualizar a grande dificuldade encontrada pelas usinas de Biodiesel em se manterem atuantes no negócio. Prova disso, é a recente extinção de um grande projeto desenvolvido no município de Varginha – MG, e a paralisação de outro importante projeto na cidade de Machado – MG.

Ambos os projetos, representavam promissoras fontes de renda e desenvolvimento para a região sul mineira, mas em decorrência da dificuldade encontrada na aquisição de matéria prima, não houve outra saída para os mesmos a não ser abandonar as atividades.

Em Varginha – MG, o projeto que teve seu início amparado pela iniciativa pública (Prefeitura) e mais tarde foi transferido ao setor privado, já possuía oito anos de existência no município, reconhecimento regional por sua capacidade produtiva, além de tecnologia de ponta para a produção do Biodiesel. Tudo isso, infelizmente não foi suficiente para garantir a sobrevivência do negócio, que se tornou inviável devido a escassez de matéria prima que aumentava com o decorrer do tempo, tanto em sua região de atuação, quanto em regiões vizinhas. Segundo o diretor de produção da empresa Ambra Energética, responsável pelo gerenciamento da usina de Biodiesel em Varginha – MG, a produtividade da fábrica vinha

sofrendo constantes oscilações, já que a disponibilidade de matéria prima na região, além de escassa, ainda enfrentava períodos de sazonalidade.

O custo da matéria prima era outro fator que restringiu a continuidade do projeto em Varginha – MG, pois o custo de produção de um litro do Biodiesel ultrapassava em aproximadamente R\$0,20 o litro do diesel derivado do petróleo.

No município de Machado – MG, o projeto piloto para a produção de Biodiesel instalado na Escola Agrotécnica Federal de Machado – EAF enfrentou as mesmas dificuldades. Embora não tenha sido criado com o objetivo de gerar lucro à instituição, o projeto tinha o objetivo de proporcionar benefícios a comunidade local, principalmente aos produtores rurais de Machado – MG e cidades vizinhas.

A usina garantia o fornecimento de Biodiesel aos produtores rurais em troca da matéria prima, o que gerava o desenvolvimento de novas culturas na região, e a oportunidade de conhecimento aos alunos da escola agrotécnica.

No momento, a usina situada em Machado - MG encontra-se com suas atividades paralisadas, enfrentando dificuldade na captação de matéria prima. Segundo o coordenador do projeto, é preciso despertar o interesse dos produtores em utilizar o Biodiesel em suas propriedades, substituindo parcialmente o uso de óleo diesel mineral. Mas para que isso ocorra, o primeiro passo seria o devido esclarecimento sobre o que é realmente o Biodiesel, seus benefícios ambientais e financeiros, e a importância da diversificação de culturas para o aumento da margem de lucro na atividade rural.

Como se percebe, as dificuldades encontradas pelo segundo grupo da cadeia produtiva do Biodiesel, são determinantes para que o processo seja interrompido integralmente, impossibilitando a criação de meios alternativos que poderiam substituir parte do processo.

Em síntese, quando a cadeia produtiva possui graves problemas relacionados à produção de matéria prima, sua estrutura se desintegra, deixando a mesma de existir.

Na busca por ofertar suporte a atividade de produção do Biodiesel no sul do estado de Minas Gerais, este estudo procurou identificar e compreender os fatores que limitam a produção de matéria prima para o citado biocombustível, fatores estes, presentes no primeiro grupo de atores de sua cadeia produtiva e cruciais a sua sobrevivência e ao seu desenvolvimento.

2 Objetivo Geral

Identificar e analisar os fatores que limitam a produção de matéria prima para o Biodiesel no sul do Estado de Minas Gerais.

2.1 Objetivos específicos

- 1) Identificar os membros do primeiro grupo de atores da cadeia produtiva do Biodiesel no sul do estado de Minas Gerais, assim como as atividades desempenhadas por cada um deles.
- 2) Compreender a estrutura de organização e funcionamento do primeiro grupo de atores da cadeia produtiva.
- 3) Identificar os fatores limitantes à produção de matéria prima para o Biodiesel sob o ponto de vista Organizacional, Tecnológico, Legal e Mercadológico da atividade.

3 Referencial Teórico

3.1 Biodiesel

A trajetória do Biodiesel no Brasil começou a ser delineada com as iniciativas de estudos pelo Instituto Nacional de Tecnologia, na década de vinte, e ganhou destaque em meados de 1970, com a criação do Pró-óleo (Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos), que nasceu na esteira da primeira crise do petróleo.

Em 1980, passou a ser o Programa Nacional de Óleos Vegetais para Fins Energéticos, pela Resolução nº. 7 do Conselho Nacional de Energia. O objetivo do programa era promover a substituição de até de 30% de óleo diesel apoiado na produção de soja, amendoim, canola e girassol.

Após 1990, a concepção sobre o uso do Biodiesel recebeu fortes influências ambientais, tornando-se um assunto discutido mundialmente através de convenções internacionais, como por exemplo, o Protocolo de Kyoto, onde os países desenvolvidos buscavam soluções para o aquecimento global através do uso de fontes de energias alternativas e renováveis, que poluíssem menos e pudessem ser produzidas resguardando os recursos naturais.

Atualmente o seu uso tornou-se praticamente obrigatório em todo o mundo, sendo que muitos países já possuem leis que obrigam a adoção do biocombustível, como é o caso do Brasil, que no início de 2008 teve que adequar o fornecimento de diesel mineral no mercado, acrescentado a ele 2% de Biodiesel.

O Biodiesel pode ser produzido a partir de substâncias vegetais e animais, sendo utilizado com mais frequência as matérias primas advindas de plantas oleaginosas, por serem

altamente produtivas de óleo e também em decorrência da facilidade de manejo e viabilidade econômica oferecidas pela extração vegetal.

Depois de extraído o óleo, através de esmagamento, aquecimento e outros métodos utilizados, inicia-se o processo de fabricação do Biodiesel, que compreenderá desde as reações químicas iniciais no óleo bruto até a filtragem final do biocombustível desempenhada pelas usinas de produção.

Atualmente, existem três tecnologias que podem ser aplicadas para a obtenção de Biodiesel a partir de óleos vegetais (puros ou de cocção) e sebo animal: a tecnologia de transesterificação, de craqueamento e de esterificação. A transesterificação é o processo mais utilizado atualmente, sendo que por meio dessa reação torna-se possível a separação da glicerina através do acréscimo de um álcool etílico ou metílico e alguns reagentes químicos ao óleo vegetal puro. As moléculas de óleos vegetais em questão são formadas por três ésteres de ácidos graxos ligados a uma molécula de glicerol, ou seja, são triacilgliceróis. Durante o processo de transesterificação, a glicerina é removida do óleo vegetal, deixando o óleo mais fino e reduzindo sua viscosidade.

3.2 Cadeia produtiva do Biodiesel

A produção de Biodiesel requer a participação de um número relativamente grande de atores ao longo de seu processo produtivo. Desde o fornecimento de matéria prima até a comercialização do biocombustível são envolvidos diversos grupos de interesse que contribuem para a execução da atividade, ofertando bens ou serviços ao fluxo de produção.

Um aspecto importante a se considerar, é com relação a características típicas do termo Cadeia Produtiva, os quais podem ser compreendidos através da observação feita por Morvan (1988):

- A cadeia de produção é uma sucessão de operações de transformação dissociáveis, capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico;
- A cadeia de produção é também um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem, entre todos os estados de transformação, um fluxo de troca, situado de montante a jusante, entre fornecedores e clientes;
- A cadeia de produção é um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações.

A partir do relacionamento comercial ou não entre instituições de diversos segmentos objetivando a produção de um bem ou serviço, nasce o conceito de cadeia produtiva, que segundo Jank e Nassar (2000), trata-se de redes constituídas por diversos atores que geram relações de força coletiva, que influenciam diretamente as estratégias mercadológicas e comerciais, assim como a tomada de decisão de cada um dos atores.

As cadeias produtivas normalmente são constituídas de:

- Sistema-ator: É a definição para os fornecedores da matéria-prima, ou seja, os atores iniciais que compõe a cadeia. É a partir deles que se inicia o processo de desenvolvimento de produtos ou serviços. (agricultura, pecuária, pesca, extrativismo etc.);
- Função técnica: São os atores responsáveis pela transformação da matéria prima em produto final, os quais serão encaminhados para a comercialização. (Indústrias, usinas, pequenas fábricas, etc.);

- Comercialização: Depois de industrializados, os produtos deverão passar pela penúltima fase da cadeia produtiva, onde serão empregadas técnicas de venda, ou até mesmo de agregação de valor, objetivando viabilizar o consumo dos bens. (Supermercados, mercearias, restaurantes, postos de combustível, empresas de logística, etc.);
- Consumidores: Embora não se caracterize empiricamente como um ator da cadeia produtiva, por não agregar valor ao produto ou serviço, este agente é responsável pela concretização do fluxo de comércio. Sendo sua participação essencial na geração de lucros empresariais.

As Cadeias Produtivas são constituídas por grupos de interesses; estes grupos podem se classificar como Diretos, Indiretos, Instituições de apoio/Fomento, além daqueles que participam como fiscalizadores ou reguladores de determinada atividade.

Representados como elos da cadeia, esses grupos de interesse possuem fundamental importância dentro do processo de produção, pois os resultados positivos só serão alcançados, desde que haja uma participação efetiva de cada elo.

No grupo definido como Diretos, os elementos da cadeia participam diretamente do processo de produção, seja oferecendo matéria prima, mão de obra, industrialização ou comercialização dos produtos.

No grupo dos Indiretos, a participação é de forma paralela ao processo de produção, ou seja, a contribuição do agente se dá de maneira terciária, oferecendo suporte ao grupo de interesse Direto, como é o caso das empresas de manutenção, fornecedores de maquinários, entre outros.

Já no grupo de interesse definido como Instituições de Apoio, a participação do agente é fundamental para que haja principalmente suporte tecnológico e financeiro, sendo

representada pelas universidades que desenvolvem pesquisas, as instituições bancárias que financiam projetos, e até mesmo o setor público que muitas vezes atua como elemento incentivador nos processos de produção de determinadas cadeias produtivas.

Compreendendo o grupo de interesse denominado aqui de fiscalizadores ou regulamentadores podemos enquadrar o poder público, representado pelas agências e órgãos que desempenham o papel de impor regras, condições ou normas às atividades desempenhadas pelos setores de produção.

Para se efetivar todo o ciclo do Biodiesel, desde a produção de matéria prima até a comercialização e consumo do biocombustível, é necessária a participação de inúmeros atores durante o processo. A seguir enumeram-se alguns deles:

- Produtores de oleaginosas;
- Bancos públicos e privados;
- Usina de Processamento;
- Universidades;
- ANP (Agência Nacional de Petróleo, gás natural e biocombustíveis);
- Refinarias de petróleo;
- Postos de combustível;
- Consumidores.

A cadeia produtiva do Biodiesel, assim como qualquer outra, necessita da boa interação existente entre seus grupos de interesse para que haja o fortalecimento da atividade. No entanto, quanto maior a extensão de determinada cadeia produtiva, maior será seu nível de exposição a fatores que possam limitar seu desenvolvimento.

Ao sofrer a influência de fatores limitativos, ocorrerá a estagnação do desenvolvimento da cadeia produtiva, ou seja, o êxito da atividade se torna restrito às condições negativas impostas pelo ambiente externo ou interno que as envolve.

3.3 Arranjo produtivo Local

A formalização de uma cadeia produtiva, seja ela qual for, é resultado da interação empresarial dos membros que a constitui. Com isso, grupos de empresas que buscam por objetivos em comum se unem formando os Arranjos Produtivos Locais. Estes por sua vez não podem ser confundidos com o conceito de cadeia produtiva. Um Arranjo Produtivo Local é simplesmente a representação física de uma cadeia produtiva.

O economista inglês Alfred Marshall (1890), em fins do século XIX, realizou os primeiros estudos que apontavam vantagem competitiva para aglomerados de empresas que trabalhavam em parceria uma com as outras. Distrito Industrial era o conceito que caracterizava as concentrações de pequenas e médias empresas localizadas ao redor das grandes indústrias, nos subúrbios das cidades inglesas. Marshall destacou em seu estudo a existência de economias externas nos aglomerados e ressaltou a eficiência e competitividade das pequenas firmas de uma mesma indústria localizada em um mesmo espaço geográfico.

Pela ótica marshalliana, os distritos industriais funcionam segundo a lógica territorial, na qual o princípio da organização hierárquica é substituído por uma relação de reciprocidade entre os agentes envolvidos.

3.4 A influência do capital social nas organizações em rede

De acordo com Robert Putnam (1993), Patrick Hunout (1996) e Francis Fukuyama (1999) o conceito de capital social está relacionado às normas que promovem confiança e reciprocidade na economia. É constituído por redes, organizações civis e pela confiança compartilhada entre as pessoas, fruto de sua própria interação social.

A primeira utilização conhecida do conceito foi feita por Hanifan, supervisor estadual de escolas rurais no estado de West Virginia, nos EUA. Escrito em 1916 para exortar a importância do envolvimento da comunidade para o sucesso escolar. De acordo com o mesmo, capital social refere-se às coisas intangíveis que são importantes para o cotidiano das pessoas, como por exemplo, boa vontade, amizade, solidariedade e interação social entre os indivíduos e as famílias que compõem uma unidade social.

Hanifan afirma ainda que uma pessoa apenas existe socialmente se deixada à si próprio, mas se ela entrar em contato com o seu vizinho, e estes com outros vizinhos, haverá uma acumulação de capital social, que pode imediatamente satisfazer suas necessidades sociais e que podem ostentar uma potencialidade social suficiente para a melhoria substancial da comunidade como um todo. A partir de então, a comunidade passa a se beneficiar da cooperação de todas as suas partes, enquanto que o indivíduo vai encontrar nas suas associações as vantagens da ajuda, da solidariedade, bem como seu vizinho no clube.

No estudo do Capital Social, é importante compreender a natureza e o funcionamento de uma comunidade de prática, que segundo Wenger e Lave (1991), consiste em um grupo de pessoas que se unem em torno de um mesmo tópico ou interesse. Essas pessoas trabalham

juntas para achar meios de melhorar o que fazem, ou seja, na resolução de um problema na comunidade ou no aprendizado diário, através da interação regular.

De acordo com Abu el haj (1999), a otimização do capital físico-econômico e do capital humano é alcançada na medida em que as relações de confiança e reciprocidade aumentam na comunidade. Em outras palavras, em duas ou mais comunidades em que o nível educacional das pessoas e os recursos materiais oferecidos são constantes, o que distingue o desempenho de seus membros é a confiança estabelecida, que permite mobilização coletiva e maximização dos recursos individuais existentes. A capacidade de ação é ampliada em situações em que a confiança permeia uma coletividade ou associação, facilitando a otimização do uso de recursos sócio-econômicos e humanos disponíveis.

Normalmente, o capital social refere-se ao valor implícito das conexões internas e externas de uma rede social. No entanto, é comum encontrarmos uma grande variedade de definições inter-relacionadas do termo. Tais definições tendem a partilhar a idéia central de que as redes sociais têm valor econômico.

Da mesma maneira que uma chave de fenda, que é um exemplo de capital físico ou a educação escolar, que é formadora de capital humano podem aumentar a produtividade de indivíduos e organizações, os contatos sociais e a maneira como estes se relacionam também são fatores de desenvolvimento econômico.

Rede Social é uma das formas de representação dos relacionamentos afetivos ou profissionais dos seres humanos entre si ou entre seus agrupamentos de interesses mútuos. A rede é responsável pelo compartilhamento de idéias entre pessoas que possuem interesses e objetivos em comum, e também valores a serem compartilhados.

4 Metodologia

Foi utilizado o método qualitativo para a execução da pesquisa, embasando-se em técnicas de triangulação: coleta e interpretação de dados primários, secundários e observações de campo.

A coleta de dados primários foi realizada através da aplicação de formulários semi-estruturados (entrevistas de aprofundamento) aos atores que integram o montante da cadeia produtiva do Biodiesel na região sul de Minas Gerais, selecionados por critérios intencionais ou de julgamento. O tamanho da amostragem foi desconsiderado, pois a aplicação dos questionários cessou somente quando as respostas dos entrevistados não puderam agregar informações novas à pesquisa.

A coleta de dados secundários se deu a partir de pesquisas bibliográficas na literatura e em *sites* especializados.

As observações de campo foram realizadas nos municípios de Três Pontas – MG, Alfenas – MG, Campos Gerais – MG e Boa Esperança – MG, buscando sempre a visão ampla e criteriosa da realidade social dos mesmos.

5 Resultados e discussão

5.1 Os atores do primeiro grupo da cadeia produtiva do Biodiesel e suas respectivas atividades

Em uma cadeia produtiva, cada um dos elementos que a constitui é responsável por oferecer sua contribuição singular no processo de produção. Os atores envolvidos, muitas vezes desempenham funções essenciais à sua manutenção, como é o caso do grupo

representado pelos fornecedores de matéria prima necessária à fabricação do Biodiesel, juntamente com outros participantes que oferecem suporte aos mesmos.

Observou-se através da pesquisa que este grupo da cadeia produtiva do Biodiesel é constituído por 11 (onze) atores, cada qual desempenhando uma atividade distinta no processo, como demonstrado a seguir:

- **Fornecedores de sementes/Mudas:** Os fornecedores de sementes na região sul de Minas Gerais normalmente são pequenas empresas ou pequenos produtores rurais que selecionam as sementes colhidas em plantações destinadas exclusivamente a produzirem sementes matrizes. Já os fornecedores de mudas, desempenham o mesmo papel dos fornecedores de sementes, só que já oferecem mudas formadas de determinadas oleaginosas, como o pinhão manso, por exemplo.
- **Fornecedores de insumos agrícolas para o cultivo da plantação, (adubos, agrotóxicos, etc.):** Toda plantação, desde que não orgânica, necessita da utilização de insumos químicos em seu trato. Estes insumos, geralmente podem ser encontrados em casas especializadas, cooperativas e outros estabelecimentos que comercializam fertilizantes, agrotóxicos, entre outros. Dentro da cadeia produtiva do Biodiesel estes atores são responsáveis pela oferta de insumos aos produtores de oleaginosas, oferecendo a eles condições ideais para que suas lavouras atinjam níveis de produção satisfatória.
- **Fornecedores de Maquinários para o preparo do solo:** No cultivo de oleaginosas, o preparo das terras é um fator indispensável, já que as sementes ou as mudas deverão ser plantadas em solo devidamente preparado. Mas a preparação do solo é só o início dos tratamentos culturais, pois, a partir de então se iniciam os cuidados no controle de pragas, aplicação de fertilizantes, entre tantos outros processos, feito pelas próprias máquinas do produtor de

oleaginosas ou então alugadas de terceiros, o que é o mais comum na região analisada pela pesquisa. Enquadram-se também as lojas especializadas que comercializam os equipamentos.

- **Produtores de oleaginosas:** Considerado um dos atores mais importantes na cadeia produtiva do Biodiesel, os produtores de oleaginosas desempenham um papel fundamental, pois é a partir da atividade deles que se torna possível a realização das demais fases na produção do biocombustível. Os produtores de oleaginosas são responsáveis pelo plantio, colheita e seca dos grãos até atingirem um grau de umidade adequado.
- **Fornecedores de óleo de fritura já utilizados:** Restaurantes, lanchonetes e até mesmo as residências domésticas da região sul mineira que utilizam o óleo de soja para fritura, fornecem seus descartes às usinas de Biodiesel, que os reaproveitam como matéria prima.

Estes fornecedores não desempenham atividades específicas para a produção do Biodiesel. A participação deles na cadeia produtiva é parte de um processo lógico envolvendo suas atividades comerciais, já que as mesmas geram resíduos que devem ser descartados periodicamente.

- **Fornecedores de gordura animal (sebo):** Para se utilizar a gordura animal como fonte de matéria prima para produção de Biodiesel, é necessário que se submeta o sebo animal a um processo ainda pouco utilizado na região do sul de Minas. Tal processo consiste em colocar a matéria prima em contato com produtos químicos, e realizar outros procedimentos ainda considerados dispendiosos e complexos. No entanto, a UFLA desenvolveu equipamentos e métodos que são capazes de realizar a extração de óleo bruto do sebo animal e então comercializá-lo para a produção de Biodiesel.

Os fornecedores de gordura animal, obrigatoriamente realizam o processo de extração do óleo bruto em suas dependências, já que as usinas de Biodiesel geralmente não realizam esse procedimento.

- **Banco do Brasil:** Instituição pública financeira responsável pela concessão de linhas crédito a produtores rurais (PRONAF).
- **Empresas de transporte:** As empresas de transporte estão presentes em várias etapas da cadeia de produção do Biodiesel, desde a plantação das oleaginosas, até o transporte final do produto acabado para os postos de combustível. Sua principal função é facilitar o processo logístico entre as etapas de produção do biocombustível.
- **Fornecedores de reagentes (Etanol, Metanol, Hidróxido de Sódio, Hidróxido de Potássio):** A participação desse grupo de interesse, se restringe apenas ao fornecimento dos reagentes necessários ao processo produtivo do Biodiesel. Com exceção do Metanol que é um produto importado, os demais reagentes podem ser facilmente encontrados no mercado brasileiro.
- **EMATER:** Desempenha um papel fundamental na cadeia produtiva do Biodiesel, por dar suporte aos produtores rurais de oleaginosas da região. Entre as atividades desenvolvidas pela Emater, se destacam: Orientação aos produtores quanto ao preparo da terra, plantação e cultivo das oleaginosas, orientação e encaminhamento de documentos dos produtores que pleiteiam o PRONAF no Banco do Brasil e inclusão de produtores em programas sociais do governo federal.
- **Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA):** Órgão do governo federal, com a função de estimular o aumento da produção agropecuária e o desenvolvimento do agronegócio, objetivando atender o consumo interno e formar excedentes para exportação.

5.2 A estrutura de organização e funcionamento do primeiro grupo de atores da cadeia produtiva do Biodiesel

Depois de identificados os atores pertencentes ao primeiro grupo da cadeia produtiva do Biodiesel e suas respectivas contribuições no processo produtivo, a pesquisa revelou importantes informações sobre a estrutura de organização e funcionamento do referido grupo, como demonstrado na figura 1.

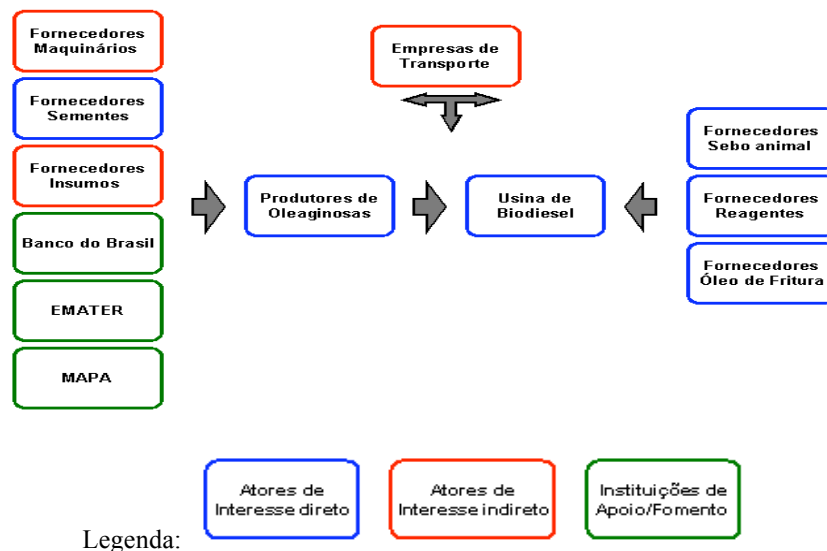


FIGURA 1. Estrutura de organização e funcionamento da cadeia produtiva do Biodiesel no sul do Estado de Minas Gerais

Observa-se que os atores que compõem o primeiro grupo da cadeia produtiva do Biodiesel, recebem três classificações, conforme as características de seu envolvimento no processo produtivo.

Os atores de interesse direto são aqueles que exercem suas atividades com intuito exclusivo de garantir a atividade fim do grupo em estudo, ou seja, desempenham funções estritamente ligadas à produção da matéria prima.

No caso dos atores indiretos, suas participações se dão de forma paralela à atividade fim do primeiro grupo. Esses atores poderão ofertar seus suportes tanto a produção de Biodiesel quanto a qualquer outro tipo de atividade que exija sua colaboração. Os atores indiretos não são obrigatoriamente condicionados a manterem exclusividade com as cadeias produtivas as quais pertencem.

Na cadeia produtiva do Biodiesel, observa-se a existência de empresas que fornecem máquinas para o preparo da terra, insumos para a plantação de oleaginosas, entre outros, que são considerados externos ao processo produtivo do óleo vegetal, pois sua contribuição foi a favor do produtor rural (direto) que produz a matéria prima para o biocombustível.

É importante ressaltar que os grupos de interesse indireto, na maioria das vezes prestam sua contribuição não só aos atores diretos ao processo, pois conforme sua classificação poderá se relacionar com todos os outros envolvidos na cadeia produtiva. Um exemplo disso são as empresas de transporte, que podem ofertar seus serviços tanto ao produtor de oleaginosas quanto a um fornecedor de insumos ou reagentes químicos.

As Instituições de apoio e/ou Fomento desempenham o papel de ofertar suporte técnico, financeiro, político, entre outros, aos principais atores da cadeia produtiva do Biodiesel, no caso do primeiro grupo da cadeia, este suporte é ofertado aos produtores de oleaginosas.

Os grupos de interesse da cadeia produtiva do Biodiesel também podem assumir papéis diferenciados dos já mencionados, grupos diretos, indiretos e de apoio ou fomento. Conforme seu posicionamento e características de atuação dentro da cadeia produtiva, um ator pode ser

considerado um elemento necessário ao desempenho da atividade por assumir a responsabilidade de gerir legalmente ou tecnicamente determinadas etapas da produção do biocombustível. Este é o caso de instituições governamentais como a ANP (Agência Nacional do Petróleo), MME (Ministério de Minas e Energia), ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), entre outros.

A pesquisa demonstrou que a produção de matéria prima para o Biodiesel compreende várias etapas, as quais exigem um grau elevado de interação entre os diversos atores do grupo, como demonstrado a seguir:

1) Iniciativa do produtor rural em produzir oleaginosas. Nesta primeira etapa o produtor irá planejar a atividade e decidir se o custeio da plantação será próprio, ou então através do Banco do Brasil, que oferece linhas de crédito (PRONAF) específicas para agricultores.

2) O produtor opta ou não pelo suporte técnico da EMATER. A instituição muitas vezes oferece seus serviços antes do produtor decidir cultivar oleaginosas. Nesse caso o agricultor é orientado detalhadamente sobre as técnicas de plantio, envolvendo o preparo das terras, adubação, pragas, riscos, etc. Depois de instruídos, muitos produtores se vêm despertados ao interesse de plantarem com o acompanhamento oferecido pela EMATER.

3) O produtor organiza os recursos necessários à plantação. Após o planejamento da atividade, torna-se necessário a alocação dos recursos que serão utilizados no cultivo das oleaginosas. Nesta etapa a interação dos produtores com os fornecedores de maquinários, sementes e insumos químicos é intensa.

4) Os tratamentos culturais durante o período de crescimento, maturação e colheita das lavouras exigem que o produtor de oleaginosas esteja em constante interação com os fornecedores de insumos químicos, fornecedores de maquinários e empresas de transporte.

5) Após a colheita dos frutos, alguns deles, como, por exemplo, a mamona, exige sua seca até atingir um grau de umidade adequado. Mais uma vez o produtor utiliza-se de maquinários, neste caso, secadores de grãos.

6) Estando a semente ou fruto pronto para ser industrializado, o produtor providencia o escoamento de sua produção até uma usina, ou silo de armazenamento, concluindo, portanto, a etapa final da produção de matéria prima utilizando-se de plantas oleaginosas.

No caso dos fornecedores de óleo de fritura já utilizado e sebo animal, não existem etapas na produção dessas matérias primas, já que as mesmas advêm exclusivamente de descarte. A interação destes atores com outros membros do grupo é rara, restringindo-se apenas às empresas de transporte que realizam a escoação de seus produtos.

Alguns atores indiretos, como a Copasa e Cemig, não foram abordados neste estudo pelo fato de estarem envolvidos em praticamente toda atividade produtiva da região, e de não possuírem concorrentes regionais, o que os tornam agentes dotados de exclusividade comercial. Tal situação revela que estes atores deixam de exercer um papel eminentemente colaborador para a cadeia produtiva, tornando-se elementos condicionantes à realização de qualquer atividade. Em outras palavras, para se produzir, a única opção é utilizá-los.

Embora a figura 1 exponha a Usina de Biodiesel na ilustração, é necessário salientar que este ator não pertence ao primeiro grupo da cadeia produtiva do Biocombustível, sendo utilizada sua presença somente para fins de melhor compreensão do processo produtivo.

5.3 Os fatores limitantes à produção de matéria prima do Biodiesel sob o ponto de vista Organizacional, Tecnológico, Legal e Mercadológico da atividade

5.3.1 Análise e pontos de vista da BIOSEP

A BIOSEP é uma empresa de capital aberto, composta pela parceria de 650 acionistas e pretende inovar no segmento do agro negócio em âmbito nacional. O *core bussines* da organização se restringe especificadamente à produção de energia alternativa renovável originada da biomassa de plantas oleaginosas, sendo a principal delas o girassol. A empresa realiza no momento a fase final das obras de seu complexo industrial, com capacidade produtiva inicial de 10 milhões de litros por ano.

A escolha do girassol como matéria prima a ser utilizada na produção do Biodiesel partiu de estudos realizados pela empresa, os quais revelaram o potencial de produção de óleo da planta. As pesquisas desconsideraram, no entanto, fatores relacionados ao custo de produção da semente, vocação agrícola regional, disponibilidade de terras plantáveis, entre outros. Segundo o diretor de operações da BIOSEP, a empresa deverá contar futuramente com uma área de aproximadamente 25 mil hectares de plantações através de contratos firmados com produtores rurais da região. No momento esta área se restringe a apenas 1,5 hectares, ou seja, 6% do volume necessário para suprir a demanda de matéria prima por parte da usina, que iniciará suas atividades em Outubro de 2009. A BIOSEP possui contrato com 40 produtores do sul de Minas, a maioria deles situados nos municípios de Três Pontas, Santana da Vargem, Varginha e Campos Gerais.

Com relação a escassez de matéria prima para o Biodiesel ocorrida na região do sul de Minas, o diretor da empresa BIOSEP argumenta que este fator não pode ser considerado

isoladamente como o principal responsável pela descontinuidade dos projetos até então instalados na região. Segundo ele, outros fatores estão diretamente relacionados ao assunto, e influenciam de maneira decisiva no sucesso ou fracasso da atividade. A falta de experiência na produção de biocombustíveis por parte dos empreendedores do setor, assim como a carência em tecnologia necessária para produzi-los é algo determinante para que o projeto fracasse. O diretor salienta ainda que no caso do projeto desenvolvido em Varginha – MG pelo grupo AMBRA, um dos pontos cruciais à sua extinção foi a escolha da matéria prima inadequada, que na ocasião se tratava da mamona.

O preço praticado pela empresa BIOSEP para a saca de 50 KG de sementes de girassol está em torno de R\$35,00, livre de impostos ao produtor. A mercadoria adquirida no momento deve ser entregue em um local determinado pela empresa adquirente, geralmente silos da região, já que sua estrutura própria ainda se encontra em construção.

As perspectivas da empresa com relação ao futuro do Biodiesel tanto no mercado nacional quanto internacional se mostram otimistas. Nos relatos do diretor responsável pela implantação da empresa em Três Pontas – MG observa-se claramente que embora o setor energético alternativo represente na atualidade boas oportunidades para investimento, toda cautela é necessária, pois o Brasil convive com as barreiras impostas pelo cartel petrolífero, liderado pela própria Petrobrás, uma estatal que deveria cumprir seu papel sócio-ambiental no país apoiando a produção de energias alternativas.

“As políticas governamentais para o Biodiesel no Brasil ainda necessitam ser amplamente melhoradas, e talvez o primeiro passo que alavancaria a produção deste biocombustível seria a imposição de seu livre comércio, sem o intermédio da Petrobrás. Não vejo necessidade na participação de uma estatal no segmento, poderíamos muito bem vender

nossa produção diretamente ao produtor rural, por exemplo, reduzindo assim, o custo de aquisição do óleo diesel, o que conseqüentemente seria repassado aos consumidores de produtos agrícolas”, afirma o diretor da BIOSEP.

Ao ser questionado sobre a percepção que possui em relação a possíveis falhas estruturais na cadeia produtiva do Biodiesel, o diretor da BIOSEP argumenta que a existência desta cadeia produtiva no Brasil ainda é muito recente, e, portanto, avaliar suas reais condições estruturais é algo muito impreciso. Diz ainda, que mesmo atuando nesse segmento a bastante tempo, não tem noção da quantidade de atores envolvidos no processo, sua forma exata de organização, muito menos o que estas possíveis falhas poderiam representar ao negócio. Sua percepção com relação a imagem que a empresa transmite a seus *stakeholders* é bastante otimista. Segundo ele, a BIOSEP se preocupa muito com seu código de ética e procura transmitir confiança a seus fornecedores, sendo isto de extrema importância, já que os produtores de oleaginosas mesmo estando acobertados por contratos ainda oferecem certa resistência quando convidados a participarem das negociações.

5.3.1.1 Análise e pontos de vista do agrônomo da BIOSEP

Para que os produtores que firmaram contrato com a empresa BIOSEP possam obter assistência técnica desde o plantio até a colheita do girassol, foi necessário a contratação de um agrônomo. O atendimento aos produtores se deu de forma aleatória, priorizando aqueles cujas lavouras apresentavam maiores índices de infestação de doenças e pragas.

Segundo o agrônomo, a região do sul de Minas Gerais é uma das regiões brasileiras mais receptivas à cultura do girassol. As plantações normalmente ocorrem entre os meses de

Março e Abril, sendo que em 2008 observou-se um grande atraso por conta das colheitas tardias do milho. O girassol está sendo colhido entre os meses de Julho e Agosto.

Os produtores cultivam o girassol na modalidade denominada “safrinha”, ou seja, para que as áreas não fiquem ociosas depois da colheita do milho, se planta o girassol, que além de garantir o aumento da renda, ainda proporciona melhorias na qualidade da terra, através da captação de nitrogênio da superfície e sua posterior fixação no solo.

A região sul de Minas Gerais possui aproximadamente 5.000 hectares de plantações de girassol, com previsão de safra na ordem de 100.000 toneladas, deste total, cerca de 80% são contratos de produtores com grandes empresas do ramo alimentício e energético.

O agrônomo da BIOSEP destaca que empresas como a BUNGE e SEMENTES ESPERANÇA, são as maiores compradoras de sementes de girassol que atuam na região sul de Minas Gerais, No caso específico da BUNGE, a compra da matéria prima na região se deu estrategicamente como forma de aproveitar o retorno de vagões da locomotiva que vinham até Varginha para o descarregamento de insumos químicos e retornavam vazios a região centro oeste e parte do sudeste brasileiro. Os preços de compra praticados pelos concorrentes da BIOSEP giram em torno de R\$ 42,00 a saca de 50 Kg, não descontados o ICMS de 18%.

Nas visitas que realizou aos produtores rurais que cultivam o girassol, o agrônomo da BIOSEP observou claramente que os mesmos não detinham nenhum conhecimento a cerca desta cultura. “Os produtores não entendiam bem o que estava acontecendo e demonstravam bastante desconfiança, principalmente quando surgiam problemas inesperados ou até mesmo inéditos em suas lavouras. Tudo ali era novo, tanto pra eles quanto pra mim que já tinha experiência com esse tipo de cultura, mas não aqui na região do sul de Minas. Muitas vezes tive que desenvolver ferramentas de acordo com a nossa realidade, pois as mesmas não

existiam no mercado ou quando existiam eram muito caras, e o produtor queria utilizar aquelas que ele já tinha disponível para a cultura do milho, como por exemplo, a colhedeira, que com pequenos ajustes funcionou muito bem com o girassol”, afirma o agrônomo.

Os produtores de oleaginosas do sul de Minas Gerais enfrentaram e ainda enfrentam muitas dificuldades na atividade, segundo avaliação do agrônomo da BIOSEP. As principais podem ser enumeradas:

- **Baixa produtividade:** Em decorrência do atraso na colheita das lavouras de milho na região, as plantações de girassol não puderam ser feitas nos meses mais propícios a este tipo de cultura, isso fez com que a produtividade fosse comprometida seriamente.
- **Preço defasado da produção:** A semente de girassol ganhou bastante mercado nos últimos tempos, porém a sua viabilidade econômica ainda é muito questionada. O preço praticado na venda deste produto não acompanhou as constantes altas nos preços dos alimentos e muito menos as altas do petróleo.
- **Alta no preço dos insumos:** No intervalo de 01 ano o preço da saca de adubo para o cultivo do girassol teve um aumento de aproximadamente 80%, influenciado pela alta do petróleo. Outros insumos como inseticidas, fungicidas, dentre outros, também tiveram aumento considerável dos preços.

Além destas principais dificuldades citadas, os produtores de oleaginosas, convivem com a escassez de tecnologia para o setor. O Brasil ainda está iniciando a prática de culturas brancas, como é o caso do girassol, portanto, empresas que desenvolvem tecnologias para este tipo de cultura ainda dão seus primeiros passos na busca por aperfeiçoar maquinários e outras ferramentas.

Em decorrência dos inúmeros contatos realizados com os produtores rurais da região do sul de Minas, o agrônomo da BIOSEP se diz profundo conhecedor da realidade agrícola do Estado. Segundo ele, os produtores estão passando uma fase de provação, ou seja, nunca a agricultura foi tão afetada como está sendo agora. O produtor sofre com políticas governamentais mal elaboradas e ineficientes, com fatores relacionados às mudanças climáticas, e principalmente pela defasagem no preço de seus produtos em relação aos insumos de que necessita para produzi-los.

O custo do óleo diesel mineral é o que mais onera a produção de girassol, segundo a análise feita pelo agrônomo da BIOSEP. “É inviável produzir uma cultura em grande escala sem a utilização de máquinas. Estas geralmente utilizam diesel em seus motores e não economizam no consumo. Como estamos vivenciando uma fase crítica nos preços do petróleo, se o produtor não planejar bem suas ações nos tratos culturais que dependam da utilização de máquinas, certamente seus lucros serão comprometidos”, afirma o agrônomo.

Segundo avaliação realizada pela BIOSEP, a qualidade das sementes de girassol produzidas no sul de Minas Gerais é considerada de boa a excelente. Isto se dá principalmente pelas favoráveis condições climáticas da região, e também pela boa aceitabilidade da planta ao solo sul mineiro.

5.3.2 Análise e pontos de vista dos produtores de oleaginosas

Os produtores de oleaginosas do sul de Minas Gerais são os elementos que melhor representam o primeiro grupo de atores da cadeia produtiva do Biodiesel. O desempenho de suas funções dentro do processo produtivo é condição essencial para a sobrevivência da

atividade, já que são eles os responsáveis pela produção das matérias primas mais utilizadas na fabricação do Biodiesel na região.

Embora possam cultivar as oleaginosas, em especial o girassol, de forma consorciada com outras culturas, como o café e o milho, por exemplo, os produtores sul mineiros aderiram ao cultivo em épocas denominadas de inter safra, ou também conhecida como “safrinha”. É nesta época que as terras ficam ociosas e normalmente necessitam da presença de uma planta que possa repor as quantidades de nitrogênio perdidas durante a ultima cultura.

Para se ter idéia da representatividade dos produtores rurais de oleaginosas frente à produção de Biodiesel na região do sul de Minas Gerais, basta comparar o volume utilizado de matéria prima advinda de biomassa em relação a outras, como, óleos de fritura e sebo animal. Os GRÁFICOS 1 e 2 demonstram a relação de matérias primas que foram utilizadas pelas extintas usinas de Biodiesel: AMBRA e ESAF - Machado, durante o período que mantiveram em atividade.

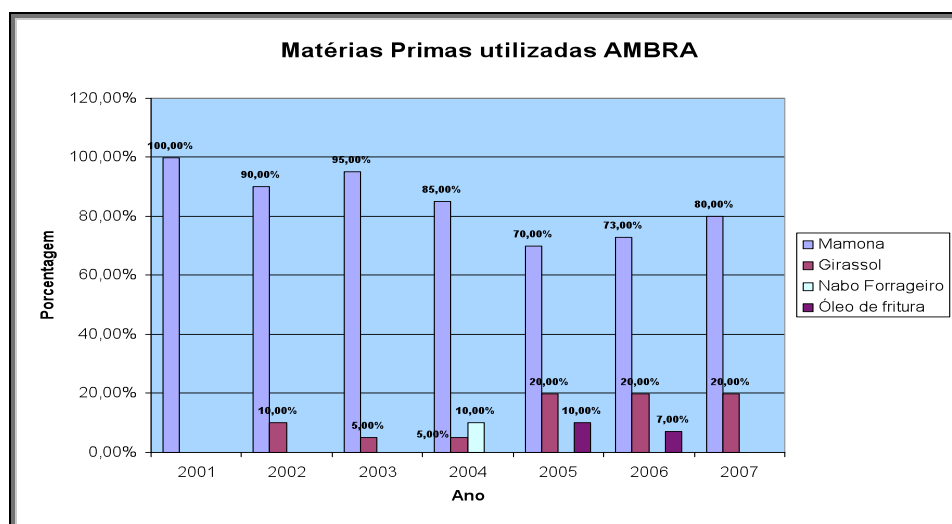


GRÁFICO 1. Matérias primas utilizadas pela AMBRA
Fonte: AMBRA Energética

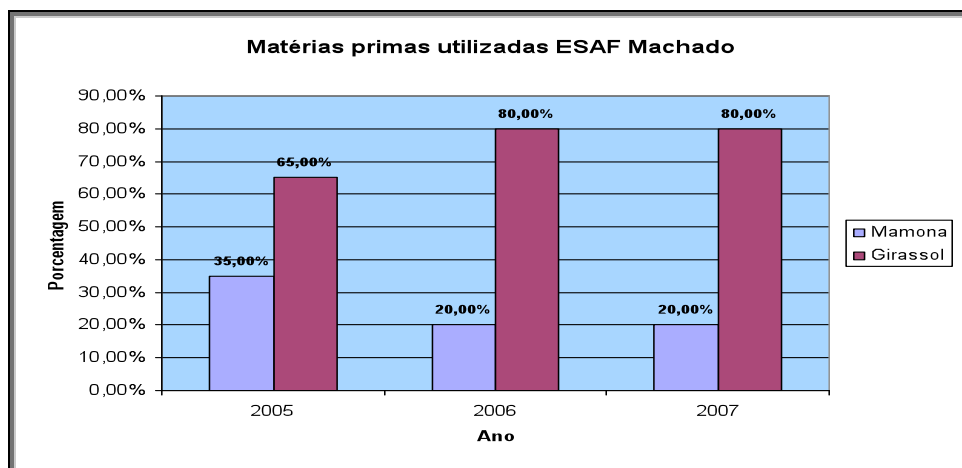


GRÁFICO 2. Matérias primas utilizadas pela ESAF Machado – MG
Fonte: ESAF – Escola Agrotécnica Federal de Machado

Observou-se que a quantidade de sebo animal utilizado para a fabricação de Biodiesel na região do sul de Minas não representa valores significativos para serem demonstrados nos gráficos. Acredita-se que até hoje, somente 01 (um) experimento com essa matéria prima foi realizado na usina AMBRA em Varginha, mas em decorrência do elevado custo para sua extração, tornou-se inviável para a época.

A pesquisa revelou que a única oleaginosa cultivada pelos produtores rurais de Três Pontas e municípios vizinhos é o girassol. Desde a extinção das usinas de Varginha e Machado não se tem registro de plantações de mamona, pinhão manso e nabo forrageiro com fins comerciais para a produção de Biodiesel.

Os produtores rurais afirmam que a idéia de se produzir o girassol partiu inicialmente dos contatos realizados com agrônomos, os quais indicaram esta cultura como propícia ao fortalecimento e correção do solo. Aliado a isto, surgiram propostas comerciais de empresas como a BIOSEP, BUNGE, Sementes Esperança e também de grandes pecuaristas que adquirem o produto para a alimentação bovina. Segundo os produtores, o investimento para cultivar o girassol é considerando alto se comparado a outras culturas como o milho, feijão e

até mesmo o café. Isto foi o que mais causou resistência aos produtores que planejavam ingressar no setor. Tamanha esta resistência que até mesmo aqueles que decidiram investir na cultura de girassol tiveram muita cautela, delimitando com cuidado as áreas a serem plantadas. Observa-se claramente entre os produtores de girassol que nem toda área ociosa e disponível de suas terras foram ocupadas pelas plantações.

Os relatos do agrônomo da BIOSEP a respeito da dificuldade encontrada pelo produtor de girassol tanto em iniciar o negócio quanto em se manter nele se confirmam aqui. A pesquisa revelou um grau de insatisfação preocupante entre os produtores rurais. As queixas puderam facilmente ser classificadas e organizadas pela ordem de relevância aos produtores:

1º lugar: Custo dos insumos, incluindo adubos fertilizantes, agrotóxicos e combustíveis;

2º lugar: Pouco conhecimento sobre a cultura de oleaginosas e falta de treinamento por parte dos compradores (palestras, divulgação);

3º lugar: Baixo preço ofertado aos produtos pelas empresas compradoras;

4º lugar: Falta de tecnologia para o tipo de cultura;

5º lugar: Escassez de mão obra no campo.

“As dificuldades somam bem mais que as facilidades que tive em produzir girassol; ainda é muito recente este tipo de cultura para nós, não sabemos como combater suas doenças, os custos para a produção são altos, a assistência técnica nem sempre está presente quando necessitamos, sem contar no preço que está totalmente defasado em relação aos preços dos alimentos”, afirma o produtor rural.

Na opinião dos produtores rurais, se a produção de Biodiesel é realmente uma meta do Governo Federal, o mesmo deveria intervir na atividade com políticas que pudessem subsidiar o agricultor, mas aparentemente nada disso tem sido feito. Até o momento o que se percebe é

que o único apoio concedido ao produtor rural parte da iniciativa privada, como é o caso da BIOSEP, que realiza um adiantamento de recurso financeiro e também por parte de uma empresa especializada no comércio de sementes que financia os insumos aos produtores.

O Governo Federal, através do Programa Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB) estabelece metas e objetivos que dificilmente podem ser alcançadas sem a intervenção drástica de políticas de curto e longo prazo para o meio agrícola nacional. Observa-se claramente, investigando os produtores rurais, que a influência da iniciativa privada por si só não possibilita o desenvolvimento de uma atividade, como a produção de Biodiesel.

A TAB 1 demonstra as ações de apoio ao produtor de oleaginosas planejadas pelo governo, que em tese, deveriam ser colocadas em prática com (PNPB) e a real situação verificada hoje.

Ações planejadas pelo Governo Federal	Situação enfrentada pelo Produtor de Oleaginosas
Inclusão social da atividade	Atividade inviável a pequenos produtores rurais
Garantir preços competitivos	Preços defasados dos produtos
Incentivo a cultura de oleaginosas diversas	Ausência de divulgação, orientação e treinamento
Apoio financeiro	Ausência de linhas de créditos específicas
Tecnologia acessível	Inexistência/custo alto

TABELA 1. Ações planejadas pelo Governo x Atual situação do produtor de oleaginosas
Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2008.

Quando questionados sobre as políticas governamentais que afetam a atividade ou mesmo sobre a inexistência delas, os produtores em geral argumentaram que o apoio financeiro deveria ser prioridade dos governos, tanto federal, estadual e municipal, e que, no entanto, não é. “Nos falta recursos financeiros para podermos investir em tecnologia, em

máquinas, enfim, na infra-estrutura necessária para a produção. Quando se fala em cultivar oleaginosas, muita gente acha que é simplesmente jogar a semente na terra e pronto, mas não é bem assim, existe todo um processo que depende de boas estruturas”, afirma o produtor.

A pesquisa revelou ainda que o grau de confiança depositado pelo produtor de oleaginosas nas empresas compradoras de seus produtos e em seus fornecedores de insumos é baixa. Os produtores não demonstram total segurança com relação ao relacionamento comercial que mantêm com estes atores.

Com relação aos compradores, a causa mais comum dessa desconfiança um tanto excessiva é justificada pelo desconhecimento que os produtores possuem da idoneidade destas empresas. Segundo eles, o investimento que fazem nas lavouras é muito alto, e se eventualmente o comprador não honrar seu compromisso de compra da produção, dificilmente eles encontraram outro interessado no produto, já que os mesmos não possuem uma demanda significativa no mercado brasileiro, como é o caso do milho e o café.

“O contrato de compra da produção de oleaginosa firmado entre nós produtores e as empresas, é com certeza uma segurança que temos, mas ao mesmo tempo está enraizada em nossa cultura a desconfiança em novas experiências”, afirma o produtor.

O relato do produtor demonstra claramente a sua percepção obscura com relação a imagem da empresa com a qual ele está negociando. Neste caso, empresas tradicionais teriam melhores chances de contrato com os produtores do que aquelas muito recentes no mercado.

A desconfiança nas relações com fornecedores de insumos é justificada pelos produtores de oleaginosas do sul de Minas Gerais como sendo algo de praxe entre a classe. Na visão deles, quem comercializa produtos como adubos e defensivos agrícolas dificilmente arcarão com prejuízos decorrentes de aumentos abusivos em seus preços. Um exemplo disso é o que

está acontecendo com os fertilizantes. Muitos agricultores aderiram a planos de compra de adubo com pagamento futuro, oferecidos por cooperativas da região, que na época apenas intermediaram as negociações entre fábrica e produtor, não atuando em favor dos cooperados para evitar que os mesmos fossem surpreendidos por uma forte elevação de preços.

Ao sintetizar as principais necessidades relatadas pelos produtores rurais de girassol para tornar a atividade mais atrativa economicamente, observa-se a perfeita conexão destas com as dificuldades apresentadas pelos mesmos, ou seja, os produtores são perfeitamente capazes de identificar quais ações poderiam gerar melhoramentos para a atividade. A TAB 2 comprara as duas situações:

Dificuldades dos produtores (Problemas)	Necessidades dos produtores (Soluções)
Alto custo dos insumos	Intervenção dos Governos, Políticas agrícolas eficientes, redução nos preços de fertilizantes.
Pouco conhecimento da cultura de girassol	Treinamento por parte dos compradores.
Baixo preço do girassol no mercado	Subsídios do Governo, redução de impostos, aumento do preço praticado na saca de girassol.
Falta de tecnologia para a cultura de girassol	Intervenção dos governos, investimentos em P&D, redução dos preços da tecnologia existente.
Escassez de mão de obra no campo	Surgimento de novas tecnologias que pudessem substituir a mão de obra, Intervenção do Governo no sentido de viabilizar a contratação com carteira assinada, possibilidade de melhor remuneração dos funcionários.

TABELA 2. Dificuldades e necessidades dos produtores de girassol

Embora os resultados da pesquisa revelem uma gama de entraves ao desenvolvimento da atividade que envolve a produção de matéria prima para o Biodiesel na região do sul de

Minas, ainda é possível observar boas perspectivas futuras com relação ao negócio entre os produtores analisados. Muitos deles acreditam que a longo prazo as culturas de oleaginosas poderão ser tão viáveis economicamente quanto às culturas de produtos alimentícios. Os motivos que levam a estas previsões otimistas são em geral: a previsão de escassez do petróleo, a conscientização ambiental, e a utilização maciça de energias alternativas, renováveis e limpas.

5.3.3 Análise dos fornecedores de óleo de fritura e sebo animal

Em virtude da remota possibilidade de utilização destas matérias para a produção do Biodiesel no sul de Minas Gerais, torna-se irrelevante o aprofundamento na análise destes atores. Em geral, estes fornecedores são grandes restaurantes, redes de lanchonetes, bares, residências, e frigoríficos, no caso do sebo bovino. A utilização do óleo de fritura como matéria prima torna-se um processo bastante complexo e muitas vezes caro, já que na grande maioria das vezes o material está em péssimas condições de uso, apresentando em sua composição um excesso de água e sal. O sebo animal é outra matéria prima ainda pouco utilizada pela indústria do Biodiesel. Apesar de gerar um bom percentual de óleo, a extração deste é bastante onerosa e ainda não dispõe de tecnologia suficientemente eficaz.

5.3.4 Análise dos fornecedores de reagentes

Entre os reagentes utilizados na produção de Biodiesel estão: o álcool etílico ou metílico, o Hidróxido de Potássio e Conservantes diversos. No sul de Minas Gerais a

fabricação deste óleo vegetal sempre adotou a rota etílica, ou seja, a utilização de etanol como reagente. Tudo indica que esta rota será mantida futuramente devido a grande facilidade na aquisição de etanol no Brasil.

As usinas álcooleiras são as responsáveis pelo fornecimento de etanol às Usinas de Biodiesel. No momento, o grande volume de oferta deste reagente no mercado contribui para a redução de seu preço, deduzindo-se assim, que não existem fatores limitantes a sua produção. A mesma situação também é observada com o Hidróxido de Potássio e conservantes diversos.

5.3.5 Análise e pontos de vista das empresas de transporte

A escoação do girassol, principal matéria prima utilizada para a fabricação do Biodiesel no sul de Minas Gerais é realizada na grande maioria das vezes por pequenas e médias empresas de transporte da região, as quais fazem o transporte com caminhões do tipo graneleiro, se a carga estiver destinada para a estocagem em silos, ou então em caminhões convencionais, transportando o produto já ensacado, com destinação direta às indústrias de transformação, seja ela alimentícia ou não.

A pesquisa revelou que a oferta de serviços de transporte na região do sul de Minas é suficiente para atender a demanda dos produtores rurais da região, os preços praticados pelas empresas estão em conformidade com a alta do petróleo, o que muitas vezes influencia negativamente o setor.

“A procura pelos serviços de transporte tendem a ser mais freqüente em épocas da colheita do milho e café. Este ano pude perceber uma procura maior no transporte de girassol,

destinado na maioria das vezes para silos aqui da região, isso raramente acontecia no passado e agora está contribuindo para aumentar tanto a minha renda como a de meus colegas caminhoneiros. Se o preço do óleo diesel fosse mais barato com certeza teríamos mais serviço, pois quando somos contratados os produtores muitas vezes não entendem que o preço do carroto aumentou por conta da alta no petróleo”, afirma um caminhoneiro autônomo de Três Pontas – MG.

Mais uma vez é possível identificar a ausência de ações governamentais no sentido de reduzir o preço do petróleo ou mesmo incentivar uma maior utilização do Biodiesel para tornar os serviços de transporte mais acessíveis principalmente aos pequenos produtores rurais. Nenhum outro fator foi identificado como limitante a boa oferta destes serviços.

5.3.6 Análise e pontos de vista dos fornecedores de maquinários

Como já mencionado anteriormente, este grupo de atores representa tanto as empresas que alugam as máquinas e equipamentos aos produtores rurais quanto as lojas especializadas no comércio destes itens.

No sul de Minas Gerais há uma grande concentração de lojas que comercializam implementos agrícolas em virtude do potencial ofertado pela região, sustentado principalmente pelas culturas do café e do milho. Esta situação, no entanto, não assegura aos produtores de oleaginosas uma condição favorável, pois a disponibilidade de maquinários específicos para este tipo de cultura não existe. Em síntese, observa-se duas situações:

1ª - Há pouco interesse por parte das lojas especializadas no comércio de máquinas e equipamentos agrícolas em disponibilizar no mercado sul mineiro a tecnologia já existente

para as culturas de oleaginosas, justificado principalmente pela reduzida demanda regional. “A procura por implementos para a cultura de oleaginosas aqui na região do sul de Minas ainda é muito pouca, só aceitamos pedidos sob encomenda. Por enquanto não é viável à empresa disponibilizar estes implementos aos produtores, já que correríamos o risco de mantê-los no estoque por muito tempo, ou talvez nem conseguíssemos vendê-los”, afirma o gerente de uma loja especializada em máquinas e implementos agrícolas.

2ª - Como se já não bastasse a escassez de tecnologia para a cultura de oleaginosas, observa-se ainda que o preço da tecnologia já existente é altíssimo, impossibilitando o acesso dos produtores.

5.3.7 Análise do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Tanto o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento quanto Companhia Nacional de Abastecimento foram instituições criadas pelo Governo Federal com o objetivo de promover o desenvolvimento do agronegócio brasileiro, apoiado na formulação de políticas públicas eficientes, que possam garantir a geração de emprego e renda e o desenvolvimento sustentável. A missão de ambos vem sintetizar seus respectivos papéis na sociedade, como demonstrado a seguir:

- **Missão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:** Promover o Desenvolvimento Sustentável e a Competitividade do Agronegócio em Benefício da Sociedade Brasileira.

- **Missão da Companhia Nacional de Abastecimento:** Contribuir para a regularidade do abastecimento e garantia de renda ao produtor rural, participando da formulação e execução das políticas agrícola e de abastecimento.

As observações de campo, juntamente com as informações obtidas nas entrevistas com os produtores rurais, revelaram que o agronegócio da região sul mineira, mais especificadamente da micro região que compreende os municípios de Três Pontas e suas adjacências vivencia uma realidade totalmente oposta ao que em tese é prevista nas diretrizes do MAPA.

5.3.8 Análise e pontos de vista da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais)

Ao contrário do que era previsto, a EMATER se mostrou totalmente desligada dos assuntos pertinentes a produção de oleaginosas na região do sul de Minas. Segundo o responsável pela unidade de Campos Gerais – MG, município onde a cultura do girassol vem sendo largamente praticada, a participação da EMATER não se faz necessária por vários motivos, dentre eles: Inexperiência dos técnicos da instituição na cultura do girassol, baixa demanda por assistência técnica neste tipo de cultura na região, necessidade de priorizar o atendimento a culturas já tradicionais como o café e o milho.

“A produção de oleaginosas como fonte de matéria prima para o Biodiesel é algo totalmente inviável para a região do sul de Minas. Aqui existem terras que devem ser aproveitadas para se cultivar alimentos, diferente de regiões como o nordeste brasileiro, onde a cultura deste tipo de planta pudesse ser praticada, talvez mais como uma alternativa às restrições climáticas”, afirma o responsável da EMATER.

Para melhor identificar o real envolvimento da EMATER com a produção de oleaginosas na região do Sul de Minas, a pesquisa analisou outras unidades da empresa, o que confirmou seu total descomprometimento com a atividade.

Apenas uma única ação da empresa EMATER pode ser definida como apoio indireto aos produtores rurais. Trata-se de sua intermediação no processo pleiteador de financiamentos de créditos (PRONAF) junto ao Banco do Brasil.

5.3.9 Análise e pontos de vista do Banco do Brasil

O Banco do Brasil é responsável por um grande volume de financiamentos de crédito concedidos a produtores rurais de todo o país. O PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) é um mecanismo adotado pelo Governo Federal que trouxe muito benefício a agricultura brasileira, principalmente ao pequeno e médio produtor rural. Recentemente o PRONAF sofreu alterações com o objetivo de torná-lo um programa customizado às reais necessidades e perfis daqueles que o utilizam. Destacam-se entre as modalidades: O PRONAF Mulher, Jovem, Semi-árido, Agroecologia, PRONAF ECO, Comercialização, Cota-parte (cooperativas de produção) e Custeio Agroindústria.

Nas unidades analisadas pela presente pesquisa não houve o registro de nenhuma modalidade de PRONAF diferente das já tradicionais: “Linha custeio de produção” e “Linha custeio de investimentos”. A primeira delas trata-se de uma linha de crédito que financia exclusivamente a produção em escala comercial, não especificando em suas diretrizes em qual cultura o produtor deverá utilizar os recursos recebidos. A segunda modalidade trata-se do financiamento de capital a ser investido na infra-estrutura rural.

Observou-se que a não existência de determinadas modalidades do PRONAF na região analisada pela pesquisa compromete o avanço e o desenvolvimento das culturas destinadas a produção de matéria prima para o Biodiesel.

“No momento, as unidades do Banco do Brasil que estão localizadas no sul de Minas Gerais não oferecem nenhuma modalidade de PRONAF específica para que o produtor rural possa cultivar oleaginosas. Acredito que isso possa influenciar negativamente o desenvolvimento da atividade na região, com certeza elas fariam toda diferença, por se adequarem perfeitamente as necessidades deste tipo de produtor”, afirma um dos gerentes entrevistados.

5.3.10 Análise e pontos de vista dos fornecedores de insumos

Embora participem indiretamente do primeiro grupo de atores que compõem a cadeia produtiva do Biodiesel, os fornecedores de insumos em geral (Fertilizantes, fitossanitários, etc.) não revelaram à pesquisa nenhum envolvimento específico com a produção de oleaginosas no sul de Minas Gerais. Segundo o gerente de uma loja especializada na comercialização de insumos diversos, existe pouca demanda por produtos específicos para culturas de oleaginosas, como a do girassol, por exemplo, o que inviabiliza sua comercialização. Destaca ainda, que no mercado brasileiro estes produtos são relativamente caros, o que impossibilita uma boa rotatividade comercial.

5.3.11 Análise e pontos de vista dos fornecedores de sementes

A pesquisa revelou que nenhum representante destes atores encontra-se localizado no sul de Minas Gerais, o que de certa forma contribui para que o preço das sementes seja onerado em decorrência dos custos com transporte.

Segundo um dos fornecedores localizado no Estado de São Paulo, a comercialização de sementes tratadas de oleaginosas no Brasil ainda é recente, contudo, tem-se revelado lucrativa e promissora. A maior dificuldade encontrada por estes atores diz respeito a manutenção da qualidade total de seus produtos, já que é de fundamental importância que as sementes possuam certificados que atestem sua boa procedência e germinação.

Com relação a disponibilidade das sementes no mercado, mais particularmente a de girassol, observa-se que o produto pode ser facilmente adquirido em épocas adequadas ao plantio.

Muito dos produtores entrevistados na pesquisa se queixaram dos preços altos praticados pelas empresas fornecedoras de sementes de girassol. Os fornecedores se defendem alegando que o custo dos insumos para se produzir as sementes ficaram mais caros com a alta do petróleo, conseqüentemente o preço final do produto acabou sofrendo grandes impactos.

“Sabemos que os produtores de oleaginosas estão passando por períodos difíceis na agricultura, principalmente com relação aos preços dos insumos que atualmente estão muito caros e a desvalorização de seus produtos. Esta crise também nos afeta, e talvez até mais que os próprios produtores, já que necessitamos da boa saúde financeira deles para nossa sobrevivência”, afirma o fornecedor de sementes.

5.3.12 Análise geral

Após analisar criteriosamente todos os elementos pertencentes ao primeiro grupo de atores da cadeia produtiva do Biodiesel, torna-se possível uma análise geral dos fatores que limitam a produção de sua matéria prima. A TAB 3 demonstra a relação destes fatores identificados e a classificação de cada um, segundo aspectos organizacionais, tecnológicos, legais e mercadológicos.

Fatores Limitantes identificados	Aspecto relacionado
Alto custo dos insumos necessários à produção de oleaginosas	Mercadológico
Fatores climáticos	Ambiental
Defasagem no preço das oleaginosas (Girassol em especial)	Mercadológico
Escassez tecnológica para a cultura do girassol	Tecnológico
Alto custo da tecnologia já existente	Mercadológico
Alta no preço do petróleo	Mercadológico
O girassol possui um custo de produção elevado, se comparado a culturas típicas da região.	Mercadológico
Desconfiança e resistência dos produtores	Organizacional
Falta de conhecimento e experiência dos produtores no cultivo de girassol	Organizacional
Escassez de mão de obra no campo	Organizacional/Mercadológico
Ausência de políticas públicas eficientes	Legal
Inexistência de linhas de crédito específicas para os produtores de oleaginosas	Legal/Organizacional

Baixo nível de capital social entre os elementos do primeiro grupo atores	Organizacional
Inviabilidade econômica do óleo de fritura e sebo animal	Mercadológica/Tecnológico
Alto custo das sementes de girassol	Mercadológica
Forte vocação agrícola da região, voltada a produção de café e milho	Mercadológico/Organizacional

TABELA 3. Os fatores limitantes identificados pela pesquisa e suas classificações

6 Considerações finais

O presente estudo revelou que no sul do Estado de Minas Gerais a cadeia produtiva do Biodiesel enfrenta graves problemas em sua estrutura de formação e organização. As hipóteses levantadas de que a atividade passa por grandes dificuldades relacionadas com a escassez de matéria prima mostraram-se verdadeiras, já que foi possível identificar vários fatores limitantes a sua produção, presentes no primeiro grupo de atores da referida cadeia produtiva.

A produção de Biodiesel no sul de Minas Gerais é uma atividade recente, tem pouco mais de 10 (dez) anos de existência. Neste curto espaço de tempo, a região foi contemplada com a instalação de 03 (três) usinas de produção, das quais 02 (duas) foram extintas.

A pouca disponibilidade de matéria prima para a fabricação do Biodiesel foi sem dúvida o principal motivo que levou a extinção das usinas localizadas nos municípios de Varginha – MG e Machado – MG, demonstrando a real necessidade de um estudo que abordasse os fatores limitantes ao desenvolvimento desta atividade.

A pesquisa identificou e analisou 16 (dezesseis) fatores limitantes, os quais puderam ser classificados de acordo com seus aspectos mercadológicos, organizacionais, tecnológicos e legais. Fatores relacionados a aspectos mercadológicos se revelaram em maior número, 09 (nove) no total, seguidos de 06 (seis) organizacionais, 02 (dois) tecnológicos e 02 (dois) legais. É importante ressaltar que alguns dos fatores limitantes receberam duas classificações, por ocasião do nível de suas abrangências.

Conclui-se que a atividade desenvolvida pelo primeiro grupo de atores da cadeia produtiva do Biodiesel, sofre com maior frequência, a influência negativa do próprio mercado onde está inserida (fatores mercadológicos), acompanhada do baixo nível de estruturação e organização entre seus elementos (fatores organizacionais). Por outro lado, ao avaliar o grau de intensidade da influência causada pelos fatores limitantes, observa-se que aqueles relacionados a aspectos legais e tecnológicos assumem papéis mais significativos. É o que acontece, por exemplo, com a inexistência de políticas públicas em favor da agricultura, pois suas conseqüências irão afetar diretamente toda atividade, propiciando condições ideais para o surgimento de outros fatores limitantes, desta vez, relacionados a outros aspectos. Situação definida como reação em cadeia.

O Sul de Minas Gerais é uma região com grande potencial para o desenvolvimento de inúmeras atividades agrícolas, dentre elas as culturas de oleaginosas. As extensas áreas plantáveis, o clima favorável, entre outros fatores, tornam a região um campo promissor para o sucesso de muitos empreendimentos ligados ao agro negócio. O insucesso vivenciado por algumas usinas de Biodiesel na região serviu para evidenciar que não basta apenas investir potencialmente em determinada atividade e esperar que a mesma produza resultados em curto

prazo. A organização necessita conhecer criteriosamente seu campo de atuação, seus *stakeholders*, isso minimizará as chances de um fracasso.

O desenvolvimento e a posterior sobrevivência da cadeia produtiva do Biodiesel no sul do Estado de Minas Gerais estão condicionados a remodelagem organizacional, tecnológica, legal e mercadológica de seu primeiro grupo de atores, o que só será possível com a eliminação de grande parte dos fatores limitantes, identificados nesta pesquisa.

7 Referências Bibliográficas

ABU-EL-HAJ, J. **O debate em torno do capital social**: uma revisão crítica. Agenda. Boston: Harvard Business School, 1994. Cap. 16, p.463-93.

Batalha, M.O.; Silva, A.L. **Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: Definições e Correntes Metodológicas**. In: Batalha, M.O. (Org.). Gestão Agroindustrial. São Paulo: Atlas.

Barbieri, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial** – Conceitos Métodos e Instrumentos. 2. ed. Saraiva, 2007.

Biocombustível para o desenvolvimento. Revista Brasileira de Bio Energia, Ano 1, março/2007.

FUKUYAMA, F. **Confiança: valores sociais e criação de prosperidade**. GIDDENS, A. As conseqüências da modernidade. São Paulo: Unesp.

Jank, M.S. & Nassar, A.M. **Competitividade e Globalização**. In: Zylbersztajn, D. e Neves, M.F. (Orgs.). Eco nomia e Gestão dos Negócios Agroalimentares. São Paulo: Pioneira.

KHALILI El Amyra. Revista Eco 21, ano XII, Nº. 74, janeiro/2003.

KRUGMAN, P. **Location and competition: notes on economic geography.** In RUMELT, Lisboa: Gradiva, 1996. 412 p.

MALAFAIA, G.C.; MACIEL, C.A.; CAMARGO, M.E. **Atitudes de Coordenação de Produtores Rurais na Cadeia da Carne Bovina: O caso do Cite 120.**

MARSHALL, A. **Princípios de Economia: tratado introdutório.** São Paulo: abril cultural, vol. 1, 1982, p. 231-38. moderna. Rio de Janeiro: FGV, 1996.

MORVAN, Y. **Fundamentos de economia industrial.** Paris: Econômica, 1988.

PESQUISA científica **IBGE** INTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Cidades.** 2004, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 03/10/07.

PESQUISA científica **REDESIST.** **Rede de pesquisa em sistemas produtivos e inovativos locais.** Disponível em: <www.ie.ufrj.br/redesist> Acesso em 04/10/07.

PESQUISA científica. **Prefeitura Municipal de Varginha.** Disponível em: <<http://www.varginha.mg.gov.br/>> Acesso em: 22/10/07.

PESQUISA científica. **SEBRAE.** Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/Cartilha_Sebrae.pdf> Acesso em 15/10/07.

PESQUISA científica. **WIKIPÉDIA.** Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ultnot/economia/2006/04/06/ult29u47126.jhtm>> Acesso em: 19/10/07.

PESQUISA científica. **WIKIPÉDIA.** Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Usu%C3%A1rio_Mcassiano> Acesso em 15/10/07.

PUTNAN, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália R.P.;** SCHENDEL, D.E.; TEECE, D.J. (Ed.) **Fundamental issues in strategy: a research.**

Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais – SCHMITZ, H. (1997)
Collective efficiency and increasing returns. Brighton: Institute of Development

Revista Brasileira de Bio energia. CENBIO – Centro Nacional de Referência em Biomassa
USP. 2ª e 3ª edições 2008.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22. ed. São Paulo:
Cortez, 2002.

Um longo caminho a percorrer. Revista CNT, Belo Horizonte, Ano VIII, Edição especial, Jun.
2007, p. 26.

Os autores

Jairo Gustavo de Lima

- Bacharel em administração de empresas
- Pesquisador – Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)
- Rua: Major Feliciano, 883 Ap. 1 Centro – Machado – MG (CEP 37.750-000)
- Tel: 35 3295 7048 / 35 8831 0468
- jairogustavo@oi.com.br

Osmar Vicente Chávez Pozo

- Doutor em Administração de Empresas
- Professor – Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)
- Rua: Juscelino Ferreira, 242, Jardim Aeroporto – Alfenas – MG (37.130-000)
- Tel: 35 3292 4596
- ochevez@oi.com.br