

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS**

**BIOCOMBUSTÍVEL E AGRICULTORES FAMILIARES:  
ALTERNATIVAS PARA O PLANO NACIONAL DE USO E PRODUÇÃO  
DE BIODIESEL (PNPB)**

**Flávia Vale Dornelas**

Belo Horizonte

2015

“Nos métodos verticalistas da extensão agrícola convencional nos serviços públicos, nas casas comerciais e também em muitos “projetos”, o técnico é o sujeito ativo, o sabe tudo do processo. Este método técnico centrista não está muito de acordo com uma filosofia política e de organização que busca pôr a família camponesa como sujeito ativo e ator central na transformação de sua realidade e de seu próprio destino. Tampouco ajuda muito a promover o enfoque agroecológico, pois este depende da aplicação de princípios – e não de receitas –, segundo a realidade local de cada estabelecimento rural camponês e de cada cooperativa; isto é, exige criatividade, conhecimento, inovação e inteligência camponesa. Os métodos verticais autolimitam-se pelo número de técnicos e, também, pelo número de famílias que cada técnico pode atender.”(SOSA et al., 2010)

## Sumário

1 - RESUMO .....	4
2 - INTRODUÇÃO .....	5
Revisão da Literatura.....	7
3 - PLANO NACIONAL DE USO E PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS: EXPECTATIVAS E CONTRADIÇÕES8	
3.1- MATÉRIAS – PRIMAS: EXPECTATIVAS E CONTRADIÇÕES.....	12
3.1.1- Mamona .....	12
3.1.2- Pinhão – Manso.....	16
3.1.3- Girassol.....	20
3.1.4- Macaúba.....	26
3.2- Limites PNPB .....	31
4- PRODUÇÃO DE ETANOL EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS. ....	33
4.1- Cana e o consorcio nos policultivos dos agricultores e a cana na agroecologia.....	34
4.2- Microdestilarias: Diversidade econômica e potencial de inserção no mercado .....	36
4.3- Demandas legais para regulamentar essa prática no campo. ....	46
4.4- O cultivo tradicional da cana de açúcar associado aos objetivos da lei do PNPB.....	50
5- CONCLUSÃO .....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	56
Anexo I.....	60
Anexo II.....	60

## 1 - RESUMO

O Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB), criado em 2004, objetiva a implementação sustentável da cadeia produtiva do biodiesel. Entretanto após quatro anos da construção da usina Darcy Ribeiro em Montes Claros, Norte de Minas Gerais, gerenciada pela Petrobrás, ficou evidente que o objetivo inicial do PNPB, de estimular o desenvolvimento rural sustentável, envolvendo agricultores familiares, não foi alcançado. A forma como o PNPB foi implementado não fortaleceu a agricultura familiar baseada em princípios da agrobiodiversidade. O programa não permite uma participação maior dos atores locais, uma vez que os agricultores envolvidos estão limitados ao cultivo e fornecimento de oleaginosas à indústria processadora.

O Processo da chamada “modernização ecológica” impossibilita a participação desses agricultores em moldes de sustentabilidade social e ambiental, contradizendo assim algum dos objetivos do PNPB. Uma vez que a essência do Plano é promover ganhos de eficiência e ativar mercados, ambos focados na lógica econômica. Até agora uma das matérias primas prevista para a produção de biodiesel, a mamona, não foi utilizada para esta finalidade. Ao invés disso a soja, importada de outras regiões, vem sendo utilizada, fortalecendo a mercantilização de uma “energia limpa”.

O objetivo deste trabalho foi verificar se outros cultivos, além das oleaginosas, associado a outros modelos de produção, seriam mais apropriados para promover o desenvolvimento rural sustentável associado à produção de energia. Com base em demandas já existentes e experiências dos próprios agricultores buscou verificar se o foco na produção de etanol, através de microdestilarias em pequenas propriedades, seria uma alternativa para programas como o PNPB.

Os resultados, no que tange o PNPB, revelaram a ausência de estruturas descentralizadas além de reduzida participação dos agricultores nas etapas da cadeia produtiva do biodiesel e impossibilidade de gerar energia, em pequenas quantidades, para o autoconsumo. Também foram encontrados indícios que justamente a cana-de-açúcar, que vem sendo cultivada majoritariamente em larga escala, oferece condições para ser estimulada nos sistemas produtivos de alguns agricultores familiares. A implantação de microdestilarias pode criar uma possibilidade real para a produção e consumo local de etanol. A proposta também permite atendimento a mercados já consolidados e diversificados fortalecendo a estabilidade econômica e soberania alimentar.

## 2 - INTRODUÇÃO

O presente trabalho se desenvolve a partir de uma breve contextualização do cenário da matriz energética brasileira antes e depois do PNPB. Principalmente os reflexos, limitações e desafios do Plano em alcançar seus objetivos. Parâmetros nos quais foram analisados a partir dos relatos de quem vive ou viveu os efeitos do PNPB.

Através da revisão bibliográfica constatou-se a existência de diversos estudos e análises em torno das incongruências do PNPB. Entretanto não existem estudos com propostas de alternativas de culturas e outros modos de produção, que não sejam das oleaginosas, sob a perspectiva dos próprios agricultores.

Outro ponto considerado que estimulou a pesquisa foi refletir sobre o fato de que os camponeses são historicamente silenciados nesse país, ocultados. Seja neste tipo de programa, seja nos formatos das instituições de assistência técnica e extensão rural (as ATERs) ou mesmo na educação no campo. O que muitos autores dizem, dentre eles Paulo Freire, é que muito mais do que sujeitos da própria história, eles são asujeitados, manobrados por vontade alheia. Diante disso traçou-se uma alternativa de um caminho, a partir de demandas já existentes de agricultores, pra pensar numa revalorização dos saberes - via agroecologia e metodologias participativas.

Durante a pesquisa nos anos de 2013 e 2014 e participação no projeto “Biocombustíveis como Combustível Social”, pesquisa do *Potsdam Institute for Climate Impact Research* (PIK) e do Instituto de Etnologia Europeia da Universidade Humboldt em Berlim, ambos na Alemanha, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), o foco foi avaliar os potenciais e limitações da expansão dos cultivos da produção de bicompostíveis (etanol, biodiesel) para o desenvolvimento rural sustentável.

Foram realizados diversos trabalhos de campo, nas mesorregiões Zona da Mata Mineira, Sul de Minas e Norte de Minas. A metodologia baseou-se na realização, de entrevistas semiestruturadas, com registro de áudio e anotações em cadernos de campo. O objetivo foi contemplar diversos atores sociais, de alguma forma envolvidos no programa, de maneira que permitisse a realização de uma análise do processo como um todo. O primeiro contato com os entrevistados se deu a partir de indicações como, por exemplo, de integrantes de sindicatos rurais que apontaram os agricultores e técnicos rurais responsáveis que participaram ou participam do PNPB.

Também foram realizadas entrevistas com representantes da EPAMIG, FETAEMG e EMATER, com o coordenador do Centro de Conhecimento em Bioenergia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), um professor e pesquisador da UFV, pequenos e médios produtores rurais, cortadores de cana, assentados rurais, representantes de cooperativas, representantes de sindicatos de trabalhadores rurais, funcionários de usinas de etanol, representante da Entaban, multinacional investidora na macaúba e uma ex-funcionária da Petrobrás. Entrevistas nas quais serão citadas ao longo do trabalho, porém, alguns entrevistados, como representantes de entidades, serão identificados pelo nome seguido do sobrenome, já agricultores que preferiram não se identificar serão citados apenas com a inicial do nome. Ainda foi realizado o registro de imagens, visitas as propriedades rurais utilizando a técnica de observação participante, análise documental e análise de cenários de formas de produção de etanol e uso de seus subprodutos com base na agricultura familiar.

Todo o levantamento realizado ao longo do trabalho foi baseado em questões legais e, principalmente, em demandas e experiências, já existentes, dos próprios agricultores. Serão apresentados também contradições, que ocorreram ao longo do PNPB, nas quais foram verificadas após análise documental, de diversos trabalhos que já abordavam as incongruências do Plano, além dos campos realizados no Norte de Minas, Zona da Mata Mineira e Sul de Minas. Paralelamente uma pesquisa no âmbito legal, da regulamentação dessa prática, foi realizada a fim de relacionar com a prática e experiências dos agricultores em relação a produção de etanol em suas propriedades.

Durante a pesquisa surgiu à oportunidade de participação na oficina “Alternativas para o desenvolvimento rural no Norte de Minas: Lições do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)” em que estiveram presentes um assistente técnico rural e agricultores inseridos no programa. A oficina objetivava retomar as discussões já iniciadas pelo grupo de pesquisadores, do Instituto Potsdam para Pesquisas sobre Impactos Climáticos/Alemanha (PIK); da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes) e do Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais da Universidade Federal de Minas Gerais (GESTA/UFMG), em anos anteriores sobre a temática dos biocombustíveis e a sua contribuição para o desenvolvimento rural no Norte de Minas Gerais. O objetivo da oficina foi estabelecer articulações e trocas de experiências entre agricultores e demais sobre as potências e limitações da produção de biodiesel para o desenvolvimento rural no Norte de Minas.

## Revisão da Literatura

Ao buscarmos na literatura as contribuições para o conceito e características da agricultura familiar, é possível encontrar diversas abordagens. Uma delas é a agricultura moderna e outra uma agricultura mais histórica. A partir da análise de artigos de Lamarche foi possível perceber como se dá a inserção da agricultura familiar no Plano Nacional. Como são seus mecanismos e como dialoga com a Petrobrás que realiza a principal demanda de matéria prima. A partir daí foi interessante analisar a inserção desses agricultores no mercado, levando em conta a forma capitalista de produção exigida pela empresa e a realidade vivida dos agricultores familiares.

O ponto chave é que o “grupo” dos agricultores familiares é heterogêneo e Programas Nacionais como esse tendem a inseri-los socialmente, apenas integrando os agricultores de forma genérica ao mercado. Porém dentro do “grupo” de agricultores familiares existem distintos interesses e formas de produção, dentre eles os camponeses autônomos, que produzem para o consumo próprio e aqueles que produzem mercadorias e vendem sua produção. Esses agricultores familiares são inseridos no mercado através do PNPB integrando a uma lógica de produção capitalista. Lógica na qual os agricultores se tornam dependentes de atores externos e precisam lidar com o dinheiro para administrar os investimentos e lucros.

O objetivo desse trabalho não é discorrer sobre as definições da agricultura familiar no meio acadêmico. Mas assume a importância de verificar uma similaridade nessas definições adotadas em trabalhos recentes sobre o tema. Conforme definições gerais a agricultura familiar baseia-se na mão-de-obra utilizada, no tamanho da propriedade, foco do trabalho e na renda da atividade agrícola. Sendo o agricultor o proprietário dos meios de produção e a família a principal realizadora do trabalho no estabelecimento.

Buainaim e Romeiro (2000) apontam em seus artigos que a agricultura familiar desenvolve sistemas complexos de produção. Esses sistemas contam com uma variedade de culturas, associada a criações de animais, principalmente para o consumo da família, mas também para o mercado. Os autores apresentam algumas características presentes nos modelos de produção dos agricultores familiares. Dentre elas a “diversificação” característica na qual será apontada diversas vezes ao longo desse trabalho. Juntamente com o conceito de que quanto maior a diversificação dos sistemas, menores os riscos a que os produtores se expõem.

### 3 - PLANO NACIONAL DE USO E PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS: EXPECTATIVAS E CONTRADIÇÕES

A busca da humanidade por alternativas energéticas, a nível global, permanece correndo em um processo constante. A necessidade de reciclar a matriz energética mundial é uma característica já intrínseca a história do homem, a exemplo temos a grande transição da “era do carvão vegetal” para a “era do petróleo”. Entretanto pode-se considerar que ainda estamos longe de alcançar a mudança socioambiental da passagem da “era do petróleo” para a “era da biomassa”. Essa necessidade de conhecer, transformar e buscar condições de vida mais adequadas é inerente ao ser humano. Uma vez que a sociedade moderna, usualmente, utiliza do conhecimento que tem, para sustentar seu próprio “desenvolvimento”.

O petróleo é à base da sociedade industrial atual, não apenas em relação a energia, mas também a petroquímica. O seu uso intensivo não é a melhor alternativa energética, porém é mais fácil extrair dos bolsões naturais já existentes do que plantar oleaginosas, cultivar, colher, esmagar e transformar em biodiesel para em seguida colocar no motor. Entretanto esses bolsões são finitos e seus impactos negativos ao planeta são incomparáveis. Dessa forma, a degradação do meio ambiente tem gerado preocupações a nível global, estimulando, por exemplo, a produção e uso acelerado de biocombustíveis. A abrangência dos problemas ambientais por um lado, e a difusão do atual meio técnico-científico-informacional (SANTOS, 2001).

A substituição de combustíveis fósseis por renováveis reduzem drasticamente os impactos ambientais gerados pela queima do petróleo. Porém essa transição deve ser cautelosa ao invés de acelerar de forma desordenada a cada vez que sair novos números no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, mais conhecido pelo acrônimo IPCC<sup>1</sup> da sua denominação em inglês *Intergovernmental Panel on climate change*. Os benefícios socioambientais só vão ser alcançados se a escala e o modo de produção da biomassa, para fins energéticos, forem adequados à realidade local. Ou seja, a sustentabilidade não depende somente das alternativas energéticas, e sim uma mudança sistêmica de redução de consumo e de distâncias ao regionalizar os mercados.

De nada adianta alterar a matriz energética se a mesma continuar concentrada nas mãos de poucos. Que os biocombustíveis se transforme em commodity brasileira sob a forma

---

<sup>1</sup> O IPCC é o principal órgão internacional para a avaliação das mudanças climáticas. Foi estabelecido pelo Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas e a Organização Meteorológica Mundial em 1988 (IPCC, 2013, tradução nossa)

de monoculturas produzidas em grandes extensões de terras, contribuindo com o desmatamento, fazendo pressão sobre os ecossistemas, competindo com plantios de alimento ou até mesmo deslocando populações rurais.

As metas previstas no Plano Energético da União Europeia para o uso do biodiesel são cada vez maiores, aumentando a porcentagem da concentração do biodiesel no diesel comum, entretanto a extensão de seus territórios e a capacidade produtiva não corresponde a essa demanda, apontando assim, segundo Laschefski (2010), o “uso de terras de outros países e na busca por novas esferas de influência sobre as regiões produtoras de agro combustíveis”. Nesse sentido o Brasil configura-se como importante ator tendo em vista que é o maior exportador de etanol e tem um elevado potencial de produtor de biodiesel mundial. Conseqüentemente o lucro de “países desenvolvidos” e de particulares aumentam à custa da utilização de recursos naturais “subvalorizados” de outros territórios (MARTINEZ-ALIER, 1999).

É nesse cenário que surge, em 2004, o Programa Nacional de Uso e Produção de Biodiesel (PNPB), criado pelo governo federal com objetivo de implementar a cadeia produtiva do biodiesel. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) por meio da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) participa da gestão do PNPB, por meio do qual, além de estimular a produção do novo combustível, procura apoiar a participação da agricultura familiar na sua cadeia de produção. As principais diretrizes do programa são: implantar um programa sustentável promovendo inclusão social, garantir preços competitivos, qualidade e suprimento e produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes de oleaginosas fortalecendo assim as potencialidades regionais para a produção de matéria prima (MDA, s.d.).

A legislação brasileira, lei Nº 11.097, de 13.1.2005, define biocombustível como derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil. Sob essa mesma vertente, entende-se biodiesel como um combustível alternativo.

Dessa vez o programa englobou fortemente a questão social, incluindo como política de base o Selo Combustível Social, que funciona como uma identificação dada pelo MDA aos produtores de biodiesel que, segundo os padrões do programa, “promovem a inclusão social” e o “desenvolvimento regional” ao incluir os agricultores na cadeia produtiva do biodiesel.

O Selo Social foi criado em 2004, concedendo benefícios fiscais a esses produtores que têm a agricultura familiar inserida em sua cadeia produtiva, por meio de geração de emprego e renda para os agricultores familiares do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Segundo a proposta contida na cartilha para obtenção do Selo Combustível Social (2007), para obter o certificado, o produtor deve adquirir a matéria-prima de agricultores familiares, em parcela não inferior ao percentual definido pelo MDA, prestação de assistência técnica e doação de insumos e serviços ao agricultor, ou seja, que cumpram requisitos sociais básicos.

De acordo com o texto publicado no Diário Oficial da União em 25 de fevereiro de 2009, p.72, sobre os critérios para a concessão do Selo Combustível Social os artigos a seguir tratam de que:

“Art. 10. Para concessão, manutenção e uso do selo combustível social, o produtor de biodiesel deverá assegurar assistência técnica e capacitação para a produção de oleaginosas a todos os agricultores familiares com os quais formalizar contrato.

Parágrafo único. A prestação dos serviços de assistência técnica aos agricultores familiares e de sua capacitação para a produção de oleaginosas poderá ser desenvolvida diretamente pela equipe técnica do produtor de biodiesel ou por instituições/cooperativas/empresas por ele contratadas ou conveniadas.

Art. 11. No planejamento e na implementação da assistência técnica e da capacitação, recomenda-se a observância dos seguintes princípios orientadores:

I. segurança e soberania alimentar: contribuir para a garantia de a auto-suficiência alimentar da família e da soberania alimentar do país, estimulando a produção diversificada na propriedade e adotando práticas que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis;

II. sustentabilidade dos sistemas de produção: processos de produção que respeitem a cultura, os conhecimentos dos agricultores familiares e os recursos naturais existentes, facilitando a adoção de práticas de integração dos fatores de produção convencionais e agroecológicos (adubação química e orgânica, uso de agentes biológicos e naturais), o uso e manejo adequado do solo e da água, práticas de rotação de culturas, regimes de safra e safrinha, consórcio de culturas, Dentre outras, visando estruturar um processo de produção sustentável;

III. geração de renda: incentivo ao estabelecimento de atividades agrícolas que incluam jovens e mulheres e que proporcionem retorno econômico satisfatório; e

IV. redução da pobreza rural: que a participação do agricultor na cadeia produtiva do biodiesel seja um fator de geração de renda complementar para a família.

§ 1º Nas ações de capacitação técnica: utilizar abordagens metodológicas

participativas e técnicas vivenciais, que incentivem e facilitem a participação coletiva dos agricultores familiares nos processos de planejamento e execução de atividades, estimulando a organização associativa e cooperativa (BRASIL, 2009).

Após leitura desses critérios vale destacar alguns itens a fim de relaciona-los ao longo desse trabalho. Um dos pontos principais que gerou muita expectativa por parte dos agricultores, técnicos e instituições foi o contexto que trazem consigo muitos significados

como a segurança e soberania alimentar, a autossuficiência, estimulando a produção diversificada e facilitando a adoção de práticas de integração de produção convencional e agroecológicas. Dessa forma o texto acata com estas formulações reivindicações de movimentos sociais do campo que defendem os camponeses e agricultores familiares.

A Petrobrás, durante todo o processo de compra da matéria prima até a produção de biodiesel, se beneficia através do Selo Social. Uma vez que todas as empresas, que produzem o biodiesel e alcança o selo social, segundo o MDA, tem a possibilidade de receber inúmeros benefícios, sendo esses redução de PIS/Pasep e Cofins, além de melhores condições de financiamentos junto ao BNDES e outras instituições financeiras. Além dos leilões promovidos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) que concedem direito de concorrência a essas empresas que possuem o Selo Social. Sendo assim a Petrobrás agrega a sua imagem princípios de responsabilidade social (MDA, s.d.).

De acordo com Artigo 8 da lei Nº 11.097, também são atribuições da ANP em relação aos biocombustíveis: especificar as características físico-químicas do etanol hidratado, do etanol anidro e do biodiesel; fiscalizar a qualidade nas distribuidoras e nos postos; garantir a oferta contínua dos biocombustíveis nos postos de todo o Brasil; autorizar o funcionamento e fiscalizar as atividades relacionadas à produção, armazenagem, importação e exportação de biocombustíveis.

A Lei do Biodiesel (11.097/05) foi sancionada um ano após o surgimento do PNPB, na qual determinou a introdução gradual do produto na matriz energética brasileira. A lei estabeleceu um prazo de três anos no percentual mínimo obrigatório para a adição de biodiesel ao óleo diesel convencional. A norma legal, que dispõe sobre a introdução de biodiesel, determinou 5% como o mínimo para a adição ao óleo diesel comercializado ao consumidor final, dentro de um prazo de oito anos, contados a partir da publicação da Lei. A Lei ainda determina que “O biodiesel necessário ao atendimento dos percentuais mencionados (...) terá que ser processado, preferencialmente, a partir de matérias-primas produzidas por agricultor familiar, inclusive as resultantes de atividade extrativista” (Art. 2o, § 4o).

Art. 2o

- I - a disponibilidade de oferta de matéria-prima e a capacidade industrial para produção de biodiesel;
- II - a participação da agricultura familiar na oferta de matérias-primas;
- III - a redução das desigualdades regionais;
- IV - o desempenho dos motores com a utilização do combustível;
- V - as políticas industriais e de inovação tecnológica.

Nesse momento ocorreu à implementação da Usina Darcy Ribeiro em Montes Claros, como Laschefski e Barbosa (2011) apontam em seu artigo, que para atender o regulamento em relação aos agricultores familiares à usina buscou em um momento inicial uma aproximação através de parcerias com movimentos sociais do campo. Como por exemplo, a entidade não governamental Grande Sertão que apoia produtores agroecológicos e mantém ligações com o Centro de Agricultura Alternativa Norte de Minas – CAA. Esse cenário aponta que ocorreu um movimento que procurou colocar as propostas em prática.

Entretanto uma Lei mais recente de Nº 13.033, de 24 de Setembro de 2014 revoga alguns dispositivos da Lei no 11.097, de 2005 e dá outras providências. Como o artigo 2 que é revogado integralmente e estabelece um novo artigo:

Art. 1º Ficam estabelecidos os seguintes percentuais de adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel comercializado com o consumidor final, medidos em volume, em qualquer parte do território nacional:

I - 6% (seis por cento), a partir de 1º de julho de 2014; e

II - 7% (sete por cento), a partir de 1º de novembro de 2014.

Essa Lei mais recente de Nº 13.033, de 24 de Setembro de 2014 surge como um novo artigo a fim de estabelecer novos percentuais de biodiesel no diesel comum dando continuidade a Lei no 11.097, de 2005.

### 3.1- MATÉRIAS – PRIMAS: EXPECTATIVAS E CONTRADIÇÕES.

Serão apresentadas a seguir quatro das principais matérias primas lançadas no Plano Nacional de Produção e Uso do Biodiesel. O intuito principal desse capítulo é apresentar as oleaginosas, com suas características gerais e tratos culturais, associando assim o potencial de cada espécie vegetal as expectativas geradas em torno dela. A seguir algumas dessas expectativas serão contrapostas a partir de falas e experiências de alguns agricultores e técnicos que estiveram ou estão envolvidos no plano.

#### 3.1.1- Mamona

A mamona foi a principal cultura na implementação do PNPB, principalmente devido as suas características de rusticidade e pouca exigência nos tratos culturais. Alguns discursos políticos promoveram a mamona como potencial de produção na agricultura familiar nesse momento inicial. Levando em conta essas características, muita propaganda foi feita em torno do Programa, que logo apresentou como carro-chefe o investimento na produção de mamona

na região semiárida do País. A mamona foi uma das matérias primas prevista para a produção do biodiesel, incluindo a região do Norte de Minas, uma vez que o semiárido brasileiro foi considerado prioridade para o investimento governamental. Dessa forma, o PNPB incluiria a agricultura familiar em seu plano, fugindo da crítica de incentivar o crescimento das monoculturas de outras matérias primas em latifúndios já consolidados.

A mamona (*Ricinus Communis*) pertence a família das *Euphorbiaceae*. Sua origem é incerta: Índia, África ou América, sendo que no Brasil foi introduzida por volta de 1500 pelos colonizadores portugueses. A mamona é conhecida hoje por ser uma oleaginosa com elevado potencial de uso. O óleo da mamona pode ser usado para fins medicinais, lubrificante e combustível (TÁVORA, 1982).

De acordo com a Embrapa (s.d.A) o plantio de mamona pode ser feito em consórcio com outras culturas, principalmente as alimentares. O consórcio mais comum é com o feijão que é uma planta de ciclo rápido. O amendoim também é uma alternativa de consórcio, pois contribui com o enriquecimento do solo com nitrogênio ambos concorrem pouco com a mamona.

Em um sistema de produção em pequena escala é possível controlar as plantas daninhas apenas com as capinas superficiais. A produção agrícola passou por algumas adequações, desde que foi iniciada em algumas localidades, como a semeadura que pode ser manual ou mecanizada. O controle de espontâneas pode ser manual (enxada) ou controle mecanizado (cultivadores, pulverizações com herbicidas) e o controle de pragas e doenças pode ser por meio de químicos, rotação de cultura ou controle natural. A colheita pode ser manual ou mecanizada em seguida as sementes devem ser removidas, limpas e armazenadas. O beneficiamento inicial abrange tres etapas, a secagem, o descascamento e a armazenagem.

A composição química e qualidade do óleo são questões importantes a serem levantadas. O teor de óleo da semente é de aproximadamente 50 %. O óleo é conhecido por suas características como solubilidade em álcool, alta viscosidade, se comparado a outros óleos vegetais, e ponto de congelamento bem abaixo de zero. O óleo possui diversas aplicações, mas é ideal como matéria prima para lubrificantes. Já como biodiesel apresenta limitações quanto a sua viscosidade (não se enquadra nas especificações da ANP), porém isto não altera a qualidade da combustão e os índices da ANP são para países de clima frio (MENDES, 2008).

As expectativas no meio rural acompanharam as ações do governo. A ideia de geração de emprego e renda no campo estava fortemente vinculada ao programa. Após análise das

falas de agricultores transcritas no relatório da oficina "Biocombustíveis e Justiça Ambiental", realizada em Montes Claros em maio de 2010, proposta pelo Projeto Biocombustíveis como Combustíveis Sociais, realizada pelos pesquisadores PIK e o GESTA, alguns agricultores estavam abandonando suas terras e após o lançamento do plano muitos permaneceram, a fim de trabalhar para si mesmo. Segundo relatos dos agricultores de Matias Cardoso, Norte de Minas, alguns chegaram a reduzir suas áreas de pastagens para expandir a cultura de mamona, uma vez que não lhes agradavam consorciá-la no pasto devido sua toxicidade e risco para os animais.

Ainda com base nos relatórios da Oficina "Biocombustíveis e Rumos de Futuro", também realizada em Montes Claros em junho de 2012, proposta pelo Projeto Biocombustíveis como Combustíveis Sociais, realizada pelos pesquisadores do PIK e do GESTA, foi possível analisar que ao decorrer dos anos as visões sobre o plano na região do Norte de Minas se consolidaram. Além de opiniões mais definidas as visões são diversas. Ou seja, depende de quem está avaliando se é a Petrobras, Emater ou agricultores.

Os agricultores têm uma visão muito mais próxima dos problemas práticos da lavoura. Problemas foram apontados como pouco valor agregado ao produto; falta de segurança no contrato; defasagem na orientação técnica para produção do produto realizada pela Emater; falta de maquinário para o preparo da terra para o plantio; dificuldade de acesso ao crédito; sementes certificadas de diferentes variedades. Ou seja, muita dificuldade enfrentada nessa fase inicial de produção, devido ao desconhecimento dos agricultores da região sobre a cultura.

Como foi descrito nos relatórios da oficina os problemas apontados pela assistência técnica da Emater são: qualidade do solo; as sementes não eram apropriadas e não desenvolviam bem na região; dificuldade de acesso ao crédito; pouca vantagem econômica para os agricultores. Já a Petrobrás apontou problemas focados nas questões econômicas e organizacionais, sendo eles: dificuldade para a compra de matéria prima dos agricultores; existência de poucas cooperativas no Norte de Minas; falta de tecnologia utilizada no plantio; dificuldade de logística, pois o Norte de Minas é muito extenso e é necessário percorrer grandes distâncias para buscar a matéria prima.

Percebeu-se, a partir das oficinas realizadas, que ocorreu uma mudança de comportamento nos agricultores. Os pastos estavam cedendo lugar à mamona, bem como outras culturas estava ocupando menos espaço na roça para a produção da mamona, reflexo de que os agricultores estavam confiantes e animados com o programa. Já em 2012, houve

algumas mudanças. Em 2011 a Petrobrás não comprou a matéria prima acarretando em prejuízos para alguns agricultores. Após essa situação delicada a Petrobrás perdeu credibilidade na região.

Após a participação da última oficina “Alternativas para o desenvolvimento rural no Norte de Minas: Lições do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB)” que ocorreu em outubro de 2013, também em Montes Claros promovida pelos mesmos grupos de pesquisa, notou-se que alguns agricultores permaneceram plantando a mamona, porém com mais cuidado. Estão cultivando outros produtos, como o milho, e investindo na diversidade de produção. O Senhor Mariano por exemplo, agricultor do município de Matias Cardoso, acredita que tem que diversificar a produção, pois tem safra que o milho produz bem já a mamona não produz tão bem assim e vice-versa. Ou seja, a produção de oleaginosa traz alguns riscos para eles, uma vez que ficam dependentes de um só comprador através do PNPB, ameaçando à segurança alimentar dos mesmos.

Algumas características químicas do óleo da mamona contribuem nas dificuldades tecnológicas do processo industrial de obtenção do biodiesel, o que demanda a construção de uma planta industrial mais complexa. Dessa forma o beneficiamento fica com elevado custo, dificultando a competitividade com outras oleaginosas para a produção do biodiesel. O óleo da mamona por ter um caráter nobre, acaba atraindo outros setores com diversas aplicações na indústria química. Conforme os autores do Caderno da Comissão de Agroenergia da ANA - Agricultura Familiar, Agroecologia e Agrocombustíveis (DAYREL et al., 2011), apesar da Petrobrás ter construído uma planta industrial juntamente com o incentivo de produção de mamona pela agricultura familiar, o produto ainda não foi usado no biodiesel. De acordo com os autores, a empresa deixa claro que o volume existente não seria suficiente para movimentar a unidade de processamento nem mesmo por três meses. Segundo a Petrobrás uma tonelada de óleo de soja custa R\$ 2 mil, enquanto uma tonelada de óleo de mamona custa de R\$ 3,5 mil a R\$ 4 mil.

Tendo em vista essa situação à mamona, produzida pelos pequenos agricultores, é comprada mesmo assim pelas indústrias de biodiesel, que recebem incentivos fiscais do Selo Social, mas não é destinada à produção de combustível, atraindo então outros setores da indústria. Como apresentado no trabalho de Ramos (2011) foi confirmado a informação fornecida pela diretoria da Usina Darcy Ribeiro (em novembro de 2009), de que, até hoje, a mamona produzida pela agricultura familiar do Norte de Minas nunca foi usada para a produção de biodiesel. Dessa forma a Petrobrás está atuando como “atravessadora”, uma vez

que ela compra a matéria prima do pequeno agricultor e revende para outros fins. Este fato é justificado justamente pela inviabilidade econômica atual da oleaginosa para a produção de biodiesel levando a produção de biodiesel ser movida, principalmente, a partir do óleo de soja do Triângulo Mineiro.

Levando em conta a insustentabilidade dessa situação o trabalho Agricultura Familiar, Agroecologia e Agrocombustíveis, (DAYREL et al., 2011) relata a existência de um movimento que planeja investir na estruturação das organizações e criação de pequenas unidades de esmagamento, para que os agricultores possam aproveitar os subprodutos do beneficiamento e agregar valor ao óleo, buscando, inclusive, outros mercados mais nobres para vender seus produtos. Como por exemplo, os agricultores de mamona de Matias Cardoso, município no Norte de Minas podem vender diretamente para a indústria ricinoquímica sem a intermediação da Petrobrás.

Essa contradição só evidencia a forma como o programa foi desenhado, uma política que submeteu a produção da agricultura familiar a uma pressão de demanda a que não tinha capacidade de atender. Levando a uma falsa sustentabilidade em que as empresas compram mamona apenas para cumprir as definições do Programa, mas não produzem o biodiesel a partir dela. Segundo Dayrel et al. (2011) o isso ocorre porque existem disponíveis e em grandes quantidades matéria-prima mais baratas como a soja, cujo preço está quase 60% mais baixo que o da mamona.

### 3.1.2- Pinhão – Manso

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) foi uma das espécies lançadas no PNPB como matéria prima potencial para a produção de biodiesel. Botanicamente a família pertence à Euphorbiaceae e o gênero *Jatropha* contém 170 espécies herbáceas e arbustivas dos quais se têm registros de uso medicinal, ornamental e na produção de óleo para produção de biodiesel (WEBSTER, 1994; HELLER, 1996). Sua origem não é bem definida, acredita-se que seja originário das Américas do Sul e Central, sendo o México seu centro de origem. No Brasil é encontrado de forma dispersa adaptando-se a condições edafoclimáticas variadas, ocorrendo nas regiões Sudeste, Centro-oeste e Nordeste devido às características de rusticidade e tolerância a estiagens (HELLER, 1996).

De acordo com pesquisa da Embrapa (2013), que avaliou a planta para produção de biodiesel no semi-árido, diante do regime irregular de chuvas do sertão nordestino o pinhão

manso tem uma vantagem única dentre outras plantas oleaginosas: é a única com ciclo produtivo que se estende por mais de 40 anos. É uma espécie arbustiva perene com altura de 2 a 3 metros. O pinhão manso pode ser cultivado desde o nível do mar até em altitudes superiores a 1000 metros, adaptando-se tanto nos terrenos de encosta, áridos, como em solos úmidos. Ele produz bem em terras de pouca fertilidade. Sua colheita se estende por cerca de seis meses sendo que cada fruto produz 3 sementes, apresentando teor de óleo entre 33 e 38% representando 53 e 79% do peso do fruto.

Ao buscar na literatura informações sobre a espécie é possível encontrar uma coletânea sobre o Pinhão-manso, elaborada pela EPAMIG em 2003, que teve como objetivo obter informações e conhecimentos advindos de trabalhos já realizados. Justamente no ano em que muitas organizações retomaram esforços no sentido de obter biodiesel a partir do pinhão manso. A EPAMIG iniciou na década de 80 trabalhos em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), descritos em relatório datado de março de 1985. Uma nota explicativa, anexada à coletânea esclarece o trabalho da EPAMIG junto ao Pinhão manso: “os trabalhos não tiveram seqüência, não foram aportados recursos necessários à continuação dos cronogramas, e não prosseguiram os plantios experimentais. Uma mudança no enfoque governamental deixou à margem todo o trabalho feito,(...), a pesquisa não avançou e tampouco gerou resultados”.

A EPAMIG, por meio deste projeto, procurou desenvolver estudos e práticas culturais focados na cultura em grande escala, a fim de dar embasamento ao país a possuir uma nova fonte de óleo combustível, trazendo nova fonte de renda para o meio rural. Entretanto o material não deixa de apontar a possibilidade de produção em pequenas propriedades, uma vez que a semente do pinhão não estraga ao ser armazenada por muitos meses antes do beneficiamento.

Nesse mesmo sentido verificou-se uma cartilha (Anexo I) que conta da iniciativa que foi batizada como Projeto JATROPHA, lançada oficialmente em Viçosa – MG, em 10 de Dezembro de 2005 na Universidade Federal de Viçosa. O projeto de “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Pinhão-Manso para Produção de Biodiesel”, foi parcialmente financiado pela Finep e pelo CNPq. Nos quais os objetivos foram desenvolvimento de cultivares de alta produtividade, desintoxicação da torta (ésteres de forbol) e estabelecimento de sistema de produção com baixo custo. Alguns resultados e avanços na pesquisa foram alcançados como a constituição de um banco ativo de germoplasma, identificação das principais pragas e doenças, maturação mais uniforme nas

plantas a partir de 4 anos e diminuição na toxidez da torta. O projeto chegou a englobar 16 municípios parceiros, já com 1.030 hectares de pinhão manso plantados.

A Refinaria Nacional de Petróleo Vegetal - Fursemann Biocombustíveis, empresa que tinha sede em Barbacena- MG, pretendia implantar 2.5000 hectares de 2007 a 2011 na microrregião de Barbacena. Sempre considerando que no raio de ação do projeto tivesse como característica fundiária predominante os minifúndios, com mais de 85% de agricultores familiares. Em 2007 a Fursemann intensificou os trabalhos de mobilização com os produtores através de palestras, cursos e dias-de-campo visando a implantação da cultura. No caso específico desse projeto coordenado pela Fursemann, os produtores recebiam gratuitamente mudas de pinhão manso, assistência técnica individual e personalizada, análise de solos e foliar além da garantia de compra de toda a produção por no mínimo oito anos, com contrato assinado. No Anexo II, foto da contra capa da cartilha, pode-se observar a campanha feita pela refinaria com foco aos agricultores a aderirem ao programa e cultivarem pinhão manso em suas propriedades Visando a geração de opções de renda e emprego nas áreas rurais da Zona da Mata e Campo das Vertentes.

Como resultado do Projeto Jatropha foi elaborado essa cartilha técnica no ano de 2007 o “Cultivo de Pinhão Manso para a produção de óleo combustível”, uma parceria firmada entre a Universidade Federal de Viçosa - Departamento de Fitotecnia, a Fursemann Biocombustíveis e apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. A cartilha foi elaborada por uma equipe de pesquisadores, com o objetivo de oferecer ao agricultor informações básicas práticas e objetivas na atividade com o pinhão sem deixar de manter o rigor científico. O material enfoca desde a escolha da área de plantio ate a comercialização. Entretanto na própria cartilha possui uma nota explicativa em relação a pesquisa que só estava se iniciando naquele momento e todavia tinha um longo caminho a percorrer.

Considerando essas características gerais da espécie, seu cultivo foi encarado como promissor para a produção de biodiesel associado à agricultura familiar. Principalmente por sua colheita ser manual, sem necessidade do uso intenso de agrotóxicos e alta produção por hectare.

Na época em que o plano foi laçando foram realizadas muitas propagandas a fim de incentivar os agricultores a cultivar o pinhão em suas propriedades. Marcelo Líbano, coordenador geral da EMATER de Viçosa, participou de uma reunião em 2009 realizada por Luciano, secretario da Agricultura. Segundo Líbano (2013) o Secretario quis trazer o pinhão manso, reuniu todo mundo e disse que seria o ouro pra região. Na reunião em que Marcelo

esteve presente questionou: “se eu fosse produtor se não der certo quem vai pagar o meu prejuízo?” Marcelo relata que realmente não deu certo, deram as mudas e o pessoal plantou por conta própria, porém ele relata que não tinha uma logística de recolher a produção e que foi muito precipitado.

Atualmente não se fala a respeito da Fursemann na região. Líbanio, durante entrevista em 2013 apresentou as seguintes hipóteses: “Ouvi dizer que eles estão usando o espaço para depósito de milho da empresa de avicultura que tem integrada. Ouvi que eles deram uma parada no óleo, porque eles estavam usando óleo do algodão e amendoim, e pinhão manso que foi um fracasso”. Segundo Libanio, na época do auge da refinaria, eles colheram uma certa quantidade de pinhão e pelo “marketing” chegaram a realizar um voo de avião movido ao óleo produzido.

Esse cenário aponta qual foi a imagem que a Refinaria deixou na região, uma vez que a cultura de pinhão manso não foi adiante. Muitas pessoas, inclusive Libanio, justificam que foi uma atitude precipitada, uma vez que as pesquisas não avançaram muito em torno da cultura.

Já Marcelo Lanza, representante da EMPAMIG, explicou em entrevista em 2013 sobre a demanda de insumos relacionados aos biocombustíveis que,

...existe um pessoal que atua nessa área. A EPAMIG não produz sementes de girassol, mas é pioneira no Pinhão-Manso. Já havia estudos na década de 60 com Pinhão Manso, mas só agora com os biocombustíveis que se iniciou, mesmo assim não está dando muito certo, faltam várias informações acerca de sua produção e falta mão de obra.(LANZA, entrevista em 2013)

Lanza acredita que o mercado de Pinhão Manso ainda está longe de ser bom, e a matéria prima mais utilizada é mesmo a soja, como incentiva a Petrobrás, uma vez que sua produção já é mais conhecida e barata. Lanza afirma que “Às vezes é mais fácil expandir a produção de soja do que plantar coisa nova” (2013).

Foi realizada também uma entrevista em 2013 com o Renato Laguardia, Presidente do Sindicato dos Produtores Rurais de Barbacena. A conversa girou principalmente em torno do perfil dos agricultores da região e suas atividades atuais, entretanto não deixou de falar sobre a experiência com o pinhão manso no passado. Barbacena e seu entorno possuem mais de 90% da agricultura familiar que está concentrada no setor de hortifrutigranjeiro, flores e principalmente morangos. Segundo Laguardia (2013) quem havia plantado pinhão manso voltou a produzir a sua cultura de origem. Laguardia acredita que o programa é bom, mas foi mal implementado, considerando que o perfil da agricultura familiar é diverso e a maioria tem

como princípio a soberania alimentar e a diversidade de produção, não conseguindo então suprir a demanda das usinas de biodiesel.

A Furseman chegou a realizar trabalhos no sindicato dos produtores rurais do município, com seus respectivos membros e outros não associados. O presidente do sindicato afirma que devido à cultura de pinhão manso não ser de cultivo tradicional na região e o clima frio não favorecer o seu desenvolvimento, não surtiu o efeito desejado.

Observa-se que criou uma grande expectativa em torno da oleaginosa, mas houve poucos adeptos, mesmo a empresa realizando alguns experimentos na região e possuir parcerias e convênios com órgãos públicos. Segundo Laguardia (2013) também houve o plantio de girassol pela empresa em uma única propriedade durante um ano, mas também não houve resultados esperados. A empresa continuou seus trabalhos, mas sem envolvimento de outros produtores. Por fim recebia oleaginosas, como amendoim e soja, de fora, para esmagar.

A experiência de biodiesel no município de Barbacena é mínima. Atualmente, a empresa Fusermann fechou e vendeu sua indústria para terceiros, essa mudou o foco e esta comprando amendoim do Mato Grosso, mas não é para produção de biodiesel. Renato ainda diz que “Quando surgiu a notícia do Plano Nacional de Produção de Biodiesel (PNPB) que no papel e teoria é muito bonito e no princípio todos ficaram muito entusiasmado, mas não foi direcionado para regiões certas, aonde as culturas oleaginosas já existiam” (Laguardia, 2014).

O pinhão não apresenta condições, hoje, para ser explorado comercialmente e ser fonte imediata de matéria-prima para produção de biodiesel. Após a análise desses relatos pode-se dizer que existem muitos fatores limitantes como a falta de cultivares comerciais e sistemas de produção que possam dar suporte ao seu cultivo nas diferentes regiões do Brasil além da sua produção comercial iniciar somente após o quarto ano de cultivo.

### 3.1.3- Girassol

O girassol também foi lançado como matéria prima potencial para a produção de biodiesel no PNPB. As expectativas foram muitas principalmente pela peculiaridade dessa oleaginosa. É uma cultura de segunda safra (ou safrinha) no Brasil, plantado em períodos da entressafra, não ameaçando a produção alimentícia.

O girassol (*Helianthus annuus*) pertence à família Asteraceae, uma cultura com considerável capacidade de adaptação às condições de latitude, longitude e fotoperíodo. Muito conhecido como alternativa de rotação e sucessão de culturas, alguns fatores como tolerância

à seca, menor incidência de pragas e de doenças, além da ciclagem de nutrientes, principalmente potássio, possibilitam sua expansão e consolidação viabilizando seus sistemas de produção (EMBRAPA, s.d.B).

Ainda segundo a Embrapa o girassol possui um sistema radicular profundo tornando a planta mais resistente à seca, pois ela explora grande volume de solo, alcançando mais água e nutrientes. O cultivo de girassol se dá melhor em áreas que adotam práticas de manejo melhoradoras, pois o girassol é fisicamente sensível à compactação de solo e quimicamente à acidez.

As regiões de cultivo são diversas, pois se desenvolve bem nos solos agricultáveis. Praticamente em todo o Brasil ele pode ser cultivado, desde o Rio Grande do Sul até o hemisfério norte, no Estado de Roraima. Atualmente existe o cultivo comercial principalmente nos Estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Rondônia, Paraná, Bahia e Ceará, principalmente na safrinha, em semeadura direta, especialmente após a cultura da soja (EMBRAPA, s.d.B).

Igualmente os usos são diversos, ele é cultivado, principalmente, como fonte de óleo comestível. O girassol também pode ser fonte de proteínas para alimentação animal na forma de farelo e até como silagem. Além do mercado de grãos para alimentação de pássaros e o mercado de grãos para confeitaria, para confecção de pães.

Como foi muito citado pelos agricultores do Sul de Minas, em trabalhos de campo realizados em Agosto de 2014 em que a autora participou, o girassol é uma boa alternativa para ser usado na “safrinha”. O girassol pode ser cultivado anteriormente à cultura principal ou pode ser semeado na safrinha, substituindo uma parte, o milho ou o sorgo. Essa flexibilidade da cultura se deve a elevada tolerância da planta ao estresse hídrico, possibilitando assim mais uma perspectiva de cultivo e renda ao agricultor. Além disso, a plantação de girassol pode produzir uma quantidade considerável de restos culturais, dependendo do manejo e da variedade usada. Esses restos são ricos em nutrientes, que se decompõem favorecendo a chegada da próxima espécie a ser plantada, colaborando para a sustentabilidade da cultura.

A Embrapa recomenda que para implantar o girassol devem-se utilizar sementes adaptadas à região, a escolha de área sem problema de acidez e compactação, a escolha da data de semeadura e a correta adubação. Mas como o girassol é cultivado em áreas já agricultáveis, com soja, milho ou trigo, os solos já estão corrigidos. Dessa forma os custos com a produção são reduzidos, aumentando o lucro dos agricultores.

A época mais adequada para a semeadura vai depender da região, vale uma consulta no zoneamento agroclimático do girassol ou de acordo com as experiências do agricultor em relação às particularidades de cada microrregião. A colheita de girassol depende da regulagem ideal da colhedora. Porém, já existe colhedor de girassol no mercado. Segundo os agricultores entrevistados no Sul de Minas uma alternativa é a modificação da plataforma de milho para a colheita de girassol. Apesar de menos eficiente, esta modificação, é simples e pode ser feita na propriedade, além do baixo custo. Entretanto, segundo relatos no campo, existe também risco de incêndio na colheitadeira, quando há acúmulo do pó da planta na máquina, visto que o óleo de girassol é de alta combustão.

Em entrevista com a Vanessa, técnica agrícola e ex-funcionária da Petrobrás, no PNPB, e, em 2014, funcionária na empresa Caramuru produtora de óleo vegetal alimentício, ela descreve o cenário na região Sul de Minas antes e depois no plano chegar. Ela diz que entre 2007 e 2009, antes da implantação do PNPB, alguns produtores já plantavam o girassol para fazer silagem, alimento para o gado, mas que o processo era muito difícil e poucos se dedicavam a esse cultivo. Com a chegada da Petrobrás algumas áreas usadas durante a safrinha, para plantar feijão ou sorgo, foram convertidas para o plantio de girassol.

Para a implantação do PNPB, a Petrobrás fez do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Sindicato dos Produtores Rurais e Emater instâncias de divulgação e mediação do programa. Como estratégia de divulgação, os sindicatos de Passos, Alpinópolis, Guaranésia, São João Batista do Glória e Cássia foram usados como sede de reuniões informativas, organizadas pelos técnicos da Petrobrás; a Emater, por meio também de técnicos, apresentava o programa aos produtores, a quem presta assistência. Enquanto instância de mediação, os sindicatos fizeram o acompanhamento jurídico dos contratos e a Emater, no primeiro ano do programa, distribuiu sementes e forneceu assistência técnica aos agricultores.

No primeiro ano do programa, foram usadas sementes híbridas provenientes da Embrapa e repassadas à Emater, que as distribuía, mas como não se adaptaram bem à região, a produtividade ficou aquém do esperado pelos produtores e pela própria Petrobrás. No ano seguinte, cada produtor investiu na compra de sementes segundo o agricultor J (Agosto 2014) essas sementes eram oriundas do Mato Grosso e da Argentina, nesta safra, a produção de girassol triplicou. No terceiro e último ano de vigência do programa houve outro aumento de produtividade, de três para cinco mil toneladas. Todo girassol vendido à Petrobrás era armazenado no município de Pratápolis, no silo “Milhão”, o único credenciado pela estatal a receber as safras destinadas ao biocombustível.

Segundo Vanessa (Agosto 2014), o cultivo do girassol é vantajoso por alguns motivos: pode ser inserido na safrinha, como rotação de cultura; a espécie se adapta a variações climáticas; tem custos mais baixos que outras culturas da mesma época; ajuda a descompactar o solo, aumenta o volume de matéria orgânica e recicla nutrientes; tem mercado consolidado; e em decorrência da rotação, o milho plantado após o girassol tem acréscimo de 25% a 30% na quantidade de grãos.

No princípio do programa o preço da saca de girassol era equivalente à 90% do valor da saca de soja, conforme a cotação da bolsa de valores. No terceiro ano, entretanto, a Petrobrás modificou os contratos e fixou o preço da saca de girassol de acordo com o valor estipulado, também na bolsa, para os óleos vegetais. Essa mudança, segundo a justificativa da estatal, tinha como objetivo aumentar a durabilidade da compra da safra, ainda que por um menor preço, pois seria economicamente inviável fazê-lo caso fossem mantidos os preços anteriores.

A Petrobrás atuava, via PNPB, com pequenos agricultores, na mesorregião Sul de Minas aqueles que possuem até 104 hectares de terra, o equivalente a quatro módulos fiscais. Partindo desse ponto alguns agricultores, envolvidos no programa, foram indicados pelo presidente do sindicato rural da região, a fim de relatar suas experiências contribuindo assim para essa pesquisa.

A partir de relatos dos agricultores rurais, em alguns municípios do Sul de Minas, ficou evidente como eles estavam flexíveis e abertos a receber propostas. Como o pequeno agricultor P de Passos que na oportunidade de fazer parte do PNPB, chegou a direcionar 30 hectares de sua área para o girassol, que antes era integralmente destinada ao milho e feijão. Entretanto só produziu no primeiro ano, pois o preço oferecido ainda era justo.

Devido essa incerteza dos preços o agricultor J também de Passos, após um ano de contrato com a Petrobrás, decidiu por não renová-lo, pois o preço de compra não compensava em decorrência dos descontos dados acima do normal para as sementes abaixo do padrão de qualidade exigido. Outro fator que desmotivou os agricultores foi o mofo branco, causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, que costuma aparecer em lavouras, além das maritacas que atacam as plantações acarretando em mais prejuízo para o agricultor. Como outro limitador o agricultor citou a questão da contratação de mão-de-obra, que está completamente inviável, por isso é melhor investir em colheitadeira do que pagar empregados. Afirma que “é melhor deixar apodrecer do que pagar alguém para catar” (Agricultor Sul de Minas, 2014).

Paulo é técnico e extensionista da EMATER de Passos há mais de 14 anos. Segundo Paulo (Agosto 2014) ele próprio foi responsável por indicar vários agricultores a aderirem ao programa da Petrobrás. A questão do girassol tem muitas faces, ao mesmo tempo em que ele é uma alternativa econômica na época de safrinha, da maior equilíbrio ao meio ambiente, recicla os nutrientes do solo e controla a erva daninha proveniente da colheita do milho e do feijão. Tem o outro lado, por ser uma semente de baixa densidade, leve, para se completar uma saca de girassol é necessária uma área muito maior do que para preencher uma saca de feijão, por exemplo. Assim, como o produtor familiar geralmente não possui grandes extensões de terra, a relação produção/hectare se torna muito baixa, não compensando para muitos.

Sendo assim alguns pontos que dificultavam a produção é o custo da produção do girassol por hectare que gira em torno de R\$800,00, para o pequeno agricultor, em alguns casos só vale a pena se o mesmo possuir o próprio maquinário de colhimento. Segundo alguns agricultores e técnicos o atraso com o calendário agrícola por parte da Petrobrás também gerava descontentamento. E mesmo com o valor acima do esperado, por não haver seguro caso a produção não fosse suficiente, fizeram com que muitos preferissem não arriscar.

As perspectivas se diversificam ao conversar com o agricultor R de São João Batista do Gloria, que em decorrência da quantidade produzida e do tamanho de seu terreno, ele é considerado um médio produtor no município. Segundo R (Agosto 2014) a produção do girassol não é rentável para o produtor familiar por uma série de motivos já apontados, dentre eles a baixa produtividade por hectare e por necessitar de maquinários para colheita, que costuma ser bastante caro, além deles terem que se responsabilizar pelo frete, acarretando em muitos descontos no preço final de venda.

O agricultor R também relata que durante a permanência da Petrobrás no município, vários médios e grandes produtores fizeram “parceria” com os pequenos. Parcerias no sentido do pequeno agricultor se envolver no programa apresentando toda a documentação necessária e assinatura de contrato em seu nome, porém quem realmente produzia eram os médios e grandes agricultores. Assim, o pequeno recebia um tipo de “comissão” fazendo o papel de “laranja” e todos saíam ganhando. Para o agricultor R o cultivo de girassol foi interessante para ele, pois serviu para transformar sua área. O atual terreno onde o girassol é cultivado antes eram terras inutilizadas, portanto, a chegada de tal cultura serviu-lhe como uma nova possibilidade econômica. Esse cenário aponta mais uma vez como o plano foi desenhado,

mais uma vez quem se beneficia, não é o pequeno agricultor familiar e sim aquele que já tem certa infra estrutura e propriedade maior.

Como foi apresentado anteriormente o girassol, muitas vezes, não é viável para o pequeno agricultor, contudo para o médio produtor este cultivo se torna uma grande oportunidade, vide seus benefícios, sobretudo como recuperador de solo. Assim, além de transformar uma terra improdutiva em produtiva, serviu de forma bastante positiva economicamente ao agricultor R.

A conversa com o Marcos, representante do Sindicato dos Produtores Rurais de São João Batista do Glória (Agosto, 2014) ilustrou bem como estava o cenário atual na região. Marcos nunca plantou girassol e diz que aparentemente, a soja está começando a atrair a atenção dos pequenos produtores em decorrência do seu preço ser fixado no mercado, dando segurança ao agricultor para cultivá-la durante o ano. Como Marcos, existem outros produtores que decidiram apostar na soja e no sorgo, pensando na prioridade de garantia de preço e retorno financeiro, ou seja, segurança para o agricultor.

Percebe-se que a escolha da soja se dá principalmente pela segurança do produtor em vendê-la por um preço já previamente determinado, uma vez que ela é uma commodity e seu preço é fixado internacionalmente.

Esse e outros fatores como, principalmente, a variação do preço da saca de medida, gerou insatisfação por parte dos produtores, que, ao final do terceiro contrato, fizeram uma contraproposta à Petrobrás. A tentativa foi de negociar um preço mínimo para a saca, visando dois efeitos positivos: por um lado, garantir que o valor da safra, ao menos, cobrisse os custos de produção; por outro, diminuir a vulnerabilidade dos produtores às flutuações do preço do óleo no mercado mundial. A Petrobrás não aceitou os termos propostos pelos produtores e como não houve acordo entre ambas as partes o programa de produção de biocombustível no Sul/Sudoeste de Minas Gerais foi encerrado em março de 2014.

O agricultor J de Passos deixa claro que como o óleo do girassol é nobre tem outras finalidades. Como não há qualquer tipo de acordo entre a Petrobrás e os agricultores familiares do município e da região a produção existente não é mais voltada para o biodiesel, e sim é comercializado como óleo alimentício para as empresas.

Mesmo com o fim do PNPB na mesorregião, alguns produtores rurais continuam a cultivar o girassol, mas agora como fornecedores para a Caramuru, empresa familiar de propriedade de Adalberto Borges, cuja sede se encontra no município de Tumbiara (GO). Com perfil diferente da Petrobrás, a Caramuru usa o girassol para o processamento de óleo

alimentício, além de fazer contratos com pequenos e grandes produtores, enquanto a primeira se dedicava exclusivamente aos pequenos.

#### 3.1.4- Macaúba

A macaúba também foi inserida no programa como um grande potencial pois ela destaca-se entre as palmáceas por apresentar um série de características positivas, como alta produtividade de óleo (5.000 kg de óleo/hectare), rusticidade, adaptabilidade, possibilidade de cultivo em pequenas propriedades e coprodutos sem toxina (EPAMIG 2011).

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) é uma palmeira de distribuição geográfica bem ampla, área que estende do México à Argentina, com maior abundância nas Antilhas, Costa Rica, Paraguai e Brasil (CETEC, 1983). No Brasil, é considerada a palmeira de maior dispersão, com ocorrência em maciços nativos em quase todo território brasileiro, com elevadas concentrações nos biomas Cerrado e Pantanal (CICONINI, 2012). Segundo Silva (2009), grupamentos importantes ocorrem em Minas Gerais, Ceará, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, sendo mais abundante na região do Cerrado.

A macaúba possui raiz pivotante, conhecida por ser uma árvore solitária de normalmente 10 a 15 metros de altura e tronco coberto por espinhos. Sua floração ocorre ao longo de todo o ano, com maior intensidade nos meses chuvosos de verão. Estudos realizados pela Embrapa Cerrados (DF) indicam que a palmeira tem potencial para produzir até oito toneladas de óleo por hectare, além de gerar tortas alimentícias para animais e biomassa para carvão vegetal. Ela produz, em média, de 3 a 4 cachos de coco por planta/ano. EX: 400 plantas/ha, equivale a uma produção de 24 toneladas de frutos/ha (aproximadamente 4,8 tonelada óleo/há). Lembrando que a palmeira cultivada produz frutos antes da palmeira nativa, devido a adubação intensiva que supre todas as necessidades da espécie, em 4 anos e meio as primeiras palmeiras produzem fruto.

Segundo o texto de Lobato (2014), pesquisador da Embrapa Cerrado, os principais usos são alimentação animal e humana, artesanato e usos medicinais. Produz dois tipos de óleo: o óleo da polpa, que é utilizado para fabricação de Biodiesel, e o óleo da amêndoa que é utilizado na indústria farmoquímica (cosméticos e sabões). Os coprodutos gerados no processo de extração de óleo são: carvão de alta qualidade para siderurgia (a partir do endocarpo), torta da polpa com 9% de proteína bruta, pode ser usada na alimentação animal ou queimada para gerar energia elétrica e a torta da amêndoa com 32% de proteína bruta que

pode ser usada na alimentação animal. Apesar de gerar inúmeros subprodutos o interesse das indústrias de refinaria é único e exclusivo ao óleo, uma vez que eles não poderiam comercializar esses produtos.

A Palmeira macaúba foi domesticada por pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa. Na qual a técnica de germinação e o rompimento da dormência da capacidade reprodutiva foram desenvolvidos em laboratório. A técnica foi patenteada pela UFV, que assinou convênio de transferência de tecnologia e concedeu licença à Acrotech — empresa de produção de sementes de macaúba — para que pudesse utilizar comercialmente o processo, mediante recolhimento de royalties. As pesquisas mais recentes já são em torno das tecnologias de desenvolvimento de máquinas para a colheita e pesquisas de melhoramento genético para reduzir a altura da palmeira e facilitar o processo de colheita.

Foi verificado no trabalho de campo em Lima Duarte, município da mesorregião Zona da Mata, um empreendimento em desenvolvimento, relacionado com a produção de biodiesel. Um projeto com iniciativa e parte do capital da empresa Entaban International Trading SL, empresa espanhola especializada no desenvolvimento de energias renováveis. A empresa Entaban Ecoenergéticas do Brasil Ltda foi o resultado da união Agropecuária Serra das Flores e a Entaban International.

A empresa tem como missão a produção de energias renováveis sob 3 pilares básicos: Sustentabilidade ambiental, desenvolvimento econômico e desenvolvimento social. Neste contexto, a empresa iniciou um projeto de médio prazo no município de Lima Duarte. Por considerar essa região como estratégica para investimentos agroenergéticos, pois está situada entre as três principais capitais do país e também próximo a portos, favorecendo tanto o abastecimento interno quanto externo.

Muitas expectativas e ações surgiram no ano de 2004, inclusive em torno da Macaúba. Três anos após o lançamento do plano a Entaban apostaria no pinhão manso. Era a matéria prima mais falada no momento, entretanto elegeu a palmeira macaúba. Essa escolha se deve ao fato da reduzida pesquisa envolvendo o pinhão manso e o suporte que a empresa receberia de pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa que tinham pesquisas mais avançadas envolvendo a Macaúba. Segundo Arruda, diretor da empresa no Brasil, o Pinhão manso possui uma colheita complicada, pois sua maturação é irregular e ainda falta conhecimento quanto as pragas e tratamentos adequados.

O resultado dessa parceria em Lima Duarte, entre investidores europeus e brasileiros e suporte da Universidade Federal de Viçosa (UFV), foi a produção de 1,5 milhão de mudas da

palmeira em viveiro, caracterizando o empreendimento como pioneiro no cultivo da palmeira em larga escala para a produção do biodiesel.

O objetivo inicial da empresa era criar um complexo agroindustrial para a produção de óleo vegetal e coprodutos envolvendo pequenos agricultores. Segundo Orlando Arruda, diretor da empresa no Brasil, pesquisas da UFV indicaram que o rendimento da macaúba é de 3,5 a 4 toneladas por hectare. O projeto da empresa inicialmente previa também a construção de cinco unidades esmagadoras para produção de óleo, ração animal e carvão vegetal. Os cultivos seriam divididos em módulos de 12 mil hectares e para cada módulo seria construído outro módulo de extração de óleo.

Como um dos pilares da empresa é o desenvolvimento social, a pretensão da empresa era de distribuir 20 mil mudas de macaúba na região a produtores rurais, de forma experimental. A empresa chegou a realizar o cadastro de produtores, interessados em cultivar a macaúba, para elaboração de contratos de garantia de compra da produção, mas o processo não foi adiante.

Após a crise e a saída da Empresa espanhola Orlando Arruda teve que iniciar os plantios em sua propriedade e fez um acordo com a Votorantin em uma propriedade vizinha. Atualmente as possibilidades concretas são plantar em terra própria ou terras arrendadas. Envolver o pequeno agricultor se tornou inviável, uma vez que eles não tem financiamento e possuem certa desconfiança na cultura que tarda um tempo para obter retorno financeiro. Orlando confirma que no início do projeto pretendia se envolver com o PNPB e buscar o selo social, entretanto ao longo do processo de implantação do empreendimento ficou inviável, mas ainda pretende retomar com a ideia

Após a visita a sede, o viveiro e fazenda da empresa ficou evidente porquê da espécie ser considerada potencial para a produção de biodiesel e quais foram e são as expectativas em torno da espécie. Alguns fatores favoráveis à espécie, apontados por Orlando, é que projetos de cultivo como esse não necessitam de licença ambiental, pois não contribuem para o desmatamento, uma vez que seu plantio se adapta bem as áreas já degradadas e a macaúba é uma espécie nativa da região. Existe também a possibilidade de repor a reserva legal, se já degradada, com a macaúba. Como no estado já existem maciços naturais da palmeira o consórcio com pastagens e outras culturas é viável, além de poder cultivá-la em áreas com elevada declividade. Em alguns casos a espécie contribui na recuperação do solo auxiliando no acúmulo de nutrientes e da água de chuva, além da raiz reduzir a erosão. Foi observado no campo que o plantio da macaúba é feito com mudas de seis meses a um ano de idade, no

espaçamento 5 x 5 metros facilitando o sistema silvipastoril. Uma alternativa viável é a inserção do gado no sistema, reduzindo assim a mão de obra.

Durante a entrevista em 2013 o diretor da Entaban Brasil deixou claro que o plano primeiramente é garantir a matéria prima e posteriormente construir uma indústria. Ou seja, é primordial consolidar a parte agrícola para depois colocar em prática a parte industrial. Para isso a empresa investiu em pesquisas e procurou a UFV para fazer um projeto de viabilidade econômica a fim de averiguar as possibilidades reais do empreendimento.

O projeto inicial da empresa no Brasil reduziu drasticamente, com a saída da Entaban espanhola, e os sócios proprietários brasileiros buscaram outras alternativas para se estabilizarem novamente. No período da crise chegaram a procurar a Petróbras para estabelecer uma parceria, mas Orlando Arruda diz que o processo foi muito burocrático. Houve investimento alto em mudas cujo plantio não poderia ser adiada por muito tempo. Para não perde-las a alternativa em 2010 foi plantar todas em uma única propriedade. As mudas começaram a enraizar no próprio viveiro e através do processo de recuperação das mudas, poda e irrigação, postergou-se o plantio. Arruda diz que “Em épocas de crise a macaúba pode ficar lá, parada, pois é muito resistente” (2013). Essa foi a alternativa em meio a uma situação econômica instável da Espanha e de negociação do brasileiro Arruda com outros possíveis parceiros.

A Entaban, empresa espanhola que investiu capital considerável no projeto, é hoje apenas acionista do empreendimento. Dessa forma não tem mais um acordo de exportar o óleo cru produzido para o processamento de biodiesel na Entaban da Espanha. O projeto reduziu drasticamente e a planta da usina a ser construída terá possibilidade de aumentar de acordo com a matéria prima produzida, área cultivada e demanda no mercado pelos produtos. Arruda acredita que após as mudanças estruturais da empresa a finalidade do óleo de macaúba não será mais para o biodiesel necessariamente.

A Entaban brasileira passa por um momento de negociações com novos parceiros e procura a independência de uma única cadeia produtiva do biodiesel através da diversificação em outros mercados. Arruda acredita também que estão passando por um momento de pesquisa e descobertas e que não é hora de fazer concorrência e sim parcerias. A meta será produzir o óleo, independente da finalidade que pode ser biodiesel, cosmético ou alimento e ainda afirma que os verdadeiros impactos da produção serão os coprodutos como a ração animal.

Para o diretor um dos obstáculos no desenvolvimento do projeto é a dificuldade em envolver o processo agrícola com as etapas industriais como, por exemplo, o agricultor rural participando de outras etapas da cadeia produtiva como o processo das pequenas esmagadoras. Ele afirma que “Nenhum projeto industrial pode ficar a mercê de pequenos fornecedores (...). O extrativismo seria só um complemento” (2013). Ele acredita no sucesso da Macaúba mediante o investimento de grandes empresas e os pequenos produtores se associariam para obter vantagens. Afirma que envolver o pequeno agricultor só dará certo se tiver uma ancora, base industrial garantida, financiamento do governo e assistência técnica da empresa ou da EMATER. A ideia atual seria vender a muda para o pequeno agricultor com empréstimo BNDS e garantia de compra da matéria prima.

Durante a pesquisa e campo na mesorregião Zona da Mata realizou-se também uma conversa com o Ronaldo Perez, coordenador do Centro de Conhecimento em Bioenergia – UFV e o estagiário Leon. O centro de pesquisa trabalha com economia, agronomia e geografia, envolvendo a dinâmica da produção rural em cenários atuais e futuros, a criação, viabilidade e falhas de políticas públicas para o campo. Além disso, promove a análise conjunta de custos e variedade de culturas e as ações do PNPB em MG, Norte e Nordeste, apontando requisitos que poderiam ser modificados para se tornarem mais eficientes.

Ronaldo afirma que “vender macaúba só funciona se tiver uma unidade industrial. O agricultor quer saber dos lucros. Como produzir sem ter essa noção ou certeza? Sem essa unidade industrial não tinha como prever” (2013). Além disso ele faz duras críticas ao Programa Pró – Macaúba. Questionando: “Como você faz um programa se não tem uma indústria. Quem vai plantar? Que programa é esse que o agricultor está plantando mas ninguém comprando” (2013).

A Lei nº 19.485, de 13 de Janeiro de 2011 – Pró-Macaúba regulamentada pelo governo de Minas Gerais é uma norma que instituiu a política estadual de incentivo a Macaúba. A Lei surgiu a fim de alavancar a produção da matéria prima, abrangendo o cultivo, à extração, à comercialização, ao consumo e à transformação da macaúba e das demais palmeiras oleaginosas. Apesar da regulamentação da referida lei ter surgido em função da demanda crescente por energias renováveis, atendendo as diretrizes de sustentabilidade ambiental, social e econômica definidas no PNPB a Entaban não tem suporte advindo dessa política.

A respeito da descentralização da produção no pequeno agricultor dando-lhe maior autonomia no processo produtivo e comercialização da produção o Centro de Bionergia

mantém o posicionamento de que “O agricultor não é indústria, não sabe comercializar” (2013), referindo-se ao fato de que isso é de responsabilidade da indústria e não deles. Leon comenta sobre a ideia das pequenas unidades esmagadoras de Macaúba para a produção do óleo. Afirma que não daria certo, isso por que o agricultor não tem condição de ter em seu terreno uma unidade industrial. Além disso, diz que a macaúba é perecível em 48 horas e se passar muito tempo é perdido a qualidade do óleo.

Atualmente a exploração da Macaúba é realizada de forma extrativista, o uso da Macaúba, palma nativa da região, no Norte de Minas no município de Riacho Dantas. É desenvolvida a atividade de agroextrativismo na comunidade próximo a Montes Claros, onde a palmeira, com multiuso, é ideal no sistema agroecológico. A “Caatinga Cerrado” iniciativa com Comunidades Eco- Produtivas possui um espaço de articulação das redes e empreendimentos da agricultura familiar para a promoção e comercialização de produtos da sociobiodiversidade.

### 3.2- Limites PNPB

A partir da análise desses materiais, observou-se que o plano não atingiu um de seus principais objetivos que é envolver o agricultor familiar na produção de biodiesel preservando seus sistemas de cultivos. O capítulo anterior apontou claramente como os sistemas biodiversos dos agricultores familiares não conseguiam atender as exigências de quantidade e qualidade padrão propostos pelas empresas.

Entretanto temos a Soja nesse cenário, matéria prima mais utilizada para a produção de biodiesel, seguida do sebo bovino. O modo de produção em larga escala e a oferta dessa cultura são as características que realmente atraem esse setor que possui elevada demanda de produção.

São duas lógicas de produção distintas, os policultivos dos pequenos agricultores familiares e as monoculturas de soja, ambas lutando pelo seu espaço. Sendo que a lógica da estrutura industrial para a produção em larga escala não corresponde às necessidades dos agricultores familiares com suas policulturas.

Um exemplo é a cooperativa COOAPI, hoje maior produtora nacional de sementes de capim e um dos líderes no cultivo de soja, localizada na Chapada Gaúcha ao Norte de Minas. A cooperativa possui a Declaração de Aptidão ao Pronaf, instrumento de identificação do agricultor familiar para acessar créditos rurais, sendo nesse caso a DAP Jurídica. Declaração

na qual permite que a COOAPI, através da sua DAP Jurídica, forneça sua produção de Soja para a Petrobrás. Dessa forma a Petrobrás, que necessita comprar uma porcentagem mínima de matéria prima advinda da agricultura familiar para acessar os benefícios do Selo Social, adquire a soja da cooperativa.

A partir desse ponto pode-se afirmar que o PNPB não tem cumprido com seus objetivos reais de inclusão social e geração de renda do pequeno agricultor rural. De acordo com Laschefski (2011) isso se deve ao desenho técnico-estrutural da usina Darcy Ribeiro. Dessa forma ela acaba fortalecendo a monocultura da soja e grupos já consolidados. A lógica de produção dos agricultores de soja da Chapada Gaúcha é compatível a da Petrobrás, uma vez que seu sistema de cultivo não difere muito do agronegócio.

Esse fato ilustra a forma como o plano foi realmente desenhado, com o seu modo de organização voltado preferencialmente para uma única cultura. Apesar da busca de uma melhor inserção dos agricultores familiares, a implementação da política na prática acabou ocorrendo de “cima para baixo”, não considerando o Brasil com sua grande extensão territorial e especificidades regionais. Paralelo a isso o que foi apontado pelos agricultores, como essencial de um plano nacional, é a necessidade de um apoio geral na agricultura familiar. Entretanto o que ocorreu desde a implantação do Plano é justamente o contrário, afinal, a maior parte dos recursos técnicos e financeiros é direcionada à soja. Colocando esses agricultores em uma situação de pressão com um único propósito de atender demandas de um mercado nacional através de uma cultura pré-determinada a eles.

A conversa com o Ronaldo Perez, coordenador do Centro de Conhecimento em Bioenergia – UFV, foi essencial para relacionar os limites da política do PNPB com as falas dos entrevistados envolvidos no Plano. Ronaldo acredita que o plano deveria ter respeitado mais as questões regionais, por exemplo, o Nordeste precisa produzir sob determinadas condições específicas, então a ideia seria planejar o Programa de modo a considerar e a atender somente as especificidades regionais. Apontando a falha do PNPB não ter sido planejado para cada região específica respeitando suas especificidades e necessidades

A má experiência dos agricultores com o PNPB teve diversos efeitos. Segundo Ronaldo, mesmo com a Petrobrás dando subsídios e melhorando o preço da oleaginosa, com conjecturas internacionais, o plano não foi muito adiante, diferentemente da cana, que mesmo com o fechamento de algumas usinas na região da Zona da Mata Mineira, a produção e venda continua.

Ronaldo afirma que o PNPB teve sucesso de certa forma e questiona: “Como pode ter fracassado se somos o segundo maior produtor? Ele não é, adequando para o pequeno produtor. O caminho que se tem que encontrar para pequeno produtor é outro. Quis tornar o pequeno agricultor produtor de oleaginosa onde o valor agregado é pequenininho” (2013). Ronaldo deixa claro que o plano atingiu seu objetivo, em vários quesitos, o problema é que não é adequado para o produtor familiar. A oleaginosa não é o ideal, pois o agricultor não consegue agregar valor em nenhuma etapa produtiva, apenas fornece a matéria prima.

Como o plano tem como mecanismo de funcionamento a introdução gradual do biodiesel na matriz energética a tendencia é que cada vez mais a Petrobrás demande uma quantidade maior de matéria prima com qualidade padronizada, a fim de dinamizar o processo produtivo. Entretanto, essa lógica não vai de encontro com os modos de produção do pequeno agricultor. São grupos sociais que se diferenciam nas formas de apropriação do meio. Visões distintas sobre um mesmo espaço. O tamanho das plantas industriais construída pelas empresas não dialogam com os sistemas de cultivo dos agricultores e não permitem adequação ao sistema agroecológico.

O programa de forma geral é inflexível, uma vez que não tem a possibilidade de adaptação, de acordo com o modo de vida dos agricultores familiares associados. As decisões são tomadas e direcionadas por empresas como a Petrobrás sem um levantamento sobre aspectos específicos da região associado ao saber prático dos agricultores.

#### 4- PRODUÇÃO DE ETANOL EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS.

Ao discorrer sobre o surgimento do Plano Nacional, considerando tanto as expectativas quanto as contradições, os limites ficaram evidentes. Dessa forma traçou-se um caminho alternativo, a fim de verificar se outros cultivos, além das oleaginosas, associado a outros modelos de produção, seriam mais apropriados para promover o desenvolvimento rural sustentável associado à produção de energia.

Todo o levantamento realizado ao longo do trabalho foi baseado em questões legais e, principalmente, em demandas e experiências já existentes dos próprios agricultores. Dessa forma será apresentada a cana-de-açúcar, que vem sendo cultivada majoritariamente em larga escala, como uma possibilidade real que oferece condições para ser estimulada nos sistemas produtivos dos pequenos agricultores familiares que tem interesse e tem o cultivo como tradição.

#### 4.1- Cana e o consorcio nos policultivos dos agricultores e a cana na Agroecologia.

A cana-de-açúcar originária do Sudeste da Ásia, onde é cultivada desde épocas remotas, é uma espécie semi-perene da família das gramíneas, pertencente ao gênero *Saccharum*. Oriunda das regiões temperadas quentes e tropicais da Ásia, hoje é cultivada em vários países do mundo, como Índia, outros países da África e do Caribe. Em determinadas regiões desses países, a cana encontra condições climáticas ideais para seu crescimento. Como uma estação quente e úmida, que propícia a germinação, o brotamento e o desenvolvimento da planta, e uma estação seca e fria, que promove a maturação dos colmos e o acúmulo de sacarose. A parte da cana que fica sobre a terra é dividida em colmos (de onde se extrai o caldo da cana, já que neles está concentrada a sacarose) e pontas e folhas (que formam a palha da cana) (MATOS, 2012).

A cana é uma cultura marcante nos policultivos dos agricultores rurais de diversas regiões. Ao se tratar de Minas Gerais e suas mesorregiões, tem-se bem delimitado aquelas nas quais as monoculturas tem presença marcante, como o Triângulo Mineiro, todavia a presença da cana nas pequenas propriedades, em consorcio com outras culturas, é de difícil delimitação, uma vez que a cana é popular e tradicional no meio rural brasileiro.

O saber tradicional que envolve essa cultura é um fator relevante, pois os locais onde a cana tem presença histórica à população detêm valiosas técnicas de cultivo que são passadas de gerações por gerações. Sistemas nos quais o cultivo da cana não disputa espaço com alimento, uma vez que os sistemas produtivos dos pequenos agricultores também possuem gêneros alimentícios.

Ao visitar uma propriedade na Comunidade do Memória em 2013, no município de Visconde do Rio Branco na mesorregião da Zona da Mata Mineira, o agricultor Aroldo, que atualmente produz açúcar mascavo, descreve sua relação com a cana relacionando-a com outras culturas que chegam na região. Ele relata que a goiaba vem sendo plantada em Visconde do Rio Branco, mas que o plantio requer aplicação de grande volume de agrotóxicos. Para ele, a cana ainda é o cultivo mais adequado à região porque não dá muita praga e não precisa de muito adubo. Além disso, a cultura do gênero é histórica, como afirma Aroldo (2013): “A cana já tá no sangue”.

Ao destacar os princípios básicos da agroecologia citados por LASCHEFSKI, 2011: agrobiodiversidade, diversidade econômica e diversidade cultural e relaciona-los com a

cultura tradicional da cana-de-açúcar, é fácil contrapor a outras formas de cultivo como a monocultura. A agroecologia é considerada uma ciência que busca explicar e aprimorar o funcionamento dos agroecossistemas enraizados na cultura e ecologia local. Mas também é considerada por muitos como uma palavra que abarca diversos princípios que norteiam algumas práticas agrônômicas capazes de produzir alimento integrado à natureza. Como a cana-de-açúcar já faz parte da história do Brasil, desde o seu descobrimento, a planta está presente em muitos estabelecimentos agrícolas tradicionais com sistemas de policultura, que podem configurar uma base para o aprimoramento agroecológico.

Para Altieri (1989), seus princípios mais importantes são: incrementar a reciclagem de biomassa e conseguir um balanço no fluxo de nutrientes, assegurar condições favoráveis do solo, com alto conteúdo de matéria orgânica e biologia do solo, minimizar a perda de nutrientes do sistema, impulsionar a diversificação genética e de espécies, em nível de estabelecimento agrícola e de paisagem e incrementar as interações biológicas e sinergias entre os componentes do agroecossistema.

Em um processo sistêmico de uma propriedade rural, que tem a cana de açúcar presente, as possibilidades são muitas de realizar essas práticas agroecológicas no aproveitamento dos produtos e subprodutos gerados. O vinhoto, resíduo líquido do processo de destilação, pode e deve ser aproveitado na própria lavoura funcionando como fertilizante. O bagaço, já comumente usada como energia térmica, pode ser queimado juntamente com a palhada que podem ser queimados gerando energia ou como composto alimentar para animais. Sem contar o palmito da cana, ponta da cana quando a lavoura não é queimada, servindo de alimento animal com elevado teor nutritivo. Isso e muito mais como cita o *Manual de los derivados de la cana de azucar do Instituto cubano de investigações dos derivados da cana (ICIDCA)*, com quase 500 páginas tratando apenas dos subprodutos da cana e seu uso nas mais diversas áreas .

O ideal é que haja um equilíbrio da associação do conhecimento científico ao resgate e valorização das práticas da agricultura tradicional. Que haja um diálogo entre eles, pois a ciência tem a capacidade de sistematizar conhecimentos já adquiridos sobre a realidade da natureza. Nesse caso, vinculado à sistematização, depende-se da contribuição popular dos agricultores, contrapondo assim as graves consequências do modelo capitalista de produção no campo.

Outra esfera que pode ser abordada, ao se tratar de práticas agroecológicas, e para justificar esse modelo, é a prática do cultivo de cana integrado com gêneros alimentícios e

espécies nativas que contribuem para a fixação de carbono. Alternativa que contribui e auxilia no controle das emissões de gases de efeito estufa como o CO e o CO<sub>2</sub>, com a possibilidade de barrar o desmatamento e fixar carbono em compartimentos ambientais. Processo no qual se for otimizado na absorção, fixação e emissão obtêm-se uma maior eficiência ambiental.

Na balança energética parte do CO<sub>2</sub> emitido pelos veículos movidos a etanol seria reabsorvido pelos sistemas agrícolas no processo de fotossíntese. A cana, por exemplo, nos sistemas de cultivos dos pequenos agricultores, fixa carbono, agregando um ponto positivo adicional em todas as etapas da cadeia produtiva. Segundo Matos (2012) a cana captura carbono durante seu crescimento, transferindo-o para a palha e fixando parte desse carbono no solo quando parte da palha é usada na cobertura e proteção do solo. Essas propriedades contribuem para que no balanço energético total, da cadeia produtiva e de consumo do etanol produzido e consumido localmente, seja reduzida a emissão de uma grande quantidade de carbono, que decorre do uso de combustíveis fósseis no transporte e cultivos da cana em larga escala (MATOS, 2012).

#### 4.2- Microdestilarias: Diversidade econômica e potencial de inserção no mercado

Essa proposta tem como essência a descentralização da produção e distribuição de renda favorecendo a fixação do homem no campo. Mesmo que em menor escala, é a possibilidade de alguns agricultores familiares produzirem biocombustível alicerçado em uma lógica que permite sua autonomia, a implantação de práticas agroecológicas e a redução de deslocamento de áreas produtoras e centros consumidores. Autonomia no sentido em que cita Lamarche como soberania alimentar, autoprodução dos meios de produção como sementes, mudas e adubos orgânicos.

Iniciativas como essa, a nível local, tem um grande potencial de funcionamento devido à alta capacidade de gestão descentralizada do território. Ou seja, essas ações alternativas de desenvolvimento possuem maior capacidade de lidar com os problemas reais de sustentabilidade. Isto porque elas englobam muitas vezes questões sociais, econômicas e ambientais diferentemente do modo convencional vigente.

Algumas pesquisas como a do professor aposentado Juarez Silva, pertencente ao Departamento de Engenharia Agrícola – UFV, apontam potenciais de produção de etanol em pequena escala. Em entrevista Juarez relatou como sua pesquisa iniciou, segundo o professor foi em 1983 a partir de demanda e necessidade própria que iniciou suas pesquisas financiadas

por ele mesmo. Foi em uma situação de dificuldade em abastecer o próprio carro que viu na tradição dos produtores de cachaça na zona rural um grande potencial de ponto de partida para as microdestilarias.

A partir da leitura do estudo de Viabilidade econômica e ambiental da produção de álcool e leite na fazenda, apresentado por Juarez no seminário Estadual Álcool, Leite e Cachaça em 2011, foi possível relacioná-lo as experiências vistas a campo na Zona da Mata Mineira. Suas pesquisas tiram como base que uma tonelada de cana produz cerca de 60 litros de álcool, além do aproveitamento de itens e subprodutos que a cana pode gerar como já foi citado anteriormente.

De acordo com as pesquisas de Juarez, juntamente com as observações a campo na Zona da Mata Mineira em 2013, pode-se perceber que os subprodutos e derivados da cana são melhores utilizados, principalmente, quando o setor da cana e a pecuária convivem, contribuindo para uma relação simbiótica onde as duas atividades se sustentam de forma perene o ano inteiro.

Serão apresentadas a seguir algumas experiências locais, de pequenas produções de álcool, que apontam o potencial de inserção dessa atividade no mercado. Experiências nas quais é movida por outra lógica socioeconômica e ambiental, cuja marca é a valorização das especificidades territoriais locais e regionais. Modelos que estão próximos ao descrito por Sachs (2005), quando cita que se deve ter uma perspectiva de desenvolvimento territorial diferenciado por biomas, ou seja, considerando as especificidades locais.

Vale ressaltar que na produção caseira de álcool, existem três modelos que são mais populares. O primeiro é a utilização como matéria prima da “cabeça” e da “calda” da cachaça respectivamente, as porções inicial e final da destilação, geralmente descartadas. Outra opção é a construção de uma miniusina, que utiliza a cana diretamente no processo. O terceiro modelo é um sistema de microdestilaria que fornece um pré-álcool depois uniformizando em uma usina maior, chamada de central retificadora.

Tendo em vista essa situação os produtores da área rural da Zona da Mata Mineira estão realizando trocas do álcool produzido por serviços e produtos ou a venda clandestina do excedente. Uma forma econômica de aproveitar o excedente da cachaça, que poderia ser um problema para o agricultor que deve eliminar estes resíduos de forma adequada sem agredir o meio ambiente.

Esses são os fatores que evidenciam o grande potencial de inserção desses produtos no mercado. A cana-de-açúcar gera diferentes produtos como a cachaça, etanol, açúcar mascavo,

melado, rapadura entre outros. Característica que da autonomia ao produtor decidir o que produzir e quando. Considerando que se em algum momento a comercialização do álcool ficar inviável, por algum motivo, o sistema é flexível de forma que ele pode passar a produzir o mínimo para o consumo próprio e destinar o restante da cana para outra finalidade.

No caso da Zona da Mata essas experiências, que hoje estão inseridas em um mercado informal, já geram uma microeconomia local. Como observado em campo essa situação ocorre nas propriedades dos agricultores que já possuem certa infraestrutura. No caso os produtores de cachaça que já têm a possibilidade de aproveitar a tecnologia dos alambiques, participando também nas etapas de produção e uso do álcool combustível.

O surgimento das microdestilarias na Zona da Mata mineira, produção de etanol a partir da cana-de-açúcar, tem sua produção potencializada devido ao micro-clima favorável nessa região e o cultivo tradicional da cana. De acordo com o Portal Governo de Minas Gerais em relação à produção de cana-de-açúcar, a Zona da Mata Mineira tem pouca relevância dentro de Minas Gerais. Apesar de que se trata de uma região em que a economia historicamente foi baseada em cana-de-açúcar, hoje, ela ocupa apenas a 7º posição em área plantada, o 6º lugar em quantidade produzida, e a 7º posição em números de usinas em funcionamento. Atualmente a região perdeu a competitividade em larga escala, com outras regiões mineiras mecanizadas, devido a declividade de seus terrenos.

Segundo RODRIGUES, 2012 a história da produção canavieira na mesorregião da Zona da Mata mineira tem início em meados do século XVIII e é decorrente da crise nas regiões auríferas. Inicialmente, o cultivo de cana-de-açúcar se deu com o intuito de suprir as necessidades da economia local, sobretudo devido à urgência por novas alternativas econômicas em vista da decadência das atividades minerárias na região, desde então a cultura da cana se integrou a região.

Algumas usinas e as destilarias que existiam na região a poucos anos atrás, além de plantarem cana, também compravam grande parte da safra dos agricultores para produzir açúcar cristal e álcool. Em 1996, com a crise no setor sucroalcooleiro e a falência e o fechamento das plantas industriais, os fornecedores sem ter como escoar sua produção se viram obrigados a mudar a finalidade da produção. O álcool e o açúcar cristal deram lugar para a rapadura ora ao açúcar mascavo e a cachaça. A agroindústria entrou em declínio e parte da cana colhida passou a ser usada nos engenhos das pequenas propriedades, que se tornaram importante atividade produtiva da zona rural. Esse declínio se deve principalmente ao fato da crescente concorrência com outras áreas planas mecanizáveis.

Nos engenhos, os agricultores controlam todo o processo produtivo e, por conseguinte, escolhem qual mercadoria será produzida, autonomia na qual não detinham quando eram fornecedores de matéria prima para as usinas e a destilaria. A estrutura dos engenhos permite tanto a produção de açúcar mascavo quanto a de rapadura e, portanto, a decisão sobre o que será produzido pode ser tomada de acordo com as condições de mercado, para cada qual, em um determinado momento. Dinâmica que resultou conseqüentemente no aumento da renda dos pequenos agricultores, no entanto, como ressalta os agricultores da região, houveram grandes dificuldades após a falência das usinas, até que uma economia baseada nos engenhos fosse restabilizada.

Uma dessas experiências foi verificada a campo em 2013 na propriedade da família Ferraz situada na Comunidade de Massarambá. O próprio histórico da região em torno da cana explica como eles chegaram a situação atual, produtores de cachaça e mais recentemente de álcool através da microdestilaria.

A família Ferraz produz cachaça há 25 anos e quando a Usina funcionava eram fornecedores fiéis de cana. Após o fechamento dessas usinas a família intensificou a produção de cachaça e começaram a produzir rapadura. O álcool só começou a ser produzido no ano de 2013, depois que compraram o equipamento da empresa Santa Efigênia, sediada em Itaverava (MG).

O processo produtivo é dividido em duas áreas: a de destilaria, com 140 m<sup>2</sup>, e a de lavoura, com 7 hectares. Da cana colhida provém nove mil litros de cachaça e outros seis são comprados do vizinho, totalizando quinze mil litros por safra. O plano de Ferraz é chegar a uma produção de 30 mil litros, sendo 95% (28.500L) de cachaça e 5% (1,500L) de álcool.

Ferraz relatou que não queima a cana, pois o procedimento altera o sabor da cachaça contribuindo para a formação de substâncias secundárias. Segundo Masson (2005), comparando as aguardentes artesanais obtidas de cana-de-açúcar com e sem queima prévia, oriundas de um mesmo processo de produção (fermentação, destilação e equipamentos), concluiu que a queima da palha da cana-de-açúcar propiciou um aumento na concentração de furfural. Entretanto, ressaltou que a colheita sem queimada é mais cara e mais demorada. Dois funcionários, de contrato temporário, realizam o corte. Na última safra o produtor, teve problemas com o Capim Colonião e foi preciso o uso de roçadeiras para controlar. Para esse tipo de empecilho não conta com assistência técnica da EMATER ou outra instituição. Disse também que sua produção ganha em qualidade devido à boa variedade de cana usada no plantio.

No engenho, a palha da cana, usada para alimentar o gado, é separada do caule, que é cortado em pequenos pedaços por uma máquina e, em seguida, passa pela moenda, onde se extrai a garapa. O caldo fica em repouso para a decantação, feita em duas etapas; posteriormente, vai para uma caldeira, gerada através da queima do bagaço, onde o teor de açúcar é controlado. A partir daí, em um outro recipiente, começa o processo de fermentação por leveduras e, depois de fermentado, o líquido é destilado. Após a destilação é obtido: o vinhoto, subproduto utilizado para dessedentação bovina e como adubo para cana; o “coração”, que é a cachaça de boa qualidade é separada e deve possuir entre 38 e 48% de teor alcoólico; a “cabeça”, parte do líquido destilado com teor alcoólico superior a 50%, e a “calda”, parte com teor abaixo de 20%, que são misturadas e transferidas para um equipamento que realiza outra destilação, a partir da qual se obtém o álcool. Ferraz disse que conseguiu melhorias no maquinário e na infraestrutura do alambique, a partir da linha de crédito do PRONAF.

No processo produtivo trabalham, ao todo, quatro pessoas: o Vitor, o pai e dois trabalhadores temporários, contratados para o corte da cana. A cachaça produzida é armazenada em tonéis de madeira – carvalho e umburana - e vendida na região. O álcool, por sua vez, é utilizado nos veículos dos familiares e afirma que é melhor que o vendido nos postos de combustível, pois tem em sua composição o óleo fúsel, no qual é utilizado na fabricação de solventes e vernizes, por conseguinte, é extraído do álcool comercializado. Esse óleo citado por Ferraz é composto por pentanol, álcool amílico e iso-amílico, utilizados na indústria química (GARCIA, 2008).

Além da cana, a família cultiva gêneros de hortaliças para consumo próprio e tem, também, um açude com uma pequena criação de peixes. A água usada na casa e na produção de cachaça é proveniente de uma mina.

Em relação ao cultivo da cana de açúcar, Ferraz acha que é vantajoso para a região, embora destaque a dificuldade de encontrar mão de obra para as atividades agrícolas. Outros empecilhos apontados são: os impostos cobrados para iniciar a produção de cachaça, as exigências e a burocracia para regularizar um produto e, assim, poder comercializá-lo.

A produção de álcool em pequena escala foi adotada por Ferraz por três motivos: primeiro, porque aproveita um resíduo da produção de cachaça, que iria requerer destinação e despejo adequados; segundo, pois obtém cachaça de melhor qualidade separando o “coração” da “cabeça” e da “calda”; e, por fim, visto que a produção de álcool para consumo próprio representa uma economia no orçamento familiar.

Normalmente o uso das microdestilarias pelos agricultores pretende atender primeiramente ao autoconsumo da família envolvida, depois o excedente é voltado para o atendimento do “mercado” local, através de trocas por serviços e até a venda clandestina. Uma vez que as microdestilarias não têm direito a uma cota de venda da produção de álcool pela falta de regulamentação.

Outra experiência verificada a campo foi no município de Guaraciaba. Junior conta que em 1960, seu pai José Maria Santana, mais conhecido como Zé Santana, começou a produzir cachaça em um pequeno engenho movido à roda d’água no município de Guaraciaba. O seu produto era vendido e entregue nos mercados da região no lombo de burros pelos tropeiros. Hoje, o filho de Zé Santana, o Júnior, é quem conduz a produção da família.

A indústria de cachaça possui hoje, aproximadamente, de 60 a 80 hectares de cana própria. Não possui outros fornecedores, a não ser alguns produtores de leite que no final do ano, após tratar o gado, fornece a sobra de cana. Na propriedade todos os subprodutos gerados pela cana são aproveitados. Como, por exemplo, a água de lavagem do engenho e da destilação misturado ao vinhoto é jogado na pastagem. O ideal era irrigar o próprio o canavial, mas ele se encontra a uma distância maior, em uma área mais plana. Junior ressalta que antigamente esses produtos eram descartados no curso d’água. Outro subproduto é o bagaço da cana que é utilizado como combustível em sua queima. Além, da “sobra” que permanece no canavial, após o corte da cana, dificultando o processo de rebrota e a ponta da cana que serve de alimento para o gado. Fechando o ciclo com o esterco que é gerado pelo gado, que é ensacado e retorna para o canavial como matéria orgânica.

Junior conta que há quatro tipos de variedade de cana que são usadas na região, variando de 4 a 10 cortes dependendo da área plantada. Não há “praga” de cana no canavial, devido ao fato de haver áreas de mata no entorno da fazenda, favorecendo a produção de microorganismos e inimigos naturais contra “pragas”. A queima da cana já não acontece mais no canavial da Guaraciaba há cerca de 18 anos, o corte é feito cru, porque isso influencia diretamente na qualidade da cana. Quando há queima da cana, Junior diz que os microorganismos existentes e que são benéficos para a fermentação morrem, gerando um produto de baixa qualidade.

Júnior produz além da cachaça o álcool combustível a partir do processamento da cana. Antigamente juntava a “cabeça” e a “calda” do álcool e vendia como cachaça de baixa qualidade ou descartava de outras maneiras. Porém após orientação do professor Juarez da

UFV, que desenvolveu uma torre de destilação que transforma a cabeça e a calda em álcool combustível, o produtor aderiu a alternativa adquirindo toda a infra-estrutura.

A partir de então Junior começou a gerar uma quantidade elevada de álcool e sem espaço suficiente para o armazenamento, vende esse produto. A venda ocorre informalmente, por um preço mais acessível e abaixo do valor encontrado nos postos de gasolina, ou funciona como forma de pagamento como trocas de favores. Conta também que existe uma associação de taxistas da região que se interessa pelo produto, além de outras pessoas que vão abastecer na própria fazenda.

Com a mão-de-obra cada vez mais escassa, o produtor teme que se não desenvolverem uma máquina que corte cana em áreas mais íngrimes, voltada para o pequeno produtor, tenha que parar com seus negócios.

Com relação à produção de álcool, o produtor até vê como uma alternativa, mas considera a produção e comercialização muito burocrática. Considera o álcool produzido em sua destilaria de grande qualidade, pois contém óleo Fúsel que lubrifica bem o motor, ao contrario da Petrobrás, que segundo o produtor, retira esse óleo para fazer outros produtos.

Das poucas experiências de produção de álcool que pudemos verificar a campo todas possui um sistema de integração com os demais sistemas produtivos das propriedades, a partir do reaproveitamento dos subprodutos, o que garante uma maior sustentabilidade ambiental e econômica da atividade.

Como o sitio de Henrique Simonine no município de Cajuri - MG, que também visitamos durante a viagem de campo a Zona da Mata Mineira. A propriedade possui 27 hectares e um histórico familiar na produção de cachaça. Há muitos anos a propriedade pertence à família de Simonine, sendo que há algumas décadas atrás sua tia produzia artesanalmente cachaça e vendia na região.

Na época em que a tia de Simonine produzia cachaça o processo ocorria em toneis de madeira, hoje o recipiente utilizado para fazer a cachaça é de inox. Outra mudança que ocorreu ao passar dos anos foi à destinação dos subprodutos da produção de cachaça na propriedade, segundo Simonine, era um sistema arcaico no qual alguns subprodutos da atividade eram como poluentes. Entretanto esses subprodutos, como foram mostrados por ele, se constituem em matérias-primas que complementam outras atividades produtivas. Por fim Simonine falou brevemente da mudança da paisagem na qual a área do entorno do sitio era majoritariamente cana hoje algumas áreas foram substituídas por pasto.

Recentemente Simonine, que não cresceu na zona rural, assumiu o sítio e realizou uma análise econômica antes de reestruturar o antigo alambique. Após essa análise concluiu-se que o ciclo só compensaria se tivesse gado na propriedade. Dessa forma os subprodutos como vinhoto e bagaço seriam aproveitados e logo o adubo orgânico gerado também.

Os tratos culturais na propriedade são simples, segundo Simonine o solo não necessita de correção e a cultura não demanda agrotóxicos, devido o entorno do sítio ser preservado o solo tem elevada qualidade. Os subprodutos gerados na produção do álcool são todos utilizados na própria fazenda. O vinhoto é diluído na água e dado para o animal. O esterco gerado dos bois vai para o canavial ou para as flores que tem na propriedade servindo de adubo. O bagaço é utilizado para gerar energia, sua queima é capaz de mover uma parte do destilador e a outra é movida a eletricidade, processo é quase autossuficiente, somente o motor bifásico gasta energia. Além da água que é totalmente aproveitada no processo de cachaça e do álcool.

O que ocorre na região é que a maioria dos produtores da cachaça não separam “cabeça” e “calda” do “coração”, partes do álcool que são de baixa qualidade para a confecção da bebida. Alguns produtores que separam e utilizam somente o coração, levam o restante do álcool para o sítio de Simonine e o vendem, dessa forma o sítio Corrégo do Sertão tem um volume maior de matéria prima para a produção do álcool. Como não é permitido a venda do etanol e Simonine não tem interesse em vender, eles realizam a troca do álcool por serviços e abastece os carros e motos da propriedade.

Em relação a seus investimentos o preço mais elevado foi o da coluna de destilação para álcool. Uma coluna custa por volta de 60 mil reais na região. Simonine adaptou sua própria estrutura que é capaz de armazenar 1.200 litros. Os proprietários do sítio vêem como limite a escassez de mão de obra na região e acreditam que se tivessem uma área maior de cana plantada seria capaz de abastecer todo o município de Cajuri com o álcool e energia produzido.

Alguns fatores dessa atividade ficaram evidentes, após as visitas a campo, e apontam como potenciais no âmbito socioambiental. A atividade possibilita geração de mais trabalho no meio rural, melhor remuneração dos agricultores; sistema de produção mais sustentáveis e possibilidade de integração das microdestilarias às demais atividades da propriedade, dentro de uma dinâmica onde se pode utilizar todos os subprodutos, visando alcançar maior autonomia energética e alimentar das propriedades.

Todos esses fatores associados ao cultivo de cana de açúcar simbolizam, para aqueles agricultores que tem uma relação tradicional com a cana, autonomia e melhoria de renda. Uma vez que eles podem produzir o seu próprio combustível e reduzir seus gastos com logística e transportes, pela comercialização do excedente e pelo uso integral dos subprodutos. Os ganhos socioambientais nesse tipo de sistema são claros, além da renda para o produtor o meio ambiente sofre menos impacto que outro sistema, pois a cana pode ser consorciada com outras culturas para a produção de alimentos.

Nas propriedades visitadas, que os agricultores fazem o uso de microdestilarias, não há uso de queimadas no momento anterior ao corte, principalmente porque esse ato interfere no sabor da cachaça, verificando assim a produção de uma bebida de melhor qualidade e maior valor agregado. O mercado de aguardente apesar de ser limitado para a venda de grandes volumes é um produto de alta qualidade. Dessa maneira ao preservar a cana intacta até o momento da colheita ainda há a possibilidade de utilizar a ponta da cana para a alimentação animal. E ainda garantia da fertilização do solo, como foi observado nas propriedades visitadas.

Ou seja, no caso da produção em menor escala e mais localizada o aproveitamento é integral da cana. Parte do colmo e folhas da cana é usada como fonte de alimentação para animais, ou seja, produção de carne e de leite, em consequência, de outros produtos alimentícios. Os dejetos, o vinhoto e parte do bagaço são transformados em fertilizantes para recomposição do solo se inserindo nos princípios de agroecologia.

Durante o trabalho de campo na Zona da Mata Mineira tivemos a oportunidade de discutir com o professor Juarez – UFV a viabilidade econômica das microdestilarias. Na qual os parâmetros avaliados pelo pesquisador nessa análise são: produção e colheita da cana, extração do caldo, fermentação, pré-destilação pelo produtor rural, destilação retificação na cooperativa e comercialização do álcool.

Durante a entrevista o professor ressaltou as contradições da produção do etanol em larga escala chamado de combustível “verde”. Citando as incongruências de se produzir um combustível que é transportado para centrais e só então distribuído para os locais de venda. Logística na qual há um elevado gasto de combustíveis fósseis, desgaste das estradas rodoviárias acarretando em um elevado preço do álcool nos postos.

Levando em conta a carência em pesquisas sobre os efeitos sociais e ambientais que supostas soluções de alternativas energéticas, como os “bio” combustíveis, podem causar, surge um questionamento em torno das contradições desses combustíveis “verdes”. Todo o

complexo agroindustrial que envolve esses combustíveis é desfavorável, desde a logística da produção da matéria prima até o seu processamento, centralização e distribuição para as redes de escoamento. Ocasionalmente uma balança energética negativa.

Justamente a cultura da cana se destaca como potencial para o pequeno agricultor, porém a associamos apenas as grandes monoculturas. Uma vez que a política governamental de biocombustíveis considera, no geral, no caso da cana-de-açúcar apenas os grandes produtores, enquanto direciona para os pequenos produtores as oleaginosas para biodiesel. Mas muitas vezes, eles desconhecem o cultivo delas, ao contrário da cana que já é presente em suas propriedades.

Essas questões só contradizem o nível de sustentabilidade desse combustível, principalmente, devido aos gastos energéticos no transporte e forma de cultivo intensivo. Sistema ineficiente de forma geral na qual a única finalidade é obter alta produtividade. Grandes usinas geram grandes problemas, já a produção em menor escala e descentralizada permite que o ciclo se feche na propriedade e facilita a resolução dos problemas corriqueiros exatamente pela menor complexidade destes.

Diante do fato do uso diversificado da cana em pequenas comunidades procuramos verificar o que seria o potencial da produção de etanol em pequenas propriedades e qual a infraestrutura necessária. Considerando que o transporte de biomassa é caro devido ao volume e quando transportado a longas distâncias inviabiliza a produção. A proposta do pesquisador professor Juarez é que os alambiques e as colunas de produção de álcool estejam mais perto da lavoura e que somente o produto (álcool) passaria a ser transportado para a “central” da cooperativa onde seria analisado, padronizado e distribuído. Abre-se aqui a oportunidade para que as grandes usinas passem a incorporar, à semelhança das cooperativas, a aquisição de pré-distilado produzido por pequenas destilarias em seu sistema produtivo, possibilitando assim maior autonomia ao agricultor e participação nas etapas da cadeia produtiva.

Lei Mineira de Incentivo as Microdestilarias.

Atualmente a lei Lei Mineira de incentivo as microdestilarias do Padre João permite a produção e uso próprio do etanol. Dessa forma associações organizadas podem produzir seu próprio álcool. Porém a política que regulamenta essa prática deve avançar muito, pois a cota de produção é de 5 mil litros. Cota muito elevada a partir do momento que o produtor não pode vender o produto e sim armazenar na propriedade. Se o produtor não consegue utilizar

todo o combustível ele tem que armazenar grandes quantidades. É necessário a flexibilização dessas exigências legais em relação ao pequeno produtor de álcool.

Vale lembrar que devido o alto custo dos equipamentos o mais interessante é a formação de associações e cooperativas, além é claro do apoio de políticas voltadas para essa atividade. A formação de cooperativas, quando é interesse do agricultor, possibilita maior acesso ao mercado consumidor e maior poder de negociação. O sistema cooperativo evitará o transporte da cana-de-açúcar integral, de baixo valor agregado, das fazendas para as grandes usinas, permitindo que os pequenos produtores transportem somente o álcool, de alto valor agregado para a planta central da cooperativa. Na produção em pequena escala integrada a uma cooperativa a quantidade de emprego gerado será maior devido à menor mecanização e automação, quando comparado com as grandes usinas. Além de esse trabalhador rural poder ter emprego durante todo o ano a tendência é ele não sair de sua propriedade para as cidades ou migrar anualmente longe da família todo o ano para executar colheita em outra localidade.

Levando em conta esses apontamentos os sistemas de produção quando articulados com cooperativas, e pequenas agroindústrias locais e processos educativos contribuem para a geração de novas formas de trabalho, principalmente para a juventude. Esse sistema local com produção e venda possibilita um maior controle social de quem esta produzindo e vendendo e de que esta comprando e consumindo, ao contrario da venda com uma rede muito grande e diversos atravessadores.

#### 4.3- Demandas legais para regulamentar essa prática no campo.

Ao buscar informações sobre o histórico das microdestilarias de álcool no Brasil encontra-se um material completo elaborado por Iturra (2004). Trata-se de um relatório apresentado ao Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) e à Comissão Executiva do Biodiesel, coordenada pela Casa Civil da Presidência da República. Nele está contido o Decreto n. 83.700, de 05.07.79, que criou o Conselho Nacional do Álcool (CNAL) para conduzir o PROÁLCOOL, estabeleceu as principais diretrizes para implementação do Programa, nas quais a menção mais clara a pequenas unidades é que “seria considerada a possibilidade de implantação de minidestilarias estrategicamente localizadas, visando a participação de pequenos produtores rurais e industriais e ao atendimento a características regionais”.

Posteriormente, o Decreto nº 85.698 de 04 de fevereiro de 1981, regulamenta a situação das unidades produtoras de álcool do tipo hidratado com a capacidade de produção de até 5.000 litros/dia, e impõe uma série de restrições de ordem legal. Na prática, essas restrições impediram o escoamento do excedente dessas unidades para comercialização. Impasse principal para a disseminação das microdestilarias no Brasil.

Na busca por políticas que dialoguem com essa prática percebe-se que a idéia de introduzir a participação de pequenas comunidades de produtores agrícolas na produção de etanol, a fim de substituir derivados de petróleo no meio rural, começou a ser discutido declaradamente em 1978, quando foi instalada uma unidade na Escola de Agronomia Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). Em seguida, um ano depois, a EMBRAPA iniciou um programa de produção regional e local de álcool.

Já em 1979 essas ações ocorriam devido o conhecimento quanto as vantagens como a minimização do fator transporte da matéria-prima e do álcool produzido; redução do custo do combustível produzido nas fazendas ou cooperativas; redução da vulnerabilidade da produção de alimentos pela substituição dos combustíveis importados; desconcentração de renda, geração de empregos, fixação do homem no interior; novas perspectivas de desenvolvimento, pela disponibilidade do combustível produzido localmente”.

De acordo com Iturra (2004), o Relatório apresentado ao MDA e à Comissão Executiva do Biodiesel à extinta Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural, com toda perspectiva de crescimento da iniciativa, chegou a produzir um manual de “Exigências Legais para Instalação e Funcionamento de Microdestilarias”. Nesse documento, especificou: “a denominação para unidades produtoras de álcool hidratado com capacidade nominal de até 5 mil l/dia, destinado ao consumo próprio.

Ainda fazendo uma retrospectiva no âmbito legal, já na década de 90, surge o Programa Nacional Integrado de Álcool e Leite (PRONAL), apresentado em Abril de 1993, ao Ministério das Minas e Energia (MME) e idealizado pelo geólogo e ex-diretor do Departamento Nacional de Combustíveis do MME, Marcello Guimarães Mello. O programa surgiu a partir de uma análise da ruptura de um modelo energético mundial, que historicamente foi baseado na energia fóssil do carvão mineral e do petróleo, fortalecendo a um processo de desenvolvimento concentrador de população, tecnologia e renda.

O programa apresenta como uma opção a esse modelo de desenvolvimento, baseado na energia fóssil em fase de exaustão, propondo a implantação de um novo modelo sustentado na energia de biomassa. O PRONAL enfatiza o uso da biomassa, por ser uma forma de

energia limpa, renovável, pacífica, criadora de emprego no interior do país e indutora de um processo descentralizador de população e renda. A partir desse momento o programa funcionou também como base e inspiração na concepção de outros projetos que surgiriam posteriormente.

Na época, Marcelo Guimaraes, para reduzir a burocracia sobre a produção e o transporte do álcool, pesquisou a legislação e descobriu um decreto-lei de 1081, assinado pelo Vice-presidente Aureliano Chaves e pelos ministros Camilo Penna, Amaury Stábile, Arnaldo Barbalho e Mario Andreazza, concedendo isenções para a venda de álcool de quem produzir até 5 mil litros por dia, em forma de cooperativa e que não tenha financiamento do Proálcool, na época, e registro sumário no Instituto do Açúcar e do Álcool. Em entrevista cedida a TV Educativa do Paraná Guimaraes afirmou: “Este decreto esta em vigor, nunca foi revogado”.

Ainda no quesito legal no ano de 2005 surge a Lei 15456/2005, de autoria do deputado Padre Joao (PT), que institui a Política Estadual de Incentivo às Microdestilarias em Minas Gerais. Art. 2º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por microdestilaria a unidade com capacidade de produção de até 5.000l (cinco mil litros) de álcool por dia.

Essa lei sinaliza uma política de incentivo às microdestilarias de álcool e beneficiamento de produtos derivados da cana-de-açúcar. A legislação incentivaria a produção, o beneficiamento e a comercialização desses produtos, sendo um importante instrumento para os agricultores familiares e para os pequenos e médios produtores. Entretanto a lei não direciona a produção para a venda sendo o álcool combustível destinado apenas para o autoconsumo. A política prevê um crédito rural específico para essa atividade, a proposição de pesquisa agropecuária e tecnológica voltada à atividade, o apoio via extensão rural e assistência técnica, a promoção e a comercialização dos produtos e o certificado de origem e qualidade dos produtos colocados à comercialização. Mas é uma política que não está em vigor e aguarda a regulamentação, porém deveria servir como base de uma proposta de um Selo Social equivalente ao do PNPB.

Outro exemplo no plano nacional, que esteve em tramitação nas Comissões do Congresso, é do deputado Ivo José do PT de Minas Gerais que propôs o Programa Nacional de Microdestilarias de Álcool no projeto de lei 5369/2005.

Já no ano 2011 um outro programa surge, inspirado no PRONAL e com um conceito bem similar. O Programa Mineiro do Álcool, Leite e Cachaça (PROMALC) elaborado por iniciativa de produtores de cachaça do Circuito Turístico da Serra do Cipó junto à Associação Mineira dos Produtores de Cachaça de Qualidade (Ampaq), se inspirou também na proposta

do Programa Pró-Cachaça (Programa Mineiro de Incentivo à Produção de Cachaça) que surgiu no Governo Hélio Garcia, com o objetivo de Incentivar e fortalecer o setor produtivo da cachaça de alambique no Estado.

O programa foi apresentado em uma audiência pública no município de Nova União no dia 14/04/11. A reunião foi convocada pelas Comissões: de Política Agropecuária e Agroindustrial; e de Turismo, Indústria e Comércio da Assembleia Legislativa de Minas Gerais. O programa tem como objetivo incentivar a integração da produção de leite, álcool e cachaça, assim como dar a destinação adequada dos resíduos destes processos.

Ou seja, estimular o aproveitamento dos subprodutos da destilação da cachaça para a produção de etanol; assim como o aproveitamento total da cana e do esterco bovino. A iniciativa tem a cana de açúcar como fio condutor da proposta. Desta forma, propõe se fomentar a produção da cachaça artesanal de alambique, do etanol, do açúcar mascavo, da rapadura e do palmito de cana; assim como, valorizar os subprodutos e resíduos, promovendo por meio deles a integração com outras atividades, como a pecuária. Ao mesmo tempo fomentar o associativismo e o turismo para viabilizar a comercialização e a integração sistêmica dessas atividades.

Pode se encontrar também discussões em torno do tema no Diário da Câmara dos Deputados em abril de 2013 quando o Deputado Jesus Rodrigues inicia sua fala na tribuna com o tema gasolina e etanol e a dificuldade de abastecimento tanto do álcool anidro, quanto do álcool hidratado. Discutiam-se temas como crise do petróleo e o Proálcool como a raiz da fase difícil e apresentavam-se alguns dados como a redução do consumo de álcool que já havia representado 58% do total do consumo de combustíveis de carros leves, e que na época estava menos de 31%. O deputado defende que a produção da agricultura familiar também fosse absorvida. O deputado chega a citar a possibilidade dos assentamentos do INCRA poderem, cada um deles, ter um pequeno equipamento para produzir 200, 300, 500 litros de etanol por dia, a fim de abastecer as pequenas cidades. Afirmando que uma produção local de etanol, para consumo local, com certeza poderia ajudar a atender a demanda nacional.

“Estamos até importando etanol de milho dos Estados Unidos. É lamentável que nós, com a capacidade que temos de produzir álcool e açúcar, a partir da cana-de-açúcar e de outras variedades, estejamos dependentes, atrelados ao modelo de produção das grandes fazendas, das grandes usinas, que não têm conseguido nos atender. Por isso venho trabalhando no sentido que de nós possamos introduzir a agricultura familiar no processo de produção de etanol, o que geraria emprego no campo para o pequeno produtor rural, para o assentado da reforma agrária, para as comunidades tradicionais da agricultura familiar. E tenho certeza de que não há nenhum problema de técnica para a produção do etanol, nenhum problema de qualidade na produção do etanol em pequenos equipamentos. E com isso estaríamos

gerando milhões de empregos todo o Brasil. Esta foi, aliás, a ideia do grupo que em 1973 iniciou os estudos para a substituição da gasolina pelo etanol: poderíamos instalar no Brasil, a partir das pequenas comunidades, dos pequenos produtores rurais, 1 milhão de microdestilarias, e cada uma delas produziria 200 litros por dia. Com certeza, se esse plano tivesse sido implantado, nós teríamos hoje outro cenário, com nossas riquezas muito mais bem distribuídas. Hoje, infelizmente, a legislação só viabiliza as grandes usinas” (Deputado Jesus Rodrigues).

Projetos pilotos como esses poderiam se viabilizar por meio da estrutura já existente regionalmente e por meio de linhas de créditos agrícolas disponíveis. E como exemplo temos o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) que dentre as suas linhas de crédito possui aquela específica para a produção de energia, o Pronaf Eco Energia. No qual o crédito rural é concedido as pessoas físicas enquadradas como agricultores familiares do Pronaf, desde que apresentem proposta ou projeto técnico para investimento em algumas finalidades pré determinadas. Como implantar, utilizar e/ou recuperar tecnologias de energia renovável, como o uso da energia solar, da biomassa, eólica, mini usinas de biocombustíveis e a substituição de tecnologia de combustível fóssil por renovável nos equipamentos e máquinas agrícolas dentre outras (BNDS s.d).

Existe também a possibilidade de integrar a demanda. Por exemplo, o Programa de Abastecimento Alimentar (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) são políticas de compra de alimentos da agricultura familiar e que poderiam se articular as demandas do biodiesel gerando uma demanda garantida aos agricultores.

#### 4.4- O cultivo tradicional da cana de açúcar associado aos objetivos da lei do PNPB.

A pequena propriedade familiar, por vocação e características como tamanho e disponibilidade de mão-de-obra, não praticam a monocultura, uma vez que necessitam da diversificação máxima de produtos e espaço para a subsistência familiar. Nesse cenário o processo de produção de etanol funcionaria como uma atividade e renda a mais, funcionando de forma sistêmica e integrada com outras atividades na fazenda. Ou seja, a produção de álcool não ameaça a produção de alimentos, pelo contrário, como foi verificada no campo ela complementa a partir do uso dos subprodutos da cana.

A relevância desse tipo de sistema integrado, de produção de alimentos e energia, é apontada, por Sachs (2005), como um elemento essencial para a civilização moderna de

biomassa. Principalmente quando já existe uma territorialidade em torno do cultivo da cana, no caso da cana já fazer parte da cultura regional.

Após a leitura do relatório da Oficina de 2010, elaborado por pesquisadores do GESTA/UFMG, com base nos áudios e anotações da oficina “Biocombustíveis e Justiça Ambiental,” realizada em Montes Claros, percebe-se que em alguns momentos os participantes discorrem sobre os limites do PNPB, mas também apontam expectativas. Como a fala de Juarez Santana, vice-prefeito de Bocaiúva, participante ativo no movimento social e sindical no Norte de Minas e mobilizador a três anos atrás pela Cooperativa Grande Sertão para o Programa Biodiesel na região de Bocaiúva. A fala de Juarez aponta a cana como uma alternativa viável. Comenta sobre a dificuldade de domínio das tecnologias das oleaginosas, que possuem processos químicos mais complexos. Para ele, o processo mais fácil é o da cana, que possibilitaria a fabricação de álcool também para consumo próprio, para o carro, para a propriedade, para moto. Há um conhecimento milenar sobre a cana, mas não há discussão sobre o seu aproveitamento para a agricultura familiar. A cana é “mais próxima da nossa realidade”. Sobre as oleaginosas ele ainda comenta: “só está em nossas mãos a produção da matéria prima, daí pra frente à gente não tem controle nenhum dela”.

Essas são algumas possibilidades de um modelo alternativo que envolve a produção descentralizada e uma participação do pequeno agricultor rural em várias etapas da cadeia produtiva. Coloca em questão se esse tipo de produção seria mais adequado para certas regiões do que o PNPB, uma vez que a cana de açúcar é tradicional em algumas localidades, sem contar que um sistema diverso com a cana de açúcar inserida é possível produzir energia, alimento e floresta.

O seu uso tradicional, a possibilidade de sua consorciação com culturas e com a criação de animais, além da diversidade de subprodutos gerados apontam caminhos para pensar um modelo integrado de agricultura com base em princípios agroecológicos. Verificando assim, possibilidades e alternativas que tiram a dependência do agricultor de uma só demanda, que se vê menos vulnerável as oscilações do mercado.

Para esse modelo ter viabilidade faz-se necessário, não somente a formulação de políticas pública, mas a integração dessas com os reais interessados, através de metodologias participativas. De forma a garantir que os princípios das políticas serão pautados na justiça ambiental e social. Políticas públicas e ações que favoreçam essas iniciativas são importante para o fortalecimento da autonomia, diversificação produtiva e a diversificação das atividades da agricultura familiar, atendendo assim as demandas locais, bem como a demandas regionais.

Tais como, a geração e uso de biocombustíveis juntamente com a diversificação e consorciação de culturas que possibilitando uma maior manutenção da biodiversidade.

Deve-se estar ciente que a cana pode ser uma ótima alternativa para um agricultor e para um vizinho dele, por algum motivo, não. E isso deve ser levado em consideração no processo de regulamentação dessa prática, de forma a respeitar as diferenças possibilitando a flexibilidade das atividades dos agricultores.

Ao longo da pesquisa foi possível reconhecer o mérito do plano como um bom mecanismo de redução de uso de combustíveis fósseis. Entretanto ao analisarmos a Lei que rege o PNPB, a proposta tem como norte de ações, utilizar as oleaginosas e envolver o pequeno agricultor, paralelamente ao incentivo de seus sistemas biodiversos de cultivos.

Como foi apresentado ao longo do trabalho existe uma série de limitações que apontam o porquê desses objetivos específicos não terem sido alcançados. Uma política nacional com visão desenvolvimentista elaborada “de cima para baixo”, desconsiderando as especificidades das condições ambientais das regiões. Os agricultores ficaram sob uma condição de pressão e mesmo assim, devido suas formas de cultivo, a produção foi insuficiente para abastecer a demanda das Usinas. Ou seja, todo o esforço e envolvimento de atores locais que, ao longo de sua história, buscaram disseminar a ideia da diversificação produtiva, a pluriatividade e autonomia foram ignoradas.

## 5- CONCLUSÃO

Esse trabalho buscou pontuar, através de experiências dos agricultores, os limites das oleaginosas, associados aos seus sistemas de cultivo, apontando assim outros caminhos possíveis. Certas culturas como a soja realmente possuem alta mecanização e alto rendimento de produção de biocombustíveis, atendendo a demanda de matéria prima para o biodiesel de empresas como a Petrobrás, mas são altamente dependentes de insumos químicos, agrotóxicos e mecanização para se alcançar uma produção considerável. Modelo com elevada demanda por terra gerando assim outros problemas ambientais e sociais, muitas vezes equivalente aos impactos do petróleo, já que a produção em larga escala produz outros gases de efeito estufa. Outras culturas são mais rústicas com uma baixa inserção de energia para produzir, mas todo o processo de colheita é manual, tornando-se demorado, trabalhoso e de alto custo com mão de obra.

Nesses casos o retorno que se obteria a partir da produção de biocombustíveis não é tão rentável economicamente. Como, por exemplo, o óleo de mamona que possui um preço melhor se vendido para indústria de lubrificantes de avião do que para indústria produtora de biocombustíveis. É uma cultura que necessita de muita mão de obra para realizar a colheita, encarecendo o produto final.

Sistemas de produção que utilizam muita mão de obra e baixa mecanização normalmente ficam concentrados na agricultura familiar. Dessa forma não é feita uma produção em grande escala, normalmente com nenhuma ou baixa inserção de insumos, reduzindo dessa forma o custo de produção, entretanto o custo de mão de obra é alto dificultando a produção de biocombustíveis a partir de oleaginosas. Já culturas com alta mecanização como a soja são concentradas em larga escala devido à facilidade de produção, máquinas disponíveis e insumos que são amplamente utilizados para aumentar o rendimento da cultura. Com um custo menor para a indústria, como matéria prima, refletindo no preço do produto final, porém sua produção não atende as demandas de sustentabilidade social e ambiental como foi proposto no PNPB.

Considerando esses fatores agrícolas associados ao social conclui-se que é de grande importância que haja uma diversidade de culturas que possam ser produzidas sob diferentes sistemas de manejo. Assim pode abordar o pequeno, médio e grande produtor possibilitando o desenvolvimento geral da agricultura. Conciliando as pesquisas para melhorar o rendimento das culturas já existentes, tanto a campo como na indústria, aproveitando integralmente os resíduos gerados.

A partir daí a cana de açúcar foi apontada nesse trabalho como matéria prima potencial nos sistemas de cultivo dos pequenos agricultores. Pois sua cultura é capaz de ser produzida em larga escala como em pequena escala. O problema é a diferença de custo que cada uma tem para a indústria. Com a adoção do processo de produção do álcool em sistema integrado, a paisagem rural não será a de uma monocultura, como vem acontecendo com a produção indiscriminada de cana nas melhores terras agricultáveis do Brasil. Numa produção integrada será adotado um processo produtivo organizado, com grande variedade de produtos destinados à alimentação da população. Apenas parte da terra que não afeta as condições básicas para a sustentabilidade será usada para o plantio da cana. Ainda como vimos, a partir do exemplo das microdestilarias na Zona da Mata Mineira, entendemos que a formação de cooperativas é importante nesse processo.

Após a análise de todo o aparato legal como propostas, leis e programas, em torno da regulamentação dessa prática de produção de etanol em pequenas destilarias, conclui-se que vários desses projetos amarraram um conceito a partir de experiências e demandas já existentes no campo. Surgiram a partir de uma demanda de produção local, de forma a respeitar a escala local, colaborando assim para um real desenvolvimento rural. Diferentemente da forma como o PNPB foi implantado, o caminho foi inverso, surgindo a partir de grandes demandas nacionais a partir de uma ideia e meta a ser cumprida. Ou seja, os atores sociais que estão no espaço concreto foram excluídos desse planejamento.

Quando Laschefski (2011) cita Lefebvre (1991) associamos as medidas dos idealizadores desse tipo de política que ao planejar, conceber ou representar o espaço acabam reduzindo a realidade conforme suas percepções. Dessa forma os conflitos se materializam quando essas percepções, em relação ao espaço, transferem para o espaço vivido.

Diante disso, foi destacada ao longo desse trabalho a necessidade de um real incentivo ao agricultor familiar, de forma que haja um desenvolvimento igualitário na população rural. O caminho apontado como uma alternativa, através das microdestilarias, mesmo que em menor escala, daria possibilidade ao produtor familiar condições de vender seu produto com autonomia e alto valor agregado através de cooperativas. Consolidando uma produção local e consumo local daquele produto que ao longo do seu processo visa à baixa agressão ao meio ambiente, comparado às grandes usinas de cana-de-açúcar e a produção de oleaginosas.

Entretanto, apesar de já existir experiências e demandas legais em torno da regulamentação dessa prática, existem muitos entraves que dificultam a disseminação da mesma. Como, por exemplo, o monopólio de distribuição de etanol, que justifica-se através da necessidade de padronização dos teores do álcool, por parte do governo através da Agência Nacional do Petróleo (ANP). A proposta de disseminação das microdestilarias, juntamente com a exploração dos subprodutos e derivados da cana, bate de frente com o monopólio energético centralizado.

O governo brasileiro concedeu a ANP as competências de estabelecer as normas regulatórias, autorizar e fiscalizar as atividades relacionadas à produção, armazenagem, importação, exportação, distribuição, revenda e comercialização de biodiesel no Brasil. Dessa forma a instituição possui o controle ao concentrar todo o etanol em centrais de armazenamento para a fiscalização para em seguida ser distribuído para os pontos de vendas e ser comercializado.

Além disso, a Petrobrás, como empresa, e o Plano, de caráter nacional, foram pensados a funcionar em larga escala, a fim de atender um mercado externo com elevada demanda. A produção de mamona nos sistemas de cultivos dos pequenos agricultores aponta essa realidade, uma vez que a quantidade produzida por eles não se transforma em biodiesel, sob a justificativa de inviabilidade de beneficiamento de uma quantidade reduzida. Além é claro da falta de um real interesse de investimento na pesquisa especializada em torno na mamona.

Ainda resta um longo caminho a ser percorrido junto aos interessados. Essa atividade no meio rural ainda é precária e limitada, por isso as facilidades de apoio ao acesso às tecnologias para melhoria da produção se faz necessário, além da qualificação dos produtores e criação de um órgão de regulação da atividade. Talvez através da criação de um órgão específico a atividade passaria a integrar o sistema e estaria dentro da legalidade.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALTIERI, M. A. *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA: FASE, 1989.

Autodesenvolvimento Vídeo Parte I, TV Educativa do Paraná. Disponível em: <[http://www.dailymotion.com/video/xcaw0j\\_marceloguimaraesautodesenvolviment\\_news](http://www.dailymotion.com/video/xcaw0j_marceloguimaraesautodesenvolviment_news)> Acesso em 12 de Outubro de 2015.

BNDS. Pronaf Eco. Site do Banco Nacional do Desenvolvimento (s.d). Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Programas\\_e\\_Fundos/pronaf\\_eco.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/pronaf_eco.html)> Acesso em 12 de Outubro de 2015.

BRASIL. LEI No 11.097, DE 13 DE JANEIRO DE 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm).;> Acesso em 25 de Outubro de 2015.

BRASIL. DECRETO Nº 2.455, DE 14 DE JANEIRO DE 1998. Disponível em: >[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2455.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2455.htm)> Acesso em 25 de Outubro de 2015

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA No. 1 DE 19 /02 /2009 . Dispõe sobre os critérios e procedimentos relativos à concessão, manutenção e uso do selo combustível social. Diário Oficial da União em 25 de fevereiro de 2009. Disponível em:<[http://sijut.fazenda.gov.br/netacgi/nphbrs?s1=IN000000012009021901\\$.CHAT.%20E%20M DA.ORG.A.&l=0&p=1&u=/netahtml/Pesquisa.htm&r=0&f=S&d=SIAT&SECT1=SIATW3](http://sijut.fazenda.gov.br/netacgi/nphbrs?s1=IN000000012009021901$.CHAT.%20E%20M DA.ORG.A.&l=0&p=1&u=/netahtml/Pesquisa.htm&r=0&f=S&d=SIAT&SECT1=SIATW3)> Acesso em 9 Novembro de 2015.

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R. *A agricultura familiar no Brasil: agricultura familiar e sistemas de produção*. Campinas: FAO/INCRA, 2000. 58 p.

CETEC – CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais: estudo das oleaginosas nativas de Minas Gerais. Belo Horizonte – MG, 1983.

CICONINI, G. Caracterização de frutos e óleo de polpa de macaúba dos biomas Cerrado e Pantanal do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia). Universidade Católica Dom Bosco, 128p., 2012.

DAYRELL, F., CORREA, C., HAX, F., SANTOS, A., WEID, J. Caderno da Comissão de Agroenergia da ANA - Agricultura Familiar, Agroecologia e Agrocombustíveis, 2011

EMBRAPA. Tratos culturais. Site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (sem data A). Disponível em:> [http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/tratos\\_culturais.html](http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/tratos_culturais.html)> Acesso em 23 de Outubro de 2015.

EMBRAPA. Girassol. Site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (sem data B). Disponível em:> <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/girassol>> Acesso em 21 de Outubro de 2015.

EMBRAPA. Pinhão manso: pesquisa da Embrapa avalia planta para produção de biodiesel no semi-árido. Site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (s.d C) Disponível em: < <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/noticias/noticia87.php> > Acesso em 25 de Outubro de 2015.

EMBRAPA. Pinhão-manso: cultivares, sistema de produção e destoxificação da torta são alvos da pesquisa. Site da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária –07/01/2013. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1471675/pinhao-manso-cultivares-sistema-de-producao-e-destoxificacao-da-torta-sao-alvos-da-pesquisa>> Acesso em 09 de Novembro de 2015.

EPAMIG. Coletania Pinhao Manso. Disponível na Biblioteca da Epamig, 2003.

EPAMIG. Informe agropecuário v:31 – n: 265, 2011.

GARCIA, V. Subproduto de destilaria de Oleo Fusel: caracterização da composição química e estudo de sua aplicação industrial, 2008.

GUIMARAES, M. Programa Nacional Integrado de Álcool e Leite (PRONAL), 1993.

HELLER, J. Physic nut (*Jatropha curcas* L.). Promiting the conservation and use of underutilized and neglected crops 1. IBPGR 161. Roma, IBPGR, 1996. 66p.

ITURRA, A. Histórico das microdestilarias de álcool no Brasil - Relatório apresentado ao Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) e à Comissão Executiva do Biodiesel, coordenada pela Casa Civil da Presidência da República, 2004.

LASCHEFSKI, K. Potenciais e limites dos agrocombustíveis como incentivo para o desenvolvimento rural sustentável: experiências no Norte de Minas Gerais. IN: FERREIRA NETO, J. et al. (org) *Desenvolvimento rural sustentabilidade ordenamento territorial*, Visconde do Rio Branco: Suprema, 2011.

LASCHEFSKI, K. e BARBOSA, R. Agrocombustíveis, técnica e conflitos ambientais. *Anais do 35 encontro anual da Anpocs*, 2011.

LOBATO, 2014. Macaúba é matéria-prima promissora para biodiesel. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2329636/macauaba-e-materiaprima-promissora-para-biodiesel>> Acesso em 26 de Outubro de 2015.

*Manual de los derivados de la cana de azucar do Instituto cubano de investigações dos derivados da cana* (ICIDCA), 1988.

MARTINEZ-ALIER, J. Justiça ambiental (local e global). In CAVALCANTI, C.(org.) *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. Recife: Cortez/Fundação Joaquim Nabuco, 1999.

MASSON, J. Parâmetros físico-químicos e cromatográfico em aguardente de cana queimada e não queimada. Lavras, UFLA/FQ, 2005. 69 p. (Dissertação de Mestrado).

MATOS, C. Cadernos de Educação Ambiental – Etanol e Biodiesel, governo do estado de São Paulo Secretaria do meio ambiente coordenadoria de biodiversidade e recursos naturais, 2012.

MDA Site do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-biodiesel/o-que-%C3%A9-o-programa-nacional-de-produ%C3%A7%C3%A3o-e-uso-do-biodiesel-pnpb>> Acesso em 09 de Novembro de 2015.

MENDES, Ricardo de Albuquerque. *A cadeia produtiva do biodiesel da mamona no Ceará*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S.A., 2008. 193p.

RAMOS, M. A agricultura familiar do norte de minas no contexto da produção de biodiesel. UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS, 2011.

RODRIGUES, L. A agroindústria da cana-de-açúcar na Zona da Mata Mineira. Dissertação (Mestrado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS, 2012.

SACHS, I. Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde. *Estudos Avançados*. São Paulo: USP, vol. 19, nº 55, 2005, 123 p.

SANTOS, M. *Território e Sociedade*. Entrevista com Milton Santos. 2. Ed, São Paulo: Editora Fundação Persseu Abrano, 2001, 128p.

Secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário - SAF/MDA, 2015. Disponível em: ><http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-biodiesel/sobre-o-programa>> Acesso em 25 de Outubro de 2015.

SECRETARIA DO ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE MINAS. Governo de Minas regulamenta Pró-Macaúba. Disponível em <<http://www.agricultura.mg.gov.br/noticias/2173-governo-de-minas-regulamenta-pro-macau>> Acesso em 20/05/2014

SILVA, I. C. C. Usos de processos combinados para aumento do rendimento da extração e da qualidade do óleo de macaúba. Dissertação (Mestrado em tecnologia de processos químicos e biológicos), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ, 99p., 2009

SOSA, B., JAIME, A., LOZANO, D., ROSSET, P. Revolução Agroecológica - O Movimento de Camponês a Camponês da ANAP em Cuba. Asociación Nacional de Agricultores Pequeños y La Vía Campesina, 2010.

TAVORA, Francisco Jose A. F. *A cultura da mamona*. Fortaleza: EPACE, 1982. 112 p.

WEBSTER, G. L. Classification of the Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, v. 81, p. 3–32, 1994.

## Anexo I

### Capa Cartilha Cultivo de Pinhão Manso para a produção de óleo combustível



## Anexo II

### Contra capa cartilha

**PLANTE PINHÃO MANSO**

Seja você também um produtor de oleaginosas para produção de biocombustível. Participe da parceria com a Fusermann Biocombustíveis e produza pinhão manso.

Receba gratuitamente mudas, assistência técnica e ainda a garantia de compra de toda produção por no mínimo 8 anos.

Não perca a oportunidade de agregar mais uma atividade produtiva e rentável em sua propriedade. Serão 25.000 hectares de área plantada em mais de 50 municípios da região.

**INFORME-SE PELOS TELEFONES**  
(32) 3331 6516 ou (31) 8405 9223  
diretoria@fusermann.com.br  
agro@fusermann.com.br

Refinaria Nacional de Petróleo Vegetal - Fusermann Biocombustíveis  
Rodovia BR 040 Km 698-699 - Distrito Industrial  
CEP 36200-000 - Barbacena - MG

**FUSERMANN**  
BIOCOMBUSTÍVEIS