

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM PLANEJAMENTO E GOVERNANÇA PÚBLICA

BERNARDO DE ALMEIDA VILLANUEVA

SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL E A INCLUSÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR  
NA CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2019

BERNARDO DE ALMEIDA VILLANUEVA

SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL E A INCLUSÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR  
NA CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Planejamento e Governança Pública, do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Planejamento Público e Desenvolvimento. Linha de Pesquisa: Governança Pública e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Catapan

CURITIBA

2019



Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
PROG. POS-GRAD. PLAN. GOV. PÚBLICA - CT



---

**DECLARAÇÃO Nº 33/2019 - PPGPGP-CT****TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº 87**

A Dissertação de Mestrado intitulada **SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL E A INCLUSÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NA CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL**, defendida em sessão pública pelo(a) mestrando(a) **Bernardo de Almeida Villanueva**, no dia 30 de abril de 2019, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Planejamento e Governança Pública, área de concentração Planejamento Público e Desenvolvimento, e aprovada em sua forma final, pelo **Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública**.

BANCA EXAMINADORA:

**Prof. Dr. Anderson Catapan – UTFPR (Presidente)**

**Prof. Dr. Ricardo Lobato Torres – UTFPR**

**Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira - UDESC**

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 24 de maio de 2019



Documento assinado eletronicamente por **RICARDO LOBATO TORRES, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 24/05/2019, às 15:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.utfpr.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.utfpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0855964** e o código CRC **2D08C6DZ**.

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

V718s Villanueva, Bernardo de Almeida  
Selo Combustível Social e a inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel [recurso eletrônico] / Bernardo de Almeida Villanueva.-- 2019.

1 arquivo texto (134 f.) : PDF ; 1,87 MB.

Modo de acesso: World Wide Web.

Texto em português com resumo em inglês.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Planejamento e Governança Pública. Área de Concentração: Planejamento Público e Desenvolvimento. Linha de Pesquisa: Governança Pública e Desenvolvimento, Curitiba, 2019.

Bibliografia: f. 128-131.

1. Administração pública - Dissertações. 2. Biodiesel - Paraná. 3. Agricultura familiar - Paraná. 4. Biocombustíveis. 5. Certificação. 6. Incentivos fiscais. 7. Cooperativismo. 8. Integração social. 9. Desenvolvimento rural - Aspectos ambientais. 10. Política pública - Avaliação. 11. Agricultura e estado. I. Catapan, Anderson, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Planejamento e Governança Pública. III. Título.

CDD: Ed. 23 – 351

**Biblioteca Central do Câmpus Curitiba - UTFPR**  
**Bibliotecária: Luiza Aquemi Matsumoto CRB-9/794**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que possibilitaram que esta importante etapa da minha vida fosse vencida. Primeiramente à minha família, especialmente minha esposa Karina, que me apoiou e se desdobrou para que eu pudesse me dedicar ao mestrado; à minha mãe, Mariza, que sempre incentivou a busca pelo conhecimento como uma das principais questões da vida; meu filho Augusto, que foi fonte de inspiração e força nos momentos mais difíceis e todos os demais que incentivaram e apoiaram ao longo do caminho.

À UTFPR, na figura dos docentes do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, que ofereceu uma formação sólida e de qualidade, especialmente ao Prof. Dr. Anderson Catapan, que me guiou com contribuições valiosas neste processo, sempre com prestatividade e eficiência e aos demais docentes que compuseram as bancas de qualificação e defesa: Prof. Dr. Ricardo Lobato Torres e Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira, pelas valiosas contribuições que enriqueceram e fortaleceram este trabalho.

Agradeço, por fim, à UFPR, especialmente ao diretor dos Restaurantes Universitários, Lineu Dal Lago, e ao Pró-Reitor de Administração, Prof. Dr. Marco Antonio Ribas Cavalieri, que me permitiu que tivesse uma dedicação adequada ao mestrado.

## RESUMO

**VILLANUEVA, Bernardo de Almeida. Selo Combustível Social e a inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel. 2019. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR.**

Há uma crescente conscientização quanto ao esgotamento e danos ambientais gerados pelos combustíveis fósseis, sendo o biodiesel uma alternativa crescentemente utilizada no Brasil. O Selo Combustível Social concede incentivos aos produtores de biodiesel que adquirem insumos da agricultura familiar, que responde pela maior parte dos estabelecimentos no meio rural e pela maior parte do pessoal ocupado no campo. Este estudo visa avaliar a participação da agricultura familiar paranaense na cadeia produtiva do Biodiesel após a implementação do SCS. A coleta de dados foi feita através da aplicação de questionários junto a cooperativas habilitadas para fornecimento de matéria prima via SCS, referindo-se ao período de 2010 a 2018. Os resultados demonstraram que as cooperativas estão, em geral, satisfeitas com o programa e seus efeitos no desenvolvimento regional, que o aumento de volumes de venda passa pela tecnologia, sobretudo através da assistência técnica, e o aprimoramento do programa depende de se buscar formas de evitar que grandes produtores se apropriem de política que não é dedicada a eles, sendo propostas ações para mitigar o problema do acesso indevido aos benefícios. Conclui-se que o SCS vem contribuindo satisfatoriamente para o fortalecimento e desenvolvimento da agricultura familiar no estado do Paraná, porém há aspectos a serem aprimorados para que a política atinja plenamente seus objetivos e público-alvo desejado, podendo a agricultura familiar paranaense contar com esta política pública como uma forma de fortalecimento e penetração de mercado e a assistência técnica é uma das principais ferramentas para que este crescimento seja sustentável e leve desenvolvimento ao pequeno produtor.

**Palavras Chave:** biodiesel, agricultura familiar, biocombustíveis, política pública.

## ABSTRACT

**VILLANUEVA, Bernardo de Almeida. Social Fuel Seal and the inclusion of family farming in the biodiesel supply chain. 2019. Dissertation (Master in Public Planning and Governance) – Postgraduate Program in Public Planning and Governance, Federal Technological University of Paraná – UTFPR.**

There is a growing awareness of the exhaustion and environmental damage generated by fossil fuels, with biodiesel being an alternative increasingly used in Brazil. The Social Fuel Seal provides incentives to biodiesel producers who purchase inputs from family farming, which accounts for most of the rural establishments and most of the people employed in the rural area. This study aims to evaluate the participation of the family agriculture from Paraná in the Biodiesel production chain after the implementation of SCS. The data collection was done through the application of questionnaires to cooperatives qualified for supplying raw material via SCS, referring to the period from 2010 to 2018. The results showed that cooperatives are generally satisfied with the program and its effects on regional development, that the increase in sales volumes is through technology, especially through technical assistance, and the improvement of the program depends on finding ways to prevent large scale producers from appropriating a policy that is not dedicated to them, with proposals being presented to mitigate the problem of improper access to benefits. It is concluded that the SCS has contributed satisfactorily to the strengthening and development of family agriculture in the state of Paraná, but there are aspects to be improved so that the policy reaches its objectives and desired target audience fully, and the family agriculture in Paraná can count on this public policy as a form of market penetration and strengthening, and technical assistance is one of the main tools for this growth to be sustainable and to develop smallholder development.

**Keywords:** biodiesel, family agriculture, biofuels, public policy.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capacidade instalada por região X produção de biodiesel – 2016 .....	38
Figura 2 - Distribuição espacial das cooperativas no Estado do Paraná .....	79

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Consumo mundial total de energia por combustível .....	26
Gráfico 2 - Participações de energia primária .....	27
Gráfico 3 - Emissões globais de gás carbônico decorrentes da queima de combustíveis fósseis, produção de cimento e queima de gases .....	28
Gráfico 4 - Evolução da produção de Biodiesel (B100) – 2007-2016 .....	39
Gráfico 5 - Evolução da produção de biodiesel no Estado do Paraná .....	88
Gráfico 6 - Volumes de produção X Aquisições da Agricultura familiar no Paraná .....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Infraestrutura de produção de biodiesel – 2016 .....	37
Quadro 2 – Quantia de artigos encontrados por termo pesquisado .....	76
Quadro 3 - Amostra Bibliográfica da pesquisa .....	76
Quadro 4- Cooperativas de Agricultura Familiar do Estado do Paraná no PNPB .....	82
Quadro 5 - Questionário aplicado .....	85
Quadro 6 - Compreensão e expectativas das cooperativas .....	99
Quadro 7 - Sugestões de melhorias das cooperativas .....	103

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Oleaginosas brasileiras e potencial energético .....	35
Tabela 2 - Distribuição das áreas no subconjunto de 81 países da FAO-WCA 53	
Tabela 3 - Período de fornecimento, insumos vendidos e volumes .....	87
Tabela 4 - Produção de biodiesel por matéria-prima (%) .....	90
Tabela 5 - Cálculo do mercado potencial de soja para biodiesel no Paraná ....	94
Tabela 6 - Tipologias de Alto Risco - DAP .....	104

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA .....	12
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.3	OBJETIVOS.....	17
1.3.1	Objetivo Geral.....	17
1.3.2	Objetivos Específicos.....	17
1.4	JUSTIFICATIVA.....	18
1.5	ESTRUTURA DA PESQUISA.....	21
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>22</b>
2.1	A EMERGÊNCIA DOS BIOCOMBUSTÍVEIS E O BIODIESEL .....	22
2.1.1	O efeito estufa e as vantagens do uso do biodiesel .....	28
2.1.2	Desafios para a adoção do biodiesel.....	30
2.1.3	Biodiesel no mundo .....	31
2.1.4	O biodiesel no Brasil.....	32
2.2	A AGRICULTURA E A AGRICULTURA FAMILIAR .....	40
2.2.1	A Atividade Agrícola no Brasil.....	40
2.2.2	A Agricultura e a Pobreza no Campo.....	45
2.2.3	A Agricultura Familiar.....	48
2.2.4	Políticas Públicas Para a Agricultura Familiar .....	57
2.2.5	O Cooperativismo .....	60
2.3	O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL – PNPB.....	63
2.4	POLÍTICAS PÚBLICAS E SUA AVALIAÇÃO .....	70
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>73</b>
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	73
3.2	DELINEAMENTO METODOLÓGICO .....	75
3.3	COOPERATIVAS ESTUDADAS.....	81
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>87</b>
4.1	VOLUMES DE VENDA X CENÁRIO DO BIODIESEL .....	87
4.2	PERCEPÇÕES DAS COOPERATIVAS .....	95

4.2.1	Potencial Aumento de Volumes de Fornecimento e Assistência Técnica	95
4.2.2	Impactos Gerados na Agricultura Familiar .....	98
4.2.3	Perspectivas de Melhoria do Programa .....	103
4.2.4	Proposta de Nova Rotina de Fiscalização .....	106
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>111</b>
5.1	ATINGIMENTO DOS OBJETIVOS .....	111
5.2	RESPOSTA AO PROBLEMA DE PESQUISA .....	112
5.4	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	116
5.5	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS .....	116
	REFERÊNCIAS .....	118
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO VIA FORMULÁRIOS</b>	
	<b>GOOGLE .....</b>	<b>132</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem por finalidade contextualizar o tema desta pesquisa através de uma revisão bibliográfica relacionada ao assunto e delimitar seu escopo em termos do que se pretende atingir. Para tanto, definiu-se os objetivos do trabalho, justificando sua aplicabilidade e ainda apresentando a estrutura da pesquisa.

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A difusão do modelo capitalista no processo de desenvolvimento das sociedades criou uma grande demanda por energia, levando à necessidade de pensar sobre novas formas de gerenciamento das fontes energéticas hoje existentes e utilizadas, bem como sobre como obter e aplicar novas fontes de energia (LANZILLO; XAVIER, 2009).

Energia e segurança ambiental são problemas primordiais da economia mundial, sendo combustíveis fósseis obtidos a partir da exploração comercial de reservas espalhadas por várias regiões do globo, e a continuidade do fornecimento é influenciada por fatores políticos, econômicos e ecológicos (BETINI, 2014).

Os combustíveis fósseis tradicionais, em particular o petróleo, o gás natural e o carvão têm sido continuamente utilizados em todo o mundo por centenas de anos, havendo continuidade no aumento da demanda por energia ano após ano (TAN *et al.*, 2015).

Usos energéticos do petróleo e derivados apresentam como problema o fato de que sua queima libera compostos como dióxido e monóxido de carbono, que se mostram prejudiciais à saúde humana e de forma mais ampla ao clima do planeta (LANZILLO; XAVIER, 2009).

Além disto, há uma crescente criação de consciência na sociedade quanto ao esgotamento dos recursos disponíveis para a produção

combustíveis fósseis, bem como às questões ambientais a eles relacionadas (HUANG; ZHOU; LIN, 2011). Nas energias renováveis se vislumbra desenvolvimento de energia que seja eficiente tanto do ponto de vista econômico, quanto ambiental e social (LANZILLO; XAVIER, 2009).

O panorama futuro da transição energética apresenta como característica principal a gradual descarbonização do *mix* de combustíveis, devendo melhorias na competitividade das energias renováveis levar a aproximadamente 50% do aumento da energia global até o ano de 2035, com participação das energias nuclear e hidroelétrica (BP, 2017).

O biodiesel é um combustível renovável que pode ser usado para substituir o óleo diesel derivado de petróleo sem necessidade de modificações significativas nos motores existentes ou nas redes de distribuição de combustível (WAHLEN *et al.*, 2013). É tido como alternativa para o combustível fóssil petrolífero atual, uma vez que as reservas de petróleo estão rareando (MORAES *et al.*, 2011; TAN *et al.*, 2015).

É também um combustível biodegradável, derivado de fontes renováveis, tendo como possíveis insumos gorduras animais ou óleos vegetais, existindo diversas espécies vegetais no Brasil aptas a este uso, como mamona, dendê, girassol, canola, gergelim, soja, dentre outras (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011a). As vantagens do biodiesel são sua boa eficiência de combustão, alta lubricidade, biodegradabilidade e baixa toxicidade. (TAN; ABDULLAH; NOLASCO-HIPOLITO, 2015)

Com objetivo de aumentar a participação das fontes renováveis de energia, o Brasil, tendo como premissa básica que o uso do biodiesel apresenta potencial para trazer uma série de vantagens econômicas, ambientais e sociais, passou a implementar diversas políticas voltadas ao desenvolvimento do setor e à incorporação definitiva do biodiesel como parte da matriz energética brasileira (MARICATO; NORONHA; FUJINO, 2010).

O Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, lançado em 2005, potencializou a participação dos biocombustíveis na matriz energética

brasileira, sendo fixado à época o uso de 2% de biodiesel misturado ao diesel, gerando à época uma expectativa de economia de divisas na casa de U\$ 152 milhões e a geração de 153.000 novos empregos (GUARIEIRO *et al.*, 2008).

Para ser viável, um combustível alternativo tem de ser competitivo tecnicamente, de fácil acesso e adequado às necessidades de proteção ambiental, sendo que, no caso brasileiro, há ainda o benefício econômico decorrente da possibilidade da redução nas importações de petróleo e óleo diesel refinado (GUARIEIRO *et al.*, 2008).

A agricultura familiar engloba quaisquer as atividades agrícolas de base familiar e tem ligação com diversas áreas do desenvolvimento rural, consistindo em um meio de organização da produção gerenciada e tendo sua operação conduzida por uma família com dependência predominantemente de mão de obra familiar, sendo tanto em países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento a forma dominante de agricultura na área de produção de alimentos (FAO, 2014).

Impactos adversos da adoção de biocombustíveis podem incluir o aumento do desmatamento, aumento das áreas agrícolas de forma que se deixe de lado a conservação da natureza e emissões de gases de efeito estufa devido à mudança indireta do uso da terra, bem como questões de cunho social como propriedade da terra, preços e acesso a alimentos e marginalização dos pequenos agricultores (STATTMAN; MOL, 2014)

Passados anos de pesquisas relacionadas à produção e ao uso do biodiesel, esse combustível deixou de ser puramente experimental no ano de 2004, momento em que foi criado o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), decorrente de parceria entre um grupo de trabalho interministerial e duas associações empresariais, a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) e a Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais (ABIOVE) (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Tem destaque a inclusão da agricultura familiar como parte da cadeia produtiva do biodiesel através do Selo Combustível Social, concedido pelo

Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), se tratando de um certificado cuja concessão é feita aos produtores de biodiesel que adquirem quantitativos mínimos de matéria-prima dos agricultores familiares; firmam contratos com os agricultores familiares que prevejam prazos e condições de entrega da matéria-prima; e prestem assistência técnica aos agricultores (BRASIL. Ministério de Minas e energia, 2017).

Indústrias de biodiesel que obtêm o Selo Combustível Social têm, através do PNPB, linhas de crédito com taxas favoráveis e ainda se habilitam a participar de um sistema tributário especial através do qual contam com isenções federais e incentivos que variam por região de fornecimento e tipo de matéria-prima (MARCOSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

Além das isenções tributárias, outro benefício que as indústrias de biodiesel têm com a obtenção do Selo Combustível Social é o direito à participação em condições muito favoráveis nos leilões bimestrais de biodiesel organizados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), tendo como objetivo atender os percentuais obrigatórios de mistura de biodiesel através de compras para as usinas de óleo diesel e sendo a única maneira de se comercializar biodiesel no Brasil (MARCOSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

O PNPB estabelece que o primeiro dia de leilão é restrito a lances de processadores certificados com o SCS, e 80% da compra de biodiesel é reservada para eles, sendo os 20% restantes comprados no leilão do segundo dia, aberto a qualquer indústria (MARCOSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

A aquisição de produtos provenientes pela produtividade exercida pela agricultura familiar, por parte de produtores de biodiesel, vem sendo incentivada pelo Governo Federal, com tendência de expansão para o futuro conforme apontado pelo Plano Plurianual 2016-2019. Entretanto, é preciso averiguar se as propostas apresentadas no Plano Plurianual estão realmente sendo postas em prática e se são efetivas. Diante desta realidade, Gelinski e Seibel (2008), apontam para o fato de que ao se analisar as particularidades e os sucessos e insucessos de políticas e programas, permite-se uma reflexão profunda que pode conduzir ao aprimoramento dessas práticas . E este é o

propósito maior deste estudo, qual seja, averiguar se o Selo Combustível Social está sendo eficiente em seus propósitos e se existem pontos a serem questionados e sugestões a serem incorporadas ao mesmo para seu sucesso.

Estudos por parte de diversos autores, com distintos enfoques, porém abordando a mesma temática, demonstram que o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e o Selo Combustível Social precisam ser discutidos para que cada vez mais a real efetividade do programa possa ser conhecida e ações corretivas propostas para que a política pública em análise atinja seus objetivos (SILVA; FREITAS, 2008; GARCEZ; VIANNA, 2009; FINCO; DOPPLER, 2010; SCHAFFEL; LA ROVERE, 2010; LIMA; SKUTSCH; COSTA, 2011; TRENTINI; SAES, 2011; FINCO; DOPPLER, 2011; LEÃO; HAMACHER; OLIVEIRA, 2011; RATHMANN; SZKLO; SCHAEFFER, 2012; PADULA *et al.*, 2012; WATANABE; BIJMAN; SLINGERLAND, 2012; FLORIN; VAN ITTERSUM; VAN DE VEN, 2013; CÉSAR; BATALHA, 2013; DE AZEVEDO; PEREIRA, 2013; GONÇALVES; FAVARETO; ABRAMOVAY, 2013; DOS SANTOS; STAMM; PADULA, 2014; STATTMAN; MOL, 2014; LEITE; SILVA; VAN ITTERSUM, 2014; RIBEIRO; DIAS, 2016; GEMAQUE *et al.*, 2017; RESENDE; CALIARI; WANDER, 2017; ALVES; BELARMINO; PADULA, 2017; MARCOSSI; MORENO-PÉREZ, 2018; NAHUM; DOS SANTOS, 2018).

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta pesquisa visa fazer uma análise crítica do impacto do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e do Selo Combustível Social, entre os anos de 2010 e 2018, para o desenvolvimento regional nos locais onde há produtores abrangidos pelo programa no Estado do Paraná. Ao final do estudo, espera-se responder ao seguinte questionamento: **Qual a efetividade do Selo Combustível Social vinculado ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel no fortalecimento da agricultura familiar no estado do Paraná?**

A opção pelo Estado do Paraná se deu pelo fato de o estado ter uma significativa população agrícola, de pouco mais de 1,5 milhão de pessoas em 2010 (IPARDES, 2018), com pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários de aproximadamente 840.000 pessoas (IBGE, 2018a). No Censo Agropecuário de 2006, verificou-se um total de pessoal acima de 14 anos ocupado com a agricultura familiar de mais de 725.000 pessoas no Estado do Paraná, representando o sexto maior contingente de pessoal ocupado com a agricultura familiar do país (IBGE, 2009). A indústria de biodiesel do Paraná responde por cerca de 9% da capacidade instalada no país e, em 2016, produziu aproximadamente 10% do volume nacional de biodiesel (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2017). Há, atualmente, 16 (dezesesseis) cooperativas de agricultores familiares no Estado habilitadas a fornecimento via Selo Combustível Social (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2018).

### 1.3 OBJETIVOS

A seguir são apresentados os objetivos gerais e específicos deste estudo.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar a participação da agricultura familiar do Estado do Paraná na cadeia produtiva do Biodiesel após a implementação do Selo Combustível Social.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

a) verificar a evolução das compras privadas via Selo Combustível Social no estado do Paraná comparativamente à evolução da produção total do combustível, do ano de 2010 ao ano de 2018;

- b) analisar as percepções das cooperativas de agricultores familiares quanto ao Selo Combustível Social e os seus efeitos no desenvolvimento de sua produção e em uma perspectiva mais ampla em sua região;
- c) identificar as principais oportunidades para aumento dos volumes de produção de matéria prima destinados à venda via Selo Combustível Social;
- d) propor novas estratégias de ação para melhoria do programa, no âmbito operacional e comercial, para a agricultura familiar.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

Existe na atualidade a oportunidade de reconstrução do sistema energético mundial, adotando novos modelos que sejam mais sólidos e menos poluentes, com maior eficiência e tendo sua base fundada nas energias renováveis, contribuindo ainda para a reversão nos padrões de crescimento de emissão de gases de efeito estufa que são causados em sua maior parte pelos combustíveis de origem fóssil (LUCON; GOLDEMBERG, 2009).

Atualmente, uma das principais razões que levam ao apoio global às energias renováveis é a busca pelo desenvolvimento sustentável (SIMAS; PACCA, 2013). Um das vertentes do desenvolvimento sustentável é o consumo sustentável, que requer, entre outros, o emprego de tecnologias limpas, utilizando de forma inteligente os recursos renováveis, sem comprometer as necessidades e desejos das gerações futuras (ZANIRATO; ROTONDARO, 2016).

O atual sistema global de transportes apresenta uma série de externalidades que precisam ser atacadas para gerar mudanças, o que inclui o uso de recursos insustentáveis, poluição do ar, ruído, prejuízos à saúde humana e desigualdades sociais (GÖSSLING *et al.*, 2018).

No contexto brasileiro, a maior parte do transporte de mercadorias e do transporte coletivo de pessoas é realizado pelo meio rodoviário, e a tendência é

que permaneça desta forma por algum tempo, visto que apresenta preços competitivos, apesar das externalidades ambientais e econômicas envolvidas (ASSIS *et al.*, 2017). Aponta-se a substituição de combustíveis como alternativa visando mitigar as emissões de Gases de Efeito Estufa do transporte, com o biodiesel aparecendo como destaque dentre os menos carbono-intensivos, nos últimos anos, aparecendo como alternativa tanto na agenda pública quanto na privada (BARTHOLOMEU *et al.*, 2016).

Como vantagens do uso do biodiesel no país, tem-se, pelo lado ambiental e econômico a redução das emissões de diversos poluentes e o combate ao efeito estufa, uma maior diversificação da matriz energética brasileira, o reforço do protagonismo do Brasil nos acordos e compromissos internacionais de respeito ao meio ambiente e mudanças climáticas, a redução das importações de óleo diesel de petróleo e das exportações de grãos in natura devido ao seu beneficiamento domesticamente (BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011a).

Pelo lado social, a produção de biodiesel brasileiro gera trabalho e renda tanto no campo quanto na fábrica e o cultivo da matéria prima cria oportunidades de trabalho e geração de renda na agricultura familiar, estimulando a inclusão social em todas as regiões do país (BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011a).

Uma das vertentes do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel é a inclusão social da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel, o que é operacionalizado através do Selo Combustível Social (LIMA *et al.*, 2011). A agricultura familiar, como um dos principais e pior remunerados grupos do meio rural brasileiro, tem muito a contribuir e ganhar ao se inserir na cadeia produtiva do biodiesel. O Selo combustível social pode gerar renda extra aos agricultores familiares e servir como uma ferramenta para uma agricultura familiar mais sustentável (TRENTINI; SAES, 2011).

Este estudo se propõe a analisar a efetividade do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, especialmente no que diz respeito à inserção da agricultura familiar nesta cadeia produtiva, no estado do Paraná. A contribuição

prática que este estudo traz está na possibilidade de se identificar pontos fracos e fortes da execução do programa no Estado e com base nisso apresentar ideias que possam contribuir para o fortalecimento e expansão do programa, com potencial aumento dos mercados disponíveis para os agricultores familiares.

Quanto à contribuição teórica desta pesquisa, pesquisa realizada nas bases de dados Web of Science, Scopus, SciELO e Science Direct utilizando palavras chave relacionadas ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e ao Selo Combustível Social, conforme relatado na Metodologia, não apresentou estudos que tenham como foco a inserção da agricultura familiar no PNPB na região do Paraná e, sendo a maior parte dos estudos com enfoque na região nordeste ou em culturas específicas, sobretudo a mamona, sendo, portanto, a análise com enfoque no estado do Paraná inédita. No Paraná, dos 371.051 estabelecimentos agrícolas existentes, 81,63% enquadraram-se na categoria agricultura familiar, ocupando 27,8% da área total dos estabelecimentos (IPARDES, 2009b).

O projeto proposto se vincula à Linha de Pesquisa “Governança Pública e Desenvolvimento”, em seu projeto “Planejamento Governamental, Gestão e Inovação Para o Desenvolvimento Territorial”, visto que aborda temática relacionada a uma política que surgiu como forma inovadora de se produzir e adquirir insumos para a produção de biocombustíveis, com estímulo ao desenvolvimento regional nas regiões produtoras através do fortalecimento de um dos principais grupos econômicos das regiões com vocação agrícola, a agricultura familiar.

Ao discutir questão fortemente relacionada ao desenvolvimento regional, dado que a agricultura familiar é onipresente no meio rural, a pesquisa contribui para as discussões da linha de pesquisa no que diz respeito à questão regional e territorial. Além disto, é proposta uma nova rotina de emissão do documento necessário para acesso à política, além de discutir a fiscalização, atualmente realizada via controle social.

A seguir, apresenta-se de que forma está pesquisa está estruturada, detalhando a composição de cada capítulo constante desta.

## 1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

O presente estudo estará estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo, que contém esta seção, apresenta a introdução ao assunto, com a contextualização do problema, os objetivos (geral e específicos), e a justificativa teórica e prática utilizada para a realização deste.

No segundo capítulo, se apresenta a revisão da literatura considerada neste estudo, englobando os temas do biodiesel, da agricultura brasileira e agricultura familiar, e a apresentação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) e do Selo Combustível Social.

O terceiro capítulo aborda os procedimentos metodológicos através dos quais se pretende atingir consecução dos objetivos propostos. O quarto capítulo, por sua vez, apresentará a análise e interpretação dos resultados com base nos dados a ser coletados e, por fim, no quinto capítulo, serão apresentadas as conclusões e recomendações para novos estudos. Concluindo, apresentam-se as referências do estudo.

Encerrada a introdução deste estudo, apresenta-se na sequência a revisão da literatura que o fundamenta, abordando temas que combinados compõe o conceito por trás do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e o Selo Combustível Social a ele vinculado.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo está dividido em quatro seções, sendo a primeira dedicada a apresentar a emergência dos biocombustíveis e o biodiesel, a segunda dedicada a apresentar a agricultura e a agricultura familiar, a terceira apresenta o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel e, por fim, a quarta apresenta a avaliação de políticas públicas.

### 2.1 A EMERGÊNCIA DOS BIOCOMBUSTÍVEIS E O BIODIESEL

As mudanças climáticas, a crise de energia, a escassez de recursos e a poluição são questões importantes que a humanidade enfrentará nos próximos anos. O desenvolvimento sustentável tornou-se uma prioridade para os formuladores de políticas públicas, uma vez que o impacto da humanidade no meio ambiente foi bastante acelerado no século passado, com o rápido crescimento da população e a conseqüente queda na disponibilidade de recursos naturais. Encontrar formas mais sustentáveis de viver é um dever a ser passado para as gerações futuras (ARANCON et al., 2013).

À medida que as economias mundiais se tornam mais integradas, o crescimento econômico criou problemas ambientais que exigem soluções globais. Para garantir que os recursos naturais sejam preservados para as gerações futuras, o desenvolvimento social e econômico deve ser acompanhado por políticas ativas de países individuais e da comunidade internacional (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2018).

A energia é um dos recursos mais importantes para a humanidade e seu desenvolvimento sustentável. Os combustíveis são de grande importância porque podem ser queimados para produzir quantidades significativas de energia e muitos aspectos da vida cotidiana dependem deles, em particular o transporte de bens e pessoas. O combustível fóssil contribui com 80% das

necessidades energéticas do mundo, sendo proveniente de recursos como petróleo, carvão e gás natural (HUANG *et al.*, 2012).

A demanda global por energia parece destinada a continuar a se expandir, à medida que o aumento da prosperidade em economias emergentes em rápido crescimento eleva bilhões de pessoas de baixa renda. As fontes abundantes de energia permitem esse aumento nos padrões de vida, com virtualmente todo o crescimento na demanda de energia futuro devendo vir de fora do mundo desenvolvido (BP, 2017).

Ganhos mais rápidos em eficiência energética, combinados com mudanças graduais na mistura de combustíveis, significam que o crescimento das emissões de carbono a partir da energia deverá diminuir drasticamente em relação aos últimos 20 anos. Mesmo assim, o caminho mais provável é que as emissões de carbono continuem a aumentar, indicando a necessidade de novas ações políticas (BP, 2017).

Os óleos fósseis são combustíveis provenientes de animais e microrganismos antigos e sua formação requer milhões de anos. Desta forma, óleos fósseis são categorizados como fontes de energia não renováveis (HUANG *et al.*, 2012).

Diversos estudos apontam a tendência de esgotamento das fontes de energia fóssil dentro de 40 ou 50 anos, realçando a importância de se buscar fontes alternativas, o que se agrava com o fato de que constantes conflitos políticos tendo como parte países do Oriente Médio, fonte de aproximadamente 80% das reservas comprovadas de petróleo no mundo, geram instabilidade no suprimento e nos preços do combustível, o que serve de incentivando para que diversos países busquem reduzir a dependência em relação às importações do produto (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

As energias renováveis têm dois papéis na matriz energética, sendo o primeiro o substitutivo, entendido por sua utilização como nova provedora energética para atividades antes cativas ou simplesmente muito ligadas a outras fontes energéticas, podendo se dar por esgotamento, diminuição de custos, maior eficiência econômica e por seu apelo ambiental; e o segundo o

papel complementar, que se dá adicionando e diversificando a energia utilizada sem passar a ser a energia principal na matriz energética (LANZILLO; XAVIER, 2009).

O Brasil é um país que possui uma gama enorme de energias renováveis a ser aproveitadas, como eólica, biomassa, hidroelétrica, solar e marítima (LANZILLO; XAVIER, 2009). O impulso e o papel da utilização de energias renováveis na matriz energética brasileira encontram-se predominantemente em políticas voltadas ao biodiesel e à hidroeletricidade, devendo a formulação de políticas energéticas compatíveis com o uso em grande escala passar por estes mercados (LANZILLO; XAVIER, 2009).

Conceitua-se como biocombustível uma substância obtida através do processamento de biomassa renovável, como biodiesel, etanol ou outras substâncias, que possa ser utilizada com ou sem alterações, em motores de combustão interna ou geração de outra forma de energia, com potencial para substituição parcial ou total de combustíveis fósseis (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2017).

Os motores a diesel apresentam alta eficiência, durabilidade e confiabilidade, além de baixo custo operacional, os tornando os preferidos para veículos pesados (REŞITOĞLU; ALTINIŞIK; KESKIN, 2015). Mesmo gerando muitas vantagens, o uso destes motores contribui muito com os problemas de poluição ambiental em todo o mundo, levando à imposição de uma série de políticas para reduzir os efeitos negativos gerados na saúde humana e no meio ambiente pelas emissões dos motores a diesel (REŞITOĞLU; ALTINIŞIK; KESKIN, 2015).

O biodiesel é um combustível renovável que substitui o óleo diesel e pode ser produzido quimicamente através da combinação de qualquer óleo ou gordura natural com metanol ou etanol, sendo o primeiro o mais usado na produção comercial deste produto (SHEEHAN *et al.*, 1998; HUANG; ZHOU; LIN, 2011).

A partir da década de 1990, vários países no mundo começaram a apresentar relevantes atos e avanços no que diz respeito à produção e uso de biodiesel, impulsionados pela consolidação da ideia de desenvolvimento sustentável e por preocupações quanto às limitações no uso de combustíveis não renováveis (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011a).

Devido ao fato de que não demandam alterações nos motores e demonstram alto rendimento energético, os derivados de óleos vegetais são vistos como substitutos adequados para o óleo diesel, tendo como vantagens ainda os fatos de não conterem enxofre (que influencia na ocorrência de chuvas ácidas) e gerarem menores níveis de gases poluentes, já que o crescimento das plantas retira gás carbônico da atmosfera e o nível de gás carbônico liberado na sua combustão é menor que o gasto na sua produção (GUARIEIRO *et al.*, 2008).

Para que seja considerado uma alternativa viável, um biocombustível tem de gerar um ganho líquido de energia, apresentar benefícios ambientais, ser economicamente competitivo e poder ser produzido em grandes quantidades, sem impactar, porém, o suprimento de alimentos, devendo a avaliação de benefícios de um combustíveis alternativo frente aos combustíveis fósseis apresentar uma mensuração total dos *inputs* e *outputs* diretos e indiretos advindos de sua produção total e uso dos ciclos de vida. (HILL *et al.*, 2006).

Uma análise de viabilidade de um biocombustível precisa ter como premissa o fato de que a produção de biocombustíveis demanda energia para o cultivo de matérias primas e conversão destas em produto final, precisando ser estimados todos os gastos de energia na produção de determinado item, como aquela utilizada no cultivo de sementes, para alimentar máquinas agrícolas, na produção de máquinas agrícolas e edifícios, para produção de fertilizantes e pesticidas e para o sustento dos agricultores e suas famílias (HILL *et al.*, 2006).

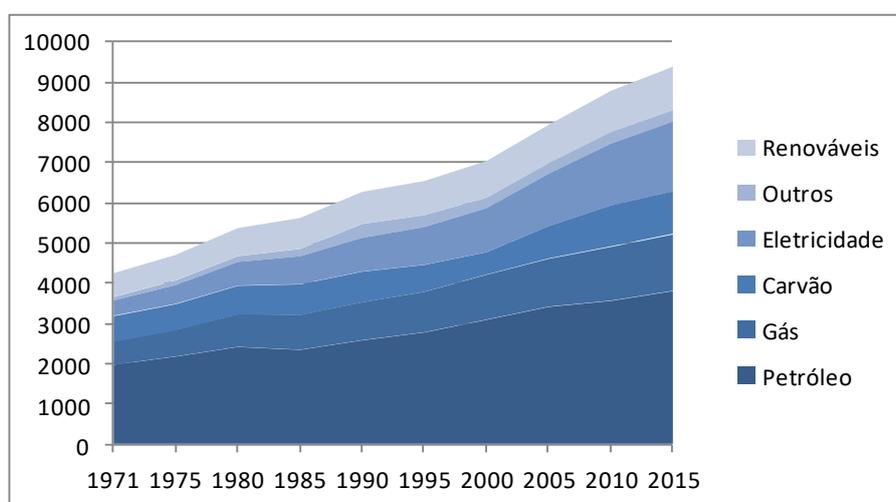
Em 2015, cerca de 13% do Fornecimento Total de Energia Primária mundial foi proveniente de energia renovável, sendo 4,3% deste volume com

biocombustíveis líquidos. Desde 1990, os biocombustíveis líquidos vêm apresentando um crescimento médio anual de 10,1% (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2017a).

A gradual transição do mix de combustíveis promete ser uma tendência para as próximas duas décadas, devendo as energias renováveis, juntamente à energia nuclear e hidrelétrica responder por metade do crescimento projetado para o fornecimento de energia (BP, 2017). Ainda assim, as fontes dominantes de energia seguem sendo petróleo, gás e carvão, devendo responder por mais de 75% do total de energia em 2035, mesmo que seus volumes devam cair cerca de 85% em 20 anos (BP, 2017).

Enquanto o petróleo deve continuar a crescer num ritmo de 0,7% a.a., as energias renováveis são a fonte de energia que mais deve crescer (7,1% a.a.), com sua participação na energia primária aumentando para 10% em 2035, frente aos 3% em 2015 (BP, 2017). No Gráfico 1 é apresentada a evolução do Consumo total de combustíveis entre 1971 e 2015, tendo como medida milhões de toneladas equivalentes (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2017).

Gráfico 1 - Consumo mundial total de energia por combustível

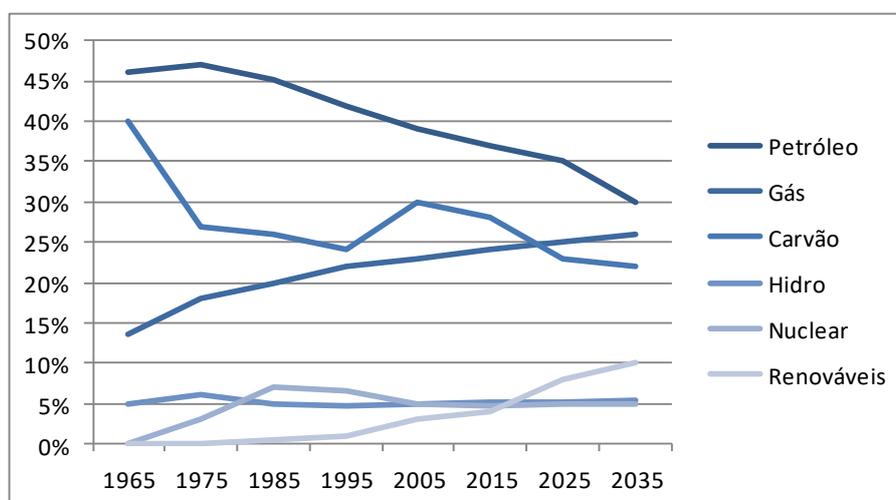


Fonte: Adaptado de International Energy Agency (2017).

Nota-se que entre os anos de 1971 e 2015 o consumo mundial de energia apresentou crescimento de pouco mais de 100% a cada período de 5 anos, porém a proporção que cada combustível ocupa neste consumo vem se alterando ao longo do tempo, com destaque para a redução da participação dos combustíveis de origem fóssil, como petróleo e carvão, que conjuntamente perderam cerca de 10% de participação.

No Gráfico 2 é apresentada a evolução da participação de cada combustível na energia primária e projeções de suas participações de mercado até o ano de 2035.

Gráfico 2 - Participações de energia primária



Fonte: Adaptado de BP (2017).

Nota-se a tendência de acentuado declínio dos combustíveis a base de petróleo, com perda de participação projetada em quinze pontos percentuais, e ascensão dos combustíveis renováveis, que em 1965 apresentavam volume próximo de zero e devem atingir quase 10% de participação até 2035 .

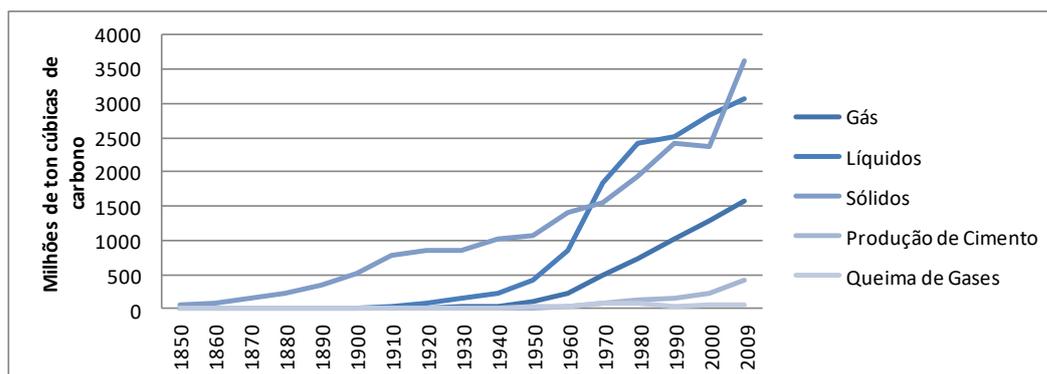
Concluída a contextualização do tema, a seguinte subseção apresenta as vantagens do uso do biodiesel relacionando-as ao efeito estufa.

### 2.1.1 O efeito estufa e as vantagens do uso do biodiesel

Os combustíveis fósseis possuem várias utilidades, porém são extremamente poluentes e a sua utilização desordenada contribui para o aquecimento global, desencadeia chuvas ácidas, emite gases que poluem a atmosfera e contaminam os recursos hídricos. Os principais gases de efeito estufa (GEE) gerados pelo consumo dos combustíveis fósseis são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>), o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e o vapor de água (BETINI, 2014).

Existe crescente interesse no dimensionamento da quantidade de gases de efeito gerados pelas diversas fontes. O Gráfico 3 apresenta uma comparação entre o consumo de combustíveis fósseis e o aumento da concentração de carbono na atmosfera entre os anos de 1751 e 2009, com dados de Boden, Andres e Marland (2012), do Carbon Dioxide Information Analysis Center.

Gráfico 3 - Emissões globais de gás carbônico decorrentes da queima de combustíveis fósseis, produção de cimento e queima de gases



Fonte: Boden, Andres e Marland (2012).

Para a redução do efeito estufa é necessário reduzir principalmente a quantidade de carbono na atmosfera, e isso pode ser feito via substituição de combustíveis fósseis, principalmente, por combustíveis que não liberam carbono (BETINI, 2014).

O biodiesel oferece um total de 93% mais energia utilizável do que a necessidade de energia fóssil para sua produção, reduzindo ainda os Gases de Efeito Estufa na ordem de 41% em relação ao diesel, reduzindo assim diversos poluentes atmosféricos importantes e tendo impacto reduzido na saúde humana e ambiental decorrente da liberação de nitrogênio, fósforo e pesticidas (HILL *et al.*, 2006).

Sheenan *et al.* (1998) apontam algumas vantagens decorrentes do uso do biodiesel no caso dos Estados Unidos, mas que podem ser aplicados também ao caso brasileiro, tais como:

1. Possível redução da dependência de petróleo estrangeiro, visto que o setor de transportes, com sua grande demanda por gasolina e diesel, depende quase exclusivamente de petróleo para energia. O biodiesel pode ser produzido domesticamente a partir de óleos vegetais, além de gorduras e óleos residuais e, devido à sua compatibilidade para uso diretamente em motores a diesel, oferece o potencial imediato de reduzir a demanda por petróleo.
2. Pode alavancar o fornecimento limitado de combustíveis fósseis, tendo em vista que independentemente de qual perspectiva adotada quanto ao futuro do carvão, petróleo e gás natural, sua oferta é, em última análise, limitada. O biodiesel pode ajudar a alavancar o uso desses combustíveis.
3. Pode ajudar a reduzir as emissões de gases de efeito de estufa, já que a queima de combustíveis fósseis durante o século passado aumentou drasticamente os níveis de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros “gases do efeito estufa” que aprisionam o calor em nossa atmosfera. Na medida em que o biodiesel é verdadeiramente renovável, pode ajudar a reduzir as emissões de gases de efeito estufa do setor de transporte.
4. Pode ajudar a reduzir a poluição do ar e os riscos relacionados à saúde pública, visto que pode desempenhar um papel na redução das emissões de muitos poluentes atmosféricos como partículas, monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e tóxicos do ar.

5. Pode beneficiar a economia doméstica, visto que os gastos com importações estrangeiras de petróleo tiram dólares da economia e o biodiesel, por sua vez, pode ajudar a transferir esses gastos para a energia produzida internamente e oferece novos mercados relacionados à energia para os agricultores.

### 2.1.2 Desafios para a adoção do biodiesel

Há uma necessidade de fornecimento de energia renovável que não cause danos ambientais significativos e não concorra com o fornecimento de alimentos, podendo os biocombustíveis baseados em alimentos atender apenas uma parte diminuta das necessidades energéticas de transporte na atualidade, sendo provável que os biocombustíveis não baseados em alimentos venham a ter uma importância muito maior a longo prazo (HILL *et al.*, 2006).

Houve nos últimos anos um grande debate político quanto às consequências sociais e ambientais decorrentes do uso de alimentos e terras agrícolas para a produção de biocombustíveis, o que expõe uma desvantagem do atual cenário de produção de biocombustíveis, que é o fato de que todos os processos economicamente viáveis se baseiam na utilização de cereais, como trigo e milho, oleaginosas, como óleo de palma e soja, ou ainda açúcares, como beterraba sacarina e cana-de-açúcar (JANSSEN; STEINBÜCHEL, 2014).

O uso da bioenergia envolve o uso de terras e, portanto, a demanda crescente por bioenergia pode causar mudanças no uso da terra, o que pode impactar na sustentabilidade econômica, social e ambiental da bioenergia, levando a União Europeia a aprovar uma norma estabelecendo que deve haver uma redução pelo menos 35% na emissão de gases de efeito estufa para que biocombustíveis sejam aprovados (AHLGREN; DI LUCIA, 2016).

Questões como o crescimento da população mundial e um consequente aumento nos padrões de consumo tornam arriscada a destinação de grande parte das áreas agriculturáveis à produção de energia ao invés da produção de alimentos, vide caso dos Estados Unidos, que tornou-se líder mundial na

produção de etanol, com destinação de cerca de 40% de sua produção de milho a esse fim, afetando desta forma preços internacionais do produto, além da subtração de áreas destinadas a outros cultivos.

### 2.1.3 Biodiesel no mundo

O principal polo mundial de produção e consumo de biodiesel é o bloco da União Europeia (com destaque para Alemanha, França e Itália), onde são oferecidos subsídios com o intuito de incentivar que áreas não exploradas se tornem plantações de matérias-primas agrícolas, com isenções de impostos que chegam a 90%(BUAINAIN; BATALHA, 2007). Nestes países, a legislação vigente prevê uma proporção de 5% de biodiesel a cada litro de óleo diesel de petróleo (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Nos Estados Unidos, que figuram como quarto colocado no ranking mundial de produção de biodiesel, também há a adoção de incentivos tarifários e creditícios aos produtores agrícolas, visando principalmente dar vazão aos estoques excedentes de óleo de soja existente em diversos estados, desempenhando um papel na equalização do excesso de oferta agrícola voltada à alimentação animal e humana (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

Na Europa, há ampla disponibilidade de biodiesel, seja em sua forma pura (100% biodiesel, também conhecido como B100) ou em misturas com diesel de petróleo, mercado no qual a maior parte do produto é feito a partir de óleo de canola, ao contrário dos Estados Unidos, onde o interesse inicial em produzir e usar biodiesel tem se concentrado no uso do óleo de soja, produto do qual este país é o maior produtor mundial (SHEEHAN *et al.*, 1998).

No caso dos Estados Unidos, em 1992, o Congresso promulgou a Lei de Política Energética exigindo que as frotas de veículos federais e estaduais contassem com veículos movidos a combustíveis alternativos, com inclusão do uso de biodiesel no ano de 1998, prevendo o uso de biodiesel puro ou da mistura com 20% biodiesel (WESTBROOK *et al.*, 2014). A soja é o maior

insumo utilizado para produção de biodiesel nos Estados Unidos, gerando assim competição com produtos alimentares fazendo uso de terras agrícolas de qualidade (WAHLEN *et al.*, 2013).

#### 2.1.4 O biodiesel no Brasil

A grande diversidade agroclimática brasileira favorece o cultivo de diversas espécies de oleaginosas, o que se mostra um dos diversos diferenciais para a produção nacional de biodiesel e possibilita o aproveitamento das potencialidades regionais (RIBEIRO; MARTINS, 2014).

O óleo de soja é uma fonte que já tem escala para a produção de biodiesel, porém há outras fontes disponíveis com potencial para produção em escala, como o girassol, o amendoim, o algodão, o óleo de palma, o coco, o babaçu e, sobretudo, o óleo de mamona (PINTO *et al.*, 2005). Outras alternativas que permitem a produção de biodiesel são espécies como o pinhão manso, o nabo forrageiro, o pequi, o buriti, a macaúba, entre outras (RIBEIRO; MARTINS, 2014).

Em termos da matéria prima utilizada para produção, esta foi ajustada à disponibilidade em cada região. As fontes mais utilizadas em cada região são, no Norte, o óleo de palma e a soja; no Nordeste, as sementes de mamona, óleo de palma, dendê, soja, babaçu e algodão; no Centro-Oeste, soja, algodão, mamona e girassol; no Sudeste, soja, caroço de algodão, mamona e semente de girassol; no Sul, semente de girassol, soja, semente de colza e algodão (PINTO *et al.*, 2005).

A soja ocupa um lugar de destaque entre as oleaginosas que crescem no Brasil, sendo cultivada em muitos estados do país e respondendo por cerca de 90% do total de óleos vegetais produzidos no país, estando sua participação no mercado relacionada principalmente à exportação de sementes in natura e sendo uma importante fonte de valor de troca para o país (PINTO *et al.*, 2005).

A implantação de usinas de biodiesel é viável em todo o país tendo em vista a diversidade de oleaginosas disponíveis, bem como as diferentes extrações de óleo, porém a mesma diversidade torna a cadeia produtiva mais complexa, o que eleva a importância de se analisar as inter-relações dentro das cadeias produtivas do biodiesel (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

Atualmente não é possível afirmar que a diversificação de matérias-primas e a inclusão da agricultura familiar estejam ocorrendo, havendo ainda o predomínio da cultura da soja, grande utilização do sebo bovino, e óleo de algodão, indicando que a produção de biodiesel está baseada nas matérias-primas cujas cadeias produtivas já estão consolidadas (RIBEIRO; MARTINS, 2014).

No ano de 2016, a produção brasileira de biodiesel teve a seguinte participação de matérias primas: 76,4% óleo de soja; 15,7% gordura bovina; 1,1% óleo de algodão e 6,8% outros materiais graxos (BRASIL. Ministério de Minas e Energia, 2017). Ao se pensar em opções para a expansão da produção de óleo vegetal no Brasil, soja e mamona, por causa das grandes áreas agrícolas, e palmeiras, especialmente por causa do alto nível de óleo, se mostram excelentes alternativas (PINTO *et al.*, 2005).

O óleo de mamona gerou grande expectativa nos estágios iniciais do programa de biodiesel. O Brasil tem uma longa tradição na produção de sementes de mamona e foi o principal produtor mundial nos anos setenta. Atualmente, o país ocupa o terceiro lugar na produção mundial, logo após a Índia e a China. A produção concentra-se na região semiárida do Brasil, onde a inclusão de pequenos agricultores é uma prioridade para o Programa de Biodiesel (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

Até o momento, a expectativa gerada pelo óleo de semente de mamona não foi cumprida, visto que sua viscosidade é uma desvantagem considerável para a produção de biodiesel, e, além das restrições industriais, a produção brasileira e a produtividade de mamona diminuíram consideravelmente nas últimas três décadas (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

A produção de mamona se concentrou no Nordeste do país, região na qual os agricultores não aplicam insumos modernos, como sementes e fertilizantes, devido à falta de treinamento, assistência técnica e apoio financeiro (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

Apesar do fracasso dos projetos iniciais, o óleo de mamona tem potencial para desempenhar um papel direto ou indireto no programa de biodiesel e a possível existência de um mercado cativo para o óleo de semente de mamona por meio do Selo Combustível Social poderia impulsionar a adoção de tecnologia moderna, melhorar a organização da cadeia produtiva e aumentar a renda dos agricultores familiares, vendendo as oleaginosas para a produção de biodiesel ou à indústria química (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

A semente de mamona apresentou baixa produtividade, entre 600 e 1.000 kg / ha ano. Estudos mostram que esse rendimento pode chegar a 3.000 kg / ha ano com melhoramento genético e com possível introdução de cultivo irrigado. O óleo de palma (*Elaeis guineensis*) é uma alternativa importante para o desenvolvimento sustentável de algumas regiões do Brasil, incluindo a Amazônia (PINTO *et al.*, 2005).

Apesar de o país possuir vasta diversidade de insumos agrícolas que podem servir à produção de óleos vegetais e, conseqüentemente, de biodiesel, o caráter extrativista ainda está presente em muitas culturas, sem existência de plantios comerciais que possam permitir uma avaliação de suas reais potencialidades (BUAINAIN; BATALHA, 2007). Na Tabela 1 se observa algumas características de culturas oleaginosas com potencial de uso para fins energéticos:

Tabela 1 - Oleaginosas brasileiras e potencial energético

<b>Espécie</b>	<b>Origem do óleo</b>	<b>Teor de óleo (%)</b>	<b>Meses de colheita/ano</b>	<b>Rendimento (ton. óleo/ha)</b>
Dendê/Palma	Amêndoa	22	12	3 a 6
Coco	Fruto	55 a 60	12	1,3 a 1,9
Babaçu	Amêndoa	66	12	0,1 a 0,3
Girassol	Grão	38 a 48	3	0,5 a 1,9
Colza/Canola	Grão	40 a 48	3	0,5 a 0,9
Mamona	Grão	45 a 50	3	0,5 a 0,9
Amendoim	Grão	40 a 43	3	0,6 a 0,8
Soja	Grão	18	3	0,2 a 0,4
Algodão	Grão	15	3	0,1 a 0,2

Fonte: Buainain; Batalha, 2007

Pela perspectiva comercial, o biodiesel puro é denominado de B100 ou simplesmente biodiesel, ao passo que misturas entre diesel e biodiesel são chamadas de BX, com X sendo o percentual de biodiesel misturado ao óleo diesel e sendo a venda da mistura BX obrigatória em qualquer posto de combustíveis que revenda óleo diesel, em percentuais que aumentaram sucessivamente ao longo dos anos (SILVA *et al.*, 2016).

A partir do ano de 2008 tem havido aumento da proporção BX e consequentemente da produção de biodiesel no país, partindo da mistura B2, em Janeiro de 2008, B3 em Julho do mesmo ano, B4 em 2009, B5 em 2010, B6 em Agosto de 2014 e, finalmente, B7 em Novembro de 2014, com a Lei nº 13.263/2016 determinando um cronograma de aumento do teor de biodiesel a partir de 2017, atingindo 8% em 2017, 9% em 2018 e 9% até março de 2019 (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2018a)

No ano de 2016, a capacidade produtiva nominal de biodiesel (B100) no Brasil era de cerca de 7,4 milhões de m<sup>3</sup>, porém a produção foi de apenas 3,8 milhões de m<sup>3</sup>, pouco mais de 50% da capacidade total, o que representou uma redução de 3,5% em comparação a 2015 (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2017). À exceção da Região Sul, onde houve aumento de 2,9% na produção no mesmo período, foram registradas quedas nas regiões

Nordeste, Sudeste, Norte e Centro-Oeste de 3,2%, 13,9%, 41,2% e 5,8%, respectivamente (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2017).

A principal produtora de biodiesel continuou sendo a Região Centro-Oeste, com volume de cerca de 1,6 milhão de m<sup>3</sup>, equivalente a 43,3% da produção nacional. Em seguida veio a Região Sul, com uma produção de 1,5 milhão de m<sup>3</sup>, 41% do total nacional (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2017).

Por estados, o Rio Grande do Sul continuou como o maior produtor de biodiesel, com um volume de aproximadamente 1,1 milhão de m<sup>3</sup>, equivalente a 28,3% do total produzido, mesmo com uma redução de 3,5% na sua produção, relativamente ao ano anterior (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2017).

Há um total de 50 plantas de biodiesel instaladas no país e o Paraná respondia, em 2016, por cerca de 9% da capacidade instalada no país (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO 2017). O Quadro 1 mostra o quantitativo de plantas autorizadas a produzir no país em 2016 por unidade da federação, e suas respectivas capacidade instaladas.

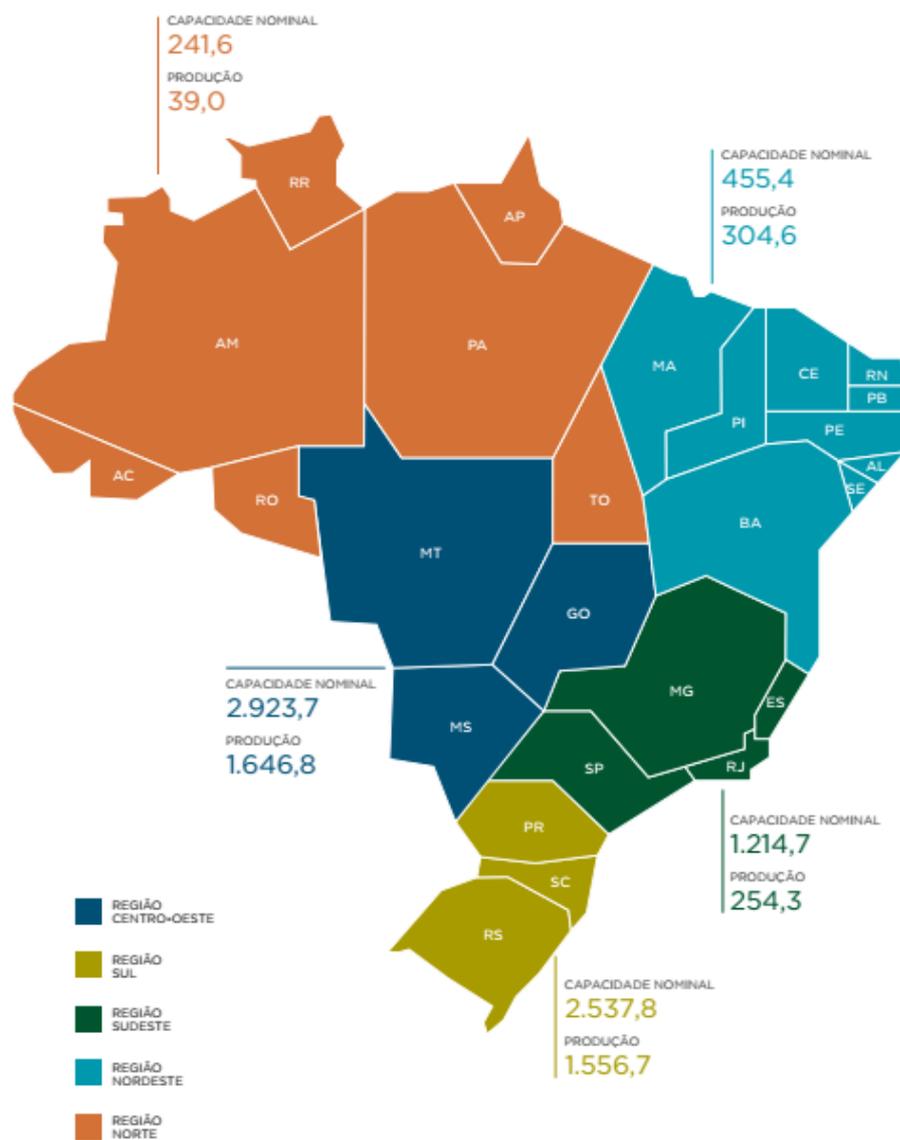
Quadro 1 - Infraestrutura de produção de biodiesel – 2016

UF	Quantidade de usinas	Capacidade instalada m3/dia	% Capacidade Brasil
BA	2	963,42	4,7%
CE	1	301,71	1,5%
GO	6	2828,00	13,8%
MG	1	422,73	2,1%
MS	2	1000,00	4,9%
MT	15	4293,25	21,0%
PR	4	1769,00	8,6%
RJ	1	166,70	0,8%
RO	1	90,00	0,4%
RS	9	5833,33	28,5%
SC	1	510,00	2,5%
SP	5	1721,67	8,4%
TO	2	581,00	2,8%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>20480,81</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: adaptado de Agência Nacional do Petróleo, 2017.

Figura 1 apresenta a capacidade instalada por região do país e o total efetivamente produzido em 2016.

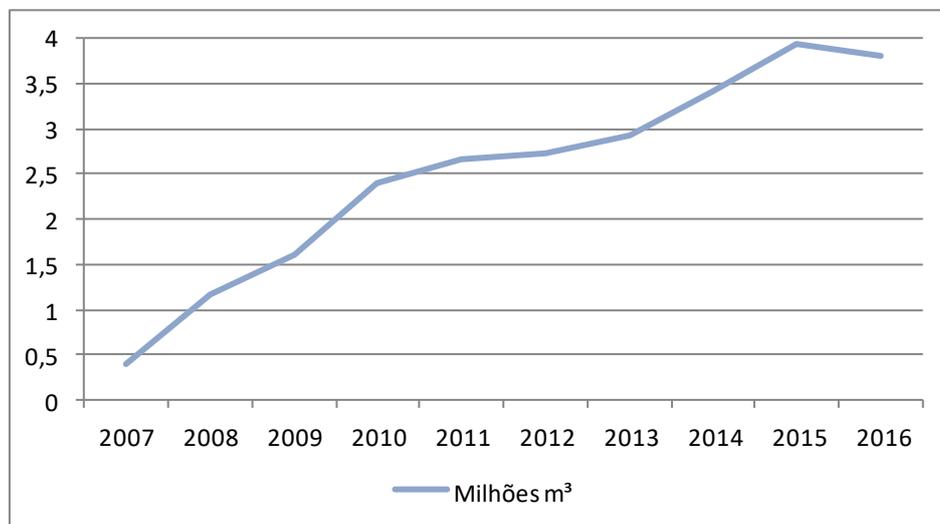
Figura 1 - Capacidade instalada por região X produção de biodiesel – 2016



Fonte: Agência Nacional do Petróleo, 2017.

A produção de biodiesel no Brasil aumentou muito no período entre 2007 e 2016, indo de 400.000 m<sup>3</sup> para 3,8 milhões de m<sup>3</sup>, conforme pode observar-se no Gráfico 3.

Gráfico 4 - Evolução da produção de Biodiesel (B100) – 2007-2016



Fonte: Agência Nacional do Petróleo, 2017.

O óleo de soja mantém-se na liderança das matérias-primas destinadas à produção de biodiesel, com 79,1% do total, seguida da gordura animal (16,3% do total), após redução de 15,8% em relação a 2015, seguida pelo óleo de algodão (1% do total) e outros materiais graxos com 3,5% de participação (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2017).

O Brasil é atualmente o terceiro maior produtor mundial de biodiesel, atrás apenas dos Estados Unidos e da Alemanha e todas as usinas do país produzem no momento volumes bem abaixo de sua capacidade instalada, sendo a produção média equivalente e metade da capacidade instalada da indústria (MARCOSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

A próxima seção passa a contextualizar a temática da agricultura familiar, que está diretamente ligada ao tema deste estudo.

## 2.2 A AGRICULTURA E A AGRICULTURA FAMILIAR

A seguir apresentar-se uma contextualização da atividade agrícola no Brasil, para apresentar um panorama geral da temática, entrando, em seguida, na apresentação do tema da agricultura familiar e relacionando dados relativos a ela no país.

### 2.2.1 A Atividade Agrícola no Brasil

A agricultura faz parte do contexto brasileiro desde o descobrimento pelos portugueses, tendo passado por vários ciclos, como o do pau Brasil, o do açúcar, o da pecuária de corte e, em um período mais próximo, o do café (ALVES, 2017). A produção de alimentos restringir-se-ia à demanda da população local, porém café e açúcar sempre tiveram um viés mais voltado à exportação, e, com isso, logo o Brasil destacou-se no ranking dos países maiores exportadores, ocupando a primeira posição (ALVES, 2017).

A possibilidade de mobilidade social levou milhões de jovens a migrar do campo para as cidades, conduzindo a luta pela independência colonial. A ideia imperial de que os recursos naturais seriam sempre o motor do crescimento - especialmente quando já representavam quase 90 por cento das exportações totais - foi desprezada politicamente e economicamente e descartada, especialmente porque a vida com o trabalho agrícola não era fácil (AMSDEN, 2008).

Ao mesmo tempo em que o êxodo rural brasileiro se mantém significativo, o contraponto é a forma precária com que os núcleos urbanos absorvem seus migrantes rurais, sendo aqueles que mais saem do campo, os jovens, os que tem mais dificuldades na integração aos mercados urbanos de trabalho (ABRAMOVAY, 1998).

A hostilidade em relação ao crescimento puxado pela agricultura e o ressentimento em relação à vantagem comparativa, abriram o caminho para a industrialização do Terceiro Mundo (AMSDEN, 2008). No período entre as

décadas de 1930 e 1970, houve a industrialização e grande crescimento econômico da América Latina e, em especial, de Brasil e México, seus dois maiores países (BRESSER-PEREIRA; GALA, 2010).

No caso brasileiro, com o êxodo rural, as pessoas que se mantiveram no campo continuaram em situação precária, com pouco ou nenhum acesso à terra, à educação, a outros serviços de infraestrutura social e mesmo aos benefícios advindos da política agrícola (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Nas décadas de 70 e 80, transformações que ocorriam na agricultura brasileira eram analisadas de forma similar às aquelas ocorridas em países capitalistas avançados, sendo os anos 70 um período em que a chamada “questão agrícola” havia sido superada por processos de modernização que se pautavam em mecanização combinada à utilização de espécies selecionadas de sementes e de insumos químicos e os anos 80, uma época em que havia um processo de modernização mais aprofundado e a integração da agricultura com capitais industriais, comerciais e financeiros que a envolvem, formando o que foi chamado de “complexos agroindustriais” (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Passou a uma tendência de concentração da produção agropecuária em cada vez menos estabelecimentos que, por sua vez, eram cada vez maiores, tendência que era vista como natural e necessária, proveniente dos países capitalistas desenvolvidos e sem possibilidade de reversão, vista como capaz de provocar um atraso tecnológico no setor agropecuário, gerando impactos negativos inclusive no processo de desenvolvimento econômico. (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Na década de 90, houve crescimento do emprego rural não agrícola e, por sua vez, redução relativa do crescimento do emprego rural agrícola, fato que foi visto como produto de um processo histórico irreversível, que não poderia ser combatido (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Apesar disto, o padrão de crescimento urbano que o país experimenta nos últimos anos pode mostrar-se benéfico para a revitalização do meio rural e, neste sentido, políticas que foquem no fortalecimento e criação de novas unidades familiares no meio rural tendem a ter seu sucesso atrelado à

magnitude das oportunidades de intensificação de suas relações, dinâmicas e diversificadas, com as cidades (ABRAMOVAY, 1998).

A atividade agrícola brasileira sempre foi um setor estratégico e, como tal, tem desempenhado papéis relevantes na configuração estrutural da sociedade brasileira, bem como na evolução e desempenho da economia. Nas últimas décadas, vem desempenhando um papel anticíclico, como fator de estímulo à economia como um todo (BUAINAIN; GARCIA, 2015).

Como um dos maiores exportadores mundiais de produtos primários, o Brasil depende de sua agricultura para construir uma economia forte e dinâmica, com os setores de agricultura e agroprocessamento no Brasil mostrando um crescimento impressionante nas últimas duas décadas, impulsionado por melhorias de produtividade e ajustes estruturais, bem como por novas tecnologias, estando a política do governo e as iniciativas do setor cada vez mais focadas na sustentabilidade do desenvolvimento agrícola (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2018).

O grande sucesso da produção agropecuária brasileira é atribuído normalmente ao crescimento da demanda mundial por alimentos, em particular ao mercado chinês, porém este sucesso não seria possível se o Brasil não tivesse criado as bases estruturais que deram o empurrão inicial ao agronegócio. Isto ocorreu nos anos 70 e foi conseguido através de intervenção e forte apoio do Estado, principalmente no que se refere aos componentes fundamentais para qualquer empreendimento: tecnologia e terras (GUANZIROLI; BERENQUER, 2010).

O setor não apresenta apenas um papel estratégico na promoção do desenvolvimento econômico e na geração de emprego e renda, como também tem a capacidade de contribuir para a redução da pobreza e desigualdade na nação, a segurança alimentar e ainda contribuir de forma decisiva para a elevação da qualidade ambiental dos ecossistemas (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014).

Entre 1980 e 2010 houve grandes avanços no setor agrícola, chegando-se a um setor de produção complexo com indústrias provedoras de insumos e processadoras dos produtos, fazendo com que o agronegócio seja responsável

por 26% do PIB brasileiro. Os dados do IBGE revelam também que, parte deste sucesso, pode ser creditado ao segmento dos agricultores familiares, que é responsável por 40% do PIB agropecuário do Brasil (GUANZIROLI; BERENQUER, 2010).

Conforme o MAPA (2010), as áreas de agricultura e pecuária ocupam cerca de 30% do território brasileiro, concentrados principalmente nas regiões sul e central do país e o Brasil desempenha um papel de liderança como fornecedor global de produtos do agronegócio, exportando para mais de 180 mercados. Apesar disso, cerca de 70% da produção do agronegócio brasileiro se destina ao mercado nacional e esta demanda gera uma forte previsibilidade de mercado, o que permite o planejamento de expansões (MAPA, 2010).

O crescimento na produção de grãos nos últimos 20 anos foi o resultado de elevados níveis de produtividade, tendo a produção de grãos crescido 150% no período, enquanto a área colhida cresceu menos de 25%. Os principais grãos são a soja e o milho, que somam 80% do volume colhido. Arroz, trigo e algodão, importantes para o mercado doméstico, também desempenham um papel importante na produção agrícola brasileira (MAPA, 2010).

O PIB do agronegócio brasileiro em 2017 atingiu a casa de R\$4,16 trilhões, representando 21,59% do PIB total, o que manteve a atividade em um patamar relativamente estável, entre 19% e 23%, desde 2005, quando a participação no PIB esteve pela primeira vez abaixo dos 25%, sendo esta participação composta por aproximadamente 15% do ramo agrícola e 6,61% do ramo pecuário (CEPEA, 2018). Como agronegócio entende-se a junção dos segmentos primário, insumos, agroindústria e agrosserviços (CEPEA, 2018).

O Censo Agropecuário de 2006 apontou que o setor agropecuário brasileiro era composto por pouco mais de 5,17 milhões de estabelecimentos, ocupando uma área de cerca de 334 milhões de hectares, correspondentes a 39% do território nacional (IBGE, 2012) A estimativa do Censo Agropecuário 2017, com 96,7% dos trabalhos concluídos, é de que haja atualmente cerca de 5,25 milhões de estabelecimentos no país.(IBGE, 2018). Os trabalhadores da atividade agrícola, em 2015, totalizavam 13,2 milhões de pessoas, respondendo por 13,9% do pessoal ocupado (IBGE, 2016).

O ramo do agronegócio desempenha importante papel para o comércio externo nacional, com o valor das exportações do ramo expandindo a uma taxa média anual de 9,3% entre 1990 e 2012, passando neste período de cerca de US\$ 14 bilhões para por volta de US\$ 80 bilhões, o que ajuda a explicar parcialmente o papel da atividade agropecuária nos índices de crescimento, geração de emprego e renda na economia brasileira (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014).

A produção agrícola total no Brasil triplicou nos últimos 30 anos, com um aumento de ritmo de crescimento nos últimos dez anos, quando a produção cresceu mais que nos vinte anos anteriores, sendo o maior crescimento o da soja, que teve a sua produção duplicada nos dois períodos, ainda que a taxas anuais maiores nos últimos anos (GUANZIROLI; BERENQUER, 2010).

Os dados revelam que ao mesmo tempo em que a área plantada com soja crescia entre 1980 e 2000, as áreas plantadas com arroz, feijão, algodão e trigo diminuía, num movimento que aparenta apontar para uma substituição de áreas de cultivo entre produtos de exportação e de consumo interno, porém, na realidade as regiões nas quais se expandiu o cultivo de soja (Centro-Oeste) não tinham como foco o plantio de feijão nem de trigo e houve aumento de produtividade que permitiu manter a mesma produção usando áreas menores (GUANZIROLI; BERENQUER, 2010).

Gêneros como algodão, arroz e feijão apresentaram aumentos de rendimento próximos ou superiores a 100% entre 1980 e 2000, havendo também aumento significativo no milho e soja, acima dos 40%, o que foi atribuído nesta época por uma série de autores a várias razões, com destaque para os resultados obtidos com as novas tecnologias desenvolvidas pela EMBRAPA e a diminuição dos custos dos insumos importados (GUANZIROLI; BERENQUER, 2010).

Na última década registrou-se grande aumento da produção combinado com uma expansão da área plantada, sendo o fenômeno de expansão da fronteira agrícola associado ao crescimento da produtividade, ainda que menor do que nas décadas anteriores (GUANZIROLI; BERENQUER, 2010).

Em 2017, o PIB (Produto Interno Bruto) cresceu 1,0% em relação a 2016, após duas quedas consecutivas de 3,5%, em 2015 e 2016, sendo a

principal alta nessa comparação a da Agropecuária, com aumento de 13,0%, o que decorreu, sobretudo, da performance da agricultura, tendo como destaques o milho (55,2%) e a soja (19,4%) (IBGE, 2018).

Governos de todo o mundo estão se esforçando para reacender o crescimento em suas economias enquanto reduzem as desigualdades crescentes e existe atualmente uma janela única de oportunidade para unir as agendas de crescimento climático e econômico, promovendo o crescimento econômico e o desenvolvimento, enquanto asseguramos que os recursos naturais continuem a fornecer os recursos e serviços ambientais dos quais o nosso bem-estar depende (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2018).

Não se pode dissociar o contraste entre a agricultura pujante apresentada nesta seção da pobreza que ainda é abundante no campo, conforme se apresenta na seção seguinte.

### 2.2.2 A Agricultura e a Pobreza no Campo

Existem problemas socioeconômicos que precisam ser considerados nas ações de políticas públicas e na academia, sendo um relevante tema a sucessão nas pequenas e médias propriedades familiares, nas quais os jovens, que em condições normais sucederiam os pais no processo de produção e gestão das propriedades, têm migrado para os empregos urbanos, criando uma lacuna no processo produtivo da agricultura familiar, que é a maior responsável pela produção de alimentos da cesta básica e parte dos hortifrutigranjeiros do país (ROLDÃO; MACIEL JÚNIOR, 2015).

Como o trabalho é o recurso mais abundante para os pobres, não é surpreendente que a maioria de experiências com a redução da pobreza tenha ocorrido onde as políticas apoiaram a criação de trabalhos atrativos e acessíveis aos pobres e, dada a concentração de lares pobres no meio agrícola, esta estratégia passa, em parte, por tornar as atividades agrícolas mais produtivas, com mercados e tecnologias aprimorados, direitos de propriedade fortalecidos e melhores métodos de gerenciamento de risco (CORD, 2007).

Estudos sobre casos de sucesso conduzidos na África subsaariana, conduzidos por (MWABU; THORBECKE, 2007), apontaram que um dos elementos chave para o crescimento econômico em benefício dos pobres foi eliminar a discriminação contra o desenvolvimento rural e agrícola, com a lição de que os países que obtiveram maior sucesso em atingir simultaneamente crescimento e redução da desigualdade destinaram um fluxo contínuo de recursos à agricultura na forma de infraestrutura rural, insumos, pesquisa e crédito, com o apoio de instituições sólidas, visando aumentar a produtividade e gerar uma contribuição cada vez maior ao restante da economia.

Apesar de a agricultura ser a maior fonte empregadora do mundo, aproximadamente 70% do 1,4 bilhão de pessoas que vivem em condições de extrema pobreza, ou seja, com menos de US\$1,25 diários, residem em áreas rurais, e a maioria delas depende da agricultura para sobreviver (HLPE, 2013). Apesar de não representar o maior quantitativo de pobres do país, a pobreza ocorrida nas áreas rurais é, proporcionalmente, a mais representativa, dado que quase a metade da população do campo é atingida por ela (WANDERLEY, 2014).

Além disto, ao passo que os agricultores familiares são responsáveis por produzir a maior parte dos alimentos no mundo, é nas áreas rurais que vive a maioria da população mundial em situação de insegurança alimentar e, apesar desses agricultores terem sido os principais contribuintes para a gestão sustentável dos recursos naturais por incontáveis gerações, estão dentre os grupos menos preparados para resistir a eventos climáticos extremos, e mais expostos à perda da biodiversidade e à degradação dos solos, sendo uma das razões para tal a subapreciação das capacidades da agricultura de pequena escala como geradora de crescimento econômico e de externalidades sociais e ambientais positivas (PATRIOTA *et al.*, 2015).

A intenção de impulsionar a agricultura através da adoção de técnicas consideradas modernas comparativamente aos métodos tradicionais da agricultura foi vinculada a uma gama de políticas que incentivaram a adoção deste tipo de implemento agrícola (REDIN; FIALHO, 2009). A ampla liberação

de crédito facilitou a apropriação destes instrumentos por parte dos agricultores patronais, possibilitando assim um avanço significativo no que diz respeito à produção, através da melhoria de seus meios de produção com intervenção do governo incentivando a produção de gêneros com maior de apelo de mercado (REDIN; FIALHO, 2009).

A visão meramente econômica da atividade agrícola deixa à mercê aquelas famílias agricultoras que tem à disposição de poucos fatores de produção (terra, mão de obra e capital) e produzem para o autoconsumo e, muitas delas, não conseguem acompanhar a evolução da modernização (REDIN; FIALHO, 2009).

Apesar de algumas tentativas do Estado, o processo de benefícios do aparato de assistencialismo acabou não abrangendo os agricultores familiares e, além disto, tentativas de integrá-los ao mercado exportador foram frustradas por não se alinharem aos interesses do desenvolvimento econômico (REDIN; FIALHO, 2009).

Mesmo havendo grande aumento da produtividade na agricultura brasileira nas últimas décadas, a maioria dos produtores tem baixa capacidade de absorção de conhecimento e tem acesso limitado às novas tecnologias, que acabam se aplicando a apenas os 10% de estabelecimentos mais ricos, que respondem por 85% do valor bruto da produção, o que mostra que para que se promova o desenvolvimento da agricultura brasileira, se faz necessário conciliar o crescimento com a inclusão produtiva (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014).

Há duas concepções na sociedade a respeito do êxodo e desenvolvimento rural, sendo a primeira voltada a uma visão de que as localidades de pequena concentração populacional estão destinadas a um processo de desertificação social, econômica e cultural, num processo em que o êxodo rural seria não apenas irreversível, mas também desejável, com investimentos públicos destinados às regiões para as quais os migrantes se destinam, visto que a possibilidade de geração de renda em seus locais de origem seria muito baixa (ABRAMOVAY, 1998).

A política nacional de assentamentos e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) são manifestações das forças que se opõem a esta visão, que se mostra dominante até aqui, quanto às relações entre cidade e campo e o desenvolvimento, tendo como pressuposto a existência de potencial de geração de renda no meio rural em locais que a sociedade não tem demonstrado capacidade de valorizar (ABRAMOVAY, 1998).

A seguir apresenta-se mais detalhadamente o que é a agricultura familiar e dados referentes a ela no Brasil.

### 2.2.3 A Agricultura Familiar

O setor denominado como agricultura familiar está ligado à história do Brasil e da própria sociedade humana, porém vem perdendo influência ao longo dos séculos em função do desenvolvimento tecnológico existente no setor agropecuário e nos demais setores produtivos da economia, o que levou gradualmente a um entendimento do termo familiar como algo ultrapassado, atrasado ou de pouca significância (GUILHOTO *et al.*, 2003).

A utilização do termo, com o significado e a amplitude que passaram a ter em anos recentes no Brasil infere ares de novidade e renovação, com o agricultor familiar sendo visto como um novo personagem, diferente do camponês tradicional, que passaria a ter uma condição de produtor moderno e propõem-se políticas para estimulá-los, fundadas em tipologias que se baseiam em sua viabilidade econômica e social diferenciada (WANDERLEY, 1996).

Do final dos anos 1980 em diante, iniciou-se a construção de um amplo consenso no entendimento de que era necessário gerar inclusão social para este amplo setor conhecido como agricultura familiar, restando ainda um debate, porém quanto à identidade destes agricultores, como deveria se compreender sua diversidade e, por fim quais políticas poderiam ser postas em prática no intuito de apoiá-los social e economicamente (WANDERLEY, 2014).

Existem diversas definições para agricultura familiar e cada uma traz implicações para a medição do número de pequenos produtores, orientando ainda a compreensão das necessidades de investimento nos pequenos proprietários, não sendo uma discussão sobre definições, trivial nem acadêmica, mas tendo implicações reais para políticas e impactos reais nos meios de subsistência (HLPE, 2013).

A agricultura familiar é praticada por famílias (incluindo um ou mais agregados familiares) utilizando apenas mão de obra majoritariamente familiar e derivando desse trabalho uma parte grande do seu rendimento, incluindo a criação de gado, pecuária, silvicultura e pesca artesanal (HLPE, 2013). As explorações são administradas por grupos familiares, uma grande proporção dos quais são chefiados por mulheres, e as mulheres desempenham papéis importantes nas atividades de produção, processamento e comercialização (HLPE, 2013).

A definição de “agricultura de pequena escala” não pode ser rígida ou única, havendo muitas variações em cada contexto específico nos níveis regional, nacional e local, e também ao longo do tempo à medida que as economias se transformam (HLPE, 2013). Classificações da agricultura familiar baseadas apenas no tamanho da propriedade podem ser enganosas, pois uma pequena propriedade é “pequena” porque os recursos são escassos, especialmente a terra, e usá-la para gerar um nível de renda que ajuda a suprir as necessidades básicas e alcançar uma subsistência sustentável requer um nível significativo de produtividade (HLPE, 2013).

As atividades não agrícolas, que são uma característica comum das economias rurais, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, desempenham um papel importante no fornecimento de renda adicional aos pequenos proprietários e como forma de diversificar os riscos, melhorando assim sua resiliência aos choques que afetam a agricultura. As atividades não agrícolas s (HLPE, 2013).

A família é ao mesmo tempo uma unidade social de produção e consumo e fonte de trabalho para a agricultura, estando os lados produtivo e

doméstico dos pequenos agricultores intimamente ligados, o que ajuda a explicar algumas das limitações enfrentadas pelos pequenos proprietários em relação aos investimentos, uma vez que choques e riscos podem atingir simultaneamente o lado da produção e o da família; eles também explicam a resiliência das sociedades rurais por causa de laços recíprocos que dependem de parentesco e proximidade social (HLPE, 2013).

Atualmente, os pequenos agricultores destacados de qualquer tipo de troca de mercado não são mais significativos em termos sociais ou econômicos, porém pequenos produtores que produzem apenas ou principalmente para subsistência não são incomuns, se caracterizando como fazendas que dependem de sua própria produção para o consumo de alimentos, como complemento à baixa renda monetária (HLPE, 2013). Esses pequenos produtores fazem parte da economia de mercado por meio da oferta de mão de obra, e sua segurança alimentar depende de sua produção, que não entra necessariamente no mercado (HLPE, 2013).

No nível coletivo, as famílias dos pequenos fazendeiros fazem parte das redes sociais em que a assistência mútua e a reciprocidade se traduzem em investimentos coletivos (principalmente por meio de trocas de trabalho) e em sistemas de solidariedade e eles também participam - quando a liberdade política permite - em organizações de produtores rurais e associações de desenvolvimento local a fim de melhorar as provisões de serviços, incluindo acesso a mercados e poder de mercado, acesso a ativos produtivos e voz nos debates sobre políticas públicas (HLPE, 2013).

O conceito de agricultura familiar é entendido como aquela em que uma família simultaneamente detém a propriedade dos meios produtivos e é responsável pelo trabalho realizado no estabelecimento produtivo, não sendo este caráter familiar um mero detalhe superficial e descritivo, mas sim um contexto que gera consequências fundamentais quanto à conduta econômica e social deste grupo (WANDERLEY, 1996). Este grupo é obrigatoriamente genérico, visto que a combinação entre propriedade e trabalho se apresenta em diversas formas sociais no tempo e no espaço (WANDERLEY, 1996).

A agricultura familiar contempla um conjunto extremamente heterogêneo em vários aspectos, como acesso ao mercado, capacidade de geração de renda e acumulação, além de disponibilidade de recursos (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003). Esta diversidade é também regional, com o tamanho médio das propriedades variando de região para região, visto quem ao passo que a área média nacional dos estabelecimentos familiares é de 26 ha, na região Nordeste se tem a menor área média (17ha) e na região Centro Oeste a maior (84ha) (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

A agricultura familiar demonstra ter um caráter essencialmente distributivo, além de ser mais benéfica em termos sócio-culturais que a agricultura patronal, que é marcada por elevada concentração de renda e exclusão social (VEIGA, 1996).

A atual conjuntura mundial levou o sistema familiar de produção a um contexto socioeconômico único e frágil, visto que se torna mais importante em momentos em que o futuro das populações que tiram seu sustento do campo é alvo de questionamentos, bem como o tema do êxodo rural e, por consequência, a tensão social gerada pela desigualdade social no campo e nas cidades (GUILHOTO *et al.*, 2003).

O grande desafio para que os agricultores familiares se convertam na base do desenvolvimento rural reside na capacidade de adquirir meios que as possibilitem participar de mercados dinâmicos, competitivos e exigentes em inovações, que geram produtividade cada vez mais acentuada e baixa de preços (ABRAMOVAY, 1998).

O grupo da agricultura familiar brasileira e as cadeias produtivas vinculadas a ele representaram, no ano de 2003, pouco mais de 10% do PIB brasileiro. Visto que a totalidade do agronegócio nacional gerou, para o mesmo período, pouco mais de 30% do PIB, não restam dúvidas quanto ao peso econômico da agricultura familiar (GUILHOTO *et al.*, 2003).

A agricultura familiar do Paraná apresenta um papel relevante na produção de diversos gêneros, sendo responsável por mais de 75% do feijão-

preto, assim como 81% da mandioca, 43,7% do milho e 31,2% da soja (IPARDES, 2010).

No Brasil, a agricultura familiar apresenta elevada capacidade produtiva, mesmo que não disponha de recursos produtivos comparáveis àqueles disponíveis no setor patronal (WANDERLEY, 2014). Do conjunto dos agricultores familiares, que ocupa cerca de 30% da área total, 75% são proprietários de áreas que, em geral, não ultrapassam os cinco hectares, o que não impede que a agricultura familiar chegue a absorver 76,9% do pessoal ocupado em atividades agrícolas nacionalmente e responda por cerca de 37,9% do valor bruto da produção agropecuária do país, mesmo que seja beneficiada por pouco mais de 25% dos financiamentos destinados à agricultura (WANDERLEY, 2014).

No Paraná, 81,63% dos estabelecimentos agropecuários se enquadraram como de agricultura familiar, ocupando aproximadamente 28% da área total dos estabelecimentos e respondendo por 43% do Valor Bruto da Produção do estado, além de abrigar 70% do pessoal ocupado (IPARDES, 2009a).

A região Sudoeste do Estado do Paraná apresenta o maior percentual de estabelecimentos da agricultura familiar (88.9%), sendo a mesorregião Oeste aquela que conta com o maior número de estabelecimentos deste gênero (IPARDES, 2009a).

Dentre os 302.907 estabelecimentos da agricultura familiar no Paraná, 64,8% são proprietários, 5,7% encontram-se na condição de arrendatário e 3,1% são assentados sem titulação definitiva, sendo na região Sudoeste a maior incidência de proprietários, de 74,8% (IPARDES, 2009a).

Diferentemente da tendência existente no Brasil e mesmo no Paraná, a mesorregião Sudoeste paranaense concentra terras em mãos de agricultores familiares, o que pode ser explicado pelo relevo acidentado, que representa uma proteção à agricultura familiar por dificultar a mecanização em larga

escala, além da origem das propriedades familiares, que tem relação com a migração de colonos gaúchos e catarinenses (VEDANA; MORAES, 2018).

A agricultura familiar da mesorregião sudoeste do Paraná tem 94% de sua atividade dedicada às lavouras temporárias, sendo os principais gêneros produzidos o milho, com mais de 50% de participação, e a soja, com aproximadamente 32% da produção (VEDANA; MORAES, 2018).

Possuir áreas menor que cinco hectares, na maior parte do país, torna dificultosa ou inviável a gestão sustentável dos estabelecimentos agropecuários e, com exceção das atividades de subsistência, para que uma pequena propriedade possa sobreviver depende da inserção em algumas cadeias produtivas, da localização econômica e grau de capitalização (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

A nível global, apesar das limitações de definir os pequenos proprietários pelo tamanho de suas propriedades, dados comparáveis compilados para 81 países oferecem uma imagem reveladora: neste conjunto de dados que cobre dois terços da população mundial e 38% da área agrícola, 73% do número total de explorações dispõe de menos de 1 ha de terra e 85% dispõe de menos de 2 há (HLPE, 2013).

Nos países em desenvolvimento, o número total de pequenas propriedades tende a atingir 500 milhões de unidades, sendo apenas 200 milhões de pequenas propriedades na China, que cobrem 10% das terras agrícolas disponíveis globalmente e produzem 20% de todos os alimentos no mundo, o que indica a importante produtividade que pode ser alcançada na agricultura familiar em relação às fazendas maiores (HLPE, 2013).

Tabela 2 - Distribuição das áreas no subconjunto de 81 países da FAO-WCA

<b>Área</b>	<b>Percentual de estabelecimentos</b>
<1 hectare	72,6%
1-2 hectares	12,2%
2-5 hectares	9,4%
5-10 hectares	2,8%
10-20 hectares	1,4%
20-100 hectares	1,2%

---

> 100 hectares

0,4%

Fonte: HLPE (2013).

O conjunto dos agricultores familiares é um grupo muito heterogêneo, contendo desde estabelecimentos com um grau de renda sustentável até, no outro extremo, estabelecimento nos quais há grandes dificuldades especialmente quanto a recursos como terra e capital (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Dentre os grandes problemas a serem enfrentados pela agricultura familiar, destacam-se a dificuldade de inter-relacionamento do público com o sistema bancário, direcionamento de recursos devido a riscos, problemas de garantia, falta de parâmetros para verificação da eficácia das aplicações, entre outros, tendo o setor dimensões que englobam aspectos políticos, tecnológicos, econômicos e, sobretudo, sociais (TÁVORA, 2003).

Em todas as regiões do país, a agricultura familiar explora de forma intensiva os recursos escassos disponíveis, demonstrando a possibilidade de geração de níveis de renda agropecuária superior ao nível de reprodução da família, porém nem sempre este potencial se realiza, seja devido às grandes restrições de recursos que os agricultores familiares têm de enfrentar, sobretudo na Região Nordeste, por questões que vão de condições macroeconômicas negativas à ausência e deficiências apresentadas pelas políticas públicas que deveriam ao menos servir como contraponto aos efeitos negativos das políticas e da conjuntura macroeconômica (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Os agricultores têm em quase todos os sistemas e regiões incidência de problemas de recursos de capital de giro e para investimentos e, apesar da ideia dominante ser o oposto, uma parte da agricultura familiar conta com sistemas produtivos modernos, com uso intensivo de insumos adquiridos no mercado que têm altos custos para manutenção de equipamentos e instalações (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Isso faz com que a grande maioria dos produtores precise recorrer a recursos de terceiros para operação de suas unidades de forma eficaz, rentável e sustentável e, caso não possa obtê-los de alguma forma, gera grandes restrições a uma atuação da agricultura familiar com sistemas mais modernos e, sobretudo, diminui sua capacidade de competir em mercados com níveis cada vez mais elevados de exigência e agressividade (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

Apesar dos avanços significativos conquistados durante a última década na criação e expansão de políticas sociais, desde programas de apoio à renda até a ampliação no acesso a serviços de saúde e educação, muito menos atenção tem sido dada à criação de melhores condições para que as próprias populações mais pobres e marginalizadas do mundo possam elas mesmas tornar-se uma força motriz do crescimento econômico (PATRIOTA *et al.*, 2015).

Uma integração entre políticas macroeconômica, agrícola e de desenvolvimento rural tem de ocorrer para o fortalecimento e desenvolvimento da agricultura familiar, pois só assim se pode ter menos atritos e uma maior convergência e sinergia nos mais diversos níveis de atuação do setor público (BUAINAIN; ROMEIRO; GUANZIROLI, 2003).

A agricultura familiar está atualmente no centro de uma agenda muito mais ampla, que transcende considerações meramente setoriais ou produtivas por integrar outras dimensões, como o desenvolvimento regional e territorial, a saúde pública e nutrição, a promoção da autonomia e igualdade das mulheres rurais e a conservação da biodiversidade e manejo sustentável dos recursos naturais (FRANÇA; SANCHES, 2015).

Evidências históricas mostram que a agricultura familiar, adequadamente apoiada por políticas e investimentos públicos, tem a capacidade de contribuir efetivamente para a segurança alimentar, soberania alimentar e substancial e significativamente para o crescimento econômico, a geração de empregos, a redução da pobreza, a emancipação de grupos e pessoas negligenciadas e marginalizadas, além da redução das desigualdades

espaciais e socioeconômicas, podendo ainda contribuir para a gestão sustentável da biodiversidade e de outros recursos naturais (HLPE, 2013).

A lição que a América Latina tem a oferecer é clara, se notando que o fortalecimento da agricultura familiar é um processo político que se constrói no diálogo democrático participativo, nas lutas sociais, na criação e implementação de políticas públicas, na compreensão e na valorização da grande diversidade do setor, e nos esforços para forjar alianças entre diversos setores e alcançar objetivos em comum (FRANÇA; SANCHES, 2015). Desta forma, a agricultura familiar demonstra que é capaz de fazer contribuições importantes para o desenvolvimento das nações, fundamentadas na democracia, na justiça social e no compromisso com a redução da desigualdade (FRANÇA; SANCHES, 2015).

No entanto, as políticas públicas voltadas para o campo brasileiro nas décadas mais recentes não vem logrando êxito em criar soluções para as reais necessidades dos agricultores familiares, visto que, de forma geral tem foco no latifúndio e nas culturas de exportação (SANTOS, 2011).

No contexto brasileiro, o combate à insegurança alimentar, pobreza e desigualdades presentes deve se basear em medias estruturais e de longo prazo, sem foco apenas em medidas de curto prazo, abordando questões como aumento da produtividade, criação de valor agregado, diminuição da quantia de intermediários que atuam junto ao escoamento da produção e adoção de gestão profissional nos estabelecimentos agropecuários, ação que contribuiria para o aumento da qualidade dos produtos e aumento dos rendimentos e bem-estar do pequeno produtor (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014).

Contextualizada a agricultura familiar, a seção que segue aborda as políticas públicas voltadas à agricultura familiar, detalhando aquelas existentes no Brasil.

#### 2.2.4 Políticas Públicas Para a Agricultura Familiar

Os agricultores familiares são os principais investidores em sua própria agricultura, na medida em que buscam aumentar a produtividade, melhorar seu bem-estar, incluindo segurança alimentar e nutrição, e reduzir a degradação ambiental, porém os governos têm um papel fundamental a desempenhar no fornecimento de políticas e bens públicos necessários para tornar possíveis seus investimentos (HLPE, 2013).

O *High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition*, HLPE (2013), vinculado ao Comitê de Segurança Alimentar Mundial da Organização das Nações Unidas, faz uma série de recomendações aos governos para políticas e investimentos públicos em apoio aos agricultores familiares, com destaque para:

1. Projetar e implementar estratégias de médio e longo prazo, com participação das partes interessadas, para aumentar a capacidade da agricultura familiar de cumprir seus papéis multifuncionais no desenvolvimento nacional, que incluem contribuir para o crescimento, manter o emprego, reduzir a pobreza, melhorar a gestão sustentável dos recursos naturais e alcançar a segurança alimentar.
2. Dar atenção não somente ao aumento do poder de compra, mas também ao acesso a ativos produtivos e ao aumento da produtividade da terra e do trabalho na agricultura familiar através de treinamento apropriado, tecnologia e serviços de apoio para alcançar segurança alimentar e nutricional com uma abordagem baseada em direitos.
3. Garantir a segurança da posse para os pequenos agricultores sobre terras e recursos naturais, recursos de propriedade comum, incluindo recursos pastorais a céu aberto, biodiversidade, água, silvicultura e pesca. Os direitos das mulheres à terra e ao uso dos recursos naturais devem ser desenvolvidos e fortalecidos. Os governos devem melhorar o acesso à terra por vários meios, inclusive processos de reforma agrária.
4. Proporcionar um clima de investimento favorável, com acesso a bens públicos tanto do lado da produção como do consumo do agregado familiar.

Do lado da produção, investimentos públicos são necessários, por exemplo, em instalações de gerenciamento de água e conservação do solo. Do lado do consumo, investimentos públicos são necessários em serviços de saúde, educação, água e saneamento e proteção social.

5. Dar prioridade à ligação dos pequenos agricultores aos mercados domésticos, nacionais e regionais, bem como a novos mercados que criam ligações diretas entre produtores e consumidores, e a esquemas que dependem dos pequenos agricultores para a aquisição de alimentos para programas institucionais de alimentação.
6. Facilitar o acesso a serviços financeiros adaptados às necessidades deste público, incluindo a facilitação de transações monetárias, depósitos seguros de poupança, crédito de baixo preço e seguros.
7. Melhorar a produtividade através da pesquisa e extensão, visando desenvolver sistemas produtivos de uso da terra com risco ecológico mínimo, de tal forma que a biodiversidade possa ser utilizada de forma produtiva e conservada.
8. Estímulo à diversificação de fontes de renda, com investimento em apoio à economia rural não agrícola e à descentralização da atividade econômica para as zonas rurais, incluindo qualificação dos jovens para que possam encontrar emprego na agricultura modernizada ou em outras atividades relacionadas e mercados de trabalho.

Durante o processo de modernização da agricultura brasileira (na década de 70), a política agrícola privilegiava os setores mais capitalizados e a esfera produtiva dos commodities - ligados ao mercado internacional, tendo resultado altamente negativo para o setor da produção familiar, porque este segmento esteve marginalizado dos benefícios do crédito rural, preços mínimos e do seguro da produção (GUANZIROLI; BASCO, 2010).

De uma maneira geral, até o início da década de 90, não existia nenhum tipo de política pública com abrangência nacional, orientada para atender as necessidades específicas do segmento dos Agricultores Familiares, havendo, a partir da Constituição de 1988, um reordenamento no Estado brasileiro que permitiu introduzir novos mecanismos de gestão social das políticas públicas

que procuravam democratizar o acesso dos beneficiários aos recursos públicos (GUANZIROLI; BASCO, 2010).

Em 1994, teve início a construção do PRONAF, com a assinatura de um acordo de cooperação técnica entre a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) e o Governo Brasileiro, que ficou conhecido como FAO/INCRA, com o objetivo de chegar a uma política agrária que incorporasse a questão da posse da terra dentro de um conjunto de medidas destinadas a promover e fortalecer o segmento da agricultura de base familiar no Brasil (GUANZIROLI; BASCO, 2010).

A criação do PRONAF representou a legitimação por parte do Estado de uma nova categoria social a – dos agricultores familiares – que até então era designada de forma pejorativa com o termo de: “pequenos produtores”, “produtores de baixa renda” ou “agricultores de subsistência” (GUANZIROLI; BASCO, 2010).

Inicialmente, o PRONAF foi basicamente um sistema de crédito de custeio, cuidando ainda da comercialização, através do Programa de Garantia de Preços da Agricultura Familiar (PGPAF) e, para fechar o circuito de proteção aos agricultores familiares, se criou um programa cujo intuito era promover o acesso ao mercado para seus produtos, o Programa de aquisição de Alimentos (PAA), que opera desde 2003 (GUANZIROLI; BASCO, 2010).

Apresentadas as principais políticas voltadas à agricultura familiar no Brasil, a seguir apresenta-se em detalhes o Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB).

#### 2.2.5 O Cooperativismo

O cooperativismo veio à tona como uma forma de reação ao sistema capitalista, porém inserido neste sistema e não como algo autônomo e oposto a ele, tendo como base a autogestão e entendendo a propriedade de modo proporcional à produção e à coletividade (ALCÂNTARA, 2014). É mais que um modelo de negócios, sendo uma filosofia que busca conciliar o

desenvolvimento econômico e o social, produtividade e sustentabilidade, e os sentidos individual e o coletivo (ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2019).

As cooperativas atuam em diversos setores e há, atualmente, 13 ramos de cooperativismo no Brasil, quais sejam: Agropecuário; Crédito; Especial (pessoas com necessidades especiais); Habitacional; Mineral; Saúde; Transporte; Consumo; Educacional; Infraestrutura; Produção; Trabalho; Turismo e Lazer (ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2019).

A Lei nº 5.764/71, estabelece que cooperativas são sociedades de pessoas, de natureza civil, constituídas para prestar serviços aos associados, tendo entre as características que as diferenciam das demais sociedades a adesão voluntária, com número ilimitado de associados; capital social representado por quotas-parte que não podem ser repassadas a pessoas externas à sociedade; singularidade de voto; quorum para Assembleia Geral baseado no número de associados e não no capital; neutralidade política; prestação de assistência aos associados; área de admissão de associados limitada às possibilidades de reunião, controle, operações e prestação de serviço (BRASIL, 1971).

No cooperativismo a relação emprego-salário é substituída pela relação trabalho-renda, sendo o maior valor dado às pessoas e sendo as regras estabelecidas pelo grupo, com todos construindo e ganhando juntos (ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2019). O código civil classifica as cooperativas como sociedades sem fins lucrativos, podendo, porém atuar na atividade econômica, comercializando e dividindo os resultados com seus sócios, mas tendo o benefício de serem isentas de alguns tributos (ALEXANDRE *et al.*, 2016)

A fundação da primeira cooperativa agropecuária do país se deu em 1947, no Estado do Paraná, porém houve um impulso em 1907, quando o governo de Minas Gerais lançou um projeto cooperativista visando eliminar intermediários estrangeiros que controlavam a venda do café na época (ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2019).

No início do século passado, no Brasil, o rural serviu como porta de entrada para o cooperativismo enquanto doutrina organizativa de atividades econômicas, sobretudo no que diz respeito à comercialização de produtos, se difundindo muito enquanto fórmula organizativa e passando a ter uma regulamentação própria na década de 1930 (MELO; SCOPINHO, 2018). Atualmente, há 1.618 cooperativas agropecuárias no país, contando mais de 1 milhão de associados (ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2019).

O cooperativismo passou a fazer parte da agenda de políticas públicas destinadas aos assentamentos de reforma agrária a partir do surgimento das primeiras linhas de crédito voltadas a este público na década de 1980, passando a organização em cooperativas a ser defendida pelos movimentos sociais e instituída pelo Estado como meio de fomentar a inserção econômica e social (MELO; SCOPINHO, 2018).

Na relação cooperativa-cooperado não há incidência de imposto, apenas do Imposto Nacional de Seguro Social, de 2,3% sobre o valor comercializado, tendo como foco a aposentadoria do agricultor e, além disso, como o agricultor repassa sua produção à cooperativa não paga taxas de emissão de nota fiscal (ALEXANDRE *et al.*, 2016)

Outra vantagem trazida pelas cooperativas é a maior facilidade na comercialização para mercados institucionais, por terem maior acesso à informação, pessoal capacitado para elaborar projetos, terem algum tipo de apoio de assistência técnica e facilidade na questão contábil, que não fica a cargo do agricultor, além da capacidade de planejar e escalonar entregas de produtos (ALEXANDRE *et al.*, 2016).

Outro desafio enfrentado pelas cooperativas é, além de garantir a inserção comercial e uma boa gestão, é a promoção de desenvolvimento de seus associados (SANTOS; RODRIGUES; MEDINA, 2017). As cooperativas apresentam benefícios no aspecto de geração de renda, praticando preços melhores que os mercados locais, propiciando regularidade de compra e garantia de pagamento, evitando, assim, quedas nos preços pagos aos produtores (SANTOS; RODRIGUES; MEDINA, 2017).

Para se atingir competitividade nas cooperativas da agricultura familiar se faz necessário atuar tanto em aspectos relacionados à eficiência comercial do empreendimento quanto na capacidade de produção de benefícios para o quadro social (SANTOS; RODRIGUES; MEDINA, 2017).

A interação entre os programas de governo voltados à agricultura familiar, como PNPB, PAA e PNAE, possibilitam grandes oportunidades para cooperativas de agricultores familiares, com acesso a mercados diferenciados, geração de renda e incentivo à produção consorciada de alimentos e energia pelos seus cooperados (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2018).

Assim, um foco voltado à formação de cooperativas e fortalecimento das existentes tem capacidade de gerar alternativas para uma participação mais qualificada e sustentável dos agricultores familiares no PNPB, superando conhecidos gargalos agrícolas, mercadológicos e gerenciais desses atores (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2018).

As vendas por parte dos agricultores familiares podem se dar individualmente ou através de cooperativas, o que é estimulado pelo governo federal, que entende que o caminho para a consolidação da participação da agricultura familiar na cadeia do biodiesel passa pela organização cooperativa (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011a). A Instrução Normativa nº 1 de 2011 do Ministério do Desenvolvimento Agrário dispõe sobre a participação de cooperativas agropecuárias do agricultor familiar como fornecedoras de matéria-prima aos produtores de biodiesel para os fins de concessão e manutenção do Selo Combustível Social (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011b).

As aquisições de insumos para produção de biodiesel via cooperativas vêm crescendo gradualmente e, se em 2008 correspondiam por 48% das vendas, em 2017 já eram responsáveis por 75% das vendas (BRASIL. Casa Civil. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, 2018).

### 2.3 O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL – PNPB

A inclusão do biodiesel como parte da matriz energética brasileira e a consequente criação do Programa Nacional de Uso e Produção do Biodiesel mostram um movimento no Brasil que dá maior valor às fontes energéticas renováveis e oferece mais oportunidades aos pequenos agricultores familiares (JESUS; SILVA, 2013).

Apresentado no ano de 2004, o PNPB determinou que no Brasil deveria haver uma mistura obrigatória de biodiesel ao óleo diesel, que no ano de 2010 estava na proporção de 5% (B5) e representava um mercado anual total de cerca de 2,4 bilhões de litros de biodiesel, com distribuição para cerca de 38 mil postos de gasolina em todo o país (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

O PNPB pode ser definido como um programa interministerial do governo federal, cujo objetivo é a implantação sustentável, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico, da produção e uso do biodiesel, tendo especial foco em gerar inclusão social e desenvolvimento regional através da geração de emprego e renda (RIBEIRO; MARTINS, 2014).

O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) visa claramente integrar os agricultores familiares à produção de biocombustíveis e, conseqüentemente, contribuir para sua capacidade de gerar renda, tendo a pretensão de evitar a monocultura e possibilitar o uso de áreas antes subutilizadas, apesar de a soja, um produto bem estabelecido e frequentemente cultivado em grandes e monótonas áreas de terra representar a principal matéria-prima para a produção de biodiesel (ABRAMOVAY; MAGALHÃES, 2007).

Tem como principais diretrizes a implantação de um programa sustentável, que promova a inclusão social ao mesmo tempo em que garanta preços competitivos, qualidade e que o suprimento e produção de biodiesel ocorram em diversas regiões do país a partir de distintas espécies de oleaginosas (RIBEIRO; MARTINS, 2014).

A estruturação do PNPB valoriza a função social da propriedade, sobretudo aquelas de pequeno e médio porte, que respondem pela maior

quantidade de estabelecimentos no país, mas são a menor parcela em termos de extensão das terras, dada a grande incidência de latifúndios no país (JESUS; SILVA, 2013).

O programa objetiva tornar a produção de biodiesel um instrumento de inclusão social para a agricultura familiar através da sua inserção na cadeia produtiva, com o desenvolvimento e disseminação de culturas adaptadas às condições de cada região do país (GEMAQUE *et al.*, 2017). A relação entre a indústria e os agricultores é regulada por uma certificação denominada Selo Combustível Social (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

É interessante notar que o objetivo governamental de vincular a produção de biodiesel e a renda dos agricultores familiares gerou apoio imediato de dois grupos cujo relacionamento oscila entre conflito e indiferença: as grandes empresas que processam insumos para a produção de biodiesel e o movimento sindical de comércio dos trabalhadores rurais (ABRAMOVAY; MAGALHÃES, 2007).

Por se tratar de uma tecnologia limpa, a adoção da mistura de biodiesel no óleo diesel de petróleo diminui a poluição ambiental e traz ainda vantagens econômicas, visto que as atividades de produção e de cultivo de matérias-primas tem potencial para gerar milhares de novos empregos, sobretudo na agricultura familiar e em especial nas regiões do Brasil onde há um maior índice de pobreza, além da possibilidade de reduzir a dependência brasileira das importações de petróleo (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

A instituição do Selo Combustível Social se deu através do Decreto nº 5.297/2004, que inicialmente, regulamentava os entes com competência para concedê-lo, a sistemática de adoção de alíquotas diferenciadas para as indústrias que possuem o Selo, a forma de fiscalização e o cancelamento de tal instrumento (JESUS; SILVA, 2013).

O Selo concede à indústria produtora de biodiesel benefícios como preferência para participação nos leilões exclusivos organizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, que representam 80% do

biodiesel comercializado no país, condições diferenciadas de financiamento junto ao BNDES e outras instituições financeiras, além da redução parcial ou total de tributos federais como PIS/Pasep e COFINS (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012; BRASIL. Ministério de Minas e Energia, 2017; SOUZA, 2018).

A criação do Selo Combustível Social se deu em 2005 e alguns requisitos básicos devem ser seguidos pelos produtores de biodiesel para ter acesso a ele (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012), quais sejam:

- Aquisição de uma porcentagem mínima de matéria-prima de agricultores familiares, incluindo um percentual de gastos com análise de solo, assistência técnica, compra de insumos e serviço utilizado pelos agricultores familiares.
- Fazer contratos com os agricultores familiares, devendo a negociação do contrato ser mediada por um órgão representativo reconhecido.
- Assegurar assistência técnica a pequenos agricultores durante todas as etapas da produção.
- Treinar o agricultor familiar nas técnicas de produção de sementes oleaginosas, para que não afetem a segurança alimentar da família e coloquem em risco a sua situação financeira.
- Estimular que o cultivo de sementes oleaginosas se dê apenas em áreas demarcadas, ou áreas para as quais há recomendações técnicas comprovadas.

O percentual mínimo de aquisição de matéria prima da agricultura familiar necessário para obtenção do Selo Combustível Social varia de 15 a 40%, dependendo da região do país (15% no Norte e Centro-Oeste, 30% no Sudestes, Nordeste e regiões de semiárido 40% no Sul) (MARCOSSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

Um dos pontos chave do Selo Combustível Social é a assistência técnica, que é feita usualmente em três partes (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012):

1. Pré atividades, que engloba levantamento de intenções de plantio, esclarecimento sobre o contrato com os agricultores familiares e do papel da equipe técnica e a formação de grupos de produção de matérias-primas para biodiesel;

2. Elaboração de projetos técnicos e financeiros específicos para cada pequeno agricultor;
3. Plantio e monitoramento da produção, com a compra de insumos e serviços em conjunto, redução de custos de produção; capacitação de técnicos e agricultores familiares para utilização de tecnologia no plantio; monitoramento de produção em todas as etapas de produção; reuniões para a disseminação das melhores práticas de plantio e colheita; monitoramento constante das propriedades dos agricultores familiares para prevenir pragas e doenças que afetam a produção e reduzir as margens de lucro do agricultor.

O objetivo final dessa ajuda é melhorar as práticas agrícolas e aumentar a produtividade, não apenas para as matérias-primas do biodiesel, mas também para as culturas alimentares, podendo estes serviços ser assumidos pela própria empresa ou por uma empresa ou instituição terceirizada (MARCOSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

Além do Selo Combustível Social, foi implantado para a promoção do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel o Projeto Polos de Biodiesel, que colaborou para o desenvolvimento local dos municípios produtores de oleaginosas, por meio da inclusão dos agricultores familiares (SILVA *et al.*, 2016).

O Projeto Polos constituiu grupos de trabalho agregando no processo bancos públicos, agentes de assistência técnica, órgãos estaduais e federais, além da contribuição de atores institucionais relacionados à cadeia produtiva, atuando na identificação e agremiação de cooperativas, diagnóstico dos principais problemas relacionados à comercialização por parte dos agricultores, questões relacionadas ao crédito, gargalos para a produção de oleaginosas (SOUZA, 2018).

O projeto teve início no ano de 2006 contando com 30 polos distribuídos por todo país, em 313 municípios, e atingindo, em 2012, 63 polos, em 1.091 municípios (SILVA *et al.*, 2016).

O óleo de soja responde por cerca de 70% da matéria prima utilizada para a produção de biodiesel no Brasil (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2018b). Embora a maioria dos produtores de soja no Brasil seja classificada

como fazendas comerciais de larga escala, os 16% dos produtores classificados como pequenos produtores desempenham um papel fundamental no programa de biodiesel, visto que a indústria depende destes para cumprir requisitos do Selo Combustível Social, sendo a soja responsável por 95% da aquisição total de sementes oleaginosas de pequenos agricultores da indústria de biodiesel (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

Um dos meios mais efetivos de consolidação da participação da agricultura familiar na cadeia do biodiesel é a organização da base produtiva através de cooperativas, forma através da qual passa-se a ter maiores vantagens de escala de produção, diminuição de custos, ganhos logísticos, maior acesso a insumos e tecnologias de produção, ganhos de poder de barganha nas negociações com a indústria, entre outros (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2018).

No ano de 2018, 39 das 50 indústrias de produtoras de biodiesel contam com o Selo Combustível Social, o que representava 78% das empresas, demonstrando uma forte inserção do programa neste mercado (SAF, 2018)

Além dos critérios para estabelecimento de quem é enquadrado como agricultor familiar pelo PRONAF, cooperativas também podem se qualificar para fornecimento via Selo Combustível Social desde que pelo menos 60% de seus membros sejam agricultores familiares (MARCOSSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

A quantidade de famílias abrangidas pelas vendas via Selo Combustível Social apresentou grande crescimento entre 2008 e 2011, indo de cerca de 30 mil famílias para mais de 100 mil famílias em 2011, porém estes quantitativos vêm se reduzindo anualmente, com cerca de 70 mil famílias abrangidas no ano de 2016, sendo a redução mais significativa no nordeste, onde a participação reduziu-se de mais de 37.000 famílias para pouco menos de 2.000 famílias (BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo., 2018).

Apesar da redução do número de famílias abrangidas, o quantitativo de cooperativas envolvidas no processo cresceu de 20 em 2008 para 79 em 2016 e os volumes de vendas também foram expandidos em cerca de 1000% no

mesmo período, atingindo 3.317,79 mil toneladas em 2016 (BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo, 2018)

O programa melhorou a renda média anual dos agricultores familiares, com a receita média por agricultor participante do PNPB sofrendo um aumento de R\$1.690 por ano por agricultor em 2006 para R\$13.270 por ano por agricultor em 2009, um aumento de 600% (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

A relação comercial gerada pelo programa traz grandes benefícios tanto para os agricultores familiares quanto para as indústrias produtoras de biodiesel, visto que os agricultores vendem sua produção a preço fixo e têm assistência técnica fornecida sem custo, além da possibilidade de cultivar culturas de forma intercalada, combinando a produção de oleaginosas com a produção de alimentos para subsistência (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

Os valores gastos com a aquisição de insumos vêm apresentando crescimento ano a ano, com gastos de pouco mais de R\$276 milhões em 2008 e acima de R\$4,2 bilhões em 2016, o que corresponde a um crescimento de mais de 1500% no período (BRASIL, 2017).

Um fator negativo para os contratos agrícolas de soja e outras sementes oleaginosas destinadas à produção de biodiesel é a burocracia estatal ligada a esse setor, visto que, se quiser participar do PNPB, uma empresa tem de ter o Selo Combustível Social, que por sua vez requer o envio de vários documentos para uma agência responsável, que estabelece um prazo de dois meses para exame e investigação, podendo haver irregularidade que gera novo prazo de dois meses para analisar as modificações dos requisitos, o que pode se mostrar oneroso e demorado, impactando negativamente no estabelecimento de contratos agrícolas (SILVA JUNIOR *et al.*, 2012).

O Selo Combustível Social vem se mostrando um instrumento importante para impulsionar as propostas do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, tem em vista a possibilidade de se criar alíquotas tributárias diferenciadas, levando-se em consideração as matérias-primas específicas de cada localidade, fato que desonera os produtores dos insumos primários e os produtores do biodiesel, incentivando o interesse dos segundos e permitindo uma maior inclusão social dos primeiros (JESUS; SILVA, 2013).

## 2.4 POLÍTICAS PÚBLICAS E SUA AVALIAÇÃO

A ideia do progresso vem propulsionando a humanidade (ocidental) há quase quatro séculos, gerando o ideal do desenvolvimento, que, por sua vez, levou ao surgimento do conceito de políticas públicas e seus desdobramentos conceituais e operacionais (HEIDEMANN, 2009).

Efeitos indesejados do desenvolvimento levaram ao questionamento de que tipo de desenvolvimento se deseja atingir: político, econômico, social, sustentável, justo, inclusivo, humano, harmônico, cultural, material, entre outros (HEIDEMANN, 2009).

Políticas públicas podem ser entendidas como o que os agentes públicos decidem fazer ou não fazer quanto aos problemas públicos, sendo entendido como problema aquilo que é inaceitável e, portanto, requer intervenção do Estado (KRAFT; FURLONG, 2010).

As políticas públicas estão associadas com metas e meios de políticas formalmente aprovadas e às ideias e práticas de órgãos que implementam os programas (KRAFT; FURLONG, 2010). A intervenção do governo através de políticas públicas tem suas razões em algumas motivações, sendo uma delas as de cunho moral e ético, atuando em questões como combate à fome e pobreza, por exemplo (KRAFT; FURLONG, 2010).

Por um prisma mais operacional, a política pode ser entendida como um conjunto de ações, práticas e diretrizes políticas empreendidas por um governo no intuito de resolver questões gerais e específicas da sociedade, sendo a

atuação do Estado exercida sobretudo através do planejamento (HEIDEMANN, 2009).

O estudo das políticas públicas é a descrição e explicação das causas e consequências da atividade governamental, envolvendo seu conteúdo; o impacto das forças sociais, econômicas e políticas em seu conteúdo; uma análise dos efeitos dos diversos arranjos institucionais e processos políticos sobre estas políticas; e a avaliação das consequências das políticas públicas na sociedade, tanto deliberados quanto involuntários (DYE, 2011).

Ao se analisar políticas públicas é possível descobrir o que o governo faz, porque o faz e que diferença estas políticas fazem, se fazem (DYE, 2011). Para se realizar uma análise de políticas públicas deve-se, em primeiro lugar saber o que o governo está fazendo em determinada área de interesse, o segundo passo deve ser a busca pelo entendimento dos motivos de a política ser como é e, em terceiro lugar, deve-se avaliar as consequências ou impactos da política pública, ou seja, fazer sua avaliação (DYE, 2011).

No que diz respeito ao processo de políticas públicas, seu ciclo compreende pelo menos quatro etapas: a primeira refere-se à formulação das políticas, a segunda à sua implementação, na terceira etapa se avalia se os objetivos foram atingidos e, por fim, na quarta as políticas são avaliadas quanto a sua continuidade, aperfeiçoamento, reformulação ou descontinuidade (HEIDEMANN, 2009).

Nos países em desenvolvimento, especialmente na América Latina, ainda não foi possível a formação de coalizões políticas capazes de equacionar a problemática de criar políticas públicas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico e de promover a inclusão social de grande parte de sua população (SOUZA, 2006).

A análise de políticas envolve uma preocupação com a explicação e não com a defesa, requerendo uma rigorosa busca pelas causas e consequências das políticas públicas, e um esforço para desenvolver e testar proposições gerais sobre as causas e consequências das políticas públicas (DYE, 2011).

A análise de políticas refere-se à avaliação de alternativas para resolução dos problemas, sendo uma investigação sistemática de opções e alternativas políticas e o agrupamento das evidências a favor e contra cada

opção (KRAFT; FURLONG, 2010). Fazer análise significa trazer conhecimento científico ao processo político, já que envolve tanto o estudo descritivo quanto o empírico e envolve, essencialmente, olhar adiante para antecipar as possíveis consequências das decisões (KRAFT; FURLONG, 2010).

Conforme Souza (2006), entre as diversas definições e modelos sobre políticas públicas, os elementos principais podem resumidos em:

- Permite diferenciar pretensões e ações efetivas de um governo;
- Envolve múltiplos atores e níveis de decisão;
- É abrangente, não se limitando a leis e regras;
- Se trata de uma ação intencional, com objetivos estabelecidos;
- Embora tenha impactos de curto prazo, é voltada ao longo prazo;
- Após decidida, é obrigatoriamente precedida de implementação, execução e avaliação.

A análise de políticas públicas no contexto brasileiro requer uma adaptação às particularidades do contexto político e institucional do país, no qual os governos devem ser considerados mais um reflexo de visões particulares de um candidato eleito através de seu carisma e, conseqüentemente, menos um resultado da orientação ideológico-programática da população (FREY, 2000).

Reviravoltas políticas radicais, muito comuns em nossa realidade, influenciam não apenas na definição das prioridades técnicas e materiais, mas com frequência têm também impactos nas formas de regular conflitos e estabelecer colaboração entre executivo, legislativo e sociedade civil, sendo uma fluidez de processos políticos e arranjos institucionais dificulta a chegada a conclusões de caráter teórico com um maior grau de generalização (FREY, 2000).

Esta seção encerra o referencial teórico deste estudo, passando-se no próximo capítulo à apresentação da metodologia.

### 3 METODOLOGIA

Nesta seção é abordada a metodologia, que tem por finalidade atingir respostas ao problema de pesquisa. Esta pesquisa busca analisar a real efetividade do Selo Combustível Social vinculado ao PNPB como gerador de desenvolvimento regional.

Pesquisa pode ser definida como um procedimento racional e sistemático cujo objetivo é atingir respostas a problemas propostos, sendo requerida quando não se dispõe de informação suficiente para se atingir uma resposta ao problema, ou ainda quando as informações disponíveis estão em desordem de forma que não possam ser adequadamente relacionada ao problema (GIL, 2002).

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para o alcance dos objetivos propostos neste estudo, utilizou-se a abordagem proposta em pesquisas descritivas. Estas pesquisas têm como principal objetivo a descrição das características de uma população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, sendo sua característica mais marcante a utilização de técnicas padronizadas de obtenção de dados, como, por exemplo, questionários e observação sistemática (GIL, 2002).

Estão entre as pesquisas descritivas aquelas que se propõem a levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população sobre determinado tema e algumas destas pesquisas, embora classificadas com descritivas devido a seus objetivos visam trazer uma nova visão do problema, as aproximando das pesquisas exploratórias (GIL, 2002).

Pesquisas descritivas são, junto às exploratórias, as que normalmente são utilizadas por pesquisadores que tem como foco a atuação prática (GIL, 2002). A elaboração das questões a ser aplicadas requer profundo

conhecimento do tema estudado, devendo o pesquisador saber com exatidão o que deseja da pesquisa, ou seja, o que deseja medir, como fazer a medição e por que deve fazê-lo (MATTAR, 2013).

Entre as técnicas para obtenção de dados em uma pesquisa descritiva estão entrevistas pessoais, entrevistas por telefone, questionários autopreenchidos por correio, fax ou internet, questionários pessoais e observação (MATTAR, 2013). Nesta pesquisa a técnica aplicada foi a de aplicação de questionários autopreenchidos via internet junto às cooperativas de agricultores familiares.

No que diz respeito à abordagem deste estudo, a mesma pode ser definida como qualitativa. Pesquisas qualitativas não tem seu foco na representatividade numérica e sim no aprofundamento da compreensão de um foco de estudo, seja um grupo social, organização ou outro e pesquisadores se valem métodos qualitativos tem seu foco na explicação dos motivos das coisas, manifestando o que convém ser feito (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A natureza deste estudo pode ser definida como aplicada, visto que seu objetivo é a geração de conhecimentos que possam ser aplicados na prática, voltados à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto ao delineamento da pesquisa, tem-se como mais importante elemento o procedimento seguido na coleta de dados, sendo previstos dois grupos principais de delineamentos: aqueles que se valem das chamadas fontes de "papel" e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas (GIL, 2002).

Neste estudo, valeu-se de um misto de ambos os grupos, recorrendo-se à pesquisa documental, através da análise de relatórios referentes ao período de 2010 a 2018, e dados dos órgãos que gerenciam o programa estudado, bem como dados relatórios emitidos pela ANP e pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) referentes à

produção de biodiesel pelas indústrias e de compra de insumos pela indústria junto à agricultura familiar

Na sequência, foram utilizados questionários semi estruturados aplicados de forma digital, através da ferramenta denominada Formulários do Google, com perguntas formuladas de forma a permitir aprofundar a análise através da percepção pela perspectiva dos beneficiários da política pública estudada. Os dados coletados foram posteriormente tabulados, analisados e interpretados, permitindo compreender o atual alcance e aderência do programa aos seus objetivos.

Previamente à aplicação dos questionários, foi feito contato telefônico com todas as cooperativas, contextualizando a pesquisa e coletando contatos e dados dos potenciais respondentes. O *link* para acesso ao questionário e explicação detalhada da pesquisa foram enviadas por e-mail aos contatos informados pelas cooperativas e a aplicação dos questionários ocorreu entre 08/10/2018 e 07/01/2019, período necessário para que a maior parte possível das cooperativas pudesse responder ao questionário.

Das 16 (dezesesseis) cooperativas componentes da amostra, 8 (oito) responderam ao questionário, sendo o principal perfil dos respondentes em nome da cooperativa pessoas ligadas à área comercial - Analista de Mercado, Supervisor Comercial, Coordenador Comercial e Assessor Comercial. Houve ainda respostas por parte de um Diretor Presidente, um Diretor Administrativo, um Gerente Técnico e um Engenheiro Agrônomo.

### 3.2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

No primeiro passo da pesquisa, realizou-se uma revisão sistemática da literatura para analisar a literatura existente sobre o tema estudado. Pesquisou-se artigos publicados entre os anos de 2013 e 2018 nas bases ScienceDirect, Scopus, Web of Science e Scielo, utilizando-se para busca os seguintes termos: PNPB biodiesel, “Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel”,

“Selo Combustível Social”, Social Fuel Seal”, filtrando os resultados em cada base para artigos acadêmicos, sendo os resultados preliminares obtidos em cada base apresentados a seguir.

Quadro 2 – Quantidade de artigos encontrados por termo pesquisado

Palavra chave	Science	Scopus	Web of Science	SciELO
	direct			
Base				
PNPB biodiesel	100	35	22	9
“Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel”	7	2	1	10
“Selo Combustível Social”	5	1	0	0
“Social fuel Seal”	26	4	4	0

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Na sequência, analisaram-se os títulos de todos os artigos resultantes no intuito de verificar aqueles cuja temática é relacionada ao tema de estudo deste artigo. Concluída esta etapa de triagem, partiu-se então para a leitura de resumos de artigos selecionados, visando identificar a real similaridade de tema e estabelecer, desta forma, a amostra bibliográfica da pesquisa.

Um total de 24 artigos foi delimitado como amostra bibliográfica da pesquisa, conforme relacionado no Quadro 3.

Quadro 3 - Amostra Bibliográfica da pesquisa

Título	Ano	Periódico	Autores	Instituição	Bases de Dados
Biodiesel: o ônus e o bônus de produzir combustível	2008	Ciência Rural	Silva, Paulo Regis Ferreira da Freitas, Thais Fernanda Stella de	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	SciELO Scopus Web of Science
Brazilian Biodiesel Policy: Social and environmental considerations of sustainability	2009	Energy	Garcez, Catherine Aliana Gucciardi Vianna, João Nildo de Souza	Universidade de Brasília	Scopus Web of Science Science Direct

Continua

Continuação

Título	Ano	Periódico	Autores	Instituição	Bases de Dados
The Brazilian biodiesel program and family farmers: what is the social inclusion reality in the Brazilian savannah?	2010	Pesquisa Agropecuária Tropical	Finco, Marcus Vinicius Alves Doppler, Werner	Universidade Federal do Tocantins University of Hohenheim	SciELO Scopus
The quest for eco-social efficiency in biofuels production in Brazil	2010	JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	Schaffel, Silvia Blajberg La Rovere, Emilio Lebre	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Scopus Web of Science Science Direct
Deforestation and the Social Impacts of Soy for Biodiesel: Perspectives of Farmers in the South Brazilian Amazon	2011	Ecology and Society	Lima, Mendelson Skutsch, Margaret Costa, Gerlane de Medeiros	Universidade do Estado de Mato Grosso Universidad Nacional Autonoma de Mexico	Web Of Science
Sustainability evaluation of the national program of biodiesel use and production: Comparative analysis: Quixadá Hub (CE) and Central Hub (RS)	2011	International Journal of Environment and Sustainable Development	Trentini, Flavia Saes, Maria Sylvia Macchione	Universidade de São Paulo	Scopus
The Brazilian program of biodiesel and its 'pro-poor' strategy: Reality or dream? A multi-dimensional measurement of poverty using fuzzy sets	2011	Quarterly Journal of International Agriculture	Finco, Marcus Vinicius Alves Doppler, Werner	University of Hohenheim	Scopus

Continua

Continuação

Título	Ano	Periódico	Autores	Instituição	Bases de Dados
Optimization of biodiesel supply chains based on small farmers: A case study in Brazil	2011	Bioresource Technology	Leão, Raphael Riemke de Campos Cesar Hamacher, Silvio Oliveira, Fabrício	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	Scopus Web of Science Science Direct
Targets and results of the Brazilian Biodiesel Incentive Program – Has it reached the Promised Land?	2012	Applied Energy	Rathmann, Régis Szklo, Alexandre Schaeffer, Roberto	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Scopus Web of Science Science Direct
The emergence of the biodiesel industry in Brazil: Current figures and future prospects	2012	Energy Policy	Padula, Antonio Domingos Santos, Manoela Silveira Ferreira, Luciano Borensteina, Denis	Universidade Federal do Rio Grande do Sul Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Scopus Web of Science Science Direct
Institutional arrangements in the emerging biodiesel industry: Case studies from Minas Gerais—Brazil	2012	Energy Policy	Watanabe, Kássia Bijman, Jos Slingerland, Maja	Universidade de São Paulo Wageningen University Universidade Federal de Viçosa	Scopus Web of Science Science Direct
Family farmers and biodiesel production: Systems thinking and multi-level decisions in Northern Minas Gerais, Brazil	2013	Agricultural Systems	Florin, Madeleine J. van Ittersum, Martin K. van de Vem, Gerrie W.J.	Wageningen University	Scopus Web of Science Science Direct
Brazilian biodiesel: The case of the palm's social projects	2013	Energy Policy	César, Aldara da Silva Batalha, Mário Otávio	Universidade Federal Fluminense Universidade Federal de São Carlos	Scopus Web of Science Science Direct

Continua

Continuação

Título	Ano	Periódico	Autores	Instituição	Bases de Dados
Conception and Execution of an Energy Innovation Program: Top-Down and Bottom-Up Analyses of the Brazilian National Program for Production and Use of Biodiesel	2013	Journal of technology management & innovation	Mantovani Martiniano de Azevedo, Adalberto Müller Pereira, Newton.	Universidade Federal do ABC Universidade Estadual de Campinas	SciELO Scopus
Estruturas sociais no semiárido e o mercado de biodiesel	2013	Caderno CRH	Gonçalves, Yumi Kawamura Favareto, Arilson Abramovay, Ricardo.	Univrsidade Federal do ABC Universidade de São Paulo	SciELO Scopus
The impact of biodiesel policy over raw material acquisition: A study about Brazilian Biodiesel National Programme	2014	International Journal of Global Energy Issues	Santos, M.S.D. Stamm, C. Padula, A.D	Universidade Estadual do Oeste do Paraná Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Scopus
Social sustainability of Brazilian biodiesel: The role of agricultural cooperatives	2014	Geoforum	Stattman, S.L. Mol, A.P.J.	Wageningen University	Scopus Web of Science Science Direct
Integrated assessment of biodiesel policies aimed at family farms in Brazil	2014	Agricultural Systems	Leite, João Guilherme Dal Belo Silva, João Vasco van Ittersuma, Martin K.	Wageningen University Universidade Federal de Viçosa	Scopus Science Direct

Continua

## Conclusão

Título	Ano	Periódico	Autores	Instituição	Bases de Dados
Efeitos do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel no território camponês em assentamento rural	2016	Interações (Campo Grande),	Ribeiro, Dinalva Donizete Dias, Mariza Souza.	Universidade Federal de Goiás	SciELO
Qualidade de vida do agricultor familiar e sua relação com a dendeicultura: Estudo de uma comunidade rural no município De Moju, Pa	2017	Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional	da Silva Gemaque, A.M. Beltrão, N.E.S. Mesquita, M.O.B. Filho, H.R.F.	Universidade do Estado do Pará	Scopus
O programa nacional de produção e uso do biodiesel em rio verde (GO) na perspectiva da nova economia institucional	2017	Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional	Resende, R.M.M.R. Caliari, M.b Wander, A.E.	Instituto Federal Goiano Universidade Federal de Goiás Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Scopus
Feedstock diversification for biodiesel production in Brazil: Using the Policy Analysis Matrix (PAM) to evaluate the impact of the PNPB and the economic competitiveness of alternative oilseeds	2017	Energy Policy	Alves, Camila Elisados Santos Belarmino, Luiz Clovis Padula, Antonio Domingos	Universidade Federal do Rio Grande do Sul Embrapa	Scopus Web of Science Science Direct
A closer look at the Brazilian Social Fuel Seal: uptake, operation and dysfunctions	2018	BIOFUELS-UK	Marcossi, Gisele P. C. Moreno-Perez, Olga M.	Universitat Politecnica de Valencia	Scopus Web of Science
Agricultura familiar e dendeicultura no município de Moju, na Amazônia paraense	2018	Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía	Santos Nahum, João Bastos dos Santos, Cleison.	Universidade Federal do Pará	SciELO

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A amostra bibliográfica da pesquisa totalizou vinte e quatro artigos, sendo artigos que abordam temáticas similares a este estudo, no sentido de abordarem o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel pela ótica do Selo Combustível Social, agricultura familiar ou de impactos sociais do programa. Com base nesta amostra bibliográfica, verifica-se que este estudo é inédito por ser o primeiro a ter como enfoque o Estado do Paraná.

### 3.3 COOPERATIVAS ESTUDADAS

Há atualmente um total de 119 cooperativas da agricultura familiar habilitadas a fornecimento de matéria-prima para biodiesel através do Selo Combustível Social no Brasil, sendo 16 delas no Paraná (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2018). Dado que o objetivo é verificar a efetividade do programa no Estado do Paraná, a amostra desta pesquisa foram as 16 cooperativas do Estado, visto que é através destas cooperativas que a maior parte dos agricultores familiares se tornam fornecedores de insumos para produção de biodiesel. A aplicação das perguntas dos questionários foi feita em forma de questionários online, visto que as cooperativas estão distribuídas por diferentes regiões do Estado.

A amostra em questão engloba um total de 36.238 membros reunidos em 14 cooperativas. Não foi possível ter acesso ao número de filiados das duas cooperativas restantes por apresentavam Declaração de Aptidão ao PRONAF - DAP vencida na data da consulta, o que inviabiliza o acesso a esta informação (BRASIL. Casa Civil. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, 2019). Os dados referentes às cooperativa do Estado do Paraná são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4- Cooperativas de Agricultura Familiar do Estado do Paraná no PNPB

NOME FANTASIA	RAZÃO SOCIAL	MUNICÍPIO	AF COM DAP REGULAR
COAGRO	Coagro Cooperativa Agroindustrial	Capanema	2.780
COASUL	Coasul Cooperativa Agroindustrial	São João	7.487
CAMPOFERTIL AGRONEGÓCIOS	Cooperativa Agrícola Campofertil	São Jorge D'Oeste	N/D
COOPERANTE	Cooperativa Agrícola do Tenente	Campo do Tenente	254
COOPAGRICOLA	Cooperativa Agrícola Mista de Ponta Grossa	Ponta Grossa	690
CAMISC	Cooperativa Agrícola Mista São Cristóvão LTDA	Mariópolis	520
COOPERATIVA BOM JESUS	Cooperativa Agroindustrial Bom Jesus	Lapa	3.336
COPAGRIL	Cooperativa Agroindustrial Copagrill	Marechal Cândido Rondon	2.377
COOPERTRADIÇÃO	Cooperativa Agropecuária Tradição	Pato Branco	1.096
COOPAFI CENTRAL	Cooperativa Central da Agricultura Familiar Integrada do Paraná	Francisco Beltrão	4.783
COAFA	Cooperativa de Alimentos da Agricultura Familiar de Verê	Verê	29
CODEPA	Cooperativa de Desenvolvimento e Produção Agropecuária	Mangueirinha	404
COPROSSEL	Cooperativa de Produtores de Sementes Coprossel	Laranjeiras do Sul	600
COOPROL	Cooperativa dos Produtores de Leite do Oeste do Paraná	São Jorge D'Oeste	N/D
COOPERATIVA SANTA LÚCIA	Cooperativa Agrícola Mista de Santa Lúcia	Santa Lúcia	26
CODESAFA	Cooperativa de Desenvolvimento da Agricultura Familiar de Honório Serpa	Honório Serpa	137

Fonte: BRASIL. Casa Civil. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário 2019.

Definida a amostra, aplicou-se entre as cooperativas indicadas um questionário, apresentado no Quadro 5 e no Apêndice A, visando mensurar o alcance do PNPB junto a elas e as percepções dos agricultores familiares quanto ao programa. Um questionário é como um conjunto de questões submetidas a pessoas visando obter informações sobre determinado tema e

normalmente são oferecidos por escrito aos respondentes, num formato auto aplicado (GIL, 2008).

A construção do questionário é basicamente a tradução dos objetivos da pesquisa em questões específicas, sendo as respostas a elas que proporcionará os dados requeridos para a pesquisa (GIL, 2008). O questionário pode ser aberto, quando há respostas livres por parte dos respondentes, e fechado, quando o respondente escolhe ou pondera diante de alternativas determinadas (VERGARA, 2007).

As questões desta pesquisa englobaram um misto de questões abertas e fechadas, dependendo do tópico que se visava compreender relativamente ao tema, conforme Quadro 5.

Na figura 2 apresenta-se a distribuição espacial das cooperativas no Estado do Paraná, notando-se através dela que predomina a atuação de cooperativas da região sudoeste do Paraná. Além disto, se apresenta a localização das duas indústrias paranaenses detentoras do Selo Combustível Social, ficando evidente que as indústrias não estão inseridas na mesma região que a maior parte das cooperativas.



Fonte: elaborado pelo autor com dados de BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (2018) e Google (2018).

As questões abordadas foram elaboradas com base em temáticas abordadas em outros estudos que se propõe a estudar o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel. As questões de número 1 e 3 foram elaboradas visando se obter uma contextualização geral de cada cooperativa, com foco em volumes e experiência acumulada na operação através do PNPB.

O levantamento de quantitativos adquiridos visa, além de conhecer a extensão do programa no Paraná e em cada cooperativa, estabelecer se percentuais mínimos de aquisição previstos são cumpridos.

A questão de número 2 visa verificar se vem sendo cumprida a intenção governamental de se produzir o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas, não concentrando-se apenas na soja, mas gerando uma diversificação.

A questão de número 5 aborda tema importante para a operacionalização do PNPB, com foco na obrigação legal de que as indústrias de biodiesel prestem assistência técnica aos agricultores familiares dos quais adquirem seus insumos.

As questões de número 4, 6, 7 e 8 abordam as temáticas da inclusão social que o PNPB se propõe a gerar, bem como o fortalecimento da agricultura familiar com o programa, o que está intimamente à questão social do programa.

Por fim, na questão de número 9, se busca, em alinhamento aos objetivos desta pesquisa, identificar pela ótica daqueles que são diretamente afetados pelo programa, os agricultores familiares, potenciais de melhoria para o PNPB no estado do Paraná.

Quadro 5 - Questionário aplicado

Questões	Referência
1 - Desde quando sua cooperativa fornece matéria primas via PNPB?	César e Batalha (2011); Alvarenga Junior e Young (2013); De Azevedo e Pereira (2013).
2- Quais são as variedades de oleaginosas fornecidas atualmente? * <input type="checkbox"/> Soja <input type="checkbox"/> Óleo de Soja <input type="checkbox"/> Gordura Bovina <input type="checkbox"/> Óleo de Algodão <input type="checkbox"/> Gordura de Porco <input type="checkbox"/> Gordura de Frango <input type="checkbox"/> Outro:	César e Batalha (2011); Alvarenga Junior e Young (2013); Amaral e Abreu (2016); Gonçalves; Favareto e Abramovay (2013); De Azevedo e Pereira (2013).
3 - Quais os volumes comercializados nos últimos anos?	César e Batalha (2011); Alvarenga Junior e Young (2013); De Azevedo e Pereira (2013).
4 – Sua cooperativa vislumbra possibilidade de fortalecimento da atual produção na sua região através de ferramentas como tecnologia, intercâmbio ou assistência técnica?	César e Batalha (2011); Alvarenga Junior e Young (2013); Amaral e Abreu (2016); Gonçalves; Favareto e Abramovay (2013); De Azevedo e Pereira (2013).
5 - A indústria vem prestando um adequado suporte técnico aos produtores, conforme diretrizes do PNPB? Estabeleça uma nota de 1 a 5, correspondendo 1 a Totalmente inadequado e 5 a Totalmente adequado	César e Batalha (2011); Gonçalves; Favareto e Abramovay (2013); De Azevedo e Pereira (2013).
6- A cooperativa acredita que o fornecimento via PNPB vem sendo vantajoso à sua cooperativa e seus filiados? Estabeleça uma nota de 1 a 5, correspondendo 1 a Totalmente desvantajoso e 5 a Totalmente vantajoso	César e Batalha (2011); Gonçalves; Favareto e Abramovay (2013); De Azevedo e Pereira (2013).
7- Qual a visão da cooperativa quanto às vendas via PNPB e sua contribuição para a melhora de qualidade de vida dos agricultores familiares em sua região?	César e Batalha (2011); Gonçalves; Favareto e Abramovay (2013); De Azevedo e Pereira (2013).
8- Qual a compreensão da cooperativa quanto ao PNPB e as expectativas inclusão social a que se propõe?	César e Batalha (2011); Alvarenga Junior e Young (2013); Amaral e Abreu (2016); De Azevedo e Pereira (2013).
9 - Que alternativas a cooperativa sugeriria para melhoria do programa?	Questão direcionada a atender objetivo da pesquisa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Concluída a fase de aplicação dos questionários via Formulário do Google junto às cooperativas paranaenses, entre novembro de 2018 e janeiro de 2019, com um total de 8 (oito) respondentes, procedeu-se ao tratamento e análise de dados, conforme apresentado a seguir.

### 3.4 TÉCNICAS DE TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Superada a fase de coleta de dados, a fase seguinte é a de análise e interpretação dos dados obtidos, que são dois processos distintos porém diretamente relacionados (GIL, 2008). A análise consiste em organizar e resumir os dados permitindo responder ao problema de pesquisa ao passo que a interpretação consiste em dar sentido mais amplo às respostas, as integrando a conhecimentos previamente adquiridos (GIL, 2008).

Dada a diversidade que de respostas que um questionário tende a ter, é interessante para melhor organização categorizá-las de acordo com determinado critério (GIL, 2008). A análise por categorias é ao mesmo tempo a mais antiga e mais utilizada, sendo eficaz quando aplicada a discursos diretos e simples (BARDIN, 2016). Nesta pesquisa, as respostas serão categorizadas em positivas, negativas e neutras.

Com relação à tabulação de respostas, dada a limitação do tamanho da amostra, optou-se pela forma simples, com a frequência das respostas sendo contada dentro de cada categoria. Os resultados foram posteriormente dimensionados percentualmente, no caso das questões fechadas, e analisados em termos de seu conteúdo nas questões abertas.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo destina-se à apresentação e discussão dos resultados obtidos a partir da realização da aplicação dos questionários. A amostra inicial da pesquisa era de 16 cooperativas atuantes com o Selo Combustível Social, porém acabou limitada a 8 tendo em vista que três cooperativas jamais forneceram através do Selo Combustível Social, e as cinco cooperativas restantes não responderam ao questionário apesar dos contatos do pesquisador.

### 4.1 VOLUMES DE VENDA X CENÁRIO DO BIODIESEL

A seguir apresenta-se uma análise entre os volumes fornecidos pelas cooperativas e o mercado potencial de biodiesel, bem como uma análise quanto à diversificação de insumos para a cadeia de biodiesel, conforme diretrizes do PNPB.

As cooperativas respondentes da pesquisa informaram desde quando fornecem via PNPB, volumes de venda e insumos vendidos, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Período de fornecimento, insumos vendidos e volumes

Cooperativa	Início do fornecimento	Item fornecido	Último volume fornecido (ton)
A	2015	Soja	7.000
B	2016	Soja	27.600
C	2012	Soja	8.400
D	2013	Soja	12.000
E	2015	Soja	28.983
F	2010	Soja	42.000
G	2010	Soja	54.000
H	2010 soja	Soja	Soja 150.000
	2015 gordura de frango	Gordura de Frango	Gordura de frango 3.600

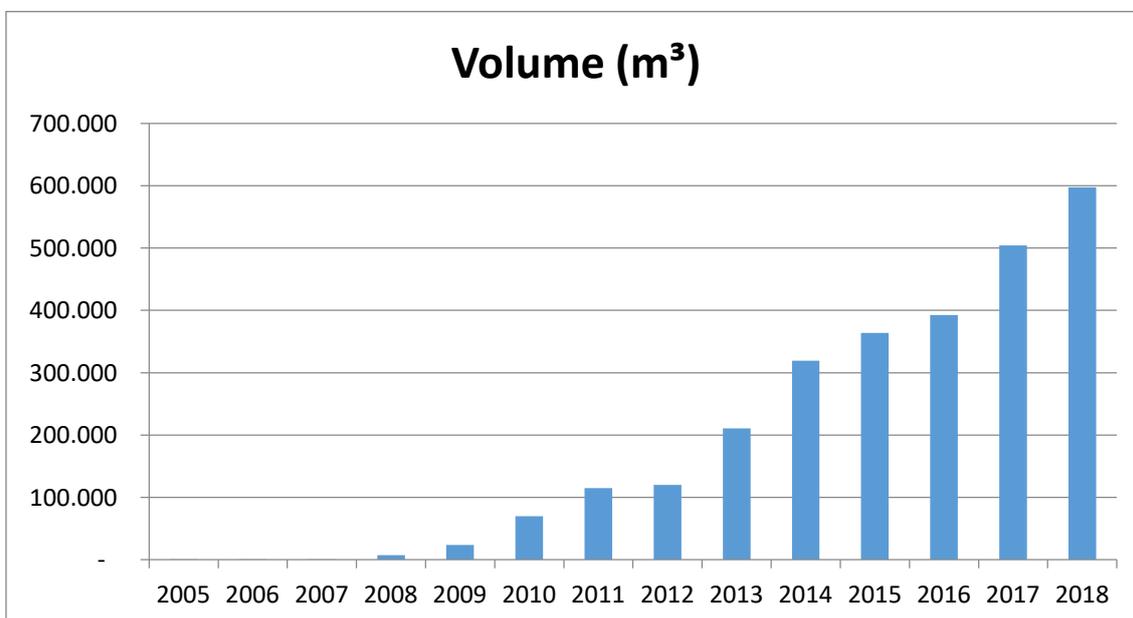
Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Nota-se que, entre os respondentes, há cooperativas com larga experiência de fornecimento via PNPB, com quase uma década de experiência, e há cooperativas com fornecimento mais recente.

Chama atenção o fato de que, apesar de o Selo Combustível Social ter sido instituído pelo Decreto Nº 5.297 de 6 De Dezembro De 2004 e regulamentado pela Instrução Normativa nº 1, de 05 de julho de 2005, apenas no ano de 2010 as cooperativas paranaenses respondentes da pesquisa passaram a fornecer insumos.

Observa-se, porém, que, conforme dados da Agência Nacional do Petróleo (2018c) a produção de biodiesel no Estado do Paraná era embrionária, com volumes irrisórios entre 2005 e 2007, de no máximo 100 m<sup>3</sup> e apresentando volumes crescentes no sequencia, sendo 2010 um ano de grande crescimento. Tal cenário pode explicar o porque de o fornecimento pelas cooperativas haver tardado cinco anos a partir da criação do marco regulatório.

Gráfico 5 - Evolução da produção de biodiesel no Estado do Paraná



Fonte: adaptado de Agência Nacional do Petróleo (2018).

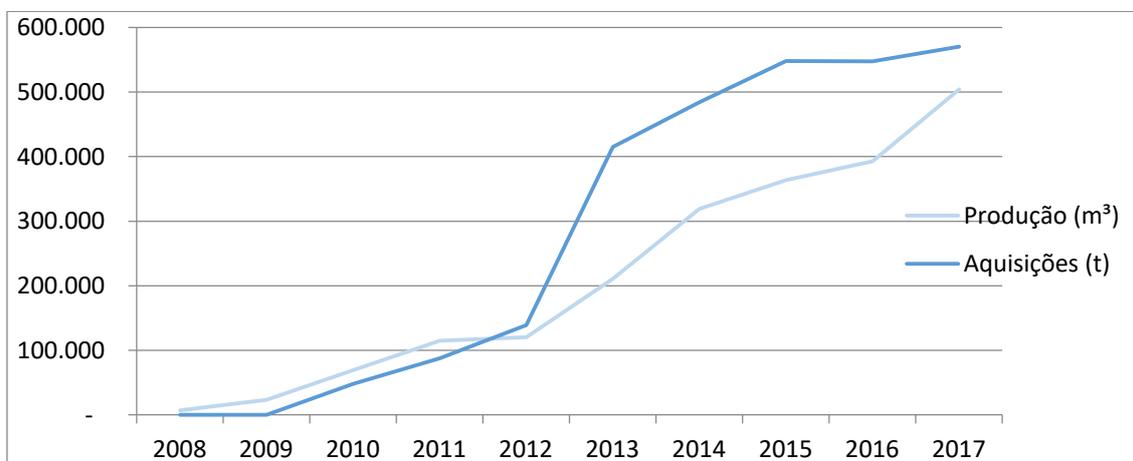
O Gráfico 5 demonstra a evolução da produção de biodiesel no Estado do Paraná entre os anos de 2005 e 2018, ficando evidente a baixa produção do produto nos primeiros anos, com rompimento da barreira de 100.000 m<sup>3</sup> apenas em 2011.

É possível notar que as cooperativas que fornecem há mais tempo são também as que fornecem maiores volumes, mas cooperativas que aderiram ao

programa mais recentemente vem apresentando crescimento gradual nos volumes fornecidos.

Apesar do crescimento de volumes de produção no Estado, que entre 2016 e 2018 apresentou aumento de aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup> ao ano, dados da Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (2018) mostram que entre 2015 e 2017 os volumes de compra da agricultura familiar cresceram apenas 4%. Tal constatação demonstra que o crescimento da produção de biodiesel no Paraná vem se baseando na crescente aquisição de insumos fora da cadeia da agricultura familiar.

Gráfico 6 - Volumes de produção X Aquisições da Agricultura familiar no Paraná



Fonte: adaptado de Agência Nacional do Petróleo (2018) e BRASIL. Casa Civil. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (2018).

No Gráfico 6 é possível, observar as tendências de crescimento da produção de biodiesel e das aquisições de insumos da agricultura familiar no Estado do Paraná, sendo evidente como a tendência é similar nos primeiros anos e passa a ter um perfil menos ascendente na curva das aquisições nos anos mais recentes, demonstrando a diminuição proporcional dos volumes adquiridos junto à agricultura familiar.

Com relação aos gêneros fornecidos, é evidente a soja como gênero onipresente, com uma pequena exceção na Cooperativa H, que fornece pequenos volumes de gordura de frango. Isto demonstra que a expectativa inicial do Selo Combustível Social, de surgir como uma alternativa para

diversificação dos insumos presentes na cadeia produtiva do biodiesel, especialmente quanto às oleaginosas, no Estado do Paraná se mostra frustrada.

A soja é a principal cultura da Região Sul desde meados dos anos 60, o que se iniciou através de uma série de incentivos governamentais com enfoque em fertilidade do solo, instalação de um parque industrial para processamento, incentivos fiscais para compra de insumos e maquinário e estímulo a emergência de um forte sistema cooperativo (TRENTINI; SAES, 2011).

Em consonância com os dados levantados no estudo, dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, referentes ao período entre 2008 e 2017, mostram que o óleo de soja jamais deixou de ser a matéria prima dominante na cadeia de biodiesel a nível nacional, apesar de no ano de 2017 estar em seu menor patamar desde 2008. A Tabela 4 apresenta a distribuição entre as principais matérias primas da cadeia produtiva do biodiesel.

Tabela 4 - Produção de biodiesel por matéria-prima (%)

<b>Matéria-prima</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Óleo de soja	69%	78%	82%	81%	75%	73%	75%	76%	77%	70%
Gorduras animais	18%	16%	14%	14%	18%	21%	21%	20%	17%	17%
Óleo de algodão	2%	4%	2%	3%	5%	2%	2%	2%	1%	0%
Óleo de fritura usado	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	1%	1%
Outras	12%	2%	1%	2%	2%	2%	1%	1%	5%	11%
<b>Total</b>	<b>100%</b>									

Fonte: ABIOVE, 2018.

Percebe-se que o Brasil enfrentou mudanças na cadeia produtiva do biodiesel ao longo dos anos, porém passados 10 anos a distribuição de insumos voltou a ser similar ao início da série, com o óleo de algodão dando lugar ao óleo de fritura usado.

A predominância da soja e das gorduras animais pode ser explicada pelo fato de se tratarem de cadeias produtivas bem estabelecidas e com custos de produção competitivos, diferentemente da mamona (FLORIN; VAN ITTERSUM; VAN DE VEN, 2013).

O programa falhou em diversificar os insumos para produção de biodiesel, com grandes produtores de soja permanecendo como os principais fornecedores para a indústria de biodiesel e reforçando o papel relevante das regiões Sul e Centro-Oeste no Selo Combustível Social, tendo em vista o fato de serem as principais produtoras do país (MARCOSI; MORENO-PÉREZ, 2018).

A meta de diversificação de insumos não foi atingida por uma série de dificuldades, como o fato de que as oleaginosas que não contam com cadeias de suprimento estruturadas e diversificadas (mamona, girassol, dendê, colza), apesar de disporem de diversas vantagens e sendo altamente incentivadas através de políticas públicas, ainda precisam se aprimorar em aspectos relacionados à produção, industrialização e distribuição (PADULA *et al.*, 2012).

Atualmente está claro que não é possível afirmar que há uma vasta gama de oleaginosas disponíveis para a produção de biodiesel no Brasil, sendo, para tal, necessário que outras culturas além da soja fossem cultivadas em escala maior (RATHMANN; SZKLO; SCHAEFFER, 2012)

A produção de soja em grande escala vem sendo interpretada como evidência incontestável de que se trata de uma cultura típica de grandes propriedades em função da tendência de redução do custo unitário, o que automaticamente enquadraria a sojicultura em pequenas propriedades como inviável por não atingir um nível de eficiência máxima quanto à utilização de recursos produtivos e à rentabilidade (BAZOTTI, 2018).

A soja é um item cultivado em grandes escalas e em monocultura, o que requer grandes áreas cultiváveis e eventualmente a perda de biodiversidade, além do uso de pesticidas que podem contaminar o solo e a água, além de prejudicar o aspecto social do programa, visto que estima-se que a indústria de biodiesel a base de soja gera 100 vezes menos empregos que a indústria a base de mamona, além do processamento de soja no Brasil ser dominado por grandes empresas, em sua maioria estrangeiras (GARCEZ; VIANNA, 2009).

A produção de soja somente é lucrativa quando é mecanizada, porém equipamentos de colheita são caros e usados por um curto período, levando os agricultores familiares que produzem este gênero a frequentemente precisarem compartilhar estes equipamentos, o que também é um incentivo para começar a iniciar uma ação de organização coletiva (WATANABE; BIJMAN; SLINGERLAND, 2012)

Os sojicultores familiares do sudoeste paranaense pensam de forma diversa ao que se considera em estudos econômicos que analisam os custos de produção, não contabilizando como despesa itens que não geram dispêndio financeiro como depreciação de maquinário, juros e mão de obra própria, considerando como lucro o que resta após descontar seus gastos no processo de produção (BAZOTTI, 2018).

Em 2006, 76% dos estabelecimentos produtores de soja no Paraná eram familiares, porém respondiam por apenas 31% da quantidade produzida e 32% da área plantada (IBGE, 2009), mostrando se tratar de um gênero mais característico dos grandes produtores. Ainda assim, a soja foi o terceiro gênero agrícola mais produzido pela agricultura familiar, atrás apenas da mandioca, em que teve 81% de participação, e do milho, item no qual teve 44% de participação (IBGE, 2009).

Estes números demonstram que, apesar de ser um gênero característico das grandes propriedades, a agricultura familiar tinha grande participação na cadeia produtiva da soja no estado do Paraná mesmo antes de o Selo Combustível passar a estar presente no estado. Não foi possível encontrar dados mais recentes que demonstrem a evolução da produção de soja dentre os agricultores familiares.

Estudo de Alves, Belarmino e Padula (2017), também ajuda a entender a predileção da indústria pela soja como insumo principal da cadeia de biodiesel, demonstrando, com base no Rio Grande do Sul, que o lucro gerado pela produção com óleo de soja é maior que com outras duas culturas presentes no estado, o óleo de colza e o óleo de girassol.

A seguir traça-se uma estimativa do mercado potencial de soja para produção de biodiesel no Estado do Paraná com os volumes de aquisição efetivos por parte das empresas.

O teor de óleo de soja obtido a partir do esmagamento do grão, na safra 2014/2015, para o Estado do Paraná, foi de 22,34% (PIPOLO; MANDARINO, 2016). O óleo de soja degomado é extraído do grão através do uso de hexano, sendo a principal matéria prima do biodiesel e em geral havendo a obtenção de 20% de óleo da soja processada (BSBIOS, 2018).

O Paraná produziu, nos anos de 2016 e 2017, respectivamente, 392.679 e 504.244 m<sup>3</sup> de biodiesel (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2018c). No ano de 2018, até o mês de novembro, a soja representou, em média, 76,06% da matéria utilizada para produção de biodiesel na região sul do Brasil (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2019).

Visando estabelecer o mercado potencial de insumos para biodiesel no estado do Paraná, realizou-se um cálculo que leva em consideração a produção do estado do Paraná, o volume relativo de uso de soja, visto que a maioria das cooperativas informou fornecer apenas este insumo.

Como os volumes de produção são levantados em m<sup>3</sup>, verificou-se na literatura que a densidade do biodiesel de soja é de 0,872 g/ml (BATTISTI; SEABRA JÚNIOR; DAL POZZO, 2017), medida equivalente a ton/m<sup>3</sup>. A conversão de toneladas de óleo de soja para toneladas de soja foi realizada fazendo-se a conta reversa considerando o volume de óleo obtido através do esmagamento do grão. Neste sentido, foram apresentados os cálculos da Tabela 5.

Tabela 5 - Cálculo do mercado potencial de soja para biodiesel no Paraná

Descrição	Origem do dado	2016	2017
a) Produção de biodiesel – PR (m <sup>3</sup> )	ANP (2018c)	392.679	504.244
b) Biodiesel proveniente de soja	= a x 76,06%	298.672	383.528
c) Conversão m <sup>3</sup> para tonelada	= b x 87,2%	260.442	334.436
d) Conversão ton óleo de soja / soja	= c x 100%/21,17%	1.230.239	1.579.766

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

O volume de aquisição de insumos para produção de biodiesel junto à agricultura familiar, no Estado do Paraná, no ano de 2016, foi de 547.619 toneladas (BRASIL, 2018). Para comparação entre os volumes, aplicou-se o mesmo percentual referente à soja utilizado para estabelecimento do mercado potencial, chegando-se 416.519 toneladas.

Comparando-se o volume de aquisição mencionado e o mercado potencial calculado, nota-se, tendo como base o ano base 2016, que o percentual de aquisição de soja agricultura familiar corresponde a 33,8% do volume total de aquisições por parte da indústria.

Com relação à gordura de frango, apresentada por uma cooperativa como item fornecido via Selo Combustível Social, verifica-se ser um item de menor participação, com uma média de participação de 0,89% entre os insumos para biodiesel na região sul (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2019), apesar de a agricultura familiar ser responsável, em 2006, por 85% dos estabelecimentos criadores de aves e 67% das cabeças no estado do Paraná (IBGE, 2009).

Apesar dos óleos vegetais serem indubitavelmente os melhores materiais para produção de biodiesel, o aproveitamento de matérias-primas residuais, como as gorduras animais, é uma opção que merece destaque por motivos econômicos, visto que há disponibilidade imediata em áreas agroindustriais e o custo é baixo, e ambientais (ABREU; HIGARASHI; JUNIOR, 2012).

Tendo sido iniciada em 2014, a compra de gordura animal via Selo Combustível Social, gera, além das vantagens de ordem econômica, ambiental e social, uma destinação mais nobre e sustentável para esse resíduo (COLLARES, 2016)

Verifica-se que a gordura de frango tem potencial para ser fornecida em maior escala pela agricultura familiar paranaense, dado o grande volume de aves produzidos pela categoria no estado, o que traria ainda uma melhor destinação a estes subprodutos gerados pela produção de carne.

## 4.2 PERCEPÇÕES DAS COOPERATIVAS

Um dos objetivos específicos da presente pesquisa é o levantamento da percepção dos agricultores familiares quanto ao impacto do Selo Combustível social em sua região e no seu meio, buscando averiguar se a política pública em questão atende plenamente seu viés social.

### 4.2.1 Potencial Aumento de Volumes de Fornecimento e Assistência Técnica

Questionadas em relação à possibilidade do fortalecimento da atual produção na sua região por meio de ferramentas como tecnologia, intercâmbio ou assistência técnica, a cooperativa D informou que este tipo de ferramenta está em análise e todas as demais informaram que vislumbram crescimento através deste tipo de ferramenta.

Entre as menções das cooperativas neste aspecto, metade delas informou ver na assistência técnica um caminho para o fortalecimento da produção. A assistência técnica está diretamente ligada à inovação tecnológica e às instituições de pesquisa agropecuária, com foco em áreas como máquinas agrícolas, química e biologia dos solos e interação com espécies vegetais, irrigação e drenagem do solo, melhoramento genético animal e vegetal, química aplicada ao desenvolvimento de fertilizantes e defensivos agrícolas, entre outras, o que está associado a figura do especialista em assistência técnica e extensão rural – ATER (CASTRO, 2015).

Historicamente, a figura do ATER foi incorporada sobretudo pelos grandes proprietários de terra e pelo agronegócio e, em menor escala, pela agricultura familiar, que em geral teve seu desenvolvimento pouco explorado nas políticas públicas (CASTRO, 2015).

Atualmente, há a figura da assistência técnica pública gratuita, prestada através da Emater, que no Paraná é bastante atuante e, na região Sul, a assistência técnica prestada por cooperativas é bastante acionada, visto que estas normalmente contam no quadro técnico com profissionais como engenheiros agrônomos, técnicos agrícolas e veterinários (CASTRO, 2015).

É importante lembrar que o objetivo final da assistência técnica é ajudar a aprimorar as técnicas agrícolas e aumentar a produtividade, não somente para a produção de biodiesel, mas também para a produção de alimentos, e esta assistência técnica pode ser assumida pela própria indústria ou terceirizada para alguma companhia ou instituição (MARCOSI; MORENO-PÉREZ, 2018). Nota-se que entre as cooperativas entrevistadas no Paraná, algumas delas são as próprias responsáveis pela assistência técnica prestada.

Este dado está em consonância com outros estudos, como Ribeiro e Dias (2016), constatando que, em Goiás, as indústrias que adquirem soja negociaram a corresponsabilidade da cooperativa quanto à assistência técnica, que é gerida pela cooperativa e custeada pela indústria; Gonçalves, Favareto e Abramovay (2013) que indicam para a assistência técnica no semiárido nordestino sendo conduzida por parceria entre indústria e cooperativa ou técnicos contratados diretamente pela indústria; Watanabe, Bijman e Slingerland (2012) indicando que a cooperativa é responsável pela assistência técnica em Minas Gerais.

Além das citações relativamente à assistência técnica, houve menções a novas tecnologias, como a agricultura de precisão. Esta tecnologia consiste em um sistema de gestão que se vale da variabilidade espacial do campo visando obter um resultado sustentável social, econômico e ambiental (BERNARDI *et al.*, 2014).

O sistema de agricultura de precisão consiste na quantificação da variabilidade presente no campo, identificando sua localização, tanto em termos de produtividade quanto nos fatores que têm influência na produção, através das etapas de coleta de dados, administração da informação, aplicação de insumos a níveis variados e, por fim, a avaliação econômica e ambiental dos resultados (SOARES FILHO; CUNHA, 2015).

Leite, Silva e Van Ittersum (2014) discutem estratégias para aumentar a oferta de culturas oleaginosas, afirmando que apesar de a assistência técnica ser prevista, estratégias capazes de melhorar a produção agrícola no nível da fazenda ainda são consideradas com ceticismo entre os produtores, indicando que alternativas como acesso mais amplo a insumos, como fertilizantes e equipamentos de preparação do solo, poderiam aumentar a lucratividade e diminuir o risco associado às culturas de biodiesel.

Outra alternativa citada por Leite, Silva e Van Ittersum (2014) seria adotar uma abordagem mais orientada para o mercado, baseada bônus sobre os preços de produtos destinados à produção de biodiesel, o que poderia ser uma maneira eficiente de atrair os agricultores. A questão do bônus foi abordada por uma das cooperativas respondentes da pesquisa, mostrando que este pode ser um caminho a ser seguido.

Em resposta a questionamento quanto à indústria estar prestando adequado suporte técnico aos produtores, conforme diretrizes do Selo Combustível Social, metade dos respondentes considerou o suporte técnico “totalmente adequado” e a outra metade o considerou “adequado”, demonstrando que há satisfação com a assistência técnica prestada pelas indústrias aos agricultores familiares.

É importante se observar, todavia, que pode haver viés nas respostas apresentadas pelas cooperativas neste sentido, sobretudo pelo fato de serem elas quem presta a assistência técnica em alguns casos.

As respostas apresentadas neste sentido estão em consonância com outros estudos. No estudo de Marcossi e Moreno-Pérez (2018), verificou-se que a assistência técnica se mostrou uma forma efetiva de melhorar práticas agrícolas e o rendimento.

A pesquisa de Stattman e Mol (2014), que tem como local a Bahia, verificou que a assistência técnica ajuda as cooperativas a atingir os médios produtores, que têm capacidade e nível educacional para absorver novos conhecimentos, melhorando sua produtividade, o que já mais difícil entre os produtores pequenos e localizados em áreas mais remotas, por serem primordialmente agricultores de subsistência com menos habilidade ou vontade de realiar mudanças estruturais.

Gonçalves, Favareto e Abramovay (2013) indicam que a assistência técnica teve efeitos abaixo do esperado no semiárido nordestino, atingindo uma parte das estruturas sociais do mercado, em acordo com a constatação de Florin, Van Ittersum e Van De Vem (2013), de que, em Minas Gerais, 75% dos produtores entrevistados não haviam recebido assistência técnica suficiente para cultivar mamona.

#### 4.2.2 Impactos Gerados na Agricultura Familiar

A percepção das cooperativas de agricultores familiares é um aspecto cuja avaliação é muito importante, tendo em vista serem estes os beneficiários finais da política pública em questão e aqueles com maior propriedade para tecer comentários a seu respeito.

O questionamento quanto ao caráter vantajoso do fornecimento via Selo Combustível Social para a cooperativa e seus filiados mostrou que as cooperativas apresentam elevada satisfação com o Selo Combustível Social, com 75% afirmando que o fornecimento é totalmente vantajoso e os demais assumindo posição de neutralidade neste sentido.

Com relação à visão das cooperativas quanto às vendas via Selo Combustível Social e sua contribuição para a melhora de qualidade de vida dos agricultores familiares em sua região, o maior destaque foi quanto ao aumento de renda dos produtores e consequente impacto na qualidade de vida destes e da região em geral, movimentando o comércio. A assistência técnica também foi um ponto citado por mais de uma cooperativa como geradora deste incremento de renda através do conhecimento.

Foram citados ainda o desenvolvimento da cooperativa e seus associados e o incentivo aos pequenos produtores para que invistam em suas propriedades. O único aspecto negativo abordado foi o fato de que o quadro de assistência técnica da cooperativa não se viabiliza apenas pelos recursos provenientes do programa, porém mencionado em complemento a uma manifestação positiva.

Por fim, as cooperativas foram questionadas com relação a sua compreensão quanto ao Selo Combustível Social e as expectativas inclusão social a que se propõe, conforme Quadro 8.

Quadro 6 - Compreensão e expectativas das cooperativas

Cooperativa	Comentário
A	Atender o maior número de cooperados, levando tecnologia e assistência técnica de qualidade.
B	O grande volume do recurso alavanca o desenvolvimento da região e dos associados.
C	Incremento de renda à cooperativa com subsídio da ASTEC realizada, de modo a fomentar o agricultor familiar com ganhos em produtividade.
D	Entendemos que é mais uma ferramenta para o pequeno produtor, mas a cooperativa está analisando quanto a sua continuidade.
E	Compreendemos que é muito importante esse programa, mas para o pequeno produtor o bônus do selo social é muito pouco, pois o volume de soja produzido e comercializado corresponde pouco valor no final da renda.
F	Por meio do Selo Combustível Social as familiar de agricultores familiares estão tendo acesso a uma assistência técnica qualificada resultando em melhor rendimento em suas atividades proporcionando melhor qualidade de vida no campo.
G	Hoje ela tem fugido um pouco do seu objetivo, quanto aos critérios para se obter a DAP, mas não deixa de atender grande número de associados de baixa renda. Com isso ela atende as expectativas pelas quais foi criada.
H	Fomos pioneiros neste processo. Acreditamos que o selo contribui muito para a agricultura familiar. Porém precisamos de um controle adequado e homogêneo para definir que é agricultor familiar. Também precisamos de mais fiscalização e acompanhamento do MDA junto às empresas que participam do programa, pois muitas não geram assistência técnica ao produtor, apenas buscam o bônus.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Percebe-se, através das respostas contidas no Quadro 6, que há muitas cooperativas satisfeitas com o programa e seus rumos, sobretudo quanto à geração de renda e evolução criada através da assistência técnica, porém há um certo desconforto quanto a aspectos como a predominância da soja, que costuma estar ligada aos grandes produtores, à concessão da Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP, que caracteriza agricultor como familiar, e caracterização de quem é de fato agricultor familiar dentro deste processo e quanto aos reais interesses da indústria de biodiesel.

Neste sentido, Marcossi e Moreno-Pérez (2018) verificaram em entrevista junto a representantes da indústria de biodiesel que o comprador pode ser penalizado caso se verifique que há compra de produtores que não se enquadram como agricultores familiares mas se passam por tal, estimando que

por volta de 10% dos produtores estejam nesta situação, se valendo de divisão de suas terras em várias unidades familiares, o que, se constatado leva à perda automática da DAP.

Watanabe, Bijman e Slingerland (2012) verificaram situação semelhante, num caso em que a cooperativa é de agricultura familiar, porém, abriga uma série de grandes produtores que, em alguns casos, são divididos administrativamente em unidades menores com diversos agricultores familiares tendo uma propriedade fictícia do que na prática funciona como uma única fazenda.

Outros estudos componentes da amostra bibliográfica analisam os impactos do Selo Combustível Social na agricultura familiar. Ribeiro e Dias (2016), afirmam que ao aderir ao programa as famílias perdem parte da autonomia e controle sobre sua produção e trabalho, porém veem o selo combustível social como uma estratégia para geração de renda que possibilita a permanência na terra.

Gemaque *et al.* (2017), ao estudarem uma comunidade de agricultores familiares do Pará que vende dendê via Selo Combustível Social concluíram que há uma contribuição no aumento de renda dos agricultores, porém ao se analisar a qualidade de vida de forma multidimensional conclui que há outros eixos a ser trabalhados para que a qualidade de vida e inclusão sejam plenas, sobretudo em questões de infraestrutura e acesso a serviços básicos.

Stattman e Mol (2014) verificaram, no caso da Bahia, que agricultores familiares de subsistência acabam por ficar à margem dos benefícios gerados pelo Selo Combustível Social e pelo fortalecimento das cooperativas, das quais não são filiados. As cooperativas, por sua vez, são fortalecidas através do programa, se desenvolvendo e inovando, trilhando um caminho de independência das políticas governamentais, apesar de estarem em uma posição confortável que pode vir a frear o alcance de seu pleno potencial.

Watanabe, Bijman e Slingerland (2012) afirmam que um dos principais objetivos do PNPB, a inclusão na cadeia do biodiesel de agricultores familiares

em áreas menos favorecidas, é difícil de se obter, tendo em vista a predominância da soja, que, mesmo quando fornecida por agricultores familiares de fato, não é produzida pelo tipo de agricultor ao qual a política se destina, levando à necessidade de repensar os incentivos oferecidos.

Padula *et al.* (2012) afirmam que a inclusão social através da participação da agricultura familiar, a nível nacional, foi parcial, visto que, apesar da rápida expansão em termos de números de propriedades, as restrições na expansão da produção de oleaginosas alternativas mina a inclusão de novas unidades familiares.

Rathmann, Szklo e Schaeffer (2012) consideram que os objetivos de inclusão social do PNPB, de geração de renda e empregos, não foram atingidos, sobretudo no nordeste, que conta com apenas 15% das indústrias de biodiesel do Brasil, muitas delas com capacidade ociosa por falta de capacidade de fornecimento da agricultura familiar, sendo abastecidas em maior parte por grandes produtores de soja. O crescimento de renda pós PNPB foi gerado sobretudo por programas de transferência de renda como o Bolsa Família, tendo a produção agrícola nos estados estudados (Ceará, Bahia e Piauí) crescido abaixo da média nacional e a geração de empregos muito abaixo do esperado.

Na região Sul, a capacidade ociosa da indústria de biodiesel no ano de 2018 foi de 30%, a menor do país. As regiões centro-oeste e nordeste apresentaram as maiores capacidades ociosas, de respectivamente 67% e 69% (ANP, 2019).

Finco e Doppler (2011) conduziram um estudo no Tocantins, concluindo que a inclusão do PNPB chega a algumas famílias porém não atinge as populações de agricultores familiares em algumas regiões, não atingindo o objetivo de atingir as populações mais marginalizadas.

Trentini e Saes (2011), ao compararem a produção de insumos para biodiesel nos estados do Rio Grande do Sul e Ceará verificaram que, para cerca de 90% dos produtores gaúchos a venda de soja para a indústria de

biodiesel é mais uma fonte de renda, enquanto no Ceará, 70% dos produtores de mamona afirmaram não ter outro mercado para vender sua produção caso não houvesse a possibilidade de venda para a indústria. A melhora na qualidade de vida mostra resultados similares, com cerca de 85% dos agricultores familiares gaúchos afirmando terem notado melhora ao passo que no Ceará esta percepção foi positiva para menos de 40% dos entrevistados.

Lima, Skutsch e Costa (2011) mostram que no Mato Grosso uma parte dos assentamentos da reforma agrária estava envolvida no programa, apesar de terem sido encontrados muitos beneficiários que não eram os ocupantes originais das pequenas propriedades doadas pelo governo, mas sim ocupantes posteriores com maiores habilidades técnicas e organizacionais, e possivelmente mais capital, sendo que algumas destas famílias souberam aproveitar a assistência técnica fornecida pela indústria de biodiesel para ter um bom lucro, mesmo se tratando de produção de soja em escala bastante pequena.

De acordo com Azevedo e Pereira (2013), o fato de a maior parte dos fornecedores de matéria prima para a cadeia de biodiesel serem grandes produtores de soja nas mais desenvolvidas áreas agroindustriais do Brasil mostra que o PNPB não alcançou seus objetivos de inclusão social dos agricultores familiares das regiões mais pobres, sendo os agricultores familiares já integrados a esta cadeia aqueles que se tornam fornecedores, especialmente nas regiões sul e centro-oeste

De Azevedo e Müller Pereira (2013) afirmam ainda que a participação de agricultores que cultivam matérias primas alternativas nas regiões mais pobres do país é quase inexistente, o que, aliado ao fato de que a maior parte da capacidade produtiva estar nas regiões Centro-Oeste e Sul, expõe a falta de inclusão social do PNPB.

### 4.2.3 Perspectivas de Melhoria do Programa

O último aspecto avaliado na presente pesquisa foi de que forma o Selo Combustível poderia ser aprimorado na visão das cooperativas, visando propor novas estratégias que possam levar ao fortalecimento do programa. No Quadro 7 estão expostas as sugestões de melhoria das cooperativas.

Quadro 7 - Sugestões de melhorias das cooperativas

Cooperativa	Que alternativas a cooperativa sugeriria para melhoria do programa?
A	Poderia ser melhor fiscalizado pelos órgãos, pois existem produtores grandes que emitem para ter benefício
B	Aumento de recursos para associados e assistência técnica.
C	Incremento cultura "MILHO" no programa
D	Procurar equalizar valores de bônus do selo combustível soja biodiesel para dar viabilidade da cooperativa manter sua ASTEC na totalidade.
E	Aumentar o valor do bônus pago ao produtor. Incluir no programa os insumos utilizados para produção da soja. Pagar o bônus pela produtividade obtida pelo produtor e não pela produtividade média calculada pelo Deral como vem sendo feito atualmente.
F	Programa contempla as expectativa atuais da Cooperativa.
G	Menos burocracia (Laudos), melhorar bônus de Assistência Técnica, Critérios para obtenção da DAP, Fiscalizar outras Instituições que estão usando o programa em nome de Cooperativas credenciadas.
H	Mais fiscalização.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Entre as sugestões para melhoria se evidencia que nem todos aqueles que se beneficiam das vantagens do programa deveriam, visto que há algumas menções à necessidade de se expandir a fiscalização pelo uso de do Selo por pessoas que não deveriam fazê-lo. Há ainda menções à melhoria da assistência técnica e dos bônus recebidos pelos produtores, alteração da forma de concessão de bônus, redução da burocracia e implantação da cultura milho no programa.

Especificamente quanto à afirmação por parte das cooperativas de que há possíveis irregularidades quanto aos beneficiários do Selo Combustível Social, o que também foi mencionado em outros estudos componentes da amostra bibliográfica, uma Auditoria do Tribunal de Contas da União evidenciou que de fato há indícios de irregularidades na emissão e manutenção da DAP por parte de beneficiários.

A Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, chamada de forma simplificada pela sigla DAP, é um documento que identifica o produtor familiar e serve para que este produtor possa acessar as políticas públicas voltadas para a agricultura familiar, como financiamento da produção, os diversos programas que tratam de compras governamentais e compras privadas incentivadas, entre outros.

Foi identificado, através de cruzamento de dados, indício de irregularidades em mais de 1,3 milhões de DAPs emitidas entre 2007 e 2017, cerca de 11% do total emitido, o que é decorrente de causas como a difícil interpretação e aplicação da legislação que regulamenta a identificação e qualificação dos agricultores familiares, dificuldades na interpretação e aplicação de normas pelos agentes emissores, além de receberem treinamento para tal, bem como deficiências no sistema de emissão denominado DAPWeb (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017). A Tabela 6 apresenta a quantificação das tipologias de alto risco identificados pelo Tribunal de Contas da União.

Tabela 6 - Tipologias de Alto Risco – Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP)

<b>Tipologia de Alto Risco</b>	<b>Ocorrências</b>
Ambos titulares falecidos	2.049
Renda no estabelecimento (DAPWEB) somada à fora (Rais e Maciça) superior ao limite	762.197
Renda no estabelecimento (PAA, PNAE e Selo) somada à fora (Rais e Maciça) superior ao limite	379.196
Renda fora do estabelecimento (Rais e Maciça) superior à dentro (DAPWEB)	693.048
Renda fora do estabelecimento (Rais e Maciça) superior ao limite	147.500
Área superior a 4 módulos fiscais	91.065
Mandato eletivo, exceto vereador	469
Grupo B emitida para vereador	465
Grupo B Ativa com veículo de alto valor (> R\$ 50.000,00)	6.642
Ambos titulares detentores de cargo público em período integral	53.542
Ambos titulares detentores de emprego em período integral	117.039
Empresário de pequeno, médio ou grande porte não agrícola	12.960
Cônjuges com DAPs distintas	17.500

Fonte: Tribunal de Contas da União, 2017.

Nota-se que a maior parte das ocorrências tem relação com a geração de renda por parte da unidade familiar acima do limite legal. Há ainda destaque para propriedades que excedem a área limite (4 módulos fiscais) e casos em que os titulares da DAP exercem outras atividades remuneradas em tempo integral. As potenciais irregularidades relacionadas à renda e à área reforçam a impressão de que grandes produtores atuam assumindo o papel de agricultores familiares para serem beneficiados pelos programas governamentais.

Entre os 11 programas voltados para a agricultura familiar avaliados, o Selo Combustível Social foi o que apresentou o segundo maior índice de irregularidades, totalizando um risco de cerca de R\$1,8 bilhão, ou 11,08% do total de recursos destinado ao programa (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

As DAPs devem ser fiscalizadas através do controle social, realizado no âmbito municipal, visando supervisionar a base de dados da DAP e eliminar inconsistências, desvios e irregularidades, sendo a responsabilidade de realização do controle dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) ou análogos e devendo ocorrer pelo menos uma vez ao ano entre os meses de março e maio, sendo, ainda, livre a qualquer pessoa física ou jurídica formalizar denúncias junto à SAF (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

No estado do Paraná, as potenciais irregularidades se deram em pouco menos de 8% dos registros, apresentando o terceiro menor índice, acima apenas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, sendo o estado um destaque também no que diz respeito ao controle social, concentrando o estado mais de 68% dos municípios com ações de controle social em todo o país (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

Com relação ao bônus pago aos produtores, mencionado por mais de uma cooperativa como um ponto a ser melhorado, se trata de algo facultativo, não estando previsto no regulamento que rege o Programa do Biodiesel e sendo o valor definido no ato da assinatura do contrato de venda entre a

cooperativa e a indústria (BRASIL, 2012). As empresas envolvidas na produção de biodiesel pagam bônus pela soja da agricultura familiar visando atingir as metas do Selo Combustível Social (CENTRO DE REFERÊNCIA DA CADEIA DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL PARA A AGRICULTURA FAMILIAR, 2011). Dado que o bônus não é algo previsto no regulamento do Selo Combustível Social, não é algo que se discutirá a fundo neste estudo, visto que foca na política pública.

#### 4.2.4 Proposta de Nova Rotina de Fiscalização

Com base nos principais achados deste estudo, que sugerem que a principal deficiência do Selo Combustível Social no estado do Paraná está no fato de haver produtores que não deveriam ser beneficiados pelo programa porém ainda assim adotam manobras para tal, propõe-se, tendo como base os principais achados do Relatório de Fiscalização do TCU de 2017 reativo a emissão de DAPs, uma nova rotina de fiscalização que pode beneficiar os agricultores familiares, visto que deixariam e sofrer com a concorrência desleal de produtores que tem maior capacidade produtiva e, com isso ganhos de escala e preço, o que pode aumentar as vendas dos agricultores familiares regulares e contribuir para o desenvolvimento regional.

##### 4.2.4.1 O sistema de emissão e controle da DAP

Primeiramente, faz-se necessário esclarecer como é o processo atual de emissão e fiscalização da DAP, que é o instrumento disponível à nível federal para identificação e caracterização da Unidade Familiar de Produção Rural - UFPR ou suas variações e é um documento cuja emissão é gratuita e voluntária, com todos os dados necessários para emissão sendo fornecidos pelo interessado (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017). Desde 2007, a Secretaria da Agricultura Familiar criou uma forma de emissão da DAP via *web*, sendo a definição legal dos agricultores familiares estabelecida pelo art. 3º da Lei 11.326/2006 porém não havendo qualquer Lei ou Decreto Federal que

institua a DAP ou que lhe atribua a prerrogativa de identificar agricultores familiares (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

Os agricultores familiares são agrupados pela DAP considerando algumas características, sendo os Grupos “A” ou “A/C” assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) ou Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), o Grupo “B” agricultores com renda bruta familiar anual de até R\$ 20.000,00 e sem trabalho assalariado permanente, o Grupo “V” (Variável) identifica os demais agricultores familiares que tenham renda bruta familiar anual de até R\$ 360.000,00 e cuja renda proveniente do estabelecimento seja igual ou superior à auferida fora do estabelecimento (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

Uma DAP ativa permite o acesso às ações e políticas públicas e, atualmente, possui validade de dois anos, porém aquelas emitidas antes de abril de 2017 tinham validade de três anos e as anteriores a março de 2014 tinham validade de seis anos (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017). Sua emissão se dá eletronicamente, por meio de sistema que acessa a base de dados da SAF online, sendo apenas o Incra autorizado a utilizar sistema autônomo homologado pela SAF para a emissão do documento (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

Há ainda uma rede de entidades emissoras da DAP, estabelecida pela Portaria Sead 234/2017, devendo ser coincidentes a residência do agricultor com o território de atuação ou a sede da entidade emissora e cabendo às UFPR apresentar ao agente emissor o CPF, cédulas de identidade dos titulares e, se necessário, documentação complementar comprobatória dos critérios de enquadramento ou, no caso de pessoas jurídicas, o cartão do CNPJ, documentação dos prepostos, cópia do contrato, estatuto social ou regimento interno, e cópia do livro de matrícula, no caso de cooperativas, ou relação dos associados para associações (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

O controle social, realizado no âmbito municipal pelos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) ou entidades análogas, consiste nos procedimentos adotados pela sociedade para

supervisionar a base de dados da DAP e eliminar inconsistências, desvios e irregularidades e deve ser realizado ao menos uma vez por ano, entre 1º de março de 31 de maio, para que anteceda o início do próximo ano-agrícola. Além disso qualquer pessoa física ou jurídica pode formalizar junto à SAF denúncia que sugira a suspensão ou cancelamento de uma DAP (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

Entre os achados do TCU que contribuem para falhas na emissão da DAP estão regulamentação insuficiente do processo de emissão, falta de treinamento para os emissores, deficiências no sistema de gerenciamento do processo de emissão, insuficiência dos controles na emissão, baixa adoção pelos municípios dos mecanismos de controle aplicáveis, não notificação e comunicação das DAPs canceladas ao Ministério Público e aos órgãos gestores de programas da agricultura familiar prejudicando a recuperação de possíveis danos ao erário (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

#### 4.2.4.1 A proposta

Os achados do TCU demonstram que, em muitos casos, a emissão da DAP não é criteriosa ou mesmo é deliberadamente burlada, e a fiscalização, de responsabilidade dos conselhos municipais, é, na maior parte dos casos completamente negligenciada. Tendo em vista estes fatos, sugere-se que a Secretaria de Agricultura Familiar reformule seus procedimentos visando mitigar as inconsistências encontradas na emissão da DAP, com atuação em três eixos distintos.

Ressalta-se que não estão disponíveis para consulta pública informações que permitam identificar se os critérios para obtenção da DAP foram cumpridos ou que documentação foi apresentada pelo solicitante, apenas o agente emissor.

Primeiramente, mostra-se de fundamental importância que o sistema DAP Web seja capaz de cruzar os dados de todo e qualquer proponente com

os dados de outras bases de dados do governo federal, sobretudo aquelas da Receita Federal e outras unidades do Ministério da Economia que permitam identificar principalmente inconsistências quanto aos aspectos ligados à renda, propriedade da terra e vínculos de trabalho. A simples integração ou geração de sistema de buscas que apontasse potenciais inconsistências reduziria significativamente o risco de se emitir DAP indevidas.

O segundo eixo que precisa de atenção tem resolução muito mais complexa, a questão dos entes emissores e seus múltiplos perfis, bem como sua capacitação e orientação para emissão da DAP. Nota-se níveis de inconsistência muito altos em alguns tipos de entes emissores, como INCRA (35%), ICMBio (21%), EMATERs, sindicatos e órgãos estaduais (todos com 16%) (BRASIL. Tribunal de Contas da União, 2017).

O ideal seria a concentração em menos emissores, preferencialmente ligados ao poder público, ou então que passassem por algum tipo de credenciamento. Desta fora, o acesso integrado a diversas bases de dados públicas seria facilitado e, além disso, seriam diminuídos os riscos de conflitos de interesse, como pode ocorrer com sindicatos e associações dos quais os interessados em obter seu credenciamento são membros.

Além disto, deve haver uma forte ação de treinamento e capacitação das pessoas e instituições que credenciam as UFPR, abordando de forma detalhada todos os aspectos relacionados ao processo de recebimento e análise da documentação, consultas a bases de dados e conclusão quanto à viabilidade de concessão da DAP.

O terceiro eixo a ser abordado, que é importante tanto para o controle e aferição dos resultados obtidos através das ações adotadas nos demais eixos quanto para a detecção e correção de inconsistências é a fiscalização. O controle social, cuja responsabilidade é dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável - CMDRS ou entidade congênere, por mais que seja obrigatório, vem sendo praticamente ignorado pelos municípios de acordo com os dados do TCU.

A Portaria nº1/2017/SAF estabelece que o exercício do Controle Social da DAP, realizado ao menos uma vez ao ano, segue três etapas, quais sejam, a extração da listagem de DAPs ativas emitidas no município nos últimos 12 (doze) meses, ou desde a última reunião de Controle Social; coleta de dados e informações, junto à comunidade, permitindo identificar inconsistências, inadequações e irregularidades; e elaboração de ata circunstanciada indicando motivação de eventuais suspensões ou cancelamentos de DAPs (BRASIL. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo, 2017).

O Brasil conta atualmente com um total de 5.570 municípios (IBGE, 2019), dos quais 60,4% predominantemente rurais (IBGE, 2017), porém os dados do TCU apontam que apenas 66 municípios formalizaram a realização de controle social à SAF, equivalente a 1,2% dos municípios ou 2% dos municípios predominantemente rurais, sendo 45 deles no Paraná, aonde ainda assim o número é baixo, com cerca de 11% dos municípios.

Para resolução dos problemas nesta área, tendo em vista que a agricultura familiar sem dúvidas gera grande arrecadação tributária aos municípios e estados, em que pese o reduzido quadro de pessoal existente em muitos municípios, o ideal seria atribuir esta responsabilidade de forma equilibrada entre os municípios e estados e gerar suspensões de repasses de recursos do governo federal para os programas vinculados à DAP como forma de garantir o cumprimento do controle necessário.

## 5 CONCLUSÃO

Este capítulo destina-se à apresentação e discussão das conclusões do estudo, apresentando, respectivamente, o atingimento dos objetivos, a resposta ao problema de pesquisa, conclusões e achados da pesquisa, limitações da pesquisa e sugestões para pesquisas futuras

### 5.1 ATINGIMENTO DOS OBJETIVOS

Com relação ao primeiro objetivo específico, de verificar se evolução de compras acompanhou a evolução da produção de biodiesel, pode-se afirmar que foi atingido, sendo possível afirmar que as compras via Selo Combustível Social vêm crescendo menos que a produção de biodiesel no Estado do Paraná, especialmente a partir de 2014, período em que a produção cresceu 58%, ao passo que as aquisições cresceram apenas 18%.

Quanto ao segundo objetivo específico, de analisar quais as percepções das cooperativas de agricultores familiares quanto ao Selo Combustível Social e os seus efeitos no desenvolvimento de sua produção e em uma perspectiva mais ampla em sua região, foi possível se chegar à conclusão de que as cooperativas de agricultores familiares paranaenses estão, de maneira geral, satisfeitos com o programa e os benefícios que ele gera para o desenvolvimento regional, sobretudo através da geração de renda.

No que diz respeito ao terceiro objetivo específico, de identificar as principais oportunidades para aumento dos volumes de produção de matéria prima destinados à venda via Selo Combustível Social, pode se extrair da avaliação das cooperativas que o aumento de volumes de venda passa pela tecnologia, sobretudo através da assistência técnica.

Por fim, relativamente ao quarto e último objetivo específico, a proposição de novas estratégias de ação para melhoria do programa para a agricultura familiar, é possível afirmar que o aprimoramento do programa depende de se buscar formas de evitar que grandes produtores se apropriem de um instrumento que não é dedicado a eles.

Com relação ao objetivo geral da pesquisa, de avaliar a participação da agricultura familiar do Estado do Paraná na cadeia produtiva do Biodiesel após a implementação do Selo Combustível Social para o fortalecimento da agricultura familiar, constatou-se que a participação da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel no Paraná vem apresentando crescimento nos últimos anos, com destaque para as cooperativas B, que apresentou crescimento de 82% entre o fornecimento dos últimos dois períodos e a cooperativa E, que apresentou crescimento de 45% em quatro anos, além de novas cooperativas se habilitando ao fornecimento através do Selo Combustível Social e crescimento de volumes entre aquelas que já forneciam no passado.

## 5.2 RESPOSTA AO PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa proposto foi: Qual a efetividade do Selo Combustível Social vinculado ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel no fortalecimento da agricultura familiar no estado do Paraná?

Pode-se afirmar que, no estado do Paraná, o Selo Combustível Social apresenta resultados satisfatórios, com aumento recente no quantitativo de cooperativas credenciadas e com aqueles que já fornecem demonstrando satisfação com os resultados obtidos em decorrência de sua participação no programa.

Os entrevistados demonstram, ainda, visualizar efeitos no desenvolvimento da produção de seus cooperados e de sua região, sobretudo através da evolução da produção em função da assistência técnica e da geração de renda que acaba movimentando a economia como um todo.

O fornecimento via Selo Combustível Social é fortemente baseado na soja, o que, apesar de ir contra os esforços governamentais de diversificação de culturas, não é tão prejudicial no caso específico do Paraná, dado que a agricultura familiar da região sul, a exemplo da região centro-oeste, tem um perfil diferente de outras regiões em termos de produção de soja. Dos 217.015 estabelecimentos de agricultura familiar brasileiros, 194.966, ou 89,83%, ficam na região sul, que responde ainda por cerca de 1/3 da produção (IBGE, 2009).

Tendo em vista os fatores expostos acima e a análise de estudos focados em outras regiões do país, nos quais há fortes críticas à falta de geração de desenvolvimento à agricultura familiar, percebe-se que no estado do Paraná o programa apresenta resultados que satisfazem às cooperativas, sendo possível afirmar que o Selo Combustível Social é, de fato, efetivo no Paraná.

### 5.3 CONCLUSÕES E ACHADOS DA PESQUISA

Este estudo concluiu que o Selo Combustível Social vem sendo efetivo no estado do Paraná, ao contrário do que a maior parte dos estudos focados em outras regiões do país concluíram. Os agricultores familiares paranaenses sentem impactos produtivos em decorrência do programa, seja na sua produção seja na geração adicional de renda.

Verificou-se que, entre as cooperativas participantes, a soja é o produto dominante, o que foge dos objetivos centrais do Selo Combustível Social, que visava estimular a diversificação de culturas. Esta constatação, porém, está relativamente alinhada à produção proveniente da agricultura familiar paranaense, que tem na soja sua principal oleaginosa. A dominância da soja, por sua vez, gera uma grande aproximação do agricultor familiar de uma cultura normalmente ligada aos grandes produtores, dando margem também para que produtores de soja que não seriam beneficiários do programa se utilizem de artifícios como a divisão de suas terras para poder vender através do Selo Combustível Social.

Diversos estudos realizados em outras regiões do país confirmaram a onipresença da soja, o que é motivo de muitas críticas, sobretudo pelo fato de que as populações mais marginalizadas que deveriam ser beneficiadas pelo programa seguem à margem do processo e também pelo fato de que a diversificação de insumos desejada na concepção da política pública não se concretizou.

O fornecimento no estado é baseado quase exclusivamente na soja, que é um insumo fortemente ligado aos grandes produtores mas tem seu espaço na agricultura familiar do Paraná, o que inclui os agricultores familiares em uma

cadeia produtiva que vem crescendo muito ao longo dos anos, mas ao mesmo tempo leva alguns produtores maiores a manobras para que possam ter acesso aos mesmos benefícios que os agricultores familiares. O fato de a cadeia da soja ter um componente mecanicista acima da média pode ser uma dificuldade para a agricultura familiar, mas ao mesmo tempo permite que a assistência técnica prestada tenha muito potencial para aprimorar as técnicas produtivas

Quanto aos volumes de compra de insumos junto à agricultura familiar e a cadeia produtiva total do biodiesel, verificou-se que os insumos provenientes da agricultura familiar correspondem a pouco mais de 33% do total de soja destinado a este propósito, volume interessante considerando-se que a agricultura familiar responde por menos de 28% da área total do estado do Paraná, independente do gênero cultivado.

A assistência técnica se destacou como forma percebida de gerar aumento da produção / fornecimento via Selo Combustível Social e a oferta deste instrumento por parte da indústria de biodiesel foi avaliada positivamente de forma unânime, apesar de possível viés neste achado tendo em vista que algumas cooperativas são as próprias responsáveis pela assistência técnica.

As percepções das cooperativas quanto ao programa foram, em geral, positivas, com a grande maioria dos respondentes considerou o fornecimento através do Selo Combustível Social vantajosa, sem manifestações que considerem o fornecimento desvantajoso. A compreensão das cooperativas quanto às vendas via Selo Combustível Social e sua contribuição para a melhora de qualidade de vida dos agricultores familiares em sua região, as manifestações também tiveram aspecto positivo, com menções ao aumento de renda dos produtores e às vantagens trazidas pela assistência técnica.

A avaliação geral das cooperativas quanto ao Selo Combustível Social e sua intenção de promover a inclusão social dos agricultores familiares foi positiva, especialmente quanto aos aspectos de geração de renda e evolução criada através da assistência técnica, porém houve menções negativas solicitando a abertura a novas culturas, a reformulação dos critérios para enquadramento formal de um produtor como agricultor familiar.

As cooperativas apresentaram suas sugestões quanto a aspectos que poderiam contribuir para a melhoria do programa, citando a necessidade de se

expandir a fiscalização, que demonstra que há desconfiança quanto ao alcance da política apenas a seus beneficiários desejados, melhoria dos bônus pagos aos produtores e redução da burocracia, que de fato pode ser um problema especialmente para os pequenos produtores cujo principal foco é sua produção.

Tendo em vista todos os aspectos apresentados anteriormente conclui-se que o Selo Combustível Social vem contribuindo satisfatoriamente para o fortalecimento e desenvolvimento da agricultura familiar no estado do Paraná, porém há aspectos a serem aprimorados para que a política atinja plenamente seus objetivos e público alvo desejado.

O direcionamento das compras quase que exclusivamente à soja se mostra antagônico aos objetivos do programa, porém não é uma distorção grande para o perfil do Estado do Paraná, que é um dos maiores produtores de soja do país e não é tão forte na produção de outras oleaginosas.

Este estudo demonstra que o Selo Combustível Social tem potencial ser um bom instrumento, mas não vem demonstrando ser benéfico a todas as regiões do país e precisa ser aprimorado para que os estados em que não há produção de soja na agricultura familiar possam de fato colher frutos do programa. Além disto, fica evidente a necessidade de se aprimorar a forma de emissão e fiscalização da DAP.

A agricultura familiar paranaense pode contar com o Selo Combustível Social como uma forma de fortalecimento e penetração de mercado e a assistência técnica é uma das principais ferramentas para que este crescimento seja sustentável e leve desenvolvimento ao pequeno produtor.

Dado que o Selo Combustível Social tem seu foco na agricultura familiar, que, por sua vez, é a principal atividade econômica em boa parte dos pequenos municípios brasileiros, o estudo deste programa, bem como seus impactos e potenciais de melhoria, contribuem para o avanço do conhecimento na área do planejamento urbano e regional, visto que o aprimoramento de programas voltados à agricultura familiar pode contribuir decisivamente para ações que levem ao desenvolvimento das populações rurais de pequenos agricultores e, conseqüentemente, de suas regiões.

A contribuição do estudo para o planejamento e governança pública se dá pela análise de uma política pública consolidada, cujos resultados precisam ser avaliados para que se possa identificar os potenciais de melhoria e, conseqüentemente, se adaptar a política para que esteja cada vez mais alinhada aos seus objetivos. Neste caso, ao se apresentar uma proposta de aprimoramento da forma de emissão e fiscalização da DAP, busca-se atacar a principal distorção identificada no estado do Paraná, que é a identificação de produtores que não atendem aos critérios para se enquadrarem como agricultores familiares como se o fossem.

#### 5.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Pode se citar como principal limitação desta pesquisa o baixo nível de acesso a algumas das cooperativas, que se traduziu em dificuldades e mesmo impossibilidade de se obter respostas aos questionários da parte de todas as cooperativas habilitadas para fornecimento via Selo Combustível Social.

Além disto, a amostra regionalizada, que gerou uma visão localizada do tema estudado, porém está justificado ao longo da pesquisa, além do fato de as cooperativas serem as responsáveis por transmitir a visão dos agricultores familiares, o que pode eventualmente gerar ruídos de comunicação, porém se justifica pela dificuldade de se chegar aos agricultores individualmente por restrições de acesso, tempo e recursos.

#### 5.5 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Como temas de estudos futuros se sugere uma pesquisa integrada entre os diversos programas voltados à agricultura familiar, como o próprio Selo Combustível Social e o Programa de Aquisição de Alimentos, o que pode gerar um retrato mais completo do quanto os programas do governo brasileiro para a agricultura familiar vêm atingindo seus objetivos de inclusão social. Além disto, sugere-se estudo que busque a compreensão quanto ao Selo Combustível social em uma região geográfica mais ampla, como a região Sul, por exemplo,

fazendo contraponto a outra região de perfil completamente diverso em termos de clima, principais culturas e desenvolvimento da agricultura familiar.

## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. Revista da Associação Brasileira da **Reforma Agrária**, v. 28, n. 1-2, jan./dez. 1998.

ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R. **The Access of Family Farmers to Biodiesel Markets: Partnerships Between Big Companies and Social Movements** *Regoverning Markets Innovative Practice series*. 2007. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/edsonmesquita/pfrh/catalise-acida-2>>. Acesso em: 15. set. 2018.

ABREU, P. G. de; HIGARASHI, M. M.; CUNHA JUNIOR, A. **Transesterificação com catálise ácida de resíduos de gordura de frango para produção de biodiesel: resultados preliminares**. [s.l: s.n.], 2012.

AHLGREN, S.; DI LUCIA, L. Erratum to: Indirect land use changes of biofuel production – a review of modelling efforts and policy developments in the European Union. **Biotechnology for Biofuels**, v. 9, n. 1, p. 40, 2016. Disponível em: <<http://www.biotechnologyforbiofuels.com/content/9/1/40>>. Acesso em: 06 out. 2018.

ALCÂNTARA, F. H. C. O Cooperativismo segundo o Direito e a Sociologia do Trabalho. **Organizações e Sociedade**, v. 21, n. 68, p. 937-956. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v21n68/a10v21n68.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

ALEXANDRE, V. P. *et al.* Passos da comercialização pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e pelo Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). In: **Agricultura familiar em Goiás: lições de para o assessoramento técnico**. Goiânia: Editora da UFG, 2016. p. 282–314.

ALVARENGA JUNIOR, M.; YOUNG, C. E. F. Produção de biodiesel no brasil, inclusão social e ganhos ambientais. In: ENCONTRO LATINOAMERICANO DE ECONOMIA DA ENERGIA (ELAEE), 4, Montevideo. **Anais...** Montevideo: 2013.

ALVES, E. R. de A. Segundo Prefácio. In: VIERIRA FILHO, J. E.; FISHLOW, A. (Ed.). **Agricultura e Indústria no Brasil: Inovação e Competitividade**. Brasília: IPEA, 2017. p. 15–21.

AMARAL, L. C. G. S.; ABREU, Y. V. de. Evolução do Mercado Brasileiro de Biodiesel sob a Ótica dos Leilões Promovidos pela ANP: 2005 a 2014. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 4, p. 729–750, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032016000400729&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032016000400729&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 06 out. 2018.

AMSDEN, A. H. The Wild Ones: Industrial Policies in the Developing World. In: **The Washington Consensus Reconsidered: Towards a New Global Governance**. [s.l: s.n.], 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **Anuário Estatístico Brasileiro**

**do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - 2017** José Gutman. 2017.

Disponível em:

<[http://www.anp.gov.br/images/publicacoes/livros\\_e\\_revistas/Panorama\\_do\\_Abastecimento2017.pdf](http://www.anp.gov.br/images/publicacoes/livros_e_revistas/Panorama_do_Abastecimento2017.pdf)>. Acesso em: 06 out. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **Biodiesel**. 2018a. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/biocombustiveis/biodiesel>>. Acesso em: 06 out. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **Perfil nacional de matérias-primas consumidas para produção de biodiesel**. 2018b. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/producao-de-biocombustiveis/biodiesel/informacoes-de-mercado>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **Dados Estatísticos**. 2018c. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>>. Acesso em: 13 jan. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **Biodiesel - Informações de mercado**. 2019. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/producao-de-biocombustiveis/biodiesel/informacoes-de-mercado>>. Acesso em: 13 mai. 2019.

ALVES, C. E. dos S.; BELARMINO, L. C.; PADULA, A. D. Feedstock diversification for biodiesel production in Brazil: Using the Policy Analysis Matrix (PAM) to evaluate the impact of the PNPB and the economic competitiveness of alternative oilseeds. **Energy Policy**, v. 109, p. 297–309, 2017.

ARANCON, R. A. D. *et al.* Advances on waste valorization: New horizons for a more sustainable society. **Energy Science and Engineering**, v. 1, n. 2, p. 53–71, 2013.

ASSIS, A. C. V.; MARCHETTI, D. dos S.; DALTO, E. J. Panorama setoriais 2030: logística. *In*: **Panoramas setoriais 2030: desafios e oportunidades para o Brasil**. Rio de Janeiro : Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2017. p. [173]-190. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14217/2/Panoramas Setoriais 2030 - Logística\\_P\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/14217/2/Panoramas_Setoriais_2030_-_Logistica_P_BD.pdf)>. Acesso em: 19 dez. 2018.

AZEVEDO, A. M. M. de; PEREIRA, N. M. Conception and execution of an energy innovation program: Top-down and bottom-up analyses of the Brazilian National Program for production and use of biodiesel. **Journal of Technology Management and Innovation**, v. 8, n.3, p. 13–25, 2013.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARTHOLOMEU, D. B. et al. Logística sustentável: avaliação de estratégias de redução das emissões de CO<sub>2</sub> no transporte rodoviário de cargas. **Journal of Transport Literature**, v. 10, n. 3, p. 15–19, 2016. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1590/2238-1031.jtl.v10n3a3%0Ahttp://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2238-10312016000300015&lng=pt&tlng=pt](http://dx.doi.org/10.1590/2238-1031.jtl.v10n3a3%0Ahttp://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-10312016000300015&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 13 jan. 2019.

BATTISTI, G.; SEABRA JÚNIOR, E.; DAL POZZO, D. M. Comparação das características físico químicas do biodiesel de citronela e eucalipto com o biodiesel da soja. **Acta Iguazu**, v. 6, n. 5, p. 166–172, 2017.

BAZOTTI, A. Racionalidade(s) dos sojicultores familiares do Sudoeste Paranaense. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 54, n. 2, p. 269–278, 2018.

BERNARDI, A. C. de C. et al. **Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar**. Brasília: Émbrapa, 2014.

BETINI, R. C. Estratégias de pesquisa e desenvolvimento para a redução do uso de combustíveis fósseis. In: **Planejamento Energético e as políticas públicas: Aspectos conceituais e metodológicos**. [s.l: s.n.], 2014. p. 100–115.

BODEN, T.; ANDRES, B.; MARLAND, G. **Global CO2 Emissions from Fossil-Fuel Burning, Cement Manufacture, and Gas Flaring: 1751-2009**. Disponível em: <[http://cdiac.ess-dive.lbl.gov/ftp/ndp030/global.1751\\_2009.ems](http://cdiac.ess-dive.lbl.gov/ftp/ndp030/global.1751_2009.ems)>. Acesso em: 27 jun. 2018.

BP. BP Energy Outlook Energy 2017. **BP Statistical Review of World Energy**, 2017. p. 52 Disponível em: <<https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/energy-outlook-2017/bp-energy-outlook-2017.pdf>>. Acesso em: 8 dez. 2018.

BRASIL. **Selo Combustível Social gera bônus para agricultores familiares do Paraná**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/infraestrutura/2012/01/selo-combustivel-social-gera-bonus-para-agricultores-familiares-do-parana>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

BRASIL. Casa Civil. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD). **Balanço do Selo Combustível Social**. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_img\\_1754/SCS - Balanço\\_2017\\_Publicação\\_20-11-18.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_1754/SCS - Balanço_2017_Publicação_20-11-18.pdf)>. Acesso em: 27 jan. 2019.

BRASIL. Casa Civil. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD). **Extrato DAP**. Disponível em: <<http://smap14.mda.gov.br/extratodap/>>. Acesso em: 5 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971**. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5764.htm). Acesso em: 10 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 1, de 20 de junho de 2011**. 2011b. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-animal/sisbi-1/legislacao/instrucao-normativa-36.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **PNPB - Cooperativismo**. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-biodiesel/cooperativismo>>. Acesso em: 21 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. **Balço do Selo Combustível Social**. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_img\\_1754/SCS - Balço\\_2016\\_Para Publicação.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_1754/SCS - Balço_2016_Para Publicação.pdf)>. Acesso em: 16 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. **Portaria nº 1, de 13 de abril de 2017**. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_img\\_1754/PORTARIA%20N%C2%BA%201%2C%20DE%2013%20DE%20ABRIL%20DE%202017.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_1754/PORTARIA%20N%C2%BA%201%2C%20DE%2013%20DE%20ABRIL%20DE%202017.pdf)>. Acesso em: 12 mai. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Boletim dos Biocombustíveis**, n. 109, maio/jun. 2017. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/1138769/0/Boletim+DBio+nº+109+maio+de+2017.pdf/729730f3-5be6-4e12-84a2-8838bc873b6a>>. Acesso em: 15 out. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel**. p. 48, 2011a. Disponível em: <[http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodiesel/arquivos-2011/Biodiesel\\_Book\\_final\\_Low\\_Completo.pdf](http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/biodiesel/arquivos-2011/Biodiesel_Book_final_Low_Completo.pdf)>. Acesso em: 8 dez. 2018.

BRASIL. **Portal Brasileiro de Dados Abertos**. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset?tags=Selo+Combustivel+Social>>. Acesso em: 23 dez. 2018.

BRASIL. **PNPB - Volume e Valor da Matéria-Prima adquirida da AF**. Disponível em: <<http://dados.gov.br/dataset/pnpb-volume-valor-da-materia-prima-adquirida-da-af>>. Acesso em: 13 jan. 2019.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Auditoria na Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP)**. 2017. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-na-declaracao-de-aptidao-ao-pronaf.htm>>. Acesso em: 5 dez. 2018.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; GALA, P. Macroeconomia estruturalista do desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 4, p. 663–686, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-31572010000400007&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572010000400007&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 10 nov. 2018.

BSBIOS. **Relatório de Sustentabilidade 2017**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.bsbios.com/pages/pesquisas-de-impacto-do-biodiesel/>>.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia produtiva da agroenergia**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura;

Brasília: IICA: MAPA / SPA, 2007. v. 3

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. Agricultura Familiar e o Novo Mundo Rural. **Sociologias**, v. 5, n. 10, p. 312–347, 2003.

BUAINAIN, M. A.; GARCIA, J. R. Recent Development Patterns and Challenges of Brazilian Agriculture. In: SHOME, P.; SHARMA, P. (Ed.). **Emerging Economies Food and Energy Security, and Technology and Innovation**. [s.l.] Springer India, 2015. p. 41–66.

CASTRO, C. N. de. Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural boletim regional, urbano e ambiental. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 12, p. 49-59, 2015.

CEPEA. **PIB do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 26 maio. 2018.

CÉSAR, A. da S.; BATALHA, M. O. Análise dos direcionadores de competitividade sobre a cadeia produtiva de biodiesel: o caso da mamona. **Production**, v. 21, n. 3, p. 484–497, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132011000300011&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132011000300011&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 8 dez. 2018.

CÉSAR, A. da S.; BATALHA, M. O. Brazilian biodiesel: The case of the palm's social projects. **Energy Policy**, v. 56, p. 165–174, 2013.

COLLARES, D. **Selo incentiva agricultores familiares a fazer o descarte correto de material orgânico**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/16334238/selo-incentiva-agricultores-familiares-a-fazer-o-descarte-correto-de-material-organico>>. Acesso em: 31 jan. 2019.

CORD, L. Promoting Pro-Poor Growth: Lessons from country experiences. **Poverty In Focus: Analysing and achieving Pro-Poor Growth.**, p. 10–11, 2007. Disponível em: <<http://www.ipc-undp.org/pub/IPCPovertyInFocus10.pdf>>. Acesso em: 31 jan. 2019.

CENTRO DE REFERÊNCIA DA CADEIA DE PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEL PARA A AGRICULTURA FAMILIAR. Soja garante o fornecimento da Agricultura Familiar para o PNPB. **Bio Informativo**, v.1, n.4, out. 2011. p.6. Disponível em: <<http://biomercado.com.br/imagens/publicacao/arquivo17.pdf>>. Acesso em: 26 maio. 2018.

DYE, T. R. **Understanding public policy**. 13. ed. USA: Pearson Education, 2011.

FAO. **O que é agricultura familiar?** 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/pt/>>. Acesso em: 8 dez. 2018.

FINCO, M. V. A.; DOPPLER, W. The Brazilian biodiesel program and family

farmers: What is the social inclusion reality in the Brazilian savanah? **Pesquisa Agropecuaria Tropical**, v. 40, n. 4, p. 430–438, 2010.

FINCO, M. V. A.; DOPPLER, W. The Brazilian program of biodiesel and its “pro-poor” strategy: Reality or dream? A multi-dimensional measurement of poverty using fuzzy sets. **Quarterly Journal of International Agriculture**, v. 50, n. 2, p. 133–154, 2011.

FLORIN, M. J.; VAN ITTERSUM, M. K.; VAN DE VEN, G. W. J. Family farmers and biodiesel production: Systems thinking and multi-level decisions in Northern Minas Gerais, Brazil. **Agricultural Systems**, v. 121, p. 81–95, 2013.

FRANÇA, C. G. de; SANCHES, A. P. A agricultura familiar na nova agenda latino-americana de integração regional e desenvolvimento. **Policy in Focus, International Policy Center for Inclusive Growth, UNDP**, v. 12, n. 4, p. 12–14, 2015. Disponível em: <<http://www.ipc-undp.org/publication/28028>>. Acesso em: 31 jan. 2019.

FREY, K. Políticas Públicas: Um Debate Conceitual e Reflexões Referentes à Prática da Análise de Políticas Públicas no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, p. 211–259, 2000. Disponível em: <<http://www.en.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 31 jan. 2019.

GARCEZ, C. A. G.; VIANNA, J. N. de S. Brazilian Biodiesel Policy: Social and environmental considerations of sustainability. **Energy**, v. 34, n. 5, p. 645–654, 2009.

GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Reflexões sobre o papel da Política Agrícola Brasileira para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Ipea, 2014. 30 p. (IPEA. Texto para discussão 1936). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1936.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1936.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2018.

GELINSKI, C. R. O. G.; SEIBEL, E. J. Formulação de Políticas Públicas: Questões Metodológicas Relevantes. **Revista de Ciências Humanas**, v. 42, n. 1, p. 227–240, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/viewFile/14581/13337>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

GEMAQUE, A. M. da S. et al. Qualidade de vida do agricultor familiar e sua relação com a dendeicultura : estudo de uma comunidade rural no município de Moju , PA. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional (G&DR)**, v. 13, n. 1, p. 174–197, 2017. Disponível em: <<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2734/576>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas,

2008.

GONÇALVES, Y. K.; FAVARETO, A.; ABRAMOVAY, R. Estruturas sociais no semiárido e o mercado de iodiesel. **Caderno CRH**, v. 26, n. 68, p. 347–362, 2013.

GÖSSLING, S. et al. Desirable transport futures. **Contribution to Journal**, v.61, 2018. p.301-309.

GUANZIROLI, C.; BASCO, C. A. Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). In: **Experiências recentes bem-sucedidas no Brasil em agronegócio e desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 2010. p. 45–66.

GUANZIROLI, C.; BERENQUER, M. O. **Experiências recentes bem-sucedidas no Brasil em agronegócio e desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 2010.

GUARIEIRO, L. L. N. et al. Metodologia analítica para quantificar o teor de biodiesel na mistura biodiesel:diesel utilizando espectroscopia na região do infravermelho. **Química Nova**, v. 31, n. 2, p. 421–426, 2008.

GUILHOTO, J. et al. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 3, p. 355–382, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032006000300002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032006000300002)>. Acesso em: 15 nov. 2018.

HEIDEMANN, F. G. **Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise** **Políticas Públicas e Desenvolvimento: Bases Epistemológicas e Modelos de Análise**, 2009. . Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=PQxsPgAACAAJ>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

HIGH LEVEL PANEL OF EXPERTS -HLPE. **Investing in Smallholder Agriculture for Food Security. A Report by the Committes on World Security**. Disponível em: <[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/%0Ahlpe/hlpe\\_documents/HLPE\\_Reports/HLPEReport-6\\_Investing\\_in\\_smallholder\\_agriculture.%0Apdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/%0Ahlpe/hlpe_documents/HLPE_Reports/HLPEReport-6_Investing_in_smallholder_agriculture.%0Apdf)>. Acesso em: 21 nov. 2018.

HILL, J. *et al.* Environmental, economic, and energetic costs and benefits of biodiesel and ethanol biofuels. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 103, n. 30, p. 11206–11210, 2006. Disponível em: <<http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0604600103>>. Acesso em: 8 dez. 2018.

HUANG, D.; ZHOU, H.; LIN, L. Biodiesel: an alternative to conventional fuel. **Energy Procedia**, v. 16, n. Part C, p. 1874–1885, 2011.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006 Agricultura Familiar Primeiros Resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 20016. Disponível em:

<[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro\\_2006\\_agricultura\\_familiar.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2018.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006 Brasil, grandes regiões e unidades da federação Segunda apuração**. Rio de Janeiro: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Síntese de indicadores 2015**. Rio de Janeiro: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016.

IBGE. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil : uma primeira aproximação**. Estudos e Pesquisa Informações Geográficas, Rio de Janeiro, n.11, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100643.pdf> . Acesso em: 05 dez. 2018.

IBGE. **Censo Agro 2017 - Resultados preliminares**. 2018a. Disponível em: <[https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/produtores.html?localidade=41](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/produtores.html?localidade=41)>. Acesso em: 29 jul. 2018.

IBGE. **Censo Agro 2017**. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>>. Acesso em: 27 maio 2018b.

IBGE. **PIB avança 1,0% em 2017 e fecha ano em R\$ 6,6 trilhões**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2013-agencia-de-noticias/releases/20166-pib-avanca-1-0-em-2017-e-fecha-ano-em-r-6-6-trilhoes.html>>. Acesso em: 27 maio 2018c.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 9 mar. 2019.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Renewables information: Overview 2017. **IEA Statistics**, p. 8, 2017a. Disponível em: <<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/RenewablesInformation2017Overview.pdf%0Ahttps://www.iea.org/publications/freepublications/publication/RenewablesInformation2017Overview.pdf%0Apapers3://publication/uuid/692B9537-B91E-4D81-BB27-D>>. Acesso em: 29 jul. 2018.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). **Key World Energy statistics**. Disponível em: <[http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total\\_energy/results.html](http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/total_energy/results.html)>. Acesso em: 29 ago. 2018.

IPARDES. **Agricultura familiar no Paraná responde por 43% da produção e abriga 70% do pessoal ocupado**. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_noticia=187](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_noticia=187)>. Acesso em: 05 mai. 2019.

IPARDES. **NOTA TÉCNICA - PRIMEIROS RESULTADOS DO CENSO AGROPECUÁRIO 2006 - PARANÁ**. 2009. Disponível em:

<[http://www.ipardes.pr.gov.br/pdf/nota\\_tecnica\\_censo\\_agropecuario\\_2006.pdf](http://www.ipardes.pr.gov.br/pdf/nota_tecnica_censo_agropecuario_2006.pdf)>  
. Acesso em: 21 nov. 2018.

IPARDES. **Nota Técnica IPARDES nº 16 - Ruralidade, Agricultura Familiar e Desenvolvimento**. 2010. Disponível em <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT\\_16\\_ruralidade\\_agric\\_familiar\\_de\\_senv.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT_16_ruralidade_agric_familiar_de_senv.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2019.

IPARDES. **Base de Dados do Estado - BDEweb**. 2018. Disponível em: <<http://www.ipardes.pr.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 29 jul. 2018.

JANSSEN, H. J.; STEINBÜCHEL, A. Fatty acid synthesis in Escherichia coli and its applications towards the production of fatty acid based biofuels. **Biotechnol Biofuels**, v. 7, n. 1, p. 7, 2014. Disponível em: <[http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3896788&tool=pmc\\_entrez&rendertype=abstract](http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3896788&tool=pmc_entrez&rendertype=abstract)>. Acesso em: 18 nov. 2018.

JESUS, M. M. G. de; SILVA, Z. M. da. A isenção tributária do selo combustível social como estimuladora do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB). **Direito Energia**, v. 5, n.8, ago./dez. 2013. Disponível em: file:///C:/Users/Gustavo/Downloads/5543-Texto%20do%20artigo-13812-1-10-20140725.pdf. Acesso em: 16 nov. 2018.

KRAFT, M. E.; FURLONG, S. R. **Public Policy: politics, analysis and alternatives**. 3. ed. USA: CQ Press, 2010.

LANZILLO, A. S. da S.; XAVIER, Y. M. de A. As energias renováveis no ordenamento jurídico brasileiro: uma visão constitucional. **Direito E-nergia**, v. 1, p. 1–14, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/direitoenergia/article/download/4224/3460>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

LEÃO, R. R. de C. C.; HAMACHER, S.; OLIVEIRA, F. Optimization of biodiesel supply chains based on small farmers: A case study in Brazil. **Bioresource Technology**, v. 102, n. 19, p. 8958–8963, 2011.

LEITE, J. G. D. B.; SILVA, J. V.; VAN ITTERSUM, M. K. Integrated assessment of biodiesel policies aimed at family farms in Brazil. **Agricultural Systems**, v. 131, p. 64–76, 2014.

LIMA, M.; SKUTSCH, M.; COSTA, G. de M. Deforestation and the Social Impacts of Soy for Biodiesel: Perspectives of Farmers in the South Brazilian Amazon. **Ecology and Society**, v. 16, n. 4, p. 17, 2011. Disponível em: <<https://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss4/art4/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

LUCON, O.; GOLDEMBERG, J. Crise financeira, energia e sustentabilidade no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 23, n. 65, p. 121–130, 2009.

MAPA. **Brazil and agribusiness : at a glance**. Brasília: MAPA/ACS, 2010.

MARCOSSI, G. P. C.; MORENO-PÉREZ, O. M. A closer look at the Brazilian

Social Fuel Seal: uptake, operation and dysfunctions. **Biofuels**, v. 9, n. 4, p. 429–439, 2018.

MARICATO, J. de M.; NORONHA, D. P.; FUJINO, A. Análise bibliométrica da produção tecnológica em biodiesel: contribuições para uma política em CT&i. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, p. 89–107, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-99362010000200007&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362010000200007&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 21 nov. 2018.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: Edição Compacta**. [s.l.] Elsevier Brasil, 2013.

MELO, T. G de.; SCOPINHO, R. A. Public policies for rural settlements: Between idealized and possible practices. Políticas públicas para os assentamentos rurais e cooperativismo: entre o idealizado e as práticas possíveis. **Sociedade e Estado**, 2018.

MORAES, M. S. A. *et al.* Uso da cromatografia gasosa bidimensional abrangente (gcxgc) na caracterização de misturas biodiesel/diesel: aplicação ao biodiesel de sebo bovino. **Química Nova**, v. 34, n. 7, p. 1188–1192, 2011.

MWABU, G.; THORBECKE, E. Poverty, Inequality and Labour Markets in Sub-Saharan Africa. **Poverty In Focus: Analysing and achieving Pro-Poor Growth**, 2007. Disponível em: <<http://www.ipc-undp.org/pub/IPCPovertyInFocus10.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2018.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B dos. Agricultura familiar e dendeicultura no município de Moju, na Amazônia paraense. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, v. 27, n. 1, p. 50–66, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS (OCB). Disponível em: <[www.ocb.org.br](http://www.ocb.org.br)>. Acesso em: 5 jan. 2019.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Active with Brazil**. 2018. Disponível em: <[http://www.oecd.org/brazil/Brazil\\_brochureWEB.pdf](http://www.oecd.org/brazil/Brazil_brochureWEB.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2018.

PADULA, A. D. *et al.* The emergence of the biodiesel industry in Brazil: Current figures and future prospects. **Energy Policy**, v. 44, p. 395–405, 2012.

PATRIOTA, T. C. *et al.* O crescente reconhecimento da agricultura familiar como parte da solução para o desenvolvimento sustentável: evidência a partir de evoluções recentes. **Policy in Focus, International Policy Center for Inclusive Growth, UNDP**, v. 12, n. 4, p. 4–8, 2015. Disponível em: <<http://www.ipc-undp.org/publication/28028>>. Acesso em: 8 dez. 2018.

PINTO, A. C. *et al.* **Biodiesel**: An overview *Journal of the Brazilian Chemical Society*, 2005.

PIPOLO, A. E.; MANDARINO, J. M. G. **Os teores de proteína da soja e a**

- qualidade para a indústria.** 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/150161/1/Pages-from-vol42-n22.p.30-32.pdf>>. Acesso em: 8 dez. 2018.
- RATHMANN, R.; SZKLO, A.; SCHAEFFER, R. Targets and results of the Brazilian Biodiesel Incentive Program - Has it reached the Promised Land? **Applied Energy**, v. 97, p. 91–100, 2012.
- REDIN, E.; FIALHO, M. Política Agrícola Brasileira: uma análise histórica da inserção da Agricultura familiar. **Sober**, p. 1–19, 2009.
- RESENDE, R. M. de M. R.; CALIARI, M.; WANDER, A. E. O Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel em Rio Verde ( GO ). Na perspectiva da nova economia institucional. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 13, n. 2, p. 351–376, 2017. Disponível em: <<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/3000/616>>. Acesso em: 8 dez. 2018.
- REŞITOLLU, I. A.; ALTINIŞIK, K.; KESKIN, A. The pollutant emissions from diesel-engine vehicles and exhaust aftertreatment systems. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 17, n. 1, p. 15–27, 2015.
- RIBEIRO, D. D.; DIAS, M. S. Efeitos do Programa Nacional de Produção e uso de Biodiesel no território camponês em assentamento rural. **Interações (Campo Grande)**, v. 17, n. 1, p. 15–21, 2016.
- RIBEIRO, M. de F. dos S.; MARTINS, A. de S. Políticas públicas para a inclusão da agricultura familiar no programa nacional de produção e uso de biodiesel. In: **Planejamento Energético e as políticas públicas: aspectos conceituais e metodológicos**. [s.l: s.n.]: 2004. p. 208–227.
- ROLDÃO, G. S.; MACIEL JÚNIOR, V. A. Agronegócio – o grande gerador de riquezas para o Brasil. In: **Agronegócio sustentável**. Uberlândia: Comoser, 2015.
- SANTOS, J. A. L. dos. O conceito de espaço rural e as políticas de governo no Brasil. **Revista Discente Expressões Geográficas**, n. 7, p. 95–110, 2011. Disponível em: <[www.geograficas.cfh.ufsc.br](http://www.geograficas.cfh.ufsc.br)>. Acesso em: 16 nov. 2018.
- SANTOS, M. P.; RODRIGUES, J.; MEDINA, G. Cooperativismo em Goiás: como equalizar competitividade e solidariedade? **Interações**, Campo Grande (MS), v. 18, n. 4, p. 31-42, out./dez. 2017.
- SANTOS, M. S. dos; STAMM, C.; PADULA, A. D. The impact of biodiesel policy over raw material acquisition: a study about Brazilian Biodiesel National Programme. **International Journal of Global Energy Issues**, v. 37, n. 5, p. 205–219, 2014.
- SCHAFFEL, S. B.; LA ROVERE, E. L. The quest for eco-social efficiency in biofuels production in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16–17, p. 1663–1670, 2010.

SHEEHAN, J. et al. An overview of biodiesel and petroleum diesel life cycles. **U.S. Department of Agriculture and U.S Department of Energy**, may, p. 1–60, 1998. Disponível em: <<http://www.nrel.gov/docs/legosti/fy98/24772.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2019.

SILVA, P. R. F. da; FREITAS, T. F. S. de. Biodiesel: o ônus e o bônus de produzir combustível. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 843–851, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782008000300044&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000300044&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 8 dez. 2018.

SILVA, É. C. et al. Construção social do projeto polos de produção de biodiesel no contexto do PNPB: uma análise perceptiva. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 6, n. 1, p. 220–234, 2016.

SILVA, M. A. A.; BORGES, A. T. D.; FILHO, N. R. A. Desenvolvimento de ensaio para análise qualitativa de biodiesel em misturas dieselbiodiesel para aplicação em postos revendedores de combustíveis. **Química Nova**, v. 39, n. 1, p. 100–103, 2016.

SILVA JUNIOR, A. G. da *et al.* Contract Farming: Inclusion of Small Scale Farmers in the Brazilian Biodiesel Production Chain. **Proceedings in Food System Dynamics**, p. 396–407, 2012. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/ags/iefi12/144970.html>>. Acesso em: 8 nov. 2018.

SIMAS, M.; PACCA, S. Energia eólica, geração de empregos e desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 77, p. 99–116, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142013000100008&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000100008&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 8 dez. 2018.

SOARES FILHO, R.; DA CUNHA, J. P. A. R. Agricultura de precisão: particularidades de sua adoção no sudoeste de Goiás – Brasil. **Engenharia Agrícola**, 2015.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16, p. 20–46, 2006.

SOUZA, R. G. De. O selo combustível social e o papel das cooperativas em Goiás. **Revista NERA**, v. 21, n. 44, p. 159–183, 2018. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/viewFile/5278/4471>>. Acesso em: 8 dez. 2018.

STATTMAN, S. L.; MOL, A. P. J. Social sustainability of Brazilian biodiesel: The role of agricultural cooperatives. **Geoforum**, v. 54, p. 282–294, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718514000803?via%3Dihub>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

TAN, Y. H. et al. Waste ostrich- and chicken-eggshells as heterogeneous base catalyst for biodiesel production from used cooking oil: Catalyst characterization

and biodiesel yield performance. **Applied Energy**, v. 160, p. 58–70, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.09.023>>. Acesso em: 8 dez. 2018.

TAN, Y. H.; ABDULLAH, M. O.; NOLASCO-HIPOLITO, C. The potential of waste cooking oil-based biodiesel using heterogeneous catalyst derived from various calcined eggshells coupled with an emulsification technique: A review on the emission reduction and engine performance. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 47, p. 589–603, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.03.048>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

TÁVORA, F. L. A política agrícola brasileira : análise e histórico recente. **Revista de informação legislativa**, v. 40, n. 147, p. 153–207, 2003. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/841>>. Acesso em: 8 dez. 2018.

TRENTINI, F.; SAES, M. S. M. Sustainability evaluation of the national programme of biodiesel use and production: Comparative analysis: Quixadá Hub (Ceará) and Central Hub (Rio Grande do Sul) e. **International Journal of Environment and Sustainable Development**, v. 10, n. 4, 2011.

VEDANA, R. ; MORAES, M. L. de. Agricultura familiar na região sudoeste do Paraná: caracterização a partir dos dados do censo agropecuário de 2006. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 5, p. 2408-2432, 2018.

VEIGA, J. E. da. Agricultura familiar e sustentabilidade. **Cadernos de ciência e tecnologia**, v. 13, n. 3, set/dez, p. 383–404, 1996.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

WAHLEN, B. D. et al. Biodiesel from microalgae, yeast, and bacteria: Engine performance and exhaust emissions. **Energy and Fuels**, v. 27, n. 1, p. 220–228, 2013.

WANDERLEY, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 20 ANPOCS GT 17. Processo sociais agrários, Caxambu, MG, p. 18, 1996. In. Anais... Caxambu, MG, 1996.

WANDERLEY, M. D. N. B. O Campesinato Brasileiro : uma história de resistência. **Revista de Economia Social Rural**, v. 52, n. 1, p. S025–S044, 2014.

WATANABE, K.; BIJMAN, J.; SLINGERLAND, M. Institutional arrangements in the emerging biodiesel industry: Case studies from Minas Gerais-Brazil. **Energy Policy**, v. 40, n. 1, p. 381–389, 2012.

WESTBROOK, S. R. et al. U . S . Army and department of defense experience with the use of b20 and other biodiesel blends interim report by for Force. **Projection Technologies Warren** , Michigan. v. 0100, may, 2014.

ZANIRATO, S. H.; ROTONDARO, T. Consumo, um dos dilemas da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 88, p. 77–92, 2016. Disponível

em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142016000300077&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000300077&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 10 dez. 2018.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO VIA FORMULÁRIOS GOOGLE

### Questionário

Prezado(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa "SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL E A INCLUSÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NA CADEIA PRODUTIVA DO BIODIESEL", desenvolvida pelo mestrando Bernardo de Almeida Villanueva sob orientação do Professor Doutor Anderson Catapan, do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O estudo procura analisar qual a efetividade do Selo Combustível Social vinculado ao Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel no fortalecimento da agricultura familiar no estado do Paraná.

Dados do pesquisador: Bernardo de Almeida Villanueva, Av. Sete de Setembro, 3165 – Curitiba  
E-mail: villanueva@alunos.utfpr.edu.br, Tel.: (41) 99141-2708.

Os participantes serão convidados a responder individualmente um questionário composto de nove perguntas, com duração prevista de uma hora (podendo este tempo ser maior ou menor de acordo com cada participante). As respostas possibilitarão entender a trajetória da cooperativa enquanto fornecedora de matéria prima para biodiesel bem como sua percepção quanto aos objetivos do Selo Combustível Social.

Confidencialidade: Todas as informações colhidas serão guardadas em local seguro e somente o pesquisador terá acesso. Estas informações são confidenciais e serão usadas somente com fins acadêmicos por meio de documentos científicos que poderão ser publicados no Brasil e no exterior. O nome da cooperativa poderá ser omitido, ou poderá ser utilizado conforme opção abaixo assinalada pelo participante:

Nome da cooperativa \*

Texto de resposta curta

Nome do respondente \*

Texto de resposta curta

Cargo do respondente \*

Texto de resposta curta

Autorização de uso do nome da cooperativa. \*

- Autorizo a utilização do nome da minha cooperativa;
- Não autorizo a utilização do nome da minha cooperativa.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse: \*

- Quero receber os resultados da pesquisa
- Não quero receber os resultados da pesquisa

Concordância da direção da cooperativa \*

- Declaramos que a direção da cooperativa está de acordo com a condução do projeto de pesquisa "SELO COMBUST..."

Desde quando sua cooperativa fornece matéria primas via Selo Combustível Social? \*

Texto de resposta curta



Quais são as variedades de oleaginosas fornecidas atualmente? \*

- Soja
- Óleo de Soja
- Gordura Bovina
- Óleo de Algodão
- Gordura de Porco
- Gordura de Frango
- Outros...

Quais os volumes comercializados nos últimos anos? \*

Texto de resposta curta

Sua cooperativa vislumbra possibilidade de fortalecimento da atual produção na sua região através de ferramentas como tecnologia, intercâmbio ou assistência técnica? \*

Texto de resposta longa

---

A indústria vem prestando um adequado suporte técnico aos produtores, conforme diretrizes do Selo Combustível Social? \*

1      2      3      4      5

Totalmente inadequado                        Totalmente adequado

A cooperativa acredita que o fornecimento via Selo Combustível Social vem sendo vantajoso à sua cooperativa e seus filiados? \*

1      2      3      4      5

Totalmente desvantajoso.                        Totalmente vantajoso

Qual a visão da cooperativa quanto às vendas via Selo Combustível Social e sua contribuição para a melhora de qualidade de vida dos agricultores familiares em sua região? \*

Texto de resposta longa

---

Qual a compreensão da cooperativa quanto ao Selo Combustível Social e as expectativas inclusão social a que se propõe? \*

Texto de resposta longa

---

Que alternativas a cooperativa sugeriria para melhoria do programa? \*

Texto de resposta curta

---