

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SANT'ANA DO LIVRAMENTO
GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

MARCOS VINICIUS DALAGOSTINI BIDARTE

**BIOCOMBUSTÍVEIS COMO PROPOSTA DE
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

TRABALHO DE CURSO

Sant'Ana do Livramento

2014

MARCOS VINICIUS DALAGOSTINI BIDARTE

**BIOCOMBUSTÍVEIS COMO PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

Trabalho de Curso apresentado como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Administração pela Universidade Federal do
Pampa – UNIPAMPA.

Orientador: Prof. Dra. Ana Monteiro Costa

Sant'Ana do Livramento

2014

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais).

658.408	Bidarte, Marcos Vinicius Dalagostini
B584b	Biocombustíveis como proposta de Desenvolvimento Sustentável / Marcos Vinicius Dalagostini Bidarte. 183 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pampa, BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO, 2014. Orientação: Ana Monteiro Costa. 1. Desenvolvimento. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3. Bioenergia. 4. AFUBRA.

MARCOS VINICIUS DALAGOSTINI BIDARTE

**BIOCOMBUSTÍVEIS COMO PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

Trabalho de Curso apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em administração pela Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA.

Área de Concentração: Sustentabilidade.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 11 de agosto de 2014.

Banca examinadora

Prof. Dra. Ana Monteiro Costa
Ciências Econômicas – UNIPAMPA

Prof. Me. Carina Cipolat
Administração – UNIPAMPA

Prof. Me. Gleicy Denise Vasques Moreira Santos
Ciências Econômicas – UNIPAMPA

Dedico a Maria Tereza Pereira Bidart, minha
querida e amada avó.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus que me orientou na produção deste trabalho quando eu o pedia orientações de ajuda em pensamentos, o qual incansavelmente iluminou-me para não desistir desta árdua e constante caminhada. Em segundo, à Iemanjá, minha mãe d'água, divina e protetora, a qual sempre aceitou as minhas oferendas com muito amor, e sempre me protegeu e a minha família.

Agradeço imensamente a todos os meus professores, sem exceções, os quais estiveram presentes em cada fase da minha formação educacional. Agradeço, principalmente, à minha orientadora prof. Dra. Ana Monteiro Costa. Gostaria de deixar registrado nestas linhas o meu mais sincero agradecimento por aceitar ser a minha orientadora e concordar em caminhar junto comigo ao longo de um ano na construção deste trabalho. Devo também ressaltar todas as nossas orientações de “15/20 minutos” por semana, digo, de uma, quase duas horas e, às vezes, mais de uma vez por semana, tempo este dedicado não só para a produção deste trabalho, mas para o fortalecimento da nossa amizade. Muito obrigado!

Agradeço ao William Dalosto por ter me escolhido para ser o bolsista da biblioteca por dois anos consecutivos e, a Sacha Gomes por ter me auxiliado sempre com um sorriso no rosto todos os processos desta gestão acadêmica. Tal experiência despertou em mim uma paixão adormecida pelos livros fazendo da biblioteca a minha segunda casa.

Agradeço a todos os meus amigos que pacientemente me esperaram no “mundo real”, sendo que a “semana que vem” enfim chegou para então um belo dia de sol e piscina desfrutarmos.

Agradeço, do fundo do meu coração, a minha namorada Camila Pinto, pelo amor, carinho, ajuda e por toda a compreensão que teve comigo durante todos esses meses onde o meu único assunto e preocupação era com este trabalho.

Por fim, agradeço toda a minha família pelos inúmeros incentivos que recebi durante os vários momentos difíceis, principalmente por uma pessoa em especial, a minha avó Maria Tereza, o qual este trabalho está dedicado e que me acolheu de braços abertos em sua casa e sempre me deu amor, carinho e cuidados, os quais eu estou retribuindo em dobro.

Agradeço também aos meus pais, Ademir e Eliete, os quais depositaram infinita confiança, dedicação e educação em mim, e que nunca desacreditaram, sequer um minuto, de que eu seria capaz de conquistar uma graduação e possuir uma profissão.

*“Quando a última árvore cair, derrubada;
quando o último rio for envenenado; quando o último peixe for pescado, só então nos
daremos conta de que dinheiro é coisa que não se come”.*

Índios da Amazônia

RESUMO

A persistência do uso insustentável de recursos naturais pela atual sociedade vem causando danos irreparáveis no meio ambiente. Propor novas maneiras da sociedade se desenvolver sem que haja o comprometimento dos recursos naturais é a missão do desenvolvimento sustentável, o qual incita a adoção de várias práticas que visam atenuar os impactos das ações humanas sobre a natureza. Uma destas práticas é a substituição de combustíveis fósseis por energias renováveis, a exemplo dos biocombustíveis. A isto, este trabalho pretende responder, a partir de um estudo de caso, se a produção de biocombustíveis se mostra uma alternativa produtiva aos agricultores familiares, atendendo aos pressupostos da sustentabilidade. O objetivo geral norteador deste trabalho é analisar a alternativa posta pelos biocombustíveis como uma estratégia de desenvolvimento sustentável. Os procedimentos metodológicos adotados foram o estudo de caso qualitativo-descritivo, de forma que os dados foram coletados através de entrevistas semi-estruturadas ao gestor da AFUBRA e a dois agricultores, um do município de Sinimbu e o outro de Rio Pardo. Com os resultados obtidos, foi possível inferir, ainda que de modo limitado, que os biocombustíveis apresentaram-se como alternativa viável e sustentável visando à substituição do fumo e a diversificação da propriedade rural, mas isso depende da realidade das famílias produtoras. A AFUBRA incentiva a diversificação da propriedade rural, desde que seja identificada, através de pesquisas, uma cultura que atue como complementar de renda ao agricultor, não como substituta de uma. Constatou-se que a Associação adota uma posição defensora da produção de fumo enquanto fonte de renda às famílias produtoras. Conclui-se que a produção e uso de biocombustíveis revela que novos e notáveis caminhos estão sendo percorridos para que práticas sustentáveis sejam atingidas, de forma que os biocombustíveis têm apresentado resultados animadores, tanto para a sociedade quanto para a Associação.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; Biocombustíveis; AFUBRA.

ABSTRACT

The persistency in the unsustainable usage of natural resources by the present society is causing irreparable damages to the environment. Suggesting new ways for the society to develop without the need to jeopardize all natural resources is the aim of the Sustainable Development, which incites the adoption of various practices whose aim is to lessen the impact of human actions in nature. One of this practices is the substitution of fossil fuels for renewable energy such as biofuels. This essay seeks to respond whether the production of biofuel presents itself as a productive alternative for family farmers in regard to the sustainability budgets. The main aim of this essay is to analyse the alternative layed out by biofuels as a strategy for the sustainable development. The methodological procedure used was the qualitative-descriptive analysis, in which case the data was collected through semi-structured interviews to the AFUBRA manager and two other farmers, one from the town of Sinimbu and one other from Rio Pardo. With the results obtained was possible to infer, eventhough in a limited way, that biofuels are considered feasible and sustainable in regard to the substitution of tobacco and the diversification of rural property, but all this only depends on the reality of farming families. The AFUBRA promotes the diversification of the rural property, as long as it is identified, through researches, as a complementary culture to the farmer income, and not as a substitute. The Association adopted a position in which they are in favor with the production of tobacco as the income source for the farming families. It is a fact that the production of biofuels show that new paths are being opened to allow new sustainable practices, and as a result of that biofuels have been showing good results, so much for the society as for the Association.

Keywords: Sustainable Development; Biofuels; AFUBRA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Pilares do Desenvolvimento Sustentável	49
Quadro 1	Resumo da evolução dos debates sobre o Desenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável	55
Figura 2	Fórmula molecular e espacial do etanol	58
Figura 3	Oleaginosas propícias para cada região brasileira para a produção de biodiesel	65
Figura 4	Crises do Petróleo e a criação do Pró-Álcool	77
Figura 5	Oscilação do preço do barril do petróleo (Brent – Spot Crude), entre 1987 e 2007	78
Figura 6	Evolução das vendas de veículos flex fuel	82
Quadro 2	Resumo da inserção dos biocombustíveis no Brasil	86
Figura 7	Localização das cidades de Santa Cruz do Sul, Sinimbu e Rio Pardo no estado do Rio Grande do Sul, Brasil	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Projeção da população mundial	38
Tabela 2	Alguns países comprometidos com a diminuição de emissões de GEE	52
Tabela 3	Produção de biodiesel a partir das Regiões Recomendadas e Tolerantes ...	65
Tabela 4	Produção de etanol por safra – Série Histórica (1972/73-2010/11)	70
Tabela 5	Avanços do Programa de Coleta de Óleo Saturado	98
Tabela 6	Comparativo de produtividade e receita gerada ao agricultor 1 em fevereiro de 2013 entre a cultura do fumo e do milho	113
Tabela 7	Comparativo de produtividade e receita gerada ao agricultor 2 em fevereiro de 2013 com a produção leiteira	119
Tabela 8	Número de famílias produtoras de fumo e associadas da AFUBRA em 2014	139

LISTA DE SIGLAS

AFUBRA	Associação dos Fumicultores do Brasil
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis
CC	Conferência de Copenhague
CE	Conferência de Estocolmo
CEI	Comissão Executiva Interministerial
CIMA	Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool
CMC	Convenção sobre Mudança do Clima
CMMAD	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CMMAH	Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CNMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CR	Clube de Roma
CQCT	Convenção-Quadro sobre Controle e Uso de Tabaco
DMAD	Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
DS	Desenvolvimento Sustentável
EUA	Estados Unidos da América
EXPOAGRO	Exposição Agropecuária
FBOMS	Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
FEE	Fundação de Economia Estatística
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental
FERAESP	Federação dos Empregados Rurais Assalariados do Estado de São Paulo
FFV	Flex Fuel Vehicle
FG	Fórum Global
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GEE	Gases do Efeito Estufa
GF	Guerra Fria
GG	Grupo Gestor
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo

GTI	Grupo de Trabalho Interministerial
IAA	Instituto do Açúcar e do Alcool
IDG	Índice de Desigualdade de Gênero
IDH	Índices de Desenvolvimento Humano
IDHAD	Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade
IDM	Índice de Pobreza Multidimensional
INPM	Porcentagem de Alcool em Peso ou Grau Alcoólico
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MEB	Matriz Energética Brasileira
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MM	Metas do Milênio
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Material Particulado
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONGs	Organizações não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PK	Protocolo de Kioto
PNA	Programa Nacional do Alcool
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel
RDH	Relatório sobre o Desenvolvimento Humano
UDOP	União dos Produtores de Bioenergia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICA	União da Indústria da Cana-de-Açúcar
UNFPA	United Nations Population Found
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

LISTA DE SÍMBOLOS

C	Carbono
CO	Monóxido de Carbono
CO ₂	Dióxido de Carbono
HC	Hidrocarboneto
SO _x	Óxido de Enxofre

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 PROBLEMÁTICA	18
1.2 OBJETIVOS.....	20
1.2.1 Objetivo Geral	21
1.2.2 Objetivos Específicos	21
1.3 JUSTIFICATIVA	21
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 DESENVOLVIMENTO	26
2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	33
2.3 BIOCOMBUSTÍVEIS.....	56
2.3.1 Etanol.....	58
2.3.2 Biodiesel	60
2.3.3 Efeitos da Produção de Biocombustível: Benefícios.....	62
2.3.4 Efeitos da Produção de Biocombustível: Malefícios.....	67
2.3.5 Biocombustíveis no Brasil e Seu Pioneirismo.....	74
3 MÉTODO	89
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	90
3.2 MÉTODO ESCOLHIDO (E JUSTIFICATIVA).....	91
3.2.1 A AFUBRA: UM CASO DE PRODUÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS PARA BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL À PRODUÇÃO DE FUMO.....	92
3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS	98
3.3.1 Grupo de Respondentes	101
3.3.2 Aplicação do Instrumento de Coleta de Dados ou Forma de Coleta dos Dados	101
3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS	102

4 A PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA PARA BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL? A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES E DO GESTOR DA AFUBRA.....	103
4.1 A PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA PARA BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES.....	105
4.2 A PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA PARA BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A PERCEPÇÃO DO GESTOR.....	130
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
REFERÊNCIAS	152
APÊNDICE A – PROTOCOLO DE ENTREVISTA PARA OS AGRICULTORES DA AFUBRA	170
APÊNDICE B – PROTOCOLO DE ENTREVISTA PARA O GESTOR DA AFUBRA	172
ANEXO A – DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO.....	174
ANEXO B – CARTA DE APRESENTAÇÃO À AFUBRA.....	181
ANEXO C – OFÍCIO EMITIDO À AFUBRA	182
ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS	183

1 INTRODUÇÃO

À medida que a população cresce a demanda por bens e serviços aumenta e, conseqüentemente, os impactos ambientais ficam mais intensos. Pode-se dizer que o meio ambiente só teve uma real importância para as propostas de desenvolvimento na década de 1960, quando os danos causados pela população com o uso de energias não-renováveis começaram a ameaçar a vida dos mesmos, ou seja, quando o ar estava poluído, assim como os rios e as terras, a sociedade civil mobilizou-se em discutir quais as melhores maneiras de desenvolver-se sem comprometer o meio ambiente. Neste contexto, surge a primeira Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, promovido pela Organização das Nações Unidas (BRAGA *et al.*, 2005; MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2013).

Outra questão que entra conjuntamente com a questão ambiental na mesma época é a diferença entre o desenvolvimento e o crescimento econômico. Ao analisar o "progresso" do desenvolvimento, veio à tona de que o mesmo possuiu, muitas vezes, características do crescimento econômico. Neste caso, o desenvolvimento teria de estar atrelado mais para o lado de melhoria de qualidade de vida da população, e não apenas para o enriquecimento do país (FONSECA, 2006; FURTADO, 2000).

Com a questão do meio ambiente e do desenvolvimento *versus* crescimento em debate, em 1980 a Organização das Nações Unidas organiza a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, sendo esta comissão, única e exclusivamente, responsável por discutir o desenvolvimento econômico em conjunto com a preservação ambiental, neste ponto surge o Desenvolvimento Sustentável. O desenvolvimento sustentável parte da premissa de que o homem pode usufruir da natureza desde que seja com parcimônia, ou seja, há a exploração racional dos recursos naturais, porém de maneira sustentável, de forma que outras gerações também possam usufruir dos mesmos (ONUBR, 2013; WWF, 2013). No entanto, o debate sobre o que é e quais as práticas que deveriam promover o desenvolvimento sustentável ainda estão em construção.

Com o avanços e tropeços dos debates no decorrer do século XX sobre as propostas que visam respeitar o meio ambiente, bem como de utilizar os elementos naturais para a geração de energia, ressalta-se o uso de energias alternativas ou renováveis visando a substituição das energias não-renováveis, estas oriundas do petróleo, carvão mineral, xisto,

etc. Neste contexto, pode-se destacar os biocombustíveis, estes com o intuito de emitir menos CO₂ na atmosfera e por conseguinte, contribuir menos para o efeito estufa, além de substituir o petróleo e seus derivados (FAPESP, 2010; RODRIGUES, 2004).

Com essa opção de energia provinda de fontes renováveis, o Brasil incorpora na sua matriz energética os biocombustíveis, sendo estes originados do etanol (cana-de-açúcar) e do biodiesel (soja, mamona, dendê, etc), os quais visam substituir gradativamente o petróleo e seus derivados. Tal incorporação foi visando diminuir a dependência externa de petróleo, o qual este último estava impactando na balança de pagamentos do país (ABRAMOVAY, 2010; FERRI, 2010; LEITE; LEAL, 2007; POLETO, 2008).

De modo geral, sabe-se que primeiramente essa substituição tenha um viés econômico, pois o país economizava divisas sem ter que realizar importações dessa energia não-renovável. E, em segundo, o uso desse tipo de energia reduz os danos ambientais, bem como emite menos gases de efeito estufa, além de que o país apresenta condições propícias para a produção destas energias. Deve-se ressaltar que também existem ônus no uso da bioenergia, como por exemplo, a vulnerabilidade da segurança alimentar, a violação dos direitos humanos, a intensificação da monocultura e ameaça a proteção ambiental (BARBOSA, 2007; FERES, 2010; GOLDEMBERG; LUCON, 2007; LEAL; LEITE, 2007). Por isso, faz-se pertinente o estudo e a análise do uso da bioenergia como alternativa para o desenvolvimento sustentável.

1.1 PROBLEMÁTICA

O ser humano vem modificando o meio ambiente desde os primórdios para satisfazer as suas necessidades. A urbanização e a intensificação da atividade agrícola acabaram por agravar os impactos das atividades econômicas sobre a natureza. Mas a questão ambiental só adentrou o debate sobre o desenvolvimento no final dos anos 1960, a partir de danos ambientais que ameaçavam a vida, como a exaustão de rios e a poluição do ar, e no início dos anos 1970 com a Crise do Petróleo, que marcou a finitude dos recursos naturais. Deu-se, então, início a debates sociais e ambientais, os quais criticavam a ideia de desenvolvimento, sendo que no ano de 1972 a Organização das Nações Unidas (ONU), realizou a Conferência

Mundial sobre o Meio Ambiente Humano (CMMAH), em Estocolmo, Suécia (MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2013).

Com a questão ambiental e as desigualdades perdurantes a partir da intensificação das atividades produtivas, agrícola e industrial, passa a haver um debate sobre as diferenças entre desenvolvimento e crescimento. O desenvolvimento é o progresso de uma região e tem relação com a melhoria de qualidade de vida da população, diferente do crescimento, que traz a preocupação com o consumo de energia, com o uso dos recursos naturais e principalmente com aumento do Produto Interno Bruto (PIB), do país. Ou seja, o desenvolvimento é um processo de enriquecimento do país e dos seus habitantes (FONSECA, 2006) e "está ligado à introdução de métodos produtivos mais eficazes e se manifesta na forma de aumento do fluxo de bens e serviços finais à disposição da coletividade" (FURTADO, 2000, p. 41).

Já o desenvolvimento sustentável, que surge principalmente da problemática ambiental nos anos 1980, parte da constatação de que os recursos naturais são finitos, sendo que o homem deve usá-los de forma sustentada. A ONU criou em 1983 a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), visando à discussão do desenvolvimento econômico e da preservação do meio ambiente, onde a definição de desenvolvimento sustentável foi criada sendo um "desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações" (WWF, 2013).

Segundo Abramovay (2010), o desenvolvimento sustentável é dado através da colaboração entre os homens, os quais constituem a sociedade por estarem organizados, visando usufruir de um ecossistema de maneira racional, pois os mesmos possuem dependência deste último. Ou seja, o homem deve utilizar a natureza com parcimônia, ao passo que a mesma se restabelece, explorando os seus recursos de maneira sustentável, o que constitui um círculo virtuoso.

Diante desse novo modo de pensar o desenvolvimento com respeito aos limites naturais, surge o debate sobre os usos e conservações dos elementos naturais usados para a geração de energia, destacando-se as pesquisas sobre o uso de energias renováveis. O Brasil possui uma oferta interna de energia sendo que 46% destas provêm de fontes renováveis, este alto índice pode ser explicado através do uso do etanol e da energia hidrelétrica (ABRAMOVAY, 2010).

O uso do etanol, um biocombustível a partir da cana de açúcar, foi incentivado pelo governo brasileiro em contrapartida aos altos preços dos barris de petróleo na década de 1970, o chamado Programa Nacional do Álcool. Este programa visava o desenvolvimento de energias renováveis e foi quem motivou o país a diminuir a dependência externa de petróleo, pois este último impactava na balança de pagamentos (LEITE; LEAL, 2007).

Apesar de o programa ser concebido por razões econômicas, atualmente sabe-se o benefício sobre a redução de danos ambientais desse combustível comparativamente a um outro fóssil, como a gasolina, por promover uma diminuição nas emissões de gases de efeito estufa (GEE). Ou seja, essas políticas públicas brasileiras adotadas motivavam o desenvolvimento de substitutos para a gasolina e o diesel, sendo obrigada a adição de percentuais de biocombustíveis a combustíveis fósseis (FERES, 2010).

Ainda segundo Feres (2010) duas questões precisam ser respondidas em relação à promoção do desenvolvimento e à solução para recursos ociosos através da utilização dos biocombustíveis. A primeira questão é o preço do biocombustível em relação ao do petróleo, e em segundo lugar, questiona-se se o Brasil, sozinho, poderia produzir etanol em bases competitivas mundial.

Diante desse debate sobre energias renováveis e o seu uso como meio a atender os pressupostos do conceito de desenvolvimento sustentável, a presente proposta de pesquisa visou responder a seguinte questão:

Em quais aspectos a produção de bioenergia promovida pela Associação dos Fumicultores do Brasil (AFUBRA), pode ou não ser tida como uma proposta de desenvolvimento sustentável?

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho estão divididos em objetivo geral e objetivos específicos, dados a seguir.

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar a alternativa posta pelos biocombustíveis como uma estratégia de desenvolvimento sustentável.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar o caso de produção de bioenergia pela AFUBRA;
- Analisar a gestão da AFUBRA no que tange a bioenergia;
- Verificar se a produção de bioenergia pode ser uma alternativa sustentável para a substituição de produção que devem ser extintas, como o fumo.

1.3 JUSTIFICATIVA

Os últimos dados divulgados, em 2010, pela United Nations Population Found (UNFPA), dizem que a população mundial é de aproximadamente 7 bilhões de pessoas (UNFPA, 2013), sendo que em 2005 a sociedade possuía uma taxa bruta de natalidade duas vezes maior que a taxa bruta de mortalidade, o que caracterizava um crescimento populacional (BRAGA *et al.*, 2005).

O crescimento populacional conjuga-se, no contexto atual, com uma sociedade que exige cada vez mais bens e serviços, pautando seus valores no consumismo e que se preocupa com as gerações futuras ainda de modo muito incipiente. Ou seja, a sociedade vem de um histórico de utilização das energias não-renováveis, de degradação do meio ambiente e de limitação dos recursos naturais. Hoje, cabe-nos buscar uma resposta para a seguinte inquietação: “até quando os recursos naturais serão suficientes para sustentar os passageiros da astronave Terra” (?) (BRAGA *et al.*, 2005, p. 4).

Buscando responder a essa questão, primeiramente deve-se explicar sobre o que seriam os recursos naturais. Estes são quaisquer elementos dos quais os organismos, as populações e os ecossistemas necessitam para sobreviver (BRAGA *et al.*, 2005), ou “tudo aquilo que é necessário ao homem e que se encontra na natureza” (FREITAS, 2009).

Com base no supracitado, podemos classificar os recursos naturais em dois grupos: os renováveis e os não-renováveis. Os recursos naturais renováveis são aqueles originários dos ciclos naturais, sendo praticamente inesgotáveis e podem ser usados no processo de substituição dos combustíveis fósseis. Já os recursos naturais não-renováveis não podem ser renovados ou reaproveitados, isto faz com que sua exploração seja finita, quanto maior a extração desses recursos, menor ficarão as reservas dos mesmos. Considerando os combustíveis, o principal exemplo é o petróleo (BRAGA *et al.*, 2005; FREITAS, 2009; RODRIGUES, 2004).

Como alternativa para o uso de combustíveis de origem fóssil, a produção de agroenergia mostra-se como uma redutora nas emissões dos GEE e como amenizadora do aquecimento global (BARBOSA, 2007). A poluição se dá através do uso de recursos naturais pelo homem, alterando o meio ambiente por intermédio de suas atividades. Ou seja, a poluição possui ligação com a concentração de resíduos presentes no ar causados pela liberação de matéria, um exemplo é a combustão de combustíveis fósseis, como o petróleo. Ao realizar a combustão do petróleo, há uma liberação de um volume altíssimo de CO₂, podendo seus efeitos poluidores afetar o local, a região e/ou o globo, caracterizando-se como o principal causador das mudanças climáticas mundiais (ARAGUAIA, 2013; BRAGA *et al.*, 2005; FREITAS, 2009).

Como explanado anteriormente, há pouco tempo a sociedade está pensando no amanhã, em como ser uma sociedade sustentável, ou seja, pensando no futuro das próximas gerações. Isto se deve às consequências dos efeitos globais negativos sobre as questões ambientais e ao medo que foi gerado pela “incerteza que os humanos passaram a experimentar em relação à própria sobrevivência da espécie e pela constatação de sua incapacidade de entender e controlar os processos e as transformações ambientais decorrentes de suas atividades” (BRAGA *et al.*, 2005, p. 6).

A preocupação com a manutenção da vida está presente na mais conhecida definição de desenvolvimento sustentável. Trata-se de um novo desenvolvimento, um desenvolvimento que garanta o progresso e também garanta a preservação do meio ambiente, sendo primordial

a sua adoção para o futuro da humanidade (SCHENBERG, 2010). O desenvolvimento sustentável é o uso dos recursos naturais de forma sustentada, de maneira a suprir as atuais necessidades da população sem que comprometa o suprimento das necessidades da população futura (WWF, 2013).

O desenvolvimento sustentável aconselha que população deve conservar e usar os elementos naturais de forma racional, substituindo as energias não-renováveis (petróleo, carvão mineral, xisto), e focar no uso de energias alternativas, como é o caso dos biocombustíveis. Substituir a gasolina por etanol (biocombustível), por exemplo, mostra-se como uma maneira biotecnológica de resguardar possíveis problemas no quesito de desprovisionamento de energia e de modificações ambientais (FAPESP, 2010).

Como produtor de energias alternativas, “o Brasil apresenta uma condição bastante favorável em relação ao resto do mundo” (GOLDEMBERG; LUCON, 2007, p. 7). O país detém uma abundante base hidráulica, a qual compõe a matriz elétrica e energética, sendo considerada uma fonte de energia renovável convencional. Também devem ser consideradas as fontes renováveis tradicionais (biomassa tradicional) e as modernas (biomassa moderna (biocombustíveis), solar, eólica) (CENBIO, 2013; GOLDEMBERG; LUCON, 2007).

Atualmente, o Brasil possui a reputação mundial de maior produtor de agroenergia (etanol e biodiesel) sendo exportada para a Coreia do Sul, Japão, Holanda, Estados Unidos. No entanto, a produção de bioenergia não gera apenas efeitos benéficos. O biocombustível tem bônus e ônus, pois, por um lado, é uma fonte alternativa de energia, e por outro lado, uma ameaça à segurança alimentar, aos direitos humanos, à proteção ambiental, além de intensificar a monocultura (BARBOSA, 2007; SEBRAE, 2013). Portanto há um *trade-off* entre diversificação produtiva e intensificação do cultivo de poucas variedades; a produção de alimentos ou de energia (ainda que usando o mesmo grão, como a soja ou o milho); a perda da biodiversidade ou a produção e a geração de renda para os agricultores, entre outras escolhas.

A Associação dos Fumicultores do Brasil, considerando as escolhas postas, em março de 2006, protocolou em conjunto com os seus associados “uma proposta que visava à realização de uma pesquisa na área de **energia e produção de alimentos**, a partir da cultura do girassol, a qual foi aprovada” (AFUBRA, 2013, grifo nosso). A AFUBRA possui uma gestão que busca abranger o controle de todas as suas matérias-primas, do seu processo de logística e de suas vendas, bem como da segurança dos seus trabalhadores no ambiente de trabalho e da gestão de recursos humanos. Nesse viés, o curso de Administração se aloca, pois

essa ciência social possui inúmeras contribuições para o processo de gestão de uma organização, seja esta com ou sem fins lucrativos, através de uma visão sistêmica da organização.

Portanto, esse trabalho justifica-se pela importância de se analisar alternativas de desenvolvimento sustentável, como os biocombustíveis, de modo crítico, considerando-se seus benefícios, mas também os ônus gerados a partir desse, com base nas contribuições que a Administração e a análise da gestão podem oferecer. A escolha do estudo de caso da AFUBRA justifica-se por ser uma alternativa no Rio Grande do Sul, o que se vincula com a proposta de desenvolvimento regional da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), além de se por como uma alternativa de produção e geração de renda para agricultores que estão tendo o bem que produzem em um processo de extinção, que é o fumo.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este estudo está dividido em seis seções. A primeira parte contempla a introdução com a intenção da pesquisa, seguida da problemática, objetivo geral e objetivos específicos e justificativa, os quais conduziram a execução do estudo.

Na segunda parte é apresentado o referencial teórico, sendo proposto um retrospecto histórico para melhor explicar os conceitos sobre o Desenvolvimento e, principalmente, sobre o Desenvolvimento Sustentável. Também é ressaltada a pressão social aos modelos econômicos da época, bem como o afloramento da questão ambiental pela sociedade civil na década de 1960.

Ainda na segunda parte aborda-se os biocombustíveis. Esta parte concentrou-se em ressaltar, brevemente, dois dos biocombustíveis de primeira geração mais utilizados atualmente: etanol e biodiesel. Em seguida é explanado sobre os seus efeitos da produção, estes seguidos dos seus benefícios e também malefícios. Por fim, um retrospecto histórico é proposto sobre a inserção dos biocombustíveis no Brasil e o seu pioneirismo.

A terceira parte apresenta os procedimentos metodológicos adotados no estudo. A sequência metodológica é exposta pelo tipo de pesquisa, seguido do método escolhido (com um subtópico que apresenta o caso de produção de matérias-primas para biocombustíveis

como alternativa sustentável à produção de fumo desenvolvida pela AFUBRA), técnica de coleta de dados, universo da pesquisa e amostragem, aplicação do instrumento de coleta de dados e técnica de análise dos dados.

A quarta parte abordou a apresentação dos dados e resultados, os quais foram obtidos com a execução do estudo através da percepção dos agricultores e do gestor da AFUBRA visando à produção de matéria-prima para biocombustíveis como alternativa para o desenvolvimento sustentável. As considerações finais configuram a quinta e última parte do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico do presente trabalho está estruturado de forma a situar o leitor dos fatos anteriores a um dado elemento, ou momento, e os motivos que culminaram em sua modificação, ou seja, faz-se uma evolução do assunto do qual restringe uma revisão teórica às contribuições mais relevantes aos temas abordados, estes em dois momentos: o primeiro, sobre o desenvolvimento e a sua evolução para o desenvolvimento sustentável, e, o segundo, sobre os biocombustíveis e a sua incorporação na matriz energética brasileira. Ambas as evoluções dos assuntos ressaltam-se os seus prós e contras.

2.1 DESENVOLVIMENTO

Pode-se dizer que o conceito de desenvolvimento ainda é empregado como menção à história contemporânea, que se inicia quase no fim do século XVIII, centrada praticamente na história europeia, compreendendo o período de tempo entre 1776-1991. Furtado (2000) ressalta que tal conceito fora empregado em dois sentidos diferentes. O primeiro sentido refere-se ao sistema social de produção, e o segundo sentido menciona que o conceito de desenvolvimento está relacionado com as necessidades humanas, visando à satisfação das mesmas, como por exemplo, habitação, vestuário e alimentação. O conceito de desenvolvimento apresenta com exatidão extremada no mínimo três dimensões, sendo estas “a do incremento da eficácia do sistema social de produção, a da satisfação de necessidades elementares da população e a da consecução de objetivos a que almejam grupos dominantes de uma sociedade e que competem na utilização de recursos escassos” (FURTADO, 2000, p. 22).

Com o surgimento do conceito de sistema econômico nacional, o então conceito de desenvolvimento passou a ligar-se à concepção de interesse nacional. Furtado (2000, p. 25) salienta que a concepção final do desenvolvimento foi dada através do “enfoque globalizador dos processos econômicos, que corresponde à preeminência do Estado como agente propulsor e orientador das atividades econômicas e árbitro dos conflitos de classes na definição do

interesse nacional”. Neste momento, novos conceitos surgem e passam a ser utilizados como indicadores globais do desenvolvimento, por exemplo, o conceito de renda, também conhecido como produto *per capita*, e o da produtividade social (FURTADO, 2000).

Em 2 de Setembro de 1945 chegava ao fim da II Guerra Mundial, que teve início em 1 de setembro de 1939, constituindo um conflito militar que envolveu grande parte das nações do mundo. O maior desafio no pós-Guerra era de reconstruir todas as sociedades que foram afetadas, bem como “estabelecer uma ordem internacional hegemônica num contexto de grandes disparidades entre as nações centrais, urbanizadas e industrializadas e os países periféricos predominantemente rurais e com baixa industrialização” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p 15).

A reflexão sobre o desenvolvimento, no período subsequente à Segunda Guerra Mundial, teve como causa principal a tomada de consciência do **atraso econômico** em que vive a grande maioria da humanidade. Indicadores mais específicos, tais como mortalidade infantil, incidência de enfermidades contagiosas, grau de alfabetização e outros logo foram lembrados, o que contribuiu para amalgamar as idéias de desenvolvimento, bem-estar social, modernização, enfim tudo que sugeria acesso às formas de vida criadas pela civilização industrial (FURTADO, 2000, p. 25, grifo nosso).

Havia a ameaça de adesão ao regime de produção comunista nos países ditos atrasados ou periféricos. Após a II Guerra, houve a Guerra Fria (GF), onde “o cenário econômico mundial polarizou-se em dois grupos formados pelos capitalistas e socialistas” (SUZUKI, 2009, p. 28), fazendo com que as economias norte americana e europeia capitalista predominassem, cada uma sobre um pedaço do planeta (SUZUKI, 2009).

A Guerra Fria teve início em 1945 logo após o fim da II Guerra Mundial, tendo esse nome por ser uma guerra que não houve confrontos, mas sim ameaças. A GF deve ser compreendida como uma ordem internacional¹, não como uma disputa entre os EUA e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), sendo que tal ordem era extremamente estável e visava que o sistema estivesse equilibrado. Deve-se ressaltar que esta estabilidade foi sustentada pelas políticas de cunho defensivas, ou seja, estas duas potências mundiais adotaram políticas que visavam à contenção da ascensão do outro. Em suma, tanto os EUA quanto a URSS barravam o desenvolvimento um do outro (ALBUQUERQUE, 2007).

¹ Albuquerque (2007, p. 39) diz que a ordem internacional é “baseada na história de conjunto de países que se tornaram relevantes entre si, evoluíram com certa previsibilidade e permanência, e seguiram certos padrões de cooperação e conflito internacional”.

A GF acabou quando um dos lados foi derrotado e o sistema entrou em desequilíbrio. Albuquerque (2007) destaca que há duas respostas para o fim da GF: a primeira resposta é a do tipo realista, e, a segunda resposta é a do tipo idealista, ou ainda, liberal. A primeira resposta baseia-se “nas condições objetivas de sobrevivência autônoma de cada ator, na natureza das ameaças a seus interesses vitais, nos recursos de poder que precisará mobilizar, na capacidade política de sua elite para empregar tais recursos quando necessário” (ALBUQUERQUE, 2007, p. 57). A segunda resposta parte do pressuposto de que é possível estabelecer sim a ordem internacional comparável com a ordem doméstica, sendo esta com base no Estado de direito. Em suma, o fim da GF foi somente no ano de 1991, com a derrocada do Império Soviético e a queda do muro de Berlim (ALBUQUERQUE, 2007).

No contexto supracitado, segundo os autores citados, surge a convicção no pensamento de desenvolvimento, sendo este assimilado como uma “esperança” de evolução e também de crescimento infundável, exigentes em matérias-primas e também em fontes de energias, sem preocupação com a sustentabilidade, constituindo-se assim como um dos sustentáculos da sociedade industrial no mundo ocidental.

O desenvolvimento foi então identificado como crescimento econômico, tecnológico, urbano e internalização da lógica da acumulação e da produção capitalista em todas as esferas da vida social. Um modo de vida desenvolvido ou “moderno” foi estabelecido como um caminho evolutivo, linear e inevitável a ser trilhado pelas sociedades subdesenvolvidas para a superação da pobreza e do atrasado. O paradigma de desenvolvimento a ser alcançado era a sociedade de consumo norte-americana (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 16).

Nas décadas de 1960 e 1970 houve intensos debates sociais e também ambientais, que perduram até os dias de hoje. Despontaram inicialmente nas nações industrializadas localizadas no hemisfério norte, generalizando-se depois para as nações do mundo ocidental, sendo o desenvolvimento severamente criticado pelos seus efeitos maléficos, pois o modelo era fortemente “materialista, bélico, individualista, competitivo e degradador do meio ambiente da sociedade de consumo” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 17). Visto que o desenvolvimento era constantemente consubstanciado com o progresso material, onde este também era visto como semelhante ao crescimento econômico, ou seja, era visto de duas maneiras: a primeira era de que a acumulação de riqueza conduziria a nação a melhorar os seus padrões sociais, e; o segundo, de que com a intervenção da política, o

desenvolvimento passou a tomar rumos diferentes, provocando efeitos desiguais na estrutura da sociedade (VEIGA, 2005).

Uma “receita” fora expedida pelos países desenvolvidos para os países subdesenvolvidos visando o seu desenvolvimento, e aqueles que aderiram à receita passaram a ter uma nova denominação, os chamados países em desenvolvimento, e aos que não incorporavam eram tachados de países atrasados, ressaltando que “as sociedades são consideradas desenvolvidas à medida que nelas o homem logra satisfazer suas necessidades e renovar suas aspirações” (FURTADO, 2000, p. 7). Para que os países alcançassem o desenvolvimento era indispensável:

[...] crescer economicamente, industrializar-se, urbanizar-se, ainda que isto custasse muitos sacrifícios como o crescente endividamento na esfera econômica, a desvalorização e a marginalização das práticas culturais e saberes populares, a exploração da força de trabalho humano e dos recursos naturais (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 17).

O levantamento e posterior constatação de que o modelo de desenvolvimento vigente trazia consigo enormes ameaças à vida e/ou que poderiam desencadear graves crises sociais, seja pela degradação ambiental e/ou a falta de algum recurso natural, como foi o caso das duas fases turbulentas do petróleo na década de 1970², ou a busca do crescimento econômico, sem a preocupação com a distribuição, provoca questionamentos acerca do conceito e do processo. Nesse sentido, Martinelli e Joyal (2005 apud WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010, p. 12) afirmam que:

O desenvolvimento só poderá ser considerado efetivo, em termos concretos, se este constituir-se em desenvolvimento humano, social e sustentável, pois quando se fala em desenvolvimento, deve-se estar buscando a melhoria da vida das pessoas (desenvolvimento humano) e da sociedade como um todo (desenvolvimento social), sempre com a preocupação com o presente (das pessoas que vivem hoje) e com o futuro (zelando pelas pessoas que viverão amanhã), assim, ao desenvolvimento sustentável (MARTINELLI; JOYAL, 2005 apud WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010, p. 12).

No final dos anos 1960 têm-se os primeiros danos ambientais de maiores proporções, com a exaustão de terras, águas e poluição do ar e com as crises do petróleo no início dos

² Para maiores informações sobre as crises do petróleo, vide “BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL E SEU PIONEIRISMO”, na seção 2.3.5.

anos 1970, a questão ambiental é inserida na discussão sobre meio ambiente. “Alguns autores consideram a publicação em 1962, do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, como o começo das discussões internacionais sobre o meio ambiente” (ROCHA, 2014).

Quanto à revisão sobre o objetivo do desenvolvimento, geração de riqueza como consequência da melhoria da qualidade de vida passa a ser revista com a ampliação da desigualdade entre os países e a convivência da pobreza em meio à riqueza nos países ditos desenvolvidos. Ambos os fatos trilharam dois caminhos: o da superação do então atual modelo desenvolvimentista, e o da reformulação total do mesmo. Pode-se dizer que neste ponto histórico surge o “ecodesenvolvimento”, o qual anunciaria um acontecimento vindouro, o Desenvolvimento Sustentável (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

Em 1990, desponta o Relatório sobre o Desenvolvimento Humano (RDH), este sendo idealizado por Amartya Sen³ e por Mahbul ul Haq⁴, os quais se basearam na concepção de que são as pessoas as genuínas riquezas das nações. Neste ponto percebe-se também “a importância de refletir sobre a natureza do desenvolvimento que se almejava” (VEIGA, 2005, p. 1). O RDH passa a ser um meio para propor e para monitorar um objetivo que é o de ampliar a conscientização a respeito do desenvolvimento humano em nível mundial (PNUD, 2012c). Esse monitoramento é prioritariamente feito através do cálculo dos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH). Os RDHs “apresentam dados e análises relevantes à agenda global e abordam questões e políticas públicas que colocam as pessoas no centro das estratégias de enfrentamento aos **desafios do desenvolvimento**” (PNUD, 2012c, grifo nosso).

O IDH foi criado com o intuito de propor um contraponto ao PIB, que ao ser comumente usado para avaliar o desenvolvimento, considerava exclusivamente “a dimensão econômica do desenvolvimento” (PNUD, 2012a). O IDH também fora criado por Sen e por Haq. Para o cálculo do IDH são consideradas três dimensões do desenvolvimento: a saúde, a renda e a educação. Desde a sua primeira publicação, em 1990, o IDH é calculado anualmente, sendo que paulatinamente tornou-se uma referência global que realiza avaliações em extensos períodos de tempo sobre o desenvolvimento humano (PNUD, 2012a).

A grande vantagem do IDH é procurar considerar a multidimensionalidade do desenvolvimento para além da dimensão econômica. Atualmente há indicadores complementares ao IDH: o Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado à Desigualdade

³ Economista indiano (1933) (PNUD, 2012c).

⁴ Economista paquistanês (1934-1998) (PNUD, 2012c).

(IDHAD); o Índice de Desigualdade de Gênero (IDG); e, o Índice de Pobreza Multidimensional (IDM) (PNUD, 2012a). O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é o responsável pela publicação do RDH e pelo cálculo do IDH. Apesar de representar um avanço na abordagem multidimensional do desenvolvimento, o órgão afirma que o indicador é ‘falho’ em alguns aspectos, por não contemplar a totalidade dos aspectos do desenvolvimento e por não ser uma “representação da "felicidade" das pessoas, além de não indicar "o melhor lugar no mundo para se viver". Democracia, participação, equidade, sustentabilidade são outros dos muitos aspectos do desenvolvimento humano que não são contemplados no IDH” (PNUD, 2012a).

Em suma, o RHD serve para transmitir informações, seja para governos, seja para toda a sociedade, escrito de forma clara e objetiva. Com a divulgação de informações dada pelo RDH, faz com que uma gama maior de pessoas fique ciente e atue de forma a sanar assuntos ressaltados pelo mesmo (PNUD, 2012c). A publicação dos Relatórios é algo relevante no estudo do conceito, do processo e das teorias de desenvolvimento porque marca a revisão do objetivo do desenvolvimento e da ética que o orienta. Passa-se a entender que a riqueza é um importante meio para o desenvolvimento, mas que este só é alcançado quando há melhoria na qualidade de vida das pessoas. E aquelas pessoas que mais precisam deveriam ser a prioridade.

Até este ponto do retrospecto histórico pode-se apresentar que o conceito de desenvolvimento evoluiu, tornando-se mundialmente discutido, debatido e revisado por propor “a idéia de um mundo melhor para todas as gerações sem prejudicar o meio ambiente” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 66). Passando a progredir de uma “visão de crescimento econômico da década de 1970, não ficando apenas da intocabilidade dos recursos naturais, mas colocando importância sobre as diversas funções e papéis desempenhados pela agricultura na sociedade” (MAIA, 2007, p. 6).

No que tange à agricultura, o autor refere-se a uma produção agrícola mais sustentável em conjunto com a inclusão social. A agricultura sustentável seria uma nova orientação ao modelo agrícola que fora adotado por um país, ou seja, visa a substituição do atual modelo agrícola produtivo, ou ainda sistema produtivo, por um outro que seja mais sustentável, onde duas qualidades devem ser observadas nessa nova adoção: 1) consumo de pouca energia; e, 2) menos poluidor possível.

O desenvolvimento prestava-se para um fim único, pois possuía um atributo em atender a algumas necessidades específicas, pautadas pelo utilitarismo. A ética utilitarista também bebeu da mesma fonte que o desenvolvimento, ficando conhecida através das obras de vários escritores⁵, sendo que o seu vigor está na diversidade de propostas. O utilitarismo é uma teoria, com uma linguagem de fácil assimilação, com argumentos simplistas, da qual lida com variegadas limitações e também objeções, sendo que as suas ideias constituem uma inquietude constante na história do mundo, estas buscando o bem-estar comum (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009).

Barbieri e Cajazeira (2009, p. 112) dizem que “para o utilitarismo, o bem é o útil endereçado aos outros mesmo que afete contrariamente o seu interesse próprio”. Bem como que “a sua maior vantagem advém do fato de se preocupar com escolher que representem as melhores conseqüências para a maior quantidade de pessoas como expressão de uma busca contínua de bem-estar dentro de uma perspectiva coletiva” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 124).

Críticas ao utilitarismo não faltam, pode-se elencar e explanar sobre algumas delas. Uma das críticas ao utilitarismo é de este manter foco apenas para a quantidade total de vantagens, esquecendo-se de olhar se os beneficiados tiveram a sua distribuição internamente. Tal característica é considerada o meão do utilitarismo clássico, recebendo a denominação agregacionismo (HARE, 2001 apud BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009). Outra crítica ao utilitarismo são as suas decisões que possuem base no utilitarismo clássico, pois estas podem não levar em consideração os interesses das pessoas e também das minorias, bem como é falha a sua visão de justiça. Barbieri e Cajazeira (2009, p. 121) ressaltam uma crítica muito comum ao utilitarismo que é a de “colocar a consequência como critério de avaliação, a teoria utilitarista endossaria a idéia de que os fins justificam os meios”. Ou seja, o importante mesmo para o utilitarista é o resultado positivo para o grupo, estando este disposto a consentir e exercer atos que lesem uns ou a minoria em prol da maioria.

Em suma, pode-se dizer que o utilitarismo é uma ética que visa à redução dos prejuízos e a maximização do prazer. A ética está vinculada ao modo de ver o desenvolvimento, e este tem como objetivo o crescimento econômico: logo, para atingir o

⁵ A ética utilitarista ficou conhecida na obra dos seguintes escritores e filósofos, todos ressaltados por Barbieri e Cajazeira (2009), sendo eles: Jeremy Bentham (1748-1832); John Stuart Mill (1806-1873); Henry Sidgwick (1838-1900); Demócrito (460-361 a.C); Epicuro (341-270 a.C); Aristóteles; Francis Hutcheson (1694-1766); e, David Hume (1711-1776).

objetivo almejado, procura-se canalizar os recursos e os recursos naturais de um modo mais rentável possível, ou ainda, que tenham maior utilidade com o uso. Por fim, o objetivo do desenvolvimento regido pela lógica utilitarista seria a utilidade que as coisas podem proporcionar, ou seja, as pessoas, a natureza, são vistas como meios de obtenção de alguma coisa.

Ainda sobre o utilitarismo, a análise epistemológica mostra que a expressão recurso natural aborda o meio ambiente como algo a ser transformado em riqueza para o homem. A partir do momento que a natureza apresenta o primeiro efeito colateral do processo de desenvolvimento como sinônimo de crescimento, como a poluição, que é universal, a natureza ganha uma grande importância e começa a ser vista com prioridade. Neste contexto, a questão ambiental evolui de uma análise do uso mais eficiente da natureza a ser transformada em riqueza, sendo vista mais atualmente como uma preocupação em garantir os serviços ambientais para as pessoas, além de respeitar e preservar a vida não humana. Essa evolução histórica será apresentada na subseção a seguir.

2.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para compreender melhor o que é o Desenvolvimento Sustentável (DS), faz-se necessário analisar esse conceito, em outras palavras “conhecer sua gênese, seus antecedentes, reconstruir as condições que tornam possível o surgimento e a aceitação desta associação entre desenvolvimento e preservação ambiental por diferentes grupos sociais” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 8). Nessa reconstituição histórica percebe-se que não há um consenso sobre o que é desenvolvimento sustentável, bem como a relação com o respeito à vida não humana e a geração de riqueza não é percebida somente pelo conceito “desenvolvimento sustentável”, como será revisado nesse capítulo.

O avanço da ocupação de áreas voltadas somente para a exploração agrícola e também mineral, em conjunto com a industrialização em expansão, trouxe como consequências danos à saúde das pessoas, como a poluição sonora, a poluição do ar, terra e águas e o tráfego, que afetaram uma extensiva faixa da população. Os danos se deram tanto em países ricos quanto pobres, estando estes últimos mais vulneráveis diante dos problemas.

Uma das graves consequências sociais foram as movimentações com preocupações ambientais, com grandes ou pequenas migrações, que ganharam força e perduram até os dias de hoje (BRITO; SILVA; SILVA, 2010; LAGO, 2006; ONUBR, 2013). Todas essas discussões levantadas pela população criaram iniciativas que possuíam um objetivo principal, sendo este “de criar áreas protegidas das ações humanas e onde a vida selvagem pudesse ser preservada” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 64).

Pode-se dizer que neste ponto surge o movimento do DS, pois “baseia-se na percepção de que a capacidade de carga da Terra não poderá ser ultrapassada sem que ocorram grandes catástrofes sociais e ambientais” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 66). O desenvolvimento sustentável pode ser considerado como o maior movimento mundial da atualidade. Sendo que a sua origem também está nas movimentações ambientais formadas no século XIX, e a discussão sobre a construção de uma economia e uma sociedade sustentáveis, serão os responsáveis por desencadear inúmeros eventos no decorrer do século.

As grandes discussões e movimentações populares sobre o aprofundamento intensivo da degradação ambiental e os riscos que com ela vinha “começaram nos anos sessenta, e ganharam no final desta década e no início dos anos setenta uma certa densidade, que possibilitou a primeira grande discussão internacional, culminando na conferência de Estocolmo 1972” (BRÜZEKE, 1993, p. 4). As discussões entre ambientalistas promoveram a busca de um novo conceito, alternativo ao vigente modelo de desenvolvimento da época. Neste momento a ONU, em conjunto com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), entram no cenário ambiental expondo os problemas causados pela degradação e fomentam a procura de soluções (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009).

Em 1968 é fundado o Clube de Roma (CR), com a participação da sociedade civil, cientistas, físicos, políticos e industriais do então denominado Primeiro Mundo, que se reuniram no mês de abril em uma modesta vila de Roma. Juntos, trataram do DS da terra, de modo que os seus membros compartilhassem “*a common concern for the future of humanity and the planet*”⁶ (CLUB OF ROME, 2014). Lima (2012) diz que o CR foi o “primeiro grupo a discutir sustentabilidade, meio ambiente e limites de desenvolvimento”, sendo que os encontros do CR foram promovidos por Aurélio Peccei, empresário italiano, no mês de abril

⁶ Em sua tradução livre: “uma preocupação comum para o futuro da humanidade e do planeta.”.

do referido ano, juntamente com Alexander King, cientista escocês, e patrocinados pela FIAT e pela Volkswagen (CLUB OF ROME, 2014; LAGO, 2006; LIMA, 2012).

A primeira reunião do CR dirigida por Peccei e King não obteve êxito. Os motivos para que não desse certo foi principalmente pela divergência de linguagem, pois havia um desentendimento entre os participantes por não haver um idioma “único”. Desta forma, Peccei e King realizaram uma avaliação do que fora a primeira reunião, e reveram pontos que deram errado, como a já citada divergência de linguagem, elaborando por fim um projeto que alicerçou as bases do CR (LIMA, 2012). Por fim:

As pessoas que assistiram à reunião comprometeram-se em passar o ano seguinte fomentando consciência nos líderes mundiais e nos responsáveis de tomar decisões com relação aos temas globais importantes para o futuro. Eles, quando concordaram isto, tinham uma visão nova e original que se enfocava nas consequências a longo prazo da constante interdependência global e em utilizar os sistemas de pensamento para compreender porquê e como é que estava a acontecer isto. Foi assim como se criou O Clube de Roma (CLUB OF ROME, 2014).

Patrocinado pelo CR, um documento fora publicado com resultados do estudo, denominado “*The Club of Rome Project on the Predicament of Mankind*”⁷. O CR publica também “Os Limites do Crescimento”⁸, em março de 1972, um livro que obteve forte impacto político internacional por apresentar uma dimensão alarmante “das consequências do “progresso” nas bases em que se estava desenvolvendo” (LAGO, 2006, p. 29), refletindo uma “visão de que a sociedade moderna se encaminhava para a autodestruição” (LAGO, 2006, p. 29).

O relatório assegurava que a sociedade poderia “reconciliar o progresso sustentável dentro das limitações ambientais” (CLUB OF ROME, 2014). A publicação do livro deu ao grupo reconhecimento global com vendas superiores a 12 milhões de exemplares, estando disponível em mais de 30 idiomas, além, é claro, de críticas, sendo este um dos resultados em relatórios publicados pelo CR, pois “*since its founding, has released 33 reports concerning the future of humanity*”⁹ (CLUB OF ROME, 2014; LIMA, 2012).

Em 1971, ocorre uma reunião em Founex, Suíça, realizada entre 4 e 12 de junho, organizada por Maurice Strong. Esta reunião foi uma preparação para a Conferência que viria

⁷ Em sua tradução livre: “O projeto do Clube de Roma sobre o apuro da humanidade”.

⁸ Nome original do relatório: “The limits to growth”.

⁹ Em sua tradução livre: “desde a sua fundação, lançou 33 relatórios sobre o futuro da humanidade” (CLUB OF ROME, 2014b).

ocorrer posteriormente. Um relatório foi criado, chamado de “*Report on Development and Environment*”¹⁰, propondo ações e princípios para as negociações sobre o meio ambiente (LAGO, 2006). O relatório ressaltava que “a degradação do meio ambiente nos países ricos derivava principalmente do modelo de desenvolvimento, que utilizava muitos recursos naturais, e os problemas do meio ambiente dos países pobres eram consequência do subdesenvolvimento e da pobreza” (LAGO, 2006). Essa reunião foi determinante no processo para definir o foco da Conferência de Estocolmo.

Assim, no ano de 1972, surge a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano (CMMAH), também conhecida como Conferência de Estocolmo (CE), realizada na capital da Suécia, nos dias 5 a 16 de junho, dirigida por Maurice Strong, Secretário-Geral da CE (LAGO, 2006). A CE inaugura debates no âmbito ambiental dentro de um cenário de ciclo social¹¹ da ONU, ou seja, conferências que abordassem vários temas, sendo que destes temas, a ONU decidiu abordar primeiramente o “meio ambiente e os impactos do modelo de desenvolvimento para o futuro do planeta” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 20).

Essa conferência “foi um marco importante para as discussões sobre desenvolvimento e meio ambiente e início da busca de elementos de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas” (MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2014). Ainda, deve-se salientar que a CE foi realizada “em momento histórico marcado pelo forte questionamento tanto do modelo ocidental de desenvolvimento quanto do modelo socialista” (LAGO, 2006, p. 26). Em suma, a CE é um marco dos movimentos populares com preocupações ambientais, que propõem um outro modelo de desenvolvimento, onde “uma de suas principais contribuições foi vincular a questão ambiental à social” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 65).

A CE possui em sua declaração, 26 princípios a serem aplicados por cada Nação resolvendo problemas entre o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente (AGUIAR, 2010; CMMAH, 1972; USP, 2014). Em um dos seus princípios, a Declaração da CMMAH, expressa uma certeza adquirida através de fatos que:

Os recursos naturais da terra incluídos o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e especialmente amostras representativas dos ecossistemas naturais devem ser

¹⁰ Em sua tradução livre: “Relatório sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente”.

¹¹ Entende-se como ciclo social da ONU as conferências de âmbito internacional ocorridas entre a década de 1970 e 1990, que abordam diversos temas sociais, sendo que estas conferências foram originadas pelas Nações Unidas (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

preservados em **benefício das gerações presentes e futuras**, mediante uma cuidadosa planificação ou ordenamento (CMMAH, 1972, p. 3, grifo nosso).

Esse passa a ser o conceito de desenvolvimento sustentável mais consensual até os dias atuais: é um processo que atende as necessidades presentes, sem comprometer o bem-estar das gerações futuras. A CE deixava livre para que cada Nação se desenvolva de modo a explorar seus recursos naturais com sapiência. Ressaltando que, com o passar das décadas, muitos dos princípios estabelecidos pela CE foram transformados em metas de negociação (MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2014; USP, 2014).

Deve-se ressaltar que nesta década, 1970, surgiram inúmeros organismos governamentais e não governamentais, além de associações civis, com foco na gestão e na ação ambiental, chegando ao final da referida década com um total de 100 países com organismos ambientais nacionais, constituídos por comitês, departamentos e órgãos especializados (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008). Afora isso, o tema principal da conferência, o meio ambiente, “passou a ser discutido cada vez menos do ponto de vista científico, e cada vez mais no contexto político e econômico” (LAGO, 2006, p. 32). Assim, a CE foi “vista como o evento central da emergência da idéia de desenvolvimento sustentável” (MAIA, 2007, p. 2).

Outro marco sobre os debates que vieram ocorrendo sobre o meio ambiente e o modelo de desenvolvimento durante a década de 1970 foi a publicação do Relatório Meadows, mais precisamente em 1972. Este relatório foi um estudo encomendado pelo CR e executado por Dennis L. Meadows, Donella Meadows e vários outros técnicos e cientistas do Massachusetts Institute of Technology (MIT) (BRÜZEKE, 1993; LIMA, 2012). Este estudo foi embasado nos Limites do Crescimento, na recomendação de Crescimento Zero, e na idealização de Ecodesenvolvimento (BRÜZEKE, 1993), e enfatizava a inópia de recursos naturais (SUZUKI, 2009).

O relatório foi preparado com a ajuda de sistemas de informática, que simulavam “a interação do homem com o meio ambiente, levando em consideração o número de habitantes e o esgotamento de recursos naturais” (LIMA, 2012), e advertia que era impossível o planeta continuar nos padrões da época, no que tangia ao crescimento, caso continuasse, os recursos naturais poderiam chegar ao seu fim brevemente. O relatório concluiu que os níveis de crescimento da época – aproveitamento abusivo dos recursos naturais, produção de alimentos, industrialização e poluição – estavam progredindo em proporção geométrica; já a habilidade

das matérias-primas e também das fontes de energia em renovar-se progrediam em proporção aritmética, bem como Malthus (1798) defendeu em seu Ensaio Sobre a População¹², levando em consideração o momento histórico em que o ensaio fora escrito.

Em suma, o Relatório Meadows “calculava que o limite de desenvolvimento do planeta seria atingido nos próximos 100 anos, provocando uma repentina diminuição da população mundial e da capacidade industrial” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 21), sugerindo, o controle populacional e também do capital industrial (BRÜZEKE, 1993).

Segundo as projeções, no ano de 2100 poderão ocorrer duas coisas: aumento da fertilidade e queda da fertilidade, podendo alcançar 15,8 ou 6,2 bilhões de pessoas no planeta Terra, respectivamente. Sendo que “a maior parte do aumento virá dos chamados “países de alta fertilidade”, principalmente na África Subsaariana, mas também em algumas nações da Ásia, da Oceania e da América Latina” (ONUBR, 2011).

De acordo com o relatório “2052 – Uma previsão Global para os próximos 40 anos” a população de pobres no planeta em 2052 seria de 3 bilhões de pessoas. A tabela 1 traça o aumento da população mundial em bilhões de habitantes em uma série temporal que compreende os períodos de 1804-2100.

Tabela 1 – Projeção da população mundial

Ano	Bilhões de Habitantes
1804	1
1927	2
1960	3
1974	4
1987	5
1999	6
2011	7
2023	8
2041	9
2081	10
2100	15,8/6,2

Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com BBC BRASIL (2011); ONU (2011); UNDESA (2010) e UNFPA (2011)

¹² Ou “*An Essay on the Principle of Population as it Affects the Future Improvement of Society, with Remarks on the Speculation of Mr. Godwin, Mr. Condorcet, and Other Writers*”, nome completo do ensaio de Malthus, publicado anonimamente no ano de 1798.

Dentro do debate ambiental, Malthus (1983) sustentou a sua teoria da seguinte forma: a população cresce a uma taxa geométrica, enquanto a produção agrícola cresce a uma taxa aritmética, ou seja, a população tende a crescer muito mais do que a capacidade produtiva dos alimentos, presume-se que, no final, haverá pessoas passando fome. Diante disso, Malthus defendia políticas que visavam meios de diminuição e controle da demografia. Porém, houve um grande avanço agrícola aliado com a capacidade produtiva entre 1798 (ano de publicação de sua obra) e os dias atuais, nos remetendo, que o atual problema do mundo é a distribuição de alimentos, não a produção, sendo a má distribuição a causa da fome (MALTHUS, 1983; TONIAL, 2009).

Após o fechamento do Relatório Meadows, despontam tentativas limitantes ao crescimento econômico, como o Crescimento Zero que previa uma suspensão total das forças produtivas do país, visando deste modo o congelamento do crescimento econômico, bem como também as desigualdades sociais. O Estado Estacionário também foi uma tentativa proposta, com o intuito de o país chegar a um determinado grau de desenvolvimento que necessitaria e estagnar-se, ou seja, o país teria uma nova orientação, para a conservação e geração do bem-estar que fora alcançado (BRÜZEKE, 1993; SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

O relatório Meadows e os debates suscitados em torno das teses sobre os limites do crescimento causaram reações tanto nos países industrializados para quem a tese de Meadows poderia representar o fim do crescimento da sociedade industrial quanto dos países em desenvolvimento que alertavam para a interação dos países desenvolvidos limitarem o crescimento aos países pobres, com uma justificativa ecológica (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 22-23).

Em 1973, o canadense Maurice Strong apresenta um novo conceito, o qual seria o antecessor do DS, este denominado Ecodesenvolvimento. Este conceito foi formulado como uma alternativa ao desenvolvimento, sendo Ignacy Sachs o autor responsável por sua difusão, ao propor o desenvolvimento sustentável também para áreas urbanas. Brüzeke (1993, p. 6) destaca que “a teoria do ecodesenvolvimento referiu-se inicialmente as regiões rurais da África, Ásia e América Latina, ela ganhou cada vez mais uma visão das interrelações globais entre subdesenvolvimento e superdesenvolvimento”. O ecodesenvolvimento esforçava-se para propor um desenvolvimento que fosse dirigido pela doutrina de justiça social, constituída de

maneira harmônica com a natureza (BRÜZEKE, 1993; SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

Em 1974 foi realizado em Cocoyoc, México, um simpósio que detectou quais os fatores econômicos e sociais que estavam causando a deterioração ambiental. Este simpósio foi presidido por Barbara Ward com participação na organização pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento – CNUCD (COUTO, 2012; UNEP, 2014). O relatório afirma que há realmente uma enorme dificuldade de tentar atender às necessidades dos seres humanos de uma maneira sustentável. A publicação desse relatório influenciou o comportamento dos pensadores ambientais da época (UNEP, 2014).

O relatório visava orientar os países a buscar um novo sistema que fosse competente de satisfazer as necessidades de sua população de forma sustentável, chegando à conclusão de que “a condição ambiental era de que o problema não era de escassez material absoluta, mas sim de má distribuição e mau uso dos recursos, tanto do ponto de vista econômico quanto social” (COUTO, 2012, p. 28), além de que a pobreza, oriunda da explosão demográfica, foi vista como a destruidora dos recursos naturais. Neste ponto, pode-se dizer que o DS estava sendo moldado. Bem como ressaltado por Lima (1997, p. 13) este diz que a reunião progrediu em cima do modelo que fora proposto por Ignacy Sachs, “trazendo à discussão a conexão existente entre explosão populacional, pobreza, degradação e a responsabilidade dos países desenvolvidos com esses problemas, devido a seu elevado nível de consumo, desperdício e poluição”.

Na década de 1980, é institucionalizada no Brasil a questão ambiental, sendo então redigida a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), e em conjunto a constituição do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CNMA). Mesmo com a PNMA e o CNMA todas “as ações do Estado brasileiro continuam restritas à áreas específicas e, geralmente atuando para resolver problemas específicos causados justamente pela falta de políticas que regulassem o uso de recursos naturais” (MAIA, 2007, p. 4).

Em 1983, a Assembleia Geral da ONU, criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), atendendo assim às resoluções que foram estabelecidas pela CMMAH, este último firmado no ano de 1972 (ONUBR, 2013). Neste momento, a ONU define DS como “o conjunto de ações que atende às necessidades individuais de crescimento econômico sem comprometer o desenvolvimento sócio-ambiental a fim de promover melhoria na qualidade de vida da população” (BRITO; SILVA; SILVA,

2010, p. 5). Nesse sentido, o DS passa a ser “uma alternativa de crescimento e desenvolvimento, já que os modelos até então utilizados não superaram problemas como o da pobreza e da desigualdade social, além de comprometerem o meio ambiente” (WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010, p. 14).

Durante sua execução a CMMAD foi presidida por Gro Harlen Brundtland, primeira-ministra da Noruega, e Mansour Khalid, ministro das Relações Exteriores do Sudão. Por tomar frente da CMMAD, a Comissão passa a ter um novo nome, ficando conhecida como Comissão Brundtland (BRÜZEKE, 1993; SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

A Comissão Brundtland ou Relatório Brundtland é um trabalho que iniciou através dos problemas socioeconômicos e ecológicos da época, causados pela população ao redor do mundo e que vinham tomando repercussão mundial, salientando também a interligação que havia entre a política, economia, sociedade e tecnologia, trazendo uma noção de sustentabilidade (BRÜZEKE, 1993; MAIA, 2007). Como legado, o relatório Brundtland elenca uma série de medidas a serem incorporadas pelas instituições internacionais e pelos Estados-Nação¹³, que visavam atingir o DS. Para tanto, deverá haver “o combate à pobreza e a busca de uma maior equidade” (MAIA, 2007, p. 3). O relatório obteve grande aceitação, principalmente pelo tom diplomático, o toque nos interesses nacionais com extrema cautela, e a não destituição do crescimento econômico (BRÜZEKE, 1993).

O relatório Brundtland define ou pelo menos descreve o nível de consumo mínimo partindo das necessidades básicas, mas ele é omissivo na discussão detalhada do nível máximo de consumo (e de uso de energia etc.) nos países industrializados. O relatório Brundtland quer crescimento tanto nos países não-industrializados quanto nos países industrializados. Além do mais, ele faz a superação do subdesenvolvimento no hemisfério sul, dependente do crescimento contínuo nos países industrializados (BRÜZEKE, 1993, p. 8).

A versão mais difundida do conceito de DS como mencionado surge pela CMMAD em um documento denominado *Our Common Future*, ou Nosso Futuro Comum. A CMMAD foi constituída por alguns representantes de governo, por Organizações não Governamentais (ONGs), e da comunidade científica de diversos países (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008). Para que efetivamente houvesse DS era “preciso atender às necessidades básicas de todos e dar a todos a oportunidade de realizar suas aspirações de uma

¹³ O Estado-Nação é denominado uma “unidade político-territorial soberana formada por uma nação, um estado e um território” (BRESSER-PEREIRA, 2008, p. 3)

vida melhor” (CMMAD, 1988, p. 10), considerando que “só se pode buscar o desenvolvimento sustentável se o aumento da população estiver em harmonia com o potencial produtivo cambiante do ecossistema” (CMMAD, 1988, p. 10). Barbieri e Cajazeira (2009, p. 65) tornam a definição clara e compreensível, explanando que o conceito de DS:

[...] é uma proposta de desenvolvimento socialmente includente e que respeita o meio ambiente, para que ele possa fornecer os recursos necessários para a subsistência humana de modo permanente, pois a Terra é a morada dos humanos e continuará sendo indefinidamente (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 65).

Ou seja, um desenvolvimento que seja favorável ao meio ambiente e também à sociedade. Visto que o seu surgimento deu-se pela “necessidade de compreender melhor a relação entre a humanidade, o meio ambiente e as próprias pessoas” (WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010, p. 13), tendo os seus pilares voltados para o: social, ambiental e econômico (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009). Salientando que o documento procura ser uma resposta, pois este indica veredas para reconciliar o desenvolvimento, para reconhecer as balizas ambientais e para superar a pobreza mundial. Scotto, Carvalho e Guimarães (2008, p. 33) ressaltam uma contradição do DS:

Ainda que reconheça os problemas sociais como parte fundamental dos problemas ambientais, este conceito é sustentado pela crença na idéia de um desenvolvimento baseado no crescimento econômico, dentro de uma lógica concorrencial de mercado. Assim, o desenvolvimento sustentável segue anunciando um futuro de oportunidades comuns, um mundo de maior equidade social e equilíbrio ambiental, sem abrir mão da idéia de que isto pode ser obtido com mais crescimento econômico nas condições socio-políticas vigentes (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 33).

Com base nesta contradição, pode-se ressaltar as críticas do DS, indo desde as mais brandas que assentem com uma sociedade mais harmônica e justa, mas colocam em cheque a sua efetividade, como também aquelas propostas que não aceitam a sua adoção por entenderem que o DS seria uma “roupagem verde” para o mesmo capitalismo. Segundo Barbieri e Cajazeira (2009), para que o DS não seja uma proposta utópica é necessária a sua adoção em nível global, e é neste sentido de ‘globalizar’ o DS que aparecem os empecilhos. Os acordos, os tratados, as conferências e as declarações mostram nitidamente que há sim avanços, mas também há obstáculos e regressões para consolidar um pacto entre as nações para a adoção de medidas precisas visando o DS.

O documento, *Nosso Futuro Comum*, obteve publicação, primeiramente, nos Estados Unidos da América (EUA), e na Inglaterra, ambos no ano de 1987, pela casa editorial Oxford University Press. No Brasil foi publicado em 1988, pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), do Rio de Janeiro (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

Em 1990, houve no Brasil um encontro preparatório para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), onde ocorreu o Fórum das ONGs e dos movimentos sociais brasileiros, com o intuito de estabelecer uma agenda de discussões com temas ambientais considerados urgentes. O fórum também elaborou um diagnóstico abordando a crise social e ambiental, chegando, por fim, a sugerir recomendações visando uma nova ordem internacional (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

Das 370 reuniões oficiais do Fórum Global, merece destaque o maior evento: o Fórum Internacional de ONGs e Movimentos Sociais, que reuniu 1.300 entidades representativas da sociedade civil de 108 países e acompanhou os debates da CNUMAD, apresentando propostas aos participantes da conferência da ONU e exercendo pressão política sobre os representantes governamentais (AGUIAR, 2010, p. 65).

Em 1992, surge a Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (DMAD), sendo conhecida por diversos nomes, como por exemplo: CNUMAD, ECO-92, Cúpula da Terra, Cimeira da Terra, ou ainda simplesmente Rio-92, realizada no Rio de Janeiro, Brasil, nos dias 3 a 21 de junho, estando presentes 180 chefes de estado e também de governo. Esse evento ocorreu 20 anos após a CE e completou o ciclo social das conferências ambientais promovidas pela ONU, em um contexto de maior estímulo para o progresso dos debates ambientais no Brasil (AGUIAR, 2010; SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

Durante a Rio-92 foram apresentados 27 princípios pela Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ficando mundialmente conhecida por ser a declaração que debateu com maior importância assuntos sobre o meio ambiente e desenvolvimento, que visavam discutir como reverter o então atual processo degradador do meio ambiente, e que promoveu um colóquio entre as ONGs, movimentos sociais e ambientalistas (AGUIAR, 2010; SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008). Esta declaração buscava avanços a partir da CMMAH, objetivando:

[...] estabelecer uma nova e justa parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores-chaves da sociedade e os indivíduos,

trabalhando com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento, reconhecendo a natureza integral e interdependente da Terra [...] (ONU, 1992, p. 1).

A Rio-92 teve como principal preocupação trazer o debate sobre “o avanço da degradação ambiental em nível internacional e a importância de soluções globais para os problemas ambientais” (AGUIAR, 2010, p. 63). Dos vinte e sete princípios apresentados¹⁴, dez tangenciam o DS, e no seu quinto princípio a pobreza é citada como algo que deve ser erradicado pelas nações, como premissa para o DS. No seu oitavo princípio, as críticas são tecidas aos padrões de produção e consumo, que devem ser alterados pelas nações que procuram promover o DS (ONU, 1992, p. 1-2).

Aguiar (2010) ressalta que a principal medida de política ambiental que fora adotada pela CNUMAD foi o “princípio do poluidor-pagador” em nível internacional, segundo o qual a poluidor deve arcar com todos os custos da poluição que por este foi provocada. Neste aspecto, pode-se dizer que a ética que rege a política é o utilitarismo, pois este contribuiu enormemente para o meio ambiente. Ou seja, os argumentos utilitaristas estão sendo usados para controlar e prevenir a poluição lançada pelas empresas, pois a poluição é incumbida de custos externos que são internalizados pela própria empresa, além de afetar negativamente o bem-estar de todos que vivem nos arredores, estes podendo ser humanos, não humanos e seres vivos (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009).

[...] pode-se dizer que a internalização desses custos representa uma soma de benefícios para a sociedade atual e futura muito maior do que o lançamento da poluição ao meio ambiente, cujo benefício se restringe aos proprietários, clientes, fornecedores e outros stakeholders da empresa e apenas enquanto agentes econômicos, pois como seres vivos eles também se beneficiam com a ausência de poluição (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 125).

Aguiar (2010) salienta também que o documento com maior importância realizado na CNUMAD de modo consensual foi a Agenda 21, que firmava um plano estratégico visando o DS, podendo “ser vista como um documento que trata das relações entre os países desenvolvidos do Norte e a maioria das nações em desenvolvimento do Sul” (AGUIAR,

¹⁴ Os 27 princípios da Declaração encontram-se no Anexo A – Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

2010, p. 64). Tal documento previa que todas as nações que se comprometessem através da assinatura adotassem meios de proteger o meio ambiente, alavancando a justiça social e também a eficiência econômica. Vinculado a isso, é necessário lembrar que a CMMAD também realizou uma declaração sobre o “uso mais eficaz dos instrumentos econômicos” onde diz que:

O ar e as águas têm sido encarados tradicionalmente como bens livres, o que não é exato, se considerarmos os altos custos que a poluição passada e presente acarretam para a sociedade. Os custos ambientais da atividade econômica só aparecem quando a capacidade assimilativa do meio ambiente é ultrapassada. A questão não é saber se serão pagos, e sim como e por quem serão. Basicamente há duas possibilidades. Os custos podem ser externalizados, ou seja, transferidos a vários segmentos da sociedade na forma de custos por danos à saúde humana, à propriedade e aos ecossistemas, ou internalizados, pagos pela empresa (CMMAD, 1988, p. 246).

Houve muita dedicação, por parte dos organismos e instituições, em debater questões no âmbito ambiental dentro das suas agendas, como o caso das ONGs de desenvolvimento¹⁵, das universidades, dos movimentos sociais, dos setores empresariais, e das entidades religiosas. Toda essa discussão, entre a CNUMAD¹⁶ e o Fórum Global (FG)¹⁷, trouxe como produção vários acordos e documentos. Exemplo de ONG que foi criada com o objetivo de “facilitar a participação da sociedade civil em todo o processo da Rio-92” (FBOMS, 2014) foi o Fórum Brasileiro de ONGs e os Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS) (FBOMS; 2014; SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

Em 1997 houve a assinatura do Protocolo de Kioto (PK), realizado no Japão, resultado de discussões e de negociações internacionais, como a Convenção sobre Mudança do Clima (CMC), firmada na Rio-92, porém só entrou em vigor no dia 16 de fevereiro de 2005. Segundo Lamas (2005, p. 2) o PK “prevê a redução das emissões de CO₂ e outros gases causadores do aquecimento global a níveis 5,2% inferiores aos registrados em 1990, o que

¹⁵ São organizações formadas pela sociedade civil que possuem orientação dada através de valores que buscam defender os direitos dos indivíduos que são ou possam vir a ser excluídos, oprimidos, explorados e até marginalizados, ou seja, são organizações que podem ofertar melhores condições aos indivíduos que estão em situação de pobreza e marginalização (EADE; LEATHER, 2005).

¹⁶ Os documentos e relatórios assinados pela CNUMAD foram: 1) Declaração do Rio; 2) Convenção sobre Mudança do Clima; 3) Convenção sobre Diversidade Biológica; 4) Agenda 21; 5) Nossa Agenda; 6) Relatórios Nacionais (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

¹⁷ Os documentos produzidos pelo FG foram: 1) a Carta da Terra; 2) 36 Tratados; 3) Relatório Nacional chamado “Meio ambiente e desenvolvimento: uma visão das ONGs e dos movimentos sociais brasileiros” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

deveria ser alcançado no período entre 2008-2012”. Mesmo com suas metas tímidas, o seu mecanismo pode ser considerado “débil” e também “contraditório”, pois haverá uma penalização monetária ao país que emitir CO₂. Não entraria aqui o “direito de poluir”? Este acordo foi validado no mês de março de 2005, e passou a estabelecer metas quantitativas visando à redução de GEE pelos países desenvolvidos, estando os países em desenvolvimento desobrigados de tal meta (BARBOSA, 2007; LEITE; LEAL, 2007; SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008). “Os tropeços, avanços e recuos a respeito do Protocolo de Kioto, sobre metas para reduzir a emissão de gases de efeito estufa, são um bom exemplo da dificuldade de conseguir consenso sobre medidas concretas para além das boas intenções” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 66).

O PK ainda prevê que o crescimento econômico pode ser continuado, desde que o país invista em tecnologia limpa, substitua as energias fósseis, reduzindo as emissões de GEE estes na ordem de 5,2%, entre os anos de 2008 e 2012. Segundo Lamas (2005), a aderência ao PK se faz necessária, pois almeja desenvolvimento e a incorporação de uma tecnologia mais limpa, e que afete menos o meio ambiente. Justamente por esse motivo é que o acordo almeja que os países o assinem, pois há uma preocupação maior e urgente em diminuir as emissões dos GEE, principalmente o gás carbônico, pois este gás “juntamente com o gás metano, os cloroflourcarbonos e outros são os que estimulam o chamado “efeito estufa” ou aquecimento global, responsável pela elevação da temperatura média global” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 45-46).

Em contrapartida, por estabelecer a redução da emissão de GEE, os Estados Unidos não concordaram em ser signatários do acordo. Dito pelo Congresso Americano, que tal resistência à assinatura do acordo se deu pelo receio de que ao assinar estaria comprometendo o orçamento de uma família americana com gastos referentes à energia, colocando em risco também o próprio acordo (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008).

Scotto, Carvalho e Guimarães (2008, p. 47) reforçam a ideia de contradição do DS, dado que o mesmo “buscava conciliar economia e ecologia sem romper com os pressupostos do modelo de desenvolvimento que estava na origem da crise social e ambiental”. Segundo Wegner, Santos e Padula (2010, p. 14):

O desenvolvimento sustentável passa a ser o paradigma predominante nas discussões sobre o crescimento local, regional e nacional. Dessa forma, a sociedade e governos dos países subdesenvolvidos buscam considerar e integrar a questão

social, ambiental e econômica, para que haja um desenvolvimento que contemple todas as áreas da sociedade. Não só as nações, mas também o meio empresarial passaram a incorporar gradualmente o discurso do desenvolvimento sustentável, uma vez que suas ações têm consequências diretas na sociedade e no meio ambiente (WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010, p. 14).

Nos anos 90 surge o debate de DS e o conhecimento de sociedade sustentável, sendo que a sociedade civil buscou preocupar-se com qualidade de vida da sociedade no que concerne a interação com a natureza, mudando assim de posição e importando-se menos com o crescimento econômico. Em 1997, cinco anos após a Rio-92, há uma nova conferência, a Rio+5, realizada entre abril e junho, com o objetivo principal de avaliar os anos transcorridos, sendo a Rio+5 abraçada pela sociedade civil, que veemente insistia em mostrar que o conceito de DS que fora acordado na Rio-92 teve pouca eficácia e muitas contradições.

O FBOMS fez-se presente novamente e explicitou que “o desenvolvimento sustentável só poderá converter-se em proposta séria à medida que seja possível distinguir seus conteúdos concretos, seus significados ecológicos, ambientais, demográficos e culturais, sociais, políticos e institucionais” (FÓRUM BRASILEIRO DE ONGs, 1997, p. 32 apud SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 49). Após esta publicação pelo FBOMS, fica mais que claro que a incorporação do DS deve ser dada de maneira séria e que haja um engajamento total, este de todos os setores acima citados da sociedade visando alcançar assim o DS. A sociedade civil buscava, neste momento, “o sujeito social da sustentabilidade e não apenas para o desejo de duração de um modelo de desenvolvimento” (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2008, p. 48).

A classe média nas sociedades mais ricas, após vinte anos de crescimento ininterrupto, durante os quais haviam sido supridas as suas necessidades básicas nas áreas de saúde, habitação, educação e alimentação, estava pronta a alterar suas prioridades para abraçar novas idéias e comportamentos que alterassem diretamente seu modo de vida (LAGO, 2006, p. 28).

Lemos (2010) ressalta que para haver o DS três grandes desafios devem ser enfrentados: 1) garantir a disponibilidade de recursos naturais; 2) não ultrapassar os limites da biosfera para assimilar resíduos e poluição; e, 3) reduzir a pobreza no mundo. Visando a solução destes problemas globais deve-se contar “com a participação de todas as nações, governos em todas as instâncias e sociedade civil, cada um em sua área de abrangência” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 66-67).

O primeiro grande desafio refere-se à disponibilidade de recursos naturais, estes renováveis e não-renováveis. Os renováveis são aqueles originários dos ciclos naturais, sendo praticamente inesgotáveis e podem ser usados no processo de substituição dos combustíveis fósseis. Já os recursos naturais não-renováveis não podem ser renovados ou reaproveitados, isto faz com que sua exploração seja finita, quanto maior a extração desses recursos, menor ficarão as reservas dos mesmos (BRAGA *et al.*, 2005; FREITAS, 2009; RODRIGUES, 2004).

O segundo grande desafio diz respeito à capacidade que a biosfera possui em assimilar todos os resíduos e toda a poluição emitida durante a produção de bens e serviços com a utilização de materiais e combustíveis fósseis, bem como as emissões de GEE emitidos durante a combustão completa em automóveis dada pelo uso de combustíveis derivados do petróleo (FERRI, 2010; LEMOS, 2010).

E, por último, o terceiro grande desafio é a necessidade de reduzir a pobreza mundial. Barbieri e Cajazeira (2009) elucidam que a pobreza está arraigada na história da humanidade, ou seja, a pobreza acompanha a humanidade de forma contínua. Na Idade Média foram adotadas iniciativas visando o alívio do sofrimento dos pobres europeus, sendo que estes estavam na dependência da caridade da Igreja Católica. Já na Idade Moderna, o Estado entra em ação, sendo competência deste fazer com que a pobreza ficasse mais branda, através de políticas da pobreza. Deve ficar claro que neste período planejava-se apenas diminuir a intensidade da pobreza, não erradicá-la. Com o surgimento dos movimentos ambientalistas no século XIX, que posteriormente viriam a originar o movimento do DS, passa-se a perceber que a pobreza é uma das grandes catástrofes sociais, devido ao fato de afetar bilhões de seres humanos.

Duas estratégias foram propostas visando ‘solucionar’ esses grandes desafios: a primeira refere-se ao pensar globalmente e agir localmente, e, a segunda refere-se à desagregação de todos os elementos que compõem o DS em dimensões. A primeira estratégia “pensar globalmente e agir localmente” refere-se, por exemplo, aos governos locais que devem promover ações visando à diminuição das emissões de GEE e estando atentos aos fenômenos climáticos que possam vir a ocorrer e afetar as cidades, visto que são as cidades as maiores emissoras destes gases, bem como consumidoras mundiais de energia. Muitos governos em nível mundial já aderiram a essa estratégia, pois a incorporação da mesma pelo governo faz com que os cidadãos sintam-se parte do problema, assim como também parte da

solução. Como exemplo, pode-se citar, no Brasil, os estados do Rio Grande do Sul, Bahia e São Paulo (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009; MUDANÇAS CLIMÁTICAS, 2014).

A segunda estratégia, desagregação de todos os elementos que compõem o DS em dimensões, foi proposta por Ignacy Sachs tornando-se uma das estratégias mais conhecidas. A sua estratégia considerava várias dimensões da sustentabilidade, sendo assim apresentada: 1) sustentabilidade social; 2) sustentabilidade econômica; 3) sustentabilidade ecológica; 4) sustentabilidade espacial; e, 5) sustentabilidade cultural (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009).

Barbieri e Cajazeira (2009) salientam que desagregar os elementos que compõe o DS em dimensões irá apenas ajudar de forma imponderável, porém não irá resolver todos os problemas. A figura 1 mostra os três pilares do DS, esta representada por círculos os quais se interceptam. Neste ponto, são citadas apenas três dimensões: social, ambiental e econômica, sendo que “a redução a essas três dimensões não implica perda ou abandono das outras dimensões citadas, mas uma concentração no que é específico da atuação das organizações” (BARBIERI; CAJAZEIRA, 2009, p. 69).

Figura 1 – Pilares do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Ferri (2010)

Lemos (2010) destaca que para atingir o DS, algumas ações são importantes de serem tomadas, como por exemplo: 1) estabilização da população global; 2) melhoras na educação; 3) tecnologias que sejam mais eficientes; 4) conservação da base ambiental; 5) adoção de novos indicadores de desenvolvimento; 6) reformas no sistema tributário dos países; e, 7) valorizar todos os serviços prestados pelos ecossistemas e também pela biodiversidade.

No período atual, há um vínculo claro sobre a qualidade de vida e a manutenção dos serviços sociais, através do estabelecimento de metas, ou objetivos, propostas pela ONU, denominadas Metas do Milênio (MM), estabelecidas no ano 2000, após ser realizada uma análise que identificou os maiores problemas da humanidade. O PNUD (2012d) destaca oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), sendo estes: 1) redução da pobreza; 2) atingir o ensino básico universal; 3) igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; 4) reduzir a mortalidade na infância; 5) melhorar a saúde materna; 6) combater o HIV/Aids, a malária e outras doenças; 7) garantir a sustentabilidade ambiental; e, 8) estabelecer uma Parceria Mundial para o Desenvolvimento. De acordo com o site¹⁸ brasileiro do PNUD, cada um desses objetivos está particularizado para o Brasil (o que ele deve fazer para atingi-los), e prevê que o país assuma essas mudanças, visando atingir os ODM até o ano de 2015, sendo também válido este prazo para todos os outros 76 países do mundo que estão caminhando em conjunto para o cumprimento das ODM.

Em relação aos países participantes, 76 são os países membros que fazem parte dos ODM, estando 23 países estagnados nos resultados e 5 países demonstraram um certo atraso, um retrocesso no cumprimento dos ODM. Ou seja, 48 países efetivamente estão no caminho do cumprimento dos ODM. O Brasil¹⁹ encontra-se em uma posição “confortável”, pois há estimativas favoráveis para que o país cumpra, em âmbito nacional, todos os ODM propostos pela ONU, inclusive o objetivo de número 7, o que visa garantir a sustentabilidade ambiental, mesmo sendo este um objetivo complexo e gerador de inúmeros debates (PNUD, 2012d).

¹⁸ Vide: www.pnud.org.br

¹⁹ De acordo com os Objetivos do Milênio (2014) o Brasil já cumpriu o primeiro e o segundo objetivo em 2008; o terceiro objetivo está sendo reduzido desde 2010; o quarto objetivo prevê ser cumprido antes do prazo final; o quinto objetivo reduziu pela metade a mortalidade materna, sendo este objetivo alcançado em 2007; o sexto objetivo foi logrado com êxito pelo país, sendo o Brasil o primeiro país, dos países em desenvolvimento, a pôr à disposição da população de forma gratuita em rede pública de saúde o tratamento para o HIV/AIDS; o sétimo objetivo possui previsão de ser alcançado antes do prazo final estipulado no ano de 2015; e, o oitavo objetivo foi cumprido com os esforços do país em promover parcerias globais, prover acesso aos medicamentos de forma gratuita à população e de ser o desenvolvedor do G-20.

O Brasil deve intensificar as propostas relativas ao objetivo 7, como os programas de políticas públicas que visam priorizar e investir em melhorias nas condições de moradia da população, localizadas em regiões de zonas rurais e remotas, ou em áreas urbanas em condições impróprias, bem como na implementação de saneamento básico, para que enfim possa lograr com êxito esta fase. Quanto ao uso de energia, a meta 7 prevê a necessidade de garantia de sustentabilidade ambiental aos países que aderirem, e, para tanto, o uso de energias limpas e renováveis é uma contribuição para o objetivo (ODMBRASIL, 2014; PNUD, 2012d).

Um relatório denominado “Uma vida de dignidade para todos” foi divulgado por Ban Ki-moon, secretário-geral da ONU, em Agosto de 2013. Ban Ki-moon fez declarações afirmando que os países pertencentes aos ODM precisam esforçar-se mais, visando atingir as metas dos ODM, frisando que estas devem ser atingidas no fim de 2015. O relatório foi divulgado com o intuito de demonstrar o progresso que os países tiveram (ou não) com a implantação dos ODM, citando também algumas recomendações para que a agenda de desenvolvimento amadureça. Ban Ki-moon faz uma declaração forte e concisa, dizendo que a nossa geração “*es la primera generación que dispone de los recursos y los conocimientos técnicos para poner fin a la pobreza extrema y conducir a nuestro planeta hacia la sostenibilidad antes de que sea demasiado tarde*”²⁰ (ONU, 2013, p. 4).

Em 2009 a Conferência de Copenhague²¹ (CC), foi realizada na tentativa de minimizar os impactos climáticos que já vinham ocorrendo no mundo, procurando discutir práticas para que as agressões ao meio ambiente cessassem. A CC reuniu mais de 190 países, porém nenhum consenso foi alcançado (FERNANDES, 2010).

A CC foi formulada com a pretensão de que fosse “um novo tratado climático de alcance global que pudesse substituir o Protocolo de Kyoto” (FERNANDES, 2009, p. 2). Deve-se ressaltar que nenhum acordo foi alcançado justamente pela ausência de consenso, ou seja, para que o acordo fosse efetivamente aceito, todos os países envolvidos deveriam assentir sobre as metas determinadas pelo mesmo, partindo assim para a cooperação mútua em prol de todos (FERNANDES, 2010), porém, “*as a result, the total number of Parties that*

²⁰ Em sua tradução livre: “é a primeira geração que dispõe dos recursos e dos conhecimentos técnicos para acabar com a pobreza extrema e conduzir o nosso planeta à sustentabilidade antes que seja tarde demais”.

²¹ Também conhecida por Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, ou ainda COP-15, a qual foi realizada entre os dias 7 e 18 de dezembro, em Copenhague, Dinamarca.

have expressed their intention to be listed as agreeing to the Accord is 141”²² (UNFCCC, 2009).

Nesta conferência, o Brasil comprometeu-se voluntariamente em atingir metas visando diminuir as suas emissões, possuindo “o compromisso de reduzir suas emissões até 2020 em 1 Gt CO₂ eq, relativamente ao nível que atingiria (2,7 GT CO₂ eq) na ausência de qualquer esforço neste sentido” (ABRAMOVAY, 2010, p. 99). O Brasil comprometeu-se também em reduzir até 2020 as emissões de GEE, sendo “an expected reduction of 36,1% to 38,9% regarding the projected emissions of Brazil by 2020”²³ (UNFCCC, 2010, p. 2). A tabela 2 visa identificar alguns países que se comprometeram em diminuir as suas emissões de GEE e as suas metas propostas para 2020.

Tabela 2 – Alguns países comprometidos com a diminuição de emissões de GEE

País	Meta de redução até 2020 (%)	Ano base
Austrália	5-15	2000
Bielorrússia	5-10	1990
Canadá	17	2005
Croácia	5	1990
União Europeia ²⁴	20-30	1990
Islândia	30	1990
Japão	25	1990
Nova Zelândia	10-20	1990
Federação Russa	15-25	1990
Suíça	20-30	1990
Estados Unidos	17	2005

Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com UNFCCC (2009)

Por fim, a conferência visava determinar um firme comprometimento dos países em reduzir os GEE que provocam a mudança climática no mundo, porém “se esperaba que los países desarrollados y ricos se comprometieran a reducir en los próximos dos años sus emisiones hasta niveles equivalentes al -40% de los valores registrados en 1990, para

²² Em sua tradução livre: “como resultado, o número total de partes que tenham manifestado a sua intenção de estarem listados em aceitar ao o acordo é 141”.

²³ Em sua tradução livre: “uma redução esperada de 36,1% a 38,9% em relação às emissões projetadas do Brasil em 2020”.

²⁴ Os países participantes, segundo a UNFCCC (2014), foram: Bélgica, Bulgária, República Checa, Dinamarca, Alemanha, Estônia, Irlanda, Grécia, Espanha, França, Itália, Chipre, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Hungria, Malta, Países Baixos, Áustria, Polônia, Portugal, Romênia, Eslovênia, Eslováquia, Finlândia, Suécia e Reino Unido.

*apoyar así a los países más afectados por el cambio climático*²⁵ (PADILLA, 2009, p. 6). Tendo em vista que faltou muita vontade política por parte de muitos países, o sucesso da conferência pós-Kioto foi comprometida por estes.

Em 2012, surge a Rio+20²⁶, que foi considerada a maior dentre as já convocadas pela ONU, e teve como objetivo principal a implantação do DS, sendo este último, o fomentador da prosperidade, do bem-estar e, principalmente, da proteção da natureza. Foi realizada entre os dias 13 e 22 de junho, completando assim o 20º aniversário da Rio-92, e realizando um balanço das metas que foram propostas na Rio-92 (ONU, 2012). Estiveram presentes na Rio+20 “mais de 100 países foram representados por Chefes de Estado ou de Governo; participantes incluíram 57 Chefes de Estado, oito Vice-Presidentes, 31 Chefes de Governo e nove Primeiros-Ministros. Adicionalmente, 487 ministros compareceram” (ONU, 2012), além do número de participantes ser maior que 30 mil, ainda foram disponibilizados 45 mil acessos durante a conferência (ONU, 2012).

No final, a conferência foi concluída com um documento público de 53 páginas, onde 188 países assinaram o mesmo com o comprometimento de realizar as ações visando proporcionar resultados positivos, estes econômicos, sociais e ambientais, no âmbito internacional. Os comprometimentos que foram assinados no documento reafirmam os princípios da Rio-92 e de outras conferências que ocorreram posteriormente, sendo eles: 1) a economia verde; 2) ligar globalmente com a sustentabilidade; 3) objetivos de desenvolvimento sustentável; 4) recursos visando o financiamento do desenvolvimento sustentável; 5) produção e consumo sustentáveis; 6) tecnologias saudáveis; 7) medição do crescimento sustentável; e, 8) relatórios de sustentabilidade empresarial (ONU, 2012).

No término da conferência, foram acordados pelos governos, pela sociedade civil, pelas universidades e pelos empresários compromissos concretos, estes superando um patamar de 700 compromissos voluntários. Tais compromissos superaram a marca de bilhões de dólares, sendo estes propostos “para aumentar o acesso a energia limpa; melhorar a eficiência energética; e ampliar o uso de energias renováveis” (ONU, 2012).

Os desafios enfrentados pela Rio+20 são vários, porém um desafio que vem, constantemente impossibilitando o avanço da firmação de acordos não só nesta, mas todas as

²⁵ Em sua tradução livre: “esperava-se que os países desenvolvidos e ricos se comprometessem a reduzir nos próximos anos suas emissões para níveis equivalentes a -40% dos valores registrados em 1990, para apoiar assim os países mais afetados pela mudança climática”.

²⁶ Também conhecida por Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável.

conferências sobre a questão ambiental já realizadas é a redução das emissões de CO₂ na atmosfera (ONU, 2012), em função da irredutibilidade de alguns países em aderirem as metas propostas, como foi o caso dos EUA em relação ao PK. Dentre os desafios da Rio+20, a pobreza é também a mais debatida, onde, segundo a ONU (2012), no mundo todo “a pobreza ainda mantém 57 milhões de crianças fora da escola primária e cerca de 16% dos adultos – 793 milhões, dos quais 1/3 mulheres – carecem de habilidades básicas de alfabetização”. Pode-se dizer que a conferência visava discutir a possibilidade da redução da pobreza, a promoção da justiça social e também uma maior proteção ao meio ambiente, sendo estes possíveis de serem executados em um período de 20 anos a partir da data da mesma (ONU, 2012).

Apesar dos entraves, pode-se identificar que foi trilhado um caminho de colaboração internacional visando o DS. Como se pode bem ressaltar a fala de Ban Ki-moon: “Agora é nossa responsabilidade construir sobre esta base. A Rio+20 afirmou princípios fundamentais – renovou compromissos essenciais – e deu-nos uma nova direção” (ONU, 2012), sendo dito no decorrer da cerimônia de encerramento da conferência.

A atual tendência visando à substituição de energias fósseis objetivando o desenvolvimento sustentável é a busca de novas energias, estas alternativas às atuais energias, sendo renováveis e também parcamente poluentes, neste contexto, a orientação pende para os biocombustíveis. “Como principal objetivo da sustentabilidade social, está a construção de uma civilização onde haja equidade na distribuição da riqueza, sendo que para isso é necessário existir a igualdade no acesso aos recursos e serviços disponíveis na sociedade” (MAIA, 2007, p. 4). No Quadro 1 apresenta-se um resumo sobre a evolução dos debates sobre o desenvolvimento e desenvolvimento sustentável a partir de 1945.

Quadro 1 – Resumo da evolução dos debates sobre o Desenvolvimento e Desenvolvimento Sustentável

Ano	Acontecimento
1939	Início da II Guerra Mundial.
1945	Fim da II Guerra Mundial; e, início da Guerra Fria.
1960/1970	Início dos debates sociais e ambientais; crises do petróleo; e, o surgimento do movimento do Desenvolvimento Sustentável.
1962	Publicação do livro "Primavera Silenciosa", escrito por Rachel Carson.
1968	Fundação do Clube de Roma.
1970	Inauguração do Ciclo Social da Organização das Nações Unidas.
1971	Ocorre a reunião em Founex, Suíça.
1972	Discussões ambientais culminam Conferência de Estocolmo, na Suécia; Publicação do documento "Os Limites do Crescimento" pelo Clube de Roma; e, publicação do Relatório Meadows.
1973	Maurice Strong apresenta o antecessor do Desenvolvimento Sustentável, o Ecodesenvolvimento.
1974	Realizada o simpósio em Cocoyoc, México.
1980	Institucionalização da questão ambiental no Brasil redigida pela Política Nacional do Meio Ambiente em conjunto com o Conselho Nacional do Meio Ambiente.
1983	Criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, pela Organização das Nações Unidas, passando a ser conhecido como Comissão Brundtland.
1987	Publicação do documento denominado <i>Our Common Future</i> , ou, Nosso Futuro Comum, nos Estados Unidos da América e na Inglaterra.
1988	Publicação do documento denominado <i>Our Common Future</i> , ou, Nosso Futuro Comum, no Brasil.
1990	Criação do Relatório sobre Desenvolvimento Humano, por Amartya Sen e Mahbul ul Haq; preparação para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento; fim do Ciclo Social da ONU; e, o acontecimento do Fórum das Organizações não Governamentais e dos movimentos sociais brasileiros.
1991	Fim da Guerra Fria.
1992	Ocorre a Rio-92; e, a realização do documento Agenda 21 de modo consensual.
1997	Assinatura do Protocolo de Kioto, realizada no Japão; e, a realização da Conferência Rio+5.
2000	Estabelecimento das Metas do Milênio pela Organização das Nações Unidas.
2005	Validação do acordo "Direito de Poluir".
2003	Início do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel; criação do Grupo de Trabalho Interministerial (Decreto de 2 de Julho de 2003), da Comissão Executiva Interministerial e do Grupo Gestor (Decreto de 23 de Dezembro de 2003), e o desenvolvimento do <i>Flex Fuel Vehicle</i> no país.
2004	Criação oficial do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.
2005	Adição de biodiesel ao diesel de petróleo através da Lei Nº 11.097; criação do Selo Combustível Social, e o primeiro Leilão de Biodiesel.
2009	Realização da Conferência de Copenhague.
2013	Divulgação do relatório “Uma vida de dignidade para todos”, por Ban Ki-moon.

Fonte: Elaboração do Autor de acordo com AGUIAR (2010); ALBUQUERQUE (2007); BARBIERI; CAJAZEIRA (2009); BRITO; SILVA; SILVA (2010); BRÜZEKE (1993); CLUB OF ROME (2014); CMMAD (1988); CMMAH (1972); COUTO (2012); FBOMS (2014); FURTADO (2000); LAGO (2006); ONU (2013); ONUBR (2013); PNUD (2012a; 2012c, 2012d); ROCHA (2014); SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES (2008); SUZUKI (2009); UNEP (2014); USP (2014); VEIGA (2005) e WEGNER; SANTOS; PADULA (2010)

Percebe-se que são necessários muitos anos e inúmeros debates, acordos, metas, discussões e conferências para enfim chegar, ou não, a um consenso mundial sobre o meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável. Muitos destes não deram certo, os quais frustraram as expectativas, ou ainda, poucos surtiram o efeito que era almejado, sendo necessário, anos mais tarde, uma nova reunião para que por fim pudesse ser firmado entre os países participantes um consenso mínimo sobre as responsabilidades que cada um deve ter com o meio ambiente. Os encontros tinham um objetivo em comum que era conseguir estar em concordância o desenvolvimento econômico e social com a preservação do meio ambiente, dando alternativas aos seres humanos de buscarem soluções que causassem menos impactos na natureza.

A seguir são apresentados os biocombustíveis, sendo estes considerados como energias limpas, ou alternativas, aos países, estes dependentes ou não do petróleo. Será apresentado sua origem, ressaltando os dois biocombustíveis de primeira geração mais utilizados, bem como os seus bônus e ônus e, por fim, o pioneirismo do Brasil no processo de adoção destas fontes renováveis e a posterior incorporação dessas energias na sua matriz energética.

2.3 BIOCMBUSTÍVEIS

Atualmente, grande parte da energia que é utilizada pelo ser humano é dada através de combustíveis fósseis, como o petróleo, o carvão mineral, e o xisto²⁷. O uso demasiado desses combustíveis fósseis está provocando mudanças na atmosfera terrestre, como o aumento térmico do Planeta, causado pela emissão de gases, os quais derivam principalmente dos combustíveis fósseis (POLETO, 2008). Ainda há outras alterações climáticas oriundas desse uso, como o degelo nos polos, as chuvas ácidas, o efeito estufa.

Uma fonte energética fóssil tradicional é o petróleo, e a sua exploração é finita por se tratar de um recurso não renovável. Recentemente, no Brasil, houve a descoberta de petróleo

²⁷ RODRIGUES, 2004.

em grande quantidade na camada do pré-sal²⁸, o qual possui também um grande depósito de gás natural (MULLER, 2009). Considerando que a energia advinda de recursos fósseis são fontes muito poluentes, escassas e, às vezes, perigosas (POLETO, 2008), a força maior que promove o uso de biocombustíveis é exatamente o potencial que elas possuem para reduzir as emissões de GEE, de uma forma sustentável (LEITE; LEAL, 2007), caracterizando uma alternativa para a redução da utilização do petróleo. Wegner, Santos e Padula (2010, p. 15) ressaltam que “as energias renováveis são vistas como um dos meios mais eficientes para atingir o desenvolvimento sustentável, reduzir o nível de poluição e assegurar uma existência maior das reservas energéticas”.

Os biocombustíveis, também chamados de agrocombustíveis, são todos os combustíveis que possuem origem vegetal, os quais podem ser produzidos desde uma ou mais plantas (FERRI, 2010). Sachs (2007, p. 2) destaca ainda que “os biocombustíveis constituem apenas um segmento das bioenergias que incluem ainda o carvão vegetal, o biogás, a lenha e a cogeração da energia elétrica e calor a partir das biomassas”.

De acordo com Ferri (2010), no que dizem respeito aos materiais orgânicos, todos geram energia, mas no que tange os biocombustíveis, estes só são fabricados “em escala comercial a partir de produtos agrícolas como a cana-de-açúcar, mamona, soja, canola, babaçu, mandioca, milho, beterraba” (FERRI, 2010, p. 18). Podem ser de primeira ou segunda geração, sendo que os biocombustíveis de primeira geração são dados através da “produção de etanol, a partir de açúcares ou amidos (cana, beterraba, milho, trigo, mandioca) e, biodiesel, de óleos vegetais ou gordura animal (soja, mamona, dendê, sebo, óleo de fritura)” (LEITE; LEAL, 2007, p. 21). Já os biocombustíveis de segunda geração utilizam materiais lignocelulósicos (os quais têm por base a celulose, bem como qualquer outro produto agrícola) e estão em fase de desenvolvimento (BNDES, 2008; LEITE; LEAL, 2007).

Os biocombustíveis são uma boa alternativa na substituição da gasolina, do querosene e do diesel, todos derivados do petróleo, os quais surgiram em meados do século XX, sendo “a utilização dos biocombustíveis, como fonte renovável de energia diante da tentativa de conter o efeito estufa” (FIRMINO; FONSECA, 2008b, p. 1). Os biocombustíveis, além de possuírem qualidades atóxicas, biodegradáveis e livres de enxofre e também de

²⁸ São reservas de petróleo e de gás natural que estão situadas entre 5 e 7 mil metros de profundidade, que possibilitaram o Brasil a produzir diariamente 300 mil barris, superando a marca de 100 milhões de barris de petróleo. Está localizado nas Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo (MULLER, 2009; PETROBRÁS, 2013).

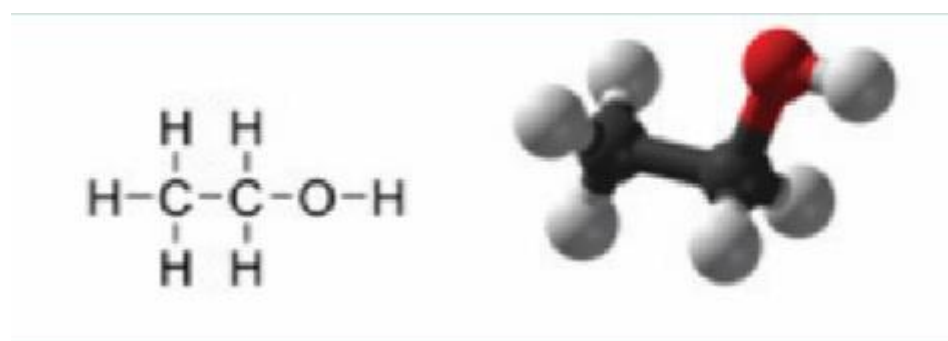
aromáticos, possuem a qualidade mor que é a de redução na liberação de mais GEE (FIRMINO; FONSECA, 2008b; IORIS, 2011).

Estes combustíveis – derivados do petróleo – são substâncias que reagem com um comburente²⁹, podendo ser o oxigênio, o qual libera energia na forma de gases, calor e/ou chamas e compostos. Dada esta combustão completa, alguns destes compostos são considerados os agentes causadores centrais dos GEE (FERRI, 2010). A seguir são descritos brevemente os dois biocombustíveis da primeira geração mais usados atualmente.

2.3.1 Etanol

O etanol, também conhecido por álcool etílico, ou apenas álcool, é produzido a partir da cana-de-açúcar, que após a extração do caldo da cana ou a garapa, são utilizados o bagaço e a palha na geração de energia elétrica (POLETO, 2008). No processo, há a fermentação dos açúcares, a hidratação dos etilenos e/ou a redução do acetaldeído, e obtêm-se a substância orgânica, que tem a fórmula molecular $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (FERRI, 2010). Conforme pode ser observado, a figura 2 ilustra a fórmula de estrutura do etanol.

Figura 2 – Fórmula molecular e espacial do etanol



Fonte: Ferri (2010)

²⁹ “Elemento ativador do fogo, ou seja, que lhe dá vida e intensifica o fenômeno da combustão”. Como exemplo de comburente, temos o oxigênio (CARVALHO, 2014, p. 1). Ressalta-se que “não haverá combustão se o percentual na mistura gasosa contiver menos que 16% de oxigênio” (CPAL, 2008, p. 119).

Ainda segundo Poletto (2008), Ferri (2010) e Dornelles (2006), após a extração, a garapa é armazenada em dornas, sofrendo um processo de fermentação pela ação dos microrganismos. O álcool então formado é destilado e separado da água e de outras substâncias, num processo de purificação. Por fim, após o processo de destilação, obtém-se o álcool hidratado, que deve possuir um grau alcoólico de no mínimo 92,6° e no máximo 93,8° INPM³⁰, ou seja, possui um alto grau alcoólico e está pronto para ser utilizado como combustível veicular.

Já o álcool anidro, sinônimo do nome químico etanol, possui uma concentração de etanol no mínimo 99,3% (p/p)³¹ e uma concentração de água no máximo de 0,7% (p/p) (PETROBRAS, 2012), e o tipo adicionado aos combustíveis, apresenta, comumente, uma pureza de 99,5%, possuindo apenas 0,5% de água. O álcool anidro é adicionado à gasolina na proporção de 22%, visando à substituição do chumbo, sendo menos poluente e, se aplicado em quantidade correta, não afeta o desempenho do motor do automóvel (CEPA, 1999). As duas formas do etanol, hidratado e anidro, são extensamente usados no mercado como combustíveis automotivos, podendo ainda ser utilizados “em produtos como perfumes, desodorantes, medicamentos, produtos de limpeza doméstica e bebidas alcoólicas” (FERRI, 2010, p. 19).

Ferri (2010) destaca que o etanol possui propriedades voláteis, incolores, inflamáveis e solúveis, esta última sendo totalmente em água. Salienta ainda que o etanol é um biocombustível muito utilizado no Brasil em motores de explosão, constituindo um mercado que apresenta uma alta propensão de expandir o consumo de combustível, estabelecendo também uma indústria de química de base, sendo esta última alimentada através do consumo de biomassa agrícola e renovável.

Por estes motivos, a cana-de-açúcar faz com que o etanol torne-se merecedor de destaque como uma fonte de energia alternativa, por ser renovável e não muito poluente, além de se mostrar capaz de reduzir o uso do petróleo e de seus derivados (gasolina, querosene, diesel). Dado o seu alto índice de produtividade, que pode chegar ao patamar de seis mil litros de etanol por hectare plantado, ou ainda, sete mil litros na região Centro-Sul do Brasil, onde

³⁰ Segundo União dos Produtores de Bioenergia (UDOP) (2013), o grau INPM é a porcentagem de álcool em peso, em uma mistura hidro-alcoólica à temperatura padrão de 20°C. Ou, segundo a USP (2013) INPM é quantidade em gramas de álcool absoluto contida em 100 gramas de mistura hidro-alcoólica.

³¹ É a concentração em porcentagem peso, da qual apresenta a quantidade, esta em gramas (g), de um soluto, dada a preparação em 100g (ORTOFARMA, 2013).

em 160 mil hectares plantados de cana, pode-se atingir a produção de álcool de um (1) bilhão de litros (FERES, 2010; MAPA, 2013).

2.3.2 Biodiesel

O biodiesel pode ser obtido através do craqueamento³², esterificação³³ ou transesterificação³⁴.³⁵ O Brasil dispõe de uma variedade considerável de espécies vegetais que podem ser utilizadas no processo de produção do biodiesel com as propriedades de combustível adequadas para os motores a diesel (FERES, 2010; FIQUEIREDO; FILHO, 2009). Como exemplos de vegetais usados na fabricação, temos: o dendê (palma), o girassol, a mamona, o babaçu, o pinhão manso (*Jatropha curca*), o amendoim, a soja (POLETO, 2008), o tungue, a nabo farrageiro, e a macaúba (BIODIESELBR, 2012). Wegner, Santos e Padula (2010, p. 26) destacam que as oleaginosas (tungue e pinhão manso) só “foram escolhidas como plantas para cultivo, em virtude da alta concentração de óleo nas sementes”, podendo o pinhão manso ser cultivado em “áreas marginais e degradadas para a produção dos biocombustíveis” (SACHS, 2007, p. 3).

Estes vegetais podem ser classificados em duas bases: a de sementes e a de vegetais. Os óleos à base de sementes são constituídos pelo algodão, caju, mamona, amendoim, mostarda, colza, uva, linhaça, soja, milho, papoila e girassol. Já os óleos à base de vegetais são constituídos pela palma, alperce, coco, abacate, nozes, avelã, neem, abóbora e azeitona (FERRI, 2010).

³² É um processo de decomposição térmica dada sob pressão juntamente com catalisadores, visando que as frações hidrocarbônicas, estas pesadas, do petróleo tornem-se mais leves na faixa, pode-se exemplificar usando a gasolina (FERES, 2010).

³³ É uma reação resultante da formação de ésteres, estes sendo uma classe de composto orgânico proveniente da união do ácido com o álcool (FERES, 2010).

³⁴ É uma reação química onde o álcool proveniente do éster reagente torna-se substituído por um novo álcool (FERES, 2010), ou seja, um éster e um álcool reagem e resultam em um novo éster e um novo álcool, podendo ser extraída desse processo a glicerina, esta empregada na fabricação de sabonetes e de cosméticos, sendo comumente utilizada devido a sua viabilidade comercial para a produção de biodiesel (FERRI, 2010).

³⁵ Ministério de Minas e Energia (2013).

Ferri (2010, p. 21) diz que “o glicerol³⁶ está presente em todos os óleos e gorduras de origem animal e vegetal”. Pode-se exemplificar o caso dos óleos de palma (dendê) e de coco, pois ambos possuem um grande número de ácidos graxos em sua cadeia carbônica, esta formada entre seis (6) e quatorze (14) carbonos (C). Já os óleos de palma, soja, algodão e oliva, possuem em sua cadeia carbônica entre dezesseis (16) e dezoito (18) carbonos (C), sendo que estes últimos rendem menos glicerol que os de cadeia carbônica mais curta (FERRI, 2010). Quanto ao processo de fabricação do biodiesel este se dá:

Através do processo de transesterificação catalítica de triglicerídeos, que converte os ésteres triglicerídeos em ésteres alcalinos (biodiesel) mediante um catalisador, geralmente, soda cáustica e um álcool, normalmente metanol, tem-se a formação de metilésteres. Na transesterificação a molécula de triglicerídeo se divide em três moléculas de metiléster e uma de glicerina; essa glicerina pode ser, posteriormente, empregada para a fabricação de sabonetes e diversos outros cosméticos (POLETO, 2008, p. 38).

O óleo é extraído das oleaginosas sendo posteriormente mesclado com o álcool etílico, também conhecido como metanol, para em seguida ser incitado por um catalisador (MULLER, 2009), sendo que somente após a transesterificação, obtêm-se o biodiesel (óleo), sendo a sua composição química dada em mono-ésteres de ácidos graxos (OLIVEIRA; SUAREZ; SANTOS, 2008), pois houve a separação da glicerina do óleo ou da gordura, podendo ser misturado, nas mais variadas proporções, ao diesel do petróleo. Feres (2010, p. 89) destaca que “o biodiesel substitui total ou parcialmente o diesel fóssil em motores ciclodiesel automotivos (caminhões, tratores, caminhonetas, automóveis, etc.) ou em motores estacionários (geradores de eletricidade e de calor)”.

O biodiesel pode ser produzido a partir de qualquer fonte de ácidos graxos, porém nem todas as fontes de ácidos graxos viabilizam o processo em nível industrial. Os resíduos graxos também aparecem como matéria-prima para a produção do biodiesel. Nesse sentido, podem ser citados os óleos de frituras, as borras de refinação, a matéria graxa dos esgotos, óleos ou gorduras vegetais ou animais fora de especificação, ácidos graxos, etc. (FERRI, 2010, p. 26).

Quando o biodiesel é adicionado ao diesel do petróleo (diesel convencional), por exemplo, na proporção de 5%, passa a ser denominado B5; na proporção de 15%, é

³⁶ Possui propriedades inodoras, viscosas, líquidas, higroscópicas e de sabor doce, sendo um composto orgânico do qual pertence ao álcool (FERRI, 2010).

denominado B15, até ser denominado biodiesel puro, ou seja, B100 (NEBEL, 2010). Quanto maior for a porcentagem de biodiesel nos combustíveis, menores serão as emissões de GEE durante a combustão. Uma observação faz-se importante neste aspecto: o motor do automóvel deve estar adaptado para receber um combustível com uma proporção maior que 20% de biodiesel, ou B20 (CERQUEIRA, 2013).

Por se tratar de uma energia limpa, o uso de biodiesel em automóveis com motores diesel convencionais irá resultar em uma significativa redução de CO e também de H (MULLER, 2009). No entanto, apesar de apresentar vantagens perante os combustíveis fósseis, seu uso também acarreta ônus. A seguir são destacados os benefícios e prejuízos do uso da bioenergia.

Os tópicos subsequentes irão explicar os bônus e os ônus do cultivo de diferentes culturas no que tange os aspectos econômicos, sociais e ambientais, com ênfase na disjuntiva “combustíveis renováveis ou alimentos”, exclusivamente para o caso do Brasil. A ênfase dos bônus será dada em três aspectos: 1) aspecto ambiental, em relação à aptidão que os biocombustíveis possuem de serem renováveis, bem como de emitirem menos e estabilizarem os GEE, como também de diminuir a dependência do Brasil de combustíveis fósseis não-renováveis; 2) aspecto social, de promover a inclusão social e a agricultura familiar, e também de reduzir a mão-de-obra infantil e de trabalhadores sem carteira assinada; e, 3) no aspecto econômico, por ser considerado indutor dos indicadores macroeconômicos.

E, a ênfase dos ônus também será dada em três aspectos: 1) aspecto ambiental, sobre a utilização da monocultura, prejuízos à fauna e à flora, além do desvio da produção agrícola para energia e não para os alimentos; 2) no aspecto social, a expulsão dos produtores agrícolas e a vulnerabilidade da agricultura familiar, como também a precariedade do trabalho exercido nas plantações; e, 3) no aspecto econômico, a pouca produtividade gerada por determinadas culturas por hectares plantados.

2.3.3 Efeitos da Produção de Biocombustível: Benefícios

As maiores vantagens dos agrocombustíveis são a capacidade de serem renováveis e de poluírem menos com GEE em relação aos combustíveis fósseis, além de serem uma “força

transformadora para diversificar o suprimento de energia, promover o desenvolvimento sustentável e proteger o meio ambiente” (FERES, 2010, p. 35). A sua utilização traz como vantagem uma estabilização das emissões de GEE, “e a possibilidade de que sua ampliação não comprometa a integridade ambiental nem a segurança alimentar brasileira” (ABRAMOVAY, 2008, p. 6), sendo esta uma característica do etanol. Para Tillmann (2011, p. 40-41):

Os biocombustíveis oferecem a possibilidade de produzir energia sem um aumento na emissão de carbono para a atmosfera. Isso ocorre porque as plantas utilizadas na produção do combustível retiram CO₂ da atmosfera, ao contrário dos combustíveis fósseis, que retornam o carbono que estava armazenado sob a superfície há milhões de anos. Por isso, os biocombustíveis são, em teoria, mais carbono neutro e menos susceptíveis de aumentar as concentrações atmosféricas de gases que agravam o efeito estufa (TILLMANN, 2011, p. 40-41).

Tillmann (2011) e Costa e Prates (2005) afirmam que com o uso de biocombustíveis pode-se reduzir o óxido sulfúrico³⁷, os particulados³⁸ e os hidrocarbonetos³⁹. Enfatizando o uso do biodiesel em automóveis, tendo como exemplo a utilização do biodiesel puro extraído a partir da soja, “reduz as emissões de monóxido de carbono (CO) em 48%, de material particulado (MP) em 47%, do óxido de enxofre (SO_x) em praticamente 100% e dos hidrocarbonetos totais (HC) em 67%” (FERES, 2010, p. 94).

No aspecto social, houve grandes avanços em relação ao emprego da mão-de-obra no cultivo da cana-de-açúcar, tido como uma cultura de trabalho degradante no Brasil. Nesse sentido, pode-se destacar a redução do trabalho infantil, o grande aumento do número de trabalhadores que detém carteira assinada e as suas contribuições para com a Previdência Social (BALSADI, 2007), bem como a promoção da inclusão social dada pelo Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), sendo o foco deste programa a promoção de uma alternativa econômica às regiões carentes do Brasil, onde a produção de um determinado cultivo será dada pela agricultura familiar. Como exemplo, tem-se o incentivo à

³⁷ Também denominado trióxido de enxofre (SO₃) “é um líquido oleoso, incolor e claro, mas pode conter uma leve opacidade e parecer de coloração branca a marrom claro” (DUPONT, 2010). Também apresenta características de um composto orgânico “gasoso, incolor, irritante, reage violentamente com a água, é instável e corrosivo” (CARDOSO, 2014).

³⁸ Resíduo resultante da queima de combustíveis fósseis, estes possuindo um alto nível de toxicidade. Sendo que a sua origem está relacionada também com a queima de combustíveis em automóveis, estes movidos a um combustível fóssil (eCYCLE, 2013).

³⁹ Definido por Melo (2014, p. 1) como “compostos cujas moléculas contêm apenas átomos de carbono e hidrogênio”.

plantação da mamona no Semiárido, e na região Norte, à plantação do dendê (FERES, 2010). Essas medidas buscam, além de aumentar a produção de riqueza local, promover a geração de empregos e a inclusão social, visando, assim, conceber a agricultura familiar outras fontes de renda (WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010).

No que concerne o aspecto econômico, os biocombustíveis podem ser tidos como indutores para melhorar indicadores macroeconômicos de países e regiões. Feres (2010) destaca que transformar os biocombustíveis em *commodities*⁴⁰ iria diminuir a escassez de divisas, bem como aliviar o país na balança de pagamentos no que tange as importações, benefícios estes explicados através da redução na utilização dos combustíveis fósseis. Levando em consideração a relação mútua entre biocombustíveis e combustíveis fósseis, os preços destes devem ser levados em consideração, em especial os do etanol e do petróleo.

No Brasil, o etanol é competitivo sem subsídios ou maiores oscilações na taxa de câmbio com o preço do barril de petróleo entre US\$ 35 e US\$ 50. Com os preços do petróleo eventualmente acima do dobro do piso mais alto (US\$ 50), como ocorreu em anos recentes, a produção de etanol (e também biodiesel) pelo mundo em desenvolvimento torna-se ainda mais atraente tanto pela perspectiva do autossuprimento quanto pela das exportações (FERES, 2010, p. 33-34).

Quanto à produção, há um cuidado tanto com o uso de químicos, quanto com a implementação de modos de cultivo que procuram resguardar a produtividade da terra. Os agricultores brasileiros estão cada vez mais conscientes sobre o uso de defensivos agrícolas e seus malefícios, pois o seu uso traz em contrapartida um aumento de custo, além de danos à imagem do negócio e à natureza. Tendo por exemplo as terras aráveis ociosas do Semiárido, estas são detentoras de um baixo proveito econômico, podendo ser utilizadas através de um processo de revezamento: primeiro planta-se, por exemplo, o amendoim, e depois a cana-de-açúcar (BARBOSA, 2007; FERES, 2010).

Já no que diz respeito ao aspecto ambiental visando à produção de biocombustíveis, deve-se ressaltar fortemente que há regiões que detêm um potencial produtivo maior que outras (NEBEL, 2010, p. 46), levando em consideração que a agricultura é estreitamente relacionada às condições do ambiente. Portanto, para promover a expansão da produção,

⁴⁰ São produtos oriundos de vários produtores onde os consumidores declaram ser a mesma coisa (KRUGMAN; WELLS, 2011).

recomenda-se um zoneamento agroclimático⁴¹, visando avaliar essas condições ambientais (MA, 2013; NEBEL, 2010).

Quanto às especificidades de cultivares para as regiões brasileiras, tem-se que na região Sul o principal potencial produtor é a soja; na região Sudeste, o girassol; na região Nordeste, a mamona; na região Centro-Oeste, o algodão (caroço); e, na região Norte, a palma (MME, 2004). A figura 3 mostra as cinco regiões do Brasil, ressaltando qual oleaginosa seria mais propícia para cada região do país para a produção de biodiesel, bem como outras oleaginosas cultiváveis. Nesta figura, percebe-se que o Ministério das Minas e Energia destaca apenas qual a região com potencial para o cultivo de determinada oleaginosa.

Figura 3 – Oleaginosas propícias para cada região brasileira para a produção de biodiesel



Fonte: Ministério de Minas e Energia (2004)

Apesar desse “mapeamento produtivo”, ressalta-se que cada cultura em específico deve ser minimamente estudada, visando atender as suas exigências, esta última sendo os “limites de temperatura nas várias fases do ciclo, de um quantidade mínima de água, e de um período seco nas fases de maturação e colheita” (NEBEL, 2010, p. 47). Nebel (2010) propõe uma tabela na qual descreve algumas culturas vinculadas à produção de biodiesel. Nesta destaca quais seriam as regiões propícias para o cultivo em relação ao clima e ao solo, denominadas regiões recomendadas, e também as regiões que possuem condições climáticas que possam estabelecer o plantio de determinada cultura em alguns períodos do ano,

⁴¹ É um ramo da agrometeorologia que determina a capacidade do clima e também das áreas que serão destinadas ao cultivo agrícola de uma oleaginosa (NEBEL, 2010) da qual “permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares” (MAPA, 2013).

denominadas regiões tolerantes. A tabela 3 visa relacionar estas duas situações de regiões – recomendadas e tolerantes – com o plantio de uma cultura.

Tabela 3 – Produção de biodiesel a partir das Regiões Recomendadas e Tolerantes

Oleaginosa	Região Recomendada	Região Tolerante
Mamona	Possível o seu cultivo em todas as regiões do Brasil	-----
Girassol	Pode ser cultivada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste	Cultivada apenas na região Nordeste
Pinhão manso	Pode ser cultivada nas regiões Centro-Oeste e Nordeste	Cultivada apenas nas regiões Sul e Sudeste
Canola	Cultivada apenas na região Sul	Pode ser cultivada nas regiões Sudeste e Centro-Oeste
Amendoim	Cultivado apenas na região Sudeste	Pode ser cultivado nas regiões Sul, Centro-Oeste e Nordeste
Palma	Cultivada apenas na região Norte	Cultivada apenas na região Nordeste
Nabo forrageiro	Cultivado apenas na região Sul	Pode ser cultivado nas regiões Sudeste e parte da região Centro-Oeste
Macaúba	Pode ser cultivada nas regiões Centro-Oeste e Norte	Cultivado apenas na região Sudeste
Tungue	Cultivado apenas na região Sul	Cultivado apenas na região Sudeste
Soja	Pode ser cultivada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste	Cultivado apenas nos Estados do Maranhão, Piauí e Bahia.

Fonte: Elaborado pelo Autor adaptado de Nebel (2010)

Com base na tabela 2, fica nítido de que quanto maior e melhor for a sapiência das condições do ambiente que circunda uma região em específico, mais adequada estar-se-á ao cultivo apropriado de uma determinada oleaginosa, bem como dos melhores períodos para o seu plantio, também do seu sistema de cultivo, focando assim em uma agricultura que seja mais abundante (NEBEL, 2010). De modo parecido, Feres (2010, p. 40) traz como argumento que “a disponibilidade de terras e as condições de clima e de solo, o Brasil continuará na linha de frente da produção mundial”, este de etanol. O referido autor ainda salienta que o Brasil possui uma variedade de cana superior a 500, sendo estas adequáveis aos distintos solos e circunstâncias de irrigação.

O país possui uma posição de destaque no mercado global de combustível renovável, principalmente com o etanol, fazendo do Brasil o produtor majoritário deste biocombustível e de sua principal matéria-prima: a cana-de-açúcar. Pode-se dizer neste ponto que o Brasil, durante o processo que previa substituir a gasolina pelo álcool, atingiu a sua autossuficiência,

pois possuía uma produção de petróleo que atendia as necessidades de consumo, o que acarretou em uma menor dependência deste combustível fóssil oriunda de importações de outros países. Hoje, o Brasil importa um índice pequeno de petróleo, apenas 10% (COSTA; PRATES, 2005; FERRI, 2010; GOLDEMBERG, LUCON, 2007).

Regionalmente, pode-se destacar a produção do etanol nos estados de São Paulo e Paraná, que somados são responsáveis por quase 90% da safra total (FERRI, 2010). Estes privilégios conquistados pelo Brasil fazem com que haja uma movimentação anual de bilhões de dólares, tornando assim o país bem menos dependente do petróleo e de suas instabilidades de preços (FERRI, 2010; GOLDEMBERG; LUCON, 2007).

Raramente outro país poderá obter resultado semelhante, dado pelo “fato de a cana-de-açúcar no Brasil ter sido geneticamente desenvolvida para conter teor maior de açúcar tornou seus caules mais fracos, o que facilita sua dobradura, tornando-a ideal para a produção de energia” (FERES, 2010, p. 40). Além disso, a cana-de-açúcar, mesmo com essa importância produtiva, ocupa um percentual pequeno das terras agriculturáveis, somente 7%, ou sete milhões de hectares, no Brasil, sendo que o espaço com potencial apropriado para o cultivo da cana-de-açúcar pode alcançar doze milhões de hectares, ou 12% de terras aráveis. Os estados brasileiros que tiveram a maior expansão em área cultivada foram Goiás, São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso e do Sul (FERES, 2010; MAPA, 2013)⁴². No entanto essa produção pode trazer alguns danos à sociedade, a economia e ao meio ambiente, como serão apresentados a seguir.

2.3.4 Efeitos da Produção de Biocombustível: Malefícios

Um dos malefícios da utilização de biocombustíveis é a monocultura, que causa sobre-exploração exaustão do solo, devido a um sistema que se especializa no cultivo de apenas um tipo de plantação, sendo considerada “uma das principais ameaças ao meio ambiente” (FIRMINO; FONSECA, 2008b, p. 14). O cultivo exclusivo de algumas oleaginosas – girassol, cana-de-açúcar, amendoim, milho, soja, mamona – traz como consequência o desgaste do solo (FERES, 2010; WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010).

⁴² Para obter maiores informações sobre o PNPB, bem como dos biocombustíveis nos três aspectos – social, econômico e ambiental – aqui explanados, vide “BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL E SEU PIONEIRISMO” na seção 2.3.5.

Sabe-se que as áreas que são submetidas ao cultivo ou pastoreio intensivo por longos períodos se degradam rapidamente devido às práticas que empregam o fogo na abertura de áreas, desta forma, ocorre a perda dos agregados de matéria orgânica e argila (FIRMINO; FONSECA, 2008b, p. 14).

Dado o motivo negativo supracitado e evitando a monocultura, a agricultura familiar intercala as plantações, fazendo uma rotação de cultura. O primeiro plantio visa atender o combustível, e o segundo plantio, o alimento, denominado assim sistema de plantio consorciado. Assim, há uma produção diversificada – combustível e alimento – que irá permitir ao (pequeno) agricultor uma geração de renda complementar e a decorrente melhora de sua qualidade de vida, evitando, também, que os agricultores tornem-se reféns de apenas uma cultura (FERES, 2010; FIRMINO; FONSECA, 2008b; WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010).

Outro problema é o uso da capacidade produtiva agrícola para a energia e não para o alimento, além dos prejuízos à fauna e à flora, pela dependência de vastas áreas cultiváveis para a produção (PIMENTA; MONTEIRO; SILVA, 2011). Pode-se considerar o caso da soja, que segundo a eficiência econômica é considerada a melhor cultura, se destacando sobre as demais, mas “é uma opção ruim do ponto de vista do balanço energético, da ocupação de terras e da inclusão social” (LEITE; LEAL, 2007, p.20).

Destinar as terras aráveis para o plantio de energia e não para o de alimentos causaria um plausível encarecimento de preço neste último, sendo o biodiesel e o etanol severamente criticados pelos pesquisadores e também pelos formadores de opinião (FERES, 2010; FIGUEIREDO; FILHO, 2009). A preocupação maior é “que venha a causar problemas de produção e abastecimento de alimentos no mundo, provocando uma crise de alimentos de proporção incomensurável” (BRITO; SILVA; SILVA, 2010, p. 2).

Esta preocupação sobre a vulnerabilidade no fornecimento dos alimentos também se refere ao Brasil, porém há oleaginosas que poderão ser usadas para a fabricação de combustíveis sem comprometer a cadeia alimentar humana. Brito, Silva e Silva (2010, p. 8) corroboram com essa divergência afirmando que a “quantidade de terra disponível para a produção é mais que suficiente para dobrar a oferta de alimentos no mundo e ainda aumentar de forma considerável a oferta de biocombustíveis”.

Há diferenças sobre as características dos cultivares utilizados na produção de biocombustíveis. A cana-de-açúcar possui como particularidade a produção de energia em grande número sobre uma pequena extensão de terra (ABRAMOVAY, 2008), já a mamona tem suas vantagens mais conhecidas sobre o seu balanço energético e a sua capacidade de conseguir captar o carbono (LEITE; LEAL, 2007), enfatizando que “o plantio da cana usa poucos defensivos, tem maior controle biológico de pragas do País, o segundo menor índice de erosão do solo, além de reciclar resíduos, não comprometer recursos hídricos e representar a maior área de produção orgânica do Brasil” (FERES, 2010, p. 85). Sobre as vantagens da cana-de-açúcar sobre a mamona, Leite e Leal (2007, p. 20-21) enfatizam a diferença que há entre o uso de área e a produtividade:

Comparando o etanol da cana-de-açúcar com o biodiesel de mamona vemos que um hectare cultivado com cana produz mais de 6 mil litros por ano de etanol, ao passo que esse mesmo hectare plantado com mamona proporciona apenas 500 litros de biodiesel. Dessa forma, os 13 bilhões de litros de etanol combustível que substituem cerca de 40% da gasolina utilizam pouco mais de 2 milhões de hectares de cana; para substituir 40% do diesel consumido no Brasil, ou seja, 16 bilhões de litros, seriam necessários 32 milhões de hectares plantados com mamona, o que representa cerca da metade da área cultivada do nosso país (LEAL; LEITE, 2007, p. 20-21).

Entretanto, a cana-de-açúcar carrega aspectos bastante negativos, como, por exemplo, “o ônus de ser extremamente degradador do solo, poluidor do ar e da água, causador de grave impacto ambiental” (FIRMINO; FONSECA, 2008b, p. 15). Também conduz a variante energia (biocombustível) ou alimento, sendo esta uma das causadoras da “regularidade de fornecimento de etanol de cana-de-açúcar, como substitutivo dos combustíveis fósseis” (FERES, 2010, p. 38), pois os preços do açúcar no mercado internacional oscilam ocasionalmente, trazendo como consequência para o país uma cessação no abastecimento contínuo de etanol, motivo este explicado pelo fato de que há uma produção concorrente entre o etanol e o açúcar, visto que as usinas possuem o poder de decisão de produção entre um e outro (FERES, 2010).

[...] em países menos afluentes os desequilíbrios eventualmente originados da substituição da produção de alimentos pela de energia poderá provocar déficit alimentar sobre populações carentes, agravado pelo fato de pertencerem elas a países importadores de petróleo. Sofreriam, portanto, duplamente: com a eventual falta de alimentos e com a dependência do petróleo (FERES, 2010, p. 55).

A Tabela 4 visa relacionar o ano da safra com o volume produzido (mil m³) em uma série histórica de produção de álcool no Brasil que compreende os períodos de 1972/73-2010/11, este começando com o primeiro choque do petróleo (1973) indo até o ano de 2011.

Tabela 4 – Produção de etanol por safra – Série Histórica (1972/73-2010/11)

Safra	Volume produzido (mil m³)
72/73	680,9
73/74	665,9
74/75	624,9
75/76	555,6
76/77	664,0
77/78	1.470,4
78/79	2.490,6
79/80	3.396,4
80/81	3.706,3
81/82	4.240,1
82/83	5.823,3
83/84	7.864,2
84/85	9.252,3
85/86	11.830,5
86/87	10.539,3
87/88	11.458,3
88/89	11.645,5
89/90	11.922,3
90/91	11.517,9
91/92	12.723,5
92/93	11.697,0
93/94	11.285,5
94/95	12.696,7
95/96	12.593,4
96/97	14.392,9
97/98	15.437,1
98/99	13.928,2
99/00	13.011,6
00/01	10.595,1
01/02	11.520,5
02/03	12.471,4
03/04	14.710,8
04/05	15.396,3
05/06	15.850,7
06/07	17.281,2
07/08	22.468,2
08/09	27.694,2
09/10	25.742,4
10/11	27.602,4

Fonte: Elaborado pelo Autor de acordo com ALCOPAR (2013); MAPA (2013) e UNICA (2013)

Sobre as questões ambientais, a cana-de-açúcar causou problemas devido às queimadas típicas de seu cultivo, devido à colheita manual, e à devastação da biodiversidade – destruição dos habitats e morte dos animais que utilizavam o canavial como forma de prover a sua alimentação e de nidificar (FERES, 2010; RONQUIM, 2010). Atualmente, esses problemas estão sendo reduzidos devido ao avanço da mecanização. Pode-se citar o caso de São Paulo, onde os representantes setoriais anteciparam o prazo já pré-estabelecido com o governo do estado para a mecanização da produção, estipulado conforme a Lei Estadual Nº 11.241, de 19 de Setembro de 2002, “com prazo final em 2021 para áreas mecanizáveis e em 2031 para áreas não mecanizáveis” (RONQUIM, 2010, p. 8). A eliminação das queimadas nos canaviais entrou em vigor no mesmo ano da publicação da referida lei, salientando que é em São Paulo que se concentra 2/3 de toda a produção sucroalcooleira brasileira (FERES, 2010). Um Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro foi firmado em 4 de junho de 2007, entre a União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA), e o Governo do Estado de São Paulo, visando substituir a Lei Estadual Nº 11.241/02. No que tange aos prazos finais da extinção das queimadas, “de 2021 para 2014 nas áreas planas (mecanizáveis) e de 2031 para 2017 nas áreas em aclave” (FERES, 2010, p. 37), sendo que foi firmado com o intuito de “promover a adequação ambiental e minimizar, conseqüentemente, os impactos sobre o meio ambiente e a sociedade” (SMA, 2014).

Mas essas medidas também se aplicam ao Centro-Oeste, onde as queimadas ocorrem cada vez em menor intensidade devido à mecanização da colheita. No entanto, isso não acontece no Nordeste brasileiro, onde ainda são realizadas queimadas devido ao fato de que o maquinário e toda a estrutura vêm acompanhada de um alto custo de implantação para a maioria dos produtores (ABRAMOVAY, 2008; RONQUIM, 2010).

Ainda, quando se analisa produtos oriundos da cana-de-açúcar, não se pode desconsiderar o papel que essa produção tem no entendimento da história do Brasil. Diante de suas benesses e ônus, Abramovay (2008, p. 03) considera que o etanol é um:

Fruto emblemático da formação brasileira em torno da exploração predatória dos recursos naturais, do trabalho escravo, do latifúndio e da monocultura exportadora, os produtos industriais da cana-de-açúcar estão entre os mais dinâmicos da economia nacional, objeto de investimentos estrangeiros de largas proporções, movidos por um processo acelerado de inovações técnicas e sob modalidades de governança em que os grandes problemas sociais e ambientais que provocam começam a ser discutidos de forma aberta e pública por seus representantes (ABRAMOVAY, 2008, p. 03).

Ou seja, o autor identifica a manutenção de uma estrutura econômica e social a partir do incentivo para a produção de produtos derivados da cana-de-açúcar. O autor ainda ressalta outros problemas, como a expulsão de produtores pela agricultura de grande escala e a vulnerabilidade da agricultura familiar. Para ele, a monocultura de cana-de-açúcar está orientada a invadir os assentamentos, fato que está transformando as famílias de assentados em famílias de arrendatários. Na medida em que os arrendatários loquem suas propriedades para as usinas sucroalcooleiras, abdicam de atividades agropecuárias. Ou seja, as usinas sucroalcooleiras arrendam as terras com o objetivo de que estas façam parte do seu “império”, sendo responsáveis por todo o processo produtivo, desde o plantio até a colheita. Motivo este explicado através do simples fato de que a cana-de-açúcar possui um alto nível de perecibilidade, assim, necessita ser processada em seguida à sua colheita. Disto, tem-se que 2/3 da cana-de-açúcar origina-se de unidades agropecuárias das usinas, e apenas 1/3 provém de fornecedores autônomos, dos quais a representatividade no fornecimento da agricultura familiar no que tange a produção é aproximadamente nula (ABRAMOVAY, 2008).

Além disso, outro ônus social é o trabalho precário fornecido pela cultura da cana-de-açúcar, dada pela mão-de-obra infantil (BALSADI, 2007; BARBOSA, 2007) e escrava (FIGUEIREDO; FILHO, 2009; NOVAES, 2009), estas ainda não erradicadas completamente, das quais ganharam visibilidade dada as denúncias, pois muitos trabalhadores morreram nos canaviais devido ao excesso de esforço durante as suas atividades de trabalho, estas dadas através do corte manual da cana-de-açúcar. As mortes dos boias-frias, em sua maioria, eram por parada cardiorrespiratória, rotinas estas de trabalho equiparadas à dos escravos (BARBOSA, 2007; TOMAZELA, 2005 apud BALSADI, 2007; VIALLI, 2005).

A Federação dos Empregados Rurais Assalariados do Estado de São Paulo (FERAESP), em seu site, afirma que "foi no final da década de 1970, que os assalariados da cana-de-açúcar do nordeste, reiniciaram suas lutas por melhores salários e condições de trabalho mais dignas". Ressaltando que a constituição da FERAESP foi firmada através dos trabalhadores assalariados e da união dos “Sindicatos de Trabalhadores Rurais do Estado de São Paulo, compostos em sua maioria por Assalariados Rurais na base” (FERAESP, 2013), com o objetivo de unificar os trabalhadores. Com isso, uma parcela muito expressiva de trabalhadores passou a deter carteira assinada e, conseqüentemente, os seus benefícios

previdenciários, podendo-se citar também a queda brusca do trabalho infantil (ABRAMOVAY, 2008; BALSADI, 2007; FERAESP, 2013).

Também se deve considerar como malefícios ambientais a contaminação do solo e dos mananciais de água, consequências do uso de adubos e de defensivos, e das práticas inadequadas de manejo do solo, que podem comprometer o ambiente (ABRAMOVAY, 2008; BARBOSA, 2007; POLETO, 2008). A monocultura tende a aumentar a ocorrência de “pragas” e a decorrente necessidade de intensificar o uso de venenos. Além disso, há também “o avanço ilegal sobre imensas áreas de cerrado e florestas, representando uma ameaça à biodiversidade; a expulsão de pequenos agricultores de suas terras e concentração fundiária, gerando conflitos rurais e acentuando a pobreza rural e urbana” (BARBOSA, 2007, p. 3).

Em relação ao clima e ao solo, o cerrado⁴³ mostra-se atrativo para o cultivo da cana-de-açúcar, onde, a região Amazônica, no que tange aspectos climáticos e de solo, torna-se imprópria para o desenvolvimento de biocombustíveis, além de suas terras possuírem baixo valor econômico (ABRAMOVAY, 2008; KOHLHEPP, 2010). O desmatamento da Amazônia estaria mais ligado ao fato de que há um maior “aumento da produção pecuária e não na expansão de cultivos energético-alimentares” (GOLDEMBERG; GUARDABASSI, 2009 apud IORIS, 2011). Mas, em contrapartida, há autores⁴⁴ que defendem que esse deslocamento da pecuária para as terras da Amazônia é uma consequência da invasão da lavoura nas terras do cerrado.

É no Cerrado que reside o maior risco ambiental da expansão da cana. O problema aí é que, diferentemente da Amazônia, é fraca no País (e internacionalmente) a pressão social para proteger o bioma do Cerrado. O Cerrado é visto como fronteira agrícola e não como um bioma cuja manutenção é de interesse do País e da humanidade. É verdade que parte muito importante do Cerrado brasileiro já está desmatada. Mas, quando se diz que a cana vai ocupar áreas de pastagem degradada, boa parte destas superfícies pertencem aos ecossistemas do Cerrado, cujo monitoramento de uso é extremamente precário, quando não existente (ABRAMOVAY, 2008, p. 26).

Apesar disso, Kohlhepp (2010, p. 239) diz que “há possibilidades de expansão e consequente aumento de produtividade, como também alternativas espaciais nos campos

⁴³ O Cerrado possui uma ocupação aproximada de 24% do território nacional brasileiro englobando estados da região Centro-Oeste, parte da região Nordeste e Sudeste contemplada pela segunda maior diversidade do mundo (EMBRAPA, 2012; FREITAS, 2009). O clima na região é tropical-quente-subúmido, sendo que este possui duas estações muito bem definidas: de maio a setembro é a estação seca, e de outubro a abril é a estação chuvosa. O solo possui características antigas, profundas e com uma fertilidade natural muito baixa (EMBRAPA, 2012).

⁴⁴ ABRAMOVAY, 2010; BARBOSA, 2007; e, FIRMINO; FONSECA, 2008.

cerrados”. Este interesse é dado pela capacidade produtiva que a região possui. Já no Nordeste se concentra 15% do total de capacidade de produção, onde a colheita é realizada de outubro a março (ABRAMOVAY, 2008). O semiárido é um potencial produtor de oleaginosas, principalmente de mamona, onde 448 municípios estão aptos a produzir biocombustíveis a partir desta cultura (MME, 2004).

Como se percebe, às vezes um mesmo argumento, como as condições de trabalho, a inserção da agricultura familiar, ou a condição de possibilidade de renovação, pode ser visto como malefício da produção de biocombustíveis, para aqueles que vem a permanência da precariedade das relações de trabalho no cultivo da cana, a vulnerabilidade da agricultura familiar que serve aos grandes usineiros e a intensificação da especialização e da monocultura, em contrapartida àqueles que reconhecem como benefícios da produção de combustíveis vegetais, com o avanço tecnológico que reduz a precariedade do trabalho, a inserção de uma alternativa de renda à agricultura familiar e a substituição de um combustível não renovável, fóssil, por um renovável. Conhecer os argumentos prós e contras acerca da produção de biocombustíveis é fundamental para a análise deste para o desenvolvimento sustentável do Brasil.

Por hora, pode-se aderir ao pensamento de Barbosa (2007, p. 4, grifo nosso): “para que a produção de biocombustíveis seja efetivamente **sustentável** é necessário defender a segurança alimentar, a proteção ambiental e a observância quanto aos direitos humanos”. Com as diferenças que surgem entre a produção nos diferentes biomas brasileiros, torna-se necessário conhecer, ainda que brevemente, aquilo que ocorre no Brasil, o que é realizado na sequência do trabalho.

2.3.5 Biocombustíveis no Brasil e Seu Pioneirismo

Uma experiência que obteve êxito e que vem ganhando destaque internacional devido ao seu balanço energético positivo é “o invejável desempenho técnico e econômico do etanol brasileiro” (ABRAMOVAY, 2008, p. 3), produzido através da cana-de-açúcar. Outra experiência brasileira que vem se consolidando no país é a produção de biodiesel. Um

retrospecto histórico se faz necessário para uma melhor compreensão da incorporação dos biocombustíveis na matriz energética⁴⁵ brasileira (MEB).

Essa incorporação, em 2010, elevou o país em um patamar de “cerca de 45% da energia e 18% dos combustíveis consumidos no Brasil já são renováveis. No resto do mundo, 86% da energia vêm de fontes energéticas não-renováveis” (TILLMANN, 2011, p. 40), podendo ser traduzido como uma vantagem que o Brasil possui de matriz energética mais limpa do planeta, explicada “basicamente pelo etanol e pelo uso da energia hidrelétrica” (ABRAMOVAY, 2010, p. 108).

A primeira experiência brasileira com o uso do álcool é datada no ano de 1925, sendo que neste ano foram realizados testes que utilizavam etanol mesclado com a gasolina (DORNELLES, 2006). Chegando ao ano de 1938, quando foi promulgado o Decreto-Lei Nº 737, de 23 de Setembro, tornando “obrigatória a adição de álcool anidro à gasolina produzida no país” (BRASIL, 1938).

Na década de 70, houve duas crises do petróleo, ou duas fases de grande turbulência que provocou as grandes variações de sua oferta e de seu preço: a primeira no ano de 1973, dada por um conflito entre a Síria, Egito e Israel; e, a segunda no ano de 1979, trazendo um aumento no preço do petróleo de aproximadamente 80% (CASTRO, 1982; COSTA; PRATES, 2005; MICHELLON; SANTOS; RODRIGUES, 2008).

De acordo com Leite e Leal (2007), a conta petróleo estava pesando enormemente na balança de pagamentos do Brasil, pois o país importava, na década de 1970, mais de 80% do petróleo que consumia. Neste período, o país possuía uma produção de aproximadamente 600 milhões de litros, e em 10 anos a produção brasileira saltou para 10,6 bilhões de litros anuais, destacando também que “98% de todo o transporte de passageiros e de carga era realizado utilizando-se derivados de petróleo” (DORNELLES, 2006, p. 10).

Para enfrentar a alta dos preços do petróleo durante os anos 70, os países adotaram estratégias diferenciadas, procurando identificar suas potencialidades. Apostaram em muitas inovações, como as de explorar petróleo em águas profundas; desenvolver tecnologia alternativa, como a nuclear; melhorar o aproveitamento do gás natural ou promover o uso eficiente de energia (COSTA; PRATES, 2005, p.11).

⁴⁵ A matriz energética “exprime o quadro de geração e consumo de energia” (BUENO, 2013). Para haver a diversificação da MEB, deve-se inserir fontes renováveis, assim há a redução do risco de abastecimento, e o aumento da segurança energética do Brasil e auxiliando o desenvolvimento local. Faz-se presente na MEB a hidroeletricidade e a biomassa (COSTA; PRATES, 2005).

O pioneirismo do Brasil em estabelecer um programa de incentivo ao uso do álcool foi uma resposta à crise do petróleo (POLETO, 2008), "a cada "choque", as autoridades brasileiras trataram de responder mediante a busca de substitutos para o petróleo" (CASTRO, 1982, p. 101). Pode-se frisar que a substituição desta fonte de energia em países dependentes ocorreu "em vista da grande dependência das maiores economias do petróleo e suas correspondentes vulnerabilidades a interrupções acidentais ou propositais no seu fornecimento e/ou eventuais 'choques'" (FERES, 2010, p. 27).

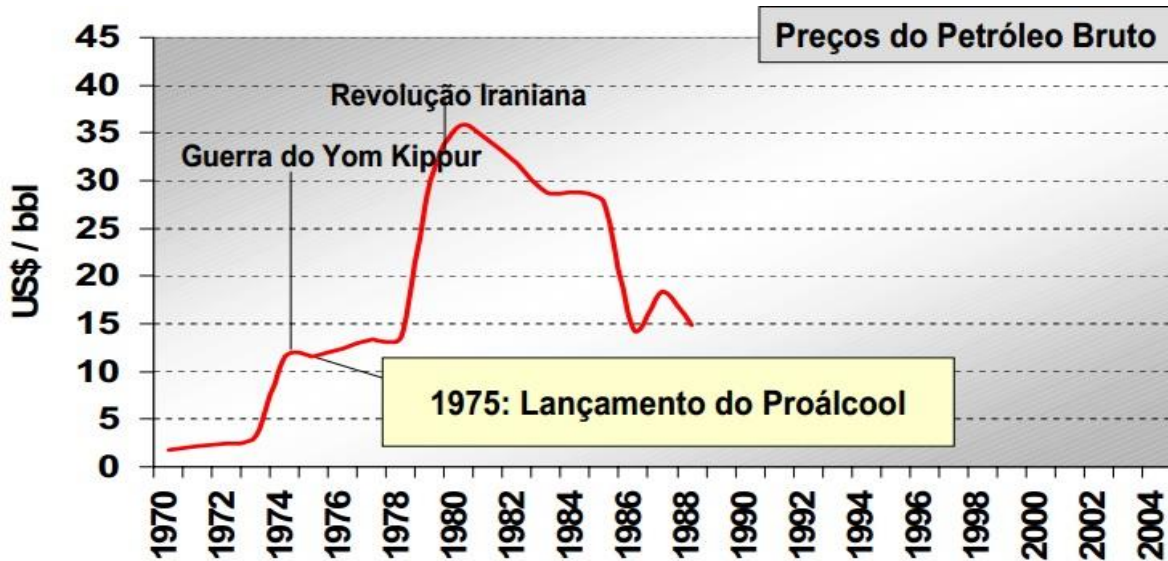
Estas energias alternativas poderiam ter sido estimuladas há muito tempo, porém, não foram "porque o petróleo e seus derivados eram baratos e abundantes tanto para a produção de combustível quanto de eletricidade" (FIGUEIREDO; FILHO, 2009, p. 5). O que estimulou o desenvolvimento de energias alternativas foi justamente a sua necessidade.

Assim, somente com o início do Programa Nacional do Álcool (PNA), ou Pró-Álcool⁴⁶, em 1975, através do Decreto Nº 76.593, de 14 de Novembro, o país definiu o papel do etanol a longo prazo, o qual permitiu o setor privado produzir o combustível (BRASIL, 1975; LEITE; LEAL, 2007). Com isso, o Brasil conquistou "uma posição almejada por muitos países que buscam fontes renováveis de energia, como alternativas estratégicas ao petróleo" (TILLMANN, 2011, p. 40).

Para Sachs (2005, p. 28): "o Brasil conseguiu, já na década de 1970, lançar um grande programa de substituição do petróleo pelo etanol da cana-de-açúcar, com alta eficiência energética e a custos muito competitivos". A figura 4 ilustra o momento das duas crises do petróleo e o lançamento do PNA.

⁴⁶ É um programa do Governo brasileiro na forma de enfrentar a crise do petróleo, lançado em 14 de novembro de 1975, sendo a implantação atribuída ao Ministério da Fazenda, da Agricultura, da Indústria e do Comércio, de Minas e Energia e à Secretaria de Planejamento da Presidência da República (BRASIL, 1975), que visava "substituir os automóveis movidos à gasolina por aqueles movidos a álcool" (PETROBRAS, 2013). Este programa foi anunciado dado às dúvidas no que tangia o fornecimento de derivados do petróleo, como o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), gasolina, querosene, óleo diesel, parafinas e asfalto (UENF, 2013), por isso o governo intensificou a produção de álcool no processo de substituição da gasolina em duas formas: anidro e hidratado (DORNELLES, 2006).

Figura 4 – Crises do Petróleo e a criação do Pró-Álcool



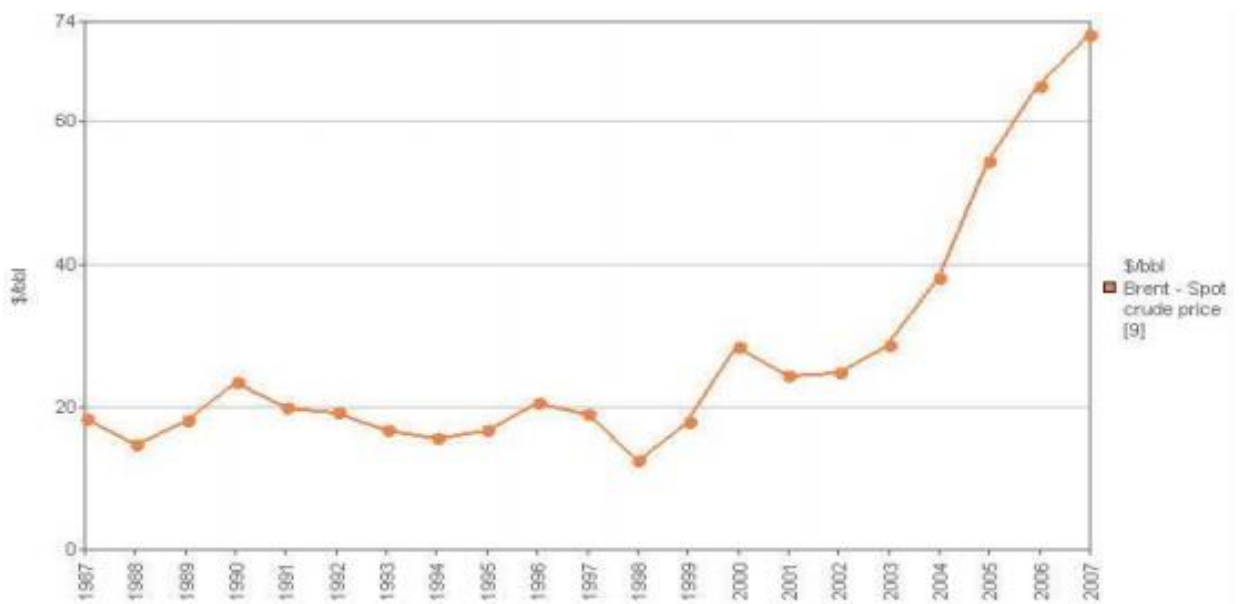
Fonte: BP Statistical Review (2005) apud Dornelles (2006)

Nota-se, na figura 4, que a produção de etanol só foi iniciada quando houve um aumento no valor do preço do petróleo, a partir de 1973, encarecendo-se rapidamente e praticamente obrigando os países dependentes a optarem por outro tipo de energia. Neste ponto, em contrapartida o Brasil lançou o Pró-Álcool, no entanto, este tipo de energia renovável só foi estimulada devido ao fato de que o petróleo e seus derivados eram considerados profusos e economicamente viáveis (DORNELLES, 2006; FIGUEIREDO; FILHO, 2009).

Assim, como se pode notar na figura 5, o preço do barril de petróleo possuiu fortes oscilações no decorrer dos anos, tendo seu pico em 2007, chegando o seu preço a alcançar um patamar de US\$ 74. França (2008) ressalta que se deve atentar para duas opções no que tange as energias renováveis e as não-renováveis: quando o preço do barril do petróleo estiver no patamar de US\$ 35, a fonte de energia não-renovável torna-se atraente. Assim, quando o preço do barril do petróleo estiver no patamar de US\$ 80, a fonte de energia renovável torna-se atrativa. Pode-se analisar a figura 5 do mesmo modo, pois esta mostra que o preço do barril do petróleo estava em um patamar menor que US\$ 20, neste ponto, estava economicamente viável o país dependente investir nesta forma de energia não-renovável, assim como o inverso, quando o preço do barril do petróleo estava em um patamar acima de US\$ 70, mostrava-se economicamente inviável, do qual a “única” saída para o país dependente era investir em outras energias alternativas.

Salientando também que, quando há um “aumento da demanda, somado à redução da oferta de petróleo a preços mais baratos, poderá contribuir com o aumento do custo das energias de origem fóssil, o que fará com que o preço do petróleo mantenha-se alto no futuro” (FIGUEIREDO; FILHO, 2009, p. 5). Neste ponto, o alto preço do petróleo incentivará o(s) país(es) dependente(s) do mesmo a procurar(em) novas fontes de energias alternativas.

Figura 5 – Oscilação do preço do barril do petróleo (Brent-Spot Crude), entre 1987 e 2007



Fonte: BP Statistical Review (2008) apud Figueiredo e Filho (2006)

Analisado a sua concepção, o programa foi elaborado basicamente em cima de razões econômicas, estas para “uma agricultura patronal em que gigantescas plantações contínuas, apoiadas em trabalho assalariado e, cada vez mais, em mecanização, pertencem a usinas que integram produção agrícola e industrial” (ABRAMOVAY, 2008), com dois objetivos principais: o primeiro visava introduzir a mescla álcool e gasolina no mercado brasileiro, e, a segunda, visava fomentar novas tecnologias veiculares que fossem, primordialmente, movidas à álcool (COSTA; PRATES, 2005; DORNELLES, 2006).

Efetivamente, o Modelo Energético Brasileiro (MEB), datado de setembro de 1979, anuncia aquilo que poderíamos caracterizar como uma fuga ordenada do petróleo e, em particular, do petróleo importado. Este traço marcante do MEB pode ser caracterizado pela constatação de que, enquanto no período 1969 a 1973 o petróleo respondeu por mais da metade do crescimento do consumo total de energia primária

no país, de 1980 a 85 o consumo de petróleo haveria de ser reduzido significativamente (de 48 para 41 milhões de toneladas) (CASTRO, 1982, p. 102).

Pode-se citar que o PNA passou por duas fases: a primeira fase refere-se às linhas de créditos que foram concebidos “para a instalação e ampliação de destilarias vinculadas a usinas de açúcar (destilarias *anexas*) bem como para a construção de novas unidades produtivas independentes e especializadas somente na produção de álcool (destilarias *autônomas*)” (FERES, 2010, p. 82), sendo estas as responsáveis pelo aumento da produção de etanol. Já a segunda fase do programa, lançada no ano de 1979 contra o choque do petróleo, tinha como característica precípua, o crescimento da produção de etanol para um patamar de 11 bilhões de litros por ano, sendo que “a ênfase dada à produção de álcool anidro, para ser adicionado à gasolina, deslocou-se para o álcool hidratado, que poderia ser utilizado como combustível puro, ou seja, como um substituto total da gasolina (FERES, 2010, p. 83).

Com o advento do Pró-Álcool, os consumidores passaram a optar por veículos que utilizassem álcool em vez da gasolina, constituindo uma frota munida de, aproximadamente, 90% com motores a álcool hidratado. Esses novos consumidores aderiram aos veículos a álcool fazendo com que o mercado crescesse e tivesse quase a totalidade do mercado brasileiro de automóveis (COSTA; PRATES, 2005; FERES, 2010; LIMA, 2009).

Contudo, houve nesse meio tempo o aumento do preço do açúcar no comércio internacional, fazendo com que houvesse uma brusca queda na produção de álcool, o que conseqüentemente acarretou em uma diminuição na produção de automóveis movidos a álcool, como também outro fator que ajudou a queda da produção de álcool foi os preços do petróleo estarem favoráveis a partir do ano de 1985 (COSTA; PRATES, 2005; FERES, 2010; LIMA, 2009). Chegando ao ano de 1989, o “Brasil torna-se o primeiro país a banir o Chumbo Tetraetila⁴⁷ da gasolina” (DORNELLES, 2006).

Por haver uma demanda bem superior à oferta de álcool hidratado, houve como consequência um desequilíbrio que “gerou uma crise de desabastecimento, o que fez com que os consumidores deixassem de comprar carro a álcool. Assim, na década de 90, ocorreu o fim do ciclo dos carros movidos exclusivamente a álcool hidratado no Brasil” (LIMA, 2009). Tal crise (1986-1995) impulsionou a tecnologia Flex Fuel Vehicle (FFV), os motores flexíveis

⁴⁷ Um aditivo que fora utilizado na gasolina visando à elevação da sua octanagem, onde a sua aplicação trouxe danos à saúde da população brasileira e ao meio ambiente (contagiando a água, o solo e o ar) (PANTAROTO; JÚNIOR; FIQUEIREDO, 2007).

aos combustíveis, podendo atuar com gasolina, álcool hidratado, ou com a mistura de ambos (de 0 a 100%) (DORNELLES, 2006), fazendo também com que o país tornasse “o maior importador de etanol entre 1989 e 1996” (IORIS, 2011, p. 359), vendendo apenas, em 1997, um mil automóveis a álcool (IORIS, 2011).

Os automóveis com a tecnologia FFV davam ao consumidor o poder de escolha na hora de abastecer o seu automóvel “sobre o combustível economicamente mais vantajoso para ele” (COSTA; PRATES, 2005, p. 23) este dado com maior relevância e importância pelo “preço dos combustíveis na bomba dos postos revendedores” (LIMA, 2009). Com o desenvolvimento tecnológico dos FFV, a frota brasileira de carros, em 1991, movidos a álcool no país era de, aproximadamente, seis milhões de veículos, o que caracterizou resultados positivos provindos dessa nova fonte de energia dada pelo PNA (CERQUEIRA, 2010). No ano de 1993 foi promulgada a Lei Nº 8.723, de 28 de outubro, que fixa “em vinte e dois por cento o percentual obrigatório de adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina em todo o território nacional” (BRASIL, 1993), vigorando esta lei até o presente momento.

No entanto esse é o fim de um período de crescimento. Com o aumento da produção interna de petróleo e dos preços no mercado internacional estarem em queda, o governo brasileiro “desinteressou-se” pelo programa Pró-Álcool entre 1987-1990 – o programa tornou-se desnecessário e oneroso, à medida que era exigido da Petrobrás a cobertura da diferença de preço entre o álcool e a gasolina (FERES, 2010; LEITE; LEAL, 2007; LIMA, 2009). Conforme Feres (2010, p. 84):

Em janeiro de 1989, o diferencial de preços entre a gasolina e o álcool hidratado foi reduzido dos anteriores 35% para 25%. Não obstante esse último percentual estivesse ainda longe de refletir a defasagem dos custos de produção dos dois combustíveis, já que os da gasolina continuavam a ser mais baixos que os do álcool, foi suficiente para alertar os consumidores e reverter sua preferência em favor dos produtos tradicionais da indústria automobilística, reversão que se confirmou diante da crescente falta de álcool no País. A falta decorreu das crescentes dificuldades enfrentadas pela Petrobrás, que levaram a estatal a retardar pagamentos aos produtores de álcool e a abandonar a estocagem de reservas do produto, que não podia ser obtido nos mercados internacionais. Agravou o quadro a opção de muitos produtores de diminuir a fabricação de álcool e/ou deixar de entregá-la à Petrobrás, comercializando o produto diretamente com os postos de gasolina do interior. Além disso, as usinas passaram a priorizar a produção de açúcar, em vista de aumentos no seu preço no mercado internacional e da anunciada retirada do monopólio exportador do IAA. O instituto foi extinto em março de 1990 (FERES, 2010, p. 84).

O interesse pelo PNA só seria retomado em 2002, quando os preços do petróleo no mercado internacional voltaram a subir, trazendo como consequência um aumento no preço

da gasolina no mercado interno, ressuscitando o então interesse dos consumidores brasileiros em adquirir um carro a álcool (LEITE; LEAL, 2007; OHASHI, 2008). Em momento anterior a este, fora criado, através do Decreto N° 3.546, de 17 de julho de 2000, o Conselho Interministerial do Açúcar e do Álcool (CIMA). O CIMA ficou incumbido “de deliberar sobre as políticas relacionadas com as atividades do setor sucroalcooleiro” (BRASIL, 2000), bem como “aprovar os programas de produção e uso de álcool etílico combustível, estabelecendo os respectivos valores financeiros unitários e dispêndios máximos” (BRASIL, 2000).

Cepa (1999) diz que "todo Álcool Anidro, misturado à gasolina como aditivo, até 30/04/97 era vendido pelo produtor a único comprador, a Petrobrás, que detinha o monopólio da produção da gasolina e da mistura (a parte mais atrativa da operação). A partir de 01/05/97 foi liberada a comercialização diretamente as Distribuidoras". No entanto, em 1990, o governo brasileiro abandonou o Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA)⁴⁸, deixando de realizar o monitoramento das relações dadas entre os fornecedores autônomos e as usinas sucroalcooleiras, bem como abdicou de impor normas aos mercados de álcool e de açúcar, estes sendo realizados por um período de seis décadas (ABRAMOVAY, 2008; BRASIL, 1990), sendo transferida as decisões – produção e comercialização – paulatinamente para o setor privado (FERES, 2010).

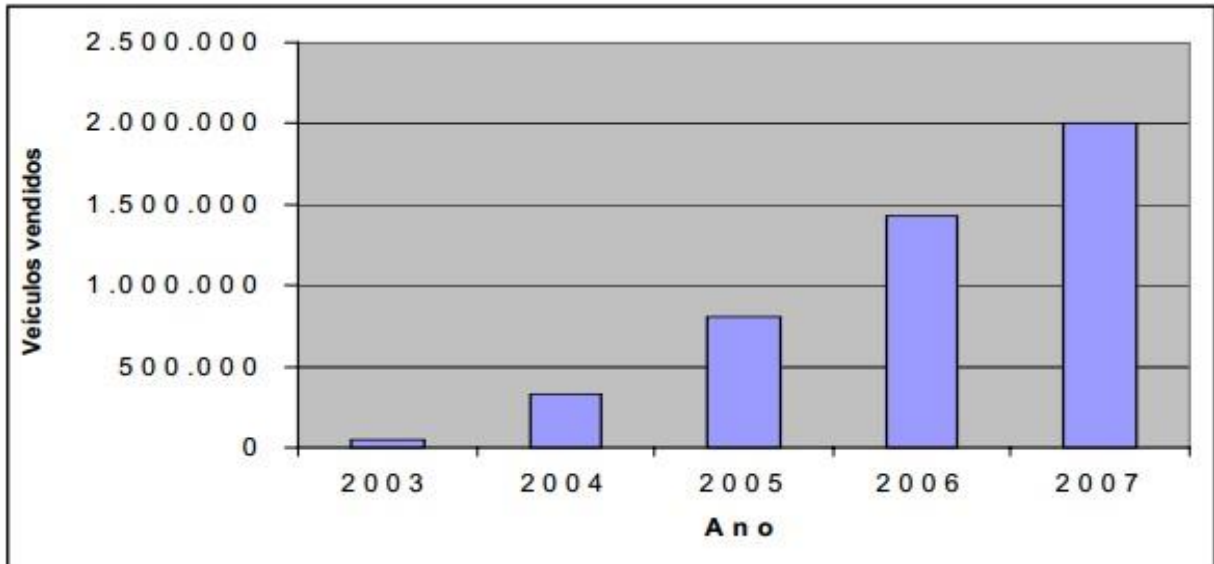
Houve um momento oportuno – aumento no preço da gasolina no mercado interno – que foi aproveitado com êxito pelas montadoras de veículos que focaram todo o seu trabalho em desenvolver os FFV, em 2003, sendo possível, então, o país reduzir o seu nível de poluição urbana devido a esta mistura (álcool mais gasolina) por veículo. Todavia, com o aumento da frota de veículos em circulação no país, pode-se dizer que os benefícios dados pelos biocombustíveis foram “comprometidos”, visto que há uma vantagem dada ao veículo de emitir menos poluentes, e a desvantagem em conjunto foi do aumento desenfreado das vendas de veículos FFV, estes aumentando de 48 mil unidades para aproximadamente 2 milhões, em 2007.

Já no ano de 2006, o número de venda dos FFV obteve uma representatividade de 74% de todos os automóveis que foram vendidos no país. A figura 6 demonstra o avanço do

⁴⁸ Como houveram guerras, aparecimento da II Guerra Mundial e da Guerra Submarina Alemã, o preço do açúcar subiu demasiadamente, tendo em vista estes acontecimentos, criou-se a necessidade de controlar a produção açucareira, sendo assim criado o IAA em 1933. O IAA elaborou propostas visando aperfeiçoar a conjuntura no ano de 1959, esta última, dada pelos subsídios governamental para com as exportações de açúcar devido ao fato de que os custos referentes à produção eram exorbitantes aliados com uma produtividade limitada, estes no âmbito internacional (FERES, 2010).

número de vendas anuais de veículos com a tecnologia FFV que compreende os períodos de 2003-2007 (ABRAMOVAY, 2008; CERQUEIRA, 2010; DORNELLES, 2006; LEITE; LEAL, 2007).

Figura 6 – Evolução das vendas de veículos flex fuel



Fonte: Lima (2009)

Trabalho este focado pelas montadoras, devido aos vários incentivos fiscais dados pelo governo brasileiro, e também aos empréstimos bancários, com juros abaixo da taxa de mercado. Presentemente, o governo subsidia apenas a redução de imposto dos automóveis FFV ou a álcool (ABRAMOVAY, 2008; CERQUEIRA, 2010; FERES, 2010; LEITE; LEAL, 2007). Os "bônus" acima citados para os fabricantes de veículos foram um dos problemas que o PNA desencadeou ao substituir parcialmente o petróleo. Estes, somados com a "elevação da dívida pública em consequência dos benefícios concedidos; aumento dos latifúndios monocultores de cana-de-açúcar; elevação dos preços de alguns gêneros alimentícios" (CERQUEIRA, 2010).

Mas o PNA não deve ser criticado, pois o programa substituiu “parte do volume de gasolina pura consumida por frota de mais de 10 milhões de veículos, evitando no total emissões de CO₂ da ordem de 110 milhões de toneladas” (FERES, 2010, p. 86) através da fixação do percentual de 20% de álcool anidro mesclado à gasolina (DORNELLES, 2006), sem citar que o mesmo “proporcionou economia de divisas da ordem de US\$ 11,5 bilhões” (FERES, 2010, p. 86) ao país com contenção de importação de petróleo no patamar de 550

milhões de barris (FERES, 2010). O Brasil vem desde as décadas de 1960/1970 em um processo de produção de biodiesel, inicialmente dado com o dendê, sendo posteriormente estes estudos registrados nas referidas décadas (DORNELLES, 2006; FERES, 2010; MME, 2013).

Inicialmente, a mistura de óleo vegetal do dendê ao óleo diesel seria na proporção de 30%, sendo que no longo prazo, previa-se uma substituição completa. Esta pesquisa de produzir biodiesel a partir do dendê posicionou o Brasil na frente das investigações com o óleo, fazendo com que houvesse um registro no ano de 1980, da primeira patente referente ao método de produção de biodiesel, realizada pelo Dr. Expedito Parente⁴⁹. No ano de 1998 retomaram-se os projetos que tangiam o uso de biodiesel dado pelos setores brasileiros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Por fim, foi estabelecido o PNPB, em 2003, que tinha como meta fomentar uma estratégia socioeconômica do País (DORNELLES, 2006; FERES, 2010; MME, 2013).

Em 2003, durante o governo Lula⁵⁰, há a criação do Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), através do Decreto de 2 de Julho de 2003, ficando responsável por expor estudos que fossem viáveis no processo de utilização do biodiesel como uma fonte de energia alternativa para o país. Sendo que, no referido ano, foi instituída a Comissão Executiva Interministerial (CEI), e também o Grupo Gestor (GG), através do Decreto de 23 de Dezembro de 2003. Ambos objetivavam ações focadas para a produção e uso desta nova fonte de energia alternativa, o biodiesel (BRASIL, 2003a, 2003c; CASA CIVIL, 2013; DORNELLES, 2006).

Em 2004, o PNPB é oficialmente criado “sobre três pilares: o ambiental, o social e o mercadológico, respeitando o meio ambiente e as diferenças regionais” (FERES, 2010, p. 89), com o objetivo de “introduzir o biodiesel na matriz energética brasileira, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional” (MME, 2013), bem como “garantindo preços competitivos, a qualidade e o suprimento do biodiesel” (WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010, p. 16). Possuindo também o objetivo de “ampliar as oportunidades de geração de renda da agricultura familiar a partir de sua integração contratual com empresas que fornecem às distribuidoras o material que permitirá a mudança na composição do diesel convencional”

⁴⁹ José Expedito de Sá Parente (20/04/1940-13/09/2011) foi professor e também pesquisador da Universidade Federal do Ceará (UFC), sendo um dos pioneiros a estudar o biodiesel dando enormes contribuições ao setor (BIODIESELBR, 2012).

⁵⁰ Governo de Luiz Hinácio Lula da Silva, Presidente da República Federativa do Brasil em dois mandatos, o primeiro de 2003 a 2006, e o segundo de 2006 a 2010 (INSTITUTO LULA, 2013).

(ABRAMOVAY, 2008, p. 3), sendo este “consubstanciado no Selo Combustível Social⁵¹” de acordo com a Instrução Normativa, de 05 de julho de 2005 (MME, 2013; SACHS, 2007).

As adições de biodiesel ao diesel do petróleo (diesel convencional) tiveram início no Brasil após a publicação da Lei Nº 11.097, de 13 de Janeiro de 2005, mas a sua aplicação era no máximo de 8 (oito) anos após a publicação da mesma. Primeiramente, esta proporção intermediária de 2% seria aplicada em um período de 3 (três) anos, este sendo no ano de 2008. A referida Lei, em seu Art. 2º, fixava em 2005 o percentual mínimo seria de 5%, e, esses prazos mínimos poderiam ser reduzidos pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) (BRASIL, 2005).

Em suma, “durante os três primeiros anos, a adição é voluntária, pois a agroindústria não está preparada para produzir tal volume de biodiesel no curto prazo. A partir de 2008, a adição de 2% será obrigatória” (COSTA; PRATES, 2005, p. 24). Em 2005, houve o primeiro leilão de biodiesel, fazendo com que fosse efetivada a inserção de uma nova energia alternativa, na MEB. Foram arrematados 70 milhões de litros de biodiesel beneficiando, aproximadamente, 65 mil famílias agricultoras (BRASIL, 2005; CASA CIVIL, 2013; DORNELLES, 2006).

A lei ao CNPE antecipou o percentual mínimo (intermediário) de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo para o início de 2006 (PINHEIRO; BALDEZ; MAIA, 2010), mais precisamente em maio de 2006 (PETROBRAS, 2013). A partir de janeiro de 2008, através da Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP), tornou obrigatória a distribuição na porcentagem mínima de 2% (GUARIEIRO *et al.*, 2008; MME, 2013), e em julho do mesmo ano passou para 3% (ABRAMOVAY, 2008). De acordo com o Ministério de Minas e Energia (MME), (2004), a adição de 2% de biodiesel ao diesel de petróleo criou um mercado potencial interno de aproximadamente 800 milhões de litros, sendo que o país ganhou na balança comercial US\$ 160 milhões por ano com essa proporção.

Ainda de acordo com o MME (2004), o biodiesel de palma foi comercializado nos postos para o consumidor final na região Norte do Brasil em fevereiro de 2005; na região Sul, biodiesel de soja e girassol; na região Centro-Oeste, biodiesel de soja; na região Nordeste,

⁵¹ “Certificado fornecido pelo governo às unidades produtoras que atendem aos requisitos de inclusão da agricultura familiar na cadeia produtiva do biodiesel” (MME, 2013), selo este deferido pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). O MME (2013) diz que “o Selo Combustível Social é um certificado concedido aos produtores de biodiesel que adquirem percentuais mínimos de matéria-prima de agricultores familiares; celebrem contratos com os agricultores familiares, estabelecendo prazos e condições de entrega da matéria-prima; e prestem assistência técnica aos agricultores”.

biodiesel de mamona e, na região Sudeste, foram identificados os potenciais produtores de óleo vegetal.

A CNPE aumentou o percentual mínimo, de 3%, para 4%, a partir do primeiro dia de julho de 2009 (CASSIA, 2009). No ano de 2010, foi adicionado 5% de biodiesel na composição (PETROBRAS, 2013; MME, 2013), estando atualmente, em 2013, na proporção de 5%, mas com uma proposta de aumento para 7% para o ano de 2014 (SNA, 2013). O país chegou a ganhar US\$ 400 milhões com a proporção de 5% de biodiesel ao diesel de petróleo, devido ao fato de diminuir as suas importações de petróleo e seus derivados (MME, 2004), sendo vendido o biodiesel “em mais de 30 mil postos de abastecimento espalhados pelo país” (MME, 2013).

Percebe-se, com esses dados, que há um hiato, de 28 anos, entre o etanol e o biodiesel. Mesmo com esse intervalo de tempo, o Brasil mostra-se duplamente excepcional, pois, possui ótimas condições de clima, de solo, e também de uma ociosidade de terras, possuindo vantagens como um grande negociante exportador de combustíveis renováveis, e, também como negociante exportador de mantimentos (FERES, 2010; FIRMINO; FONSECA, 2008b), além de possuir “mão de obra, tecnologia, políticas públicas e capital nacional e internacional” (IORIS, 2011, p. 357). O biodiesel ainda não se consolidou no mercado de combustíveis por alguns problemas que persistem, como por exemplo, os intermediários em negociações comerciais que se defrontam com um leque de alternativas como matérias-primas, o que conseqüentemente é duvidosa a garantia em relação ao seu fornecimento, ou seja, as suas estruturas básicas estão instáveis, além de que “o custo para a implantação de uma esmagadora de óleo é maior do que a de micro ou médias usinas de produção de etanol” (WEGNER; SANTOS; PADULA, 2010, p. 26).

Contudo “os biocombustíveis podem vir a ser um substituto parcial dos combustíveis fósseis, aumentando gradualmente sua participação na matriz energética mundial, sobretudo nos transportes” (FERES, 2010, p. 28), sendo que o biodiesel, no que tange a sua produção, “saltou de 69 milhões de litros em 2006 para 2,7 bilhões de litros em 2011” (MME, 2013), com estimativas de 2.8 bilhões para 2012. O MMM (2013) faz uma relevante consideração acerca do biodiesel em relação a sua produção, enfatizando que “desde o lançamento do PNPB até o final de 2011, o Brasil produziu 8,3 bilhões de litros de biodiesel, reduziram as importações de diesel em um montante de 5,3 bilhões de dólares, contribuindo positivamente para a Balança Comercial brasileira”.

Com toda essa produção, a venda deste combustível renovável é executada através de leilões públicos, estes impulsionados pela ANP e pelo MME, sendo assegurada a presença da agricultura familiar, a qual tem assegurada o percentual mínimo da quantidade negociada de 80%, para produtores que possuem o Selo Combustível Social (MME, 2013). Este selo acarreta benefícios tributários. Por outro lado, a “produção de etanol total fechou em 23,64 bilhões de litros na safra 2012/13 e é estimada em 27,17 bilhões de litros para 2013/14, um incremento de 3,53 bilhões de litros, alta de 14,94%” (CONAB, 2013). No Quadro 2 apresenta-se um resumo sobre a evolução da inserção dos biocombustíveis no Brasil a partir de 1925.

Quadro 2 – Resumo da inserção dos biocombustíveis no Brasil

Ano	Acontecimento
1925	Realização de testes que utilizavam etanol mesclado com a gasolina.
1938	Decreto-Lei Nº 737 tornando a adição de álcool anidro à gasolina obrigatória.
1960/1970	Estudos brasileiros sobre a produção de biodiesel.
1973	Primeiro Choque do Petróleo causando um aumento no preço do petróleo, pesando assim na balança de pagamentos do país.
1975	Resposta brasileira contra o “choque” do petróleo: criação do Programa Nacional de Álcool, ou Pró-Álcool.
1979	Segundo Choque do Petróleo.
1980	Registro da primeira patente do método de produção do biodiesel pelo Dr. Expedito Parente.
1987-1995	Início da crise de abastecimento do álcool hidratado, e como consequência, impulsiona a tecnologia FFV.
1987-1990	Desinteresse do Governo pelo Pró-Álcool.
1989	O Brasil bane o chumbo tetraetila da gasolina.
1989-1996	O Brasil torna-se o maior importador de etanol, este, devido à crise de abastecimento.
1990	Crise de abastecimento faz com que houvesse o fim dos automóveis movidos à álcool hidratado. Há também a extinção do IAA.
1991	“Consolidação” do PNA através de uma frota de 6 milhões de veículos no país.
1993	Fixação de 22% de adição de álcool anidro à gasolina, através da Lei Nº 8.723.
1995	Fim da crise de abastecimento.
1997	Petrobrás deixa de possuir o monopólio da produção da gasolina e da mistura e o Brasil vende apenas um mil automóveis à álcool.
1998	Projetos referentes ao biodiesel foram retomados pelos setores brasileiros de P&D.
2002	O Governo interessa-se novamente pelo PNA devido a suba do preço do petróleo no mercado internacional.
2003	Início do PNPB; criação do GTI (Decreto de 2 de Julho de 2003), da CEI e do GG (Decreto de 23 de Dezembro de 2003), e o desenvolvimento do FFV no país.
2004	Criação oficial do PNPB.
2005	Adição de biodiesel ao diesel de petróleo através da Lei Nº 11.097; criação do Selo Combustível Social, e o primeiro Leilão de Biodiesel.
2006	Antecipação de 2% de biodiesel ao diesel convencional dado pelo CNPE.
2008	A ANP torna obrigatória a distribuição mínima de 2% de biodiesel ao diesel convencional, subindo logo em seguida para o percentual mínimo de 3%.
2009	O CNPE aumenta o percentual mínimo de biodiesel ao diesel convencional para 4%.
2010	É adicionado 5% de biodiesel ao diesel convencional.
2011	Produção de 8,3 bilhões de litros de biodiesel.
2013	Encontra-se ainda na proporção de 5% de biodiesel ao diesel convencional.
2014	Proposta de aumento para a proporção mínima de 7% de biodiesel ao diesel convencional e de uma estimativa de produção de etanol, aproximada, de 27,17 bilhões de litros para a safra de 2013/2014.

Fonte: Elaboração do Autor de acordo com ABRAMOVAY (2008); BRASIL (1938, 1975, 1990, 1993, 2000, 2005); CASA CIVIL (2013); CASSIA (2009); CASTRO (1982); CEPA (1999); CERQUEIRA (2010); CONAB (2013); DORNELLES (2006); FERES (2010); GUARIEIRO *et al.*, (2008); LEITE; LEAL (2007); LIMA (2009); MICHELLON; SANTOS; RODRIGUES (2008); MME (2004, 2013); OHASHI (2008); PETROBRAS (2013); PINHEIRO; BALDEZ; MAIA (2010) e SNA (2013)

Dornelles (2006) destaca ainda que as razões da inserção do biodiesel na MEB está sobre três aspectos: econômico (devido às oscilações dos preços do petróleo), ambiental (por inserir um combustível renovável e que este fosse ambientalmente sustentável) e social (pois há uma grande necessidade de fixar famílias no campo, gerando também renda e emprego). Findando as considerações sobre os biocombustíveis, pode-se dizer que tanto o álcool quanto o biodiesel apresentam uma condição diferenciada para a economia, a sociedade e o meio ambiente no Brasil em relação aos demais países produtores/consumidores. No próximo capítulo será apresentado o método de pesquisa para um estudo de caso de produção de biocombustível no sul do Brasil.

3 MÉTODO

O método baseia-se na explicação de qual procedimento metodológico foi adotado pelo pesquisador social, bem como a maneira que o mesmo delineou o estudo, o tipo de pesquisa adotada, o método escolhido, qual a técnica de coleta de dados, qual será o grupo de respondentes, como se dará a aplicação do instrumento de coleta de dados, e, por fim, qual a técnica de análise dos dados coletados. Em suma, o método “é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um certo fim ou resultado desejado” (CERVO; BARVIAN; SILVA, 2007, p. 27). O método do presente projeto visa empregar uma sequência de processos a fim de investigar e demonstrar a veracidade sobre o mesmo.

[...] o método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros –, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 83).

Portanto, nesta parte do trabalho são descritas todas as etapas que foram executadas a fim de que os dados fossem obtidos e posteriormente submetidos a uma análise, almejando cumprir os objetivos e responder o problema de pesquisa construídos. O método escolhido para a execução foi o estudo de caso, pois visou-se investigar um determinado objeto e analisar vários aspectos que o circunda, ressaltando que o estudo de caso visou proporcionar ao pesquisador social uma visão ampla sobre o objeto que está em análise (GIL, 2010; YIN, 2010). Portanto, não se visava aqui fazer inferências a experiências de produção de biocombustíveis em geral, mas de um caso específico. Por fim, frisa-se que “o método não é um modelo, fórmula ou receita que, uma vez aplicada, colhe, sem margem de erro, os resultados previstos ou desejados” (CERVO; BARVIAN; SILVA, 2007, p. 28), mas sim uma sequência metódica de etapas, ou fases, na investigação da sapiência, sendo que o resultado estar-se-á subordinado ao pesquisador social.

3.1 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa escolhida foi a pesquisa descritiva de estudo longitudinal com abordagem qualitativa. Primeiramente, a pesquisa descritiva possui intenções, das quais são geralmente estruturadas e especialmente desenvolvidas para mensurar as particularidades expostas na questão de pesquisa (problemática). A pesquisa descritiva possui hipóteses, sendo que estas são geralmente as orientadoras do processo e do fornecimento de uma listagem de itens que precisam ser mensurados (HAIR *et al.*, 2005).

Bem como Gil (2002, p. 131) ressalta: “as pesquisas descritivas têm como objetivo básico descrever as características de populações e de fenômeno”. Ou seja, o pesquisador não irá manipular os dados coletados, este apenas irá observá-los, realizar o apontamento, examinar e estabelecer relação entre os fatos, buscando com perseverança “a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características” (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 61).

Segundo Hair *et al.* (2005), a pesquisa descritiva, frequentemente, utiliza atividades tais como: 1) criação de dispositivos para a coleta de dados; 2) a coleta de dados; 3) a verificação dos erros; 4) a codificação dos dados; e, 5) o armazenamento dos dados. Este tipo de pesquisa é realizado para pôr à prova as hipóteses, sendo que a pesquisa descritiva, regularmente, possui natureza confirmatória.

O estudo longitudinal faz uso de uma amostra visando contar minuciosamente os elementos administrativos, ou seja, este estudo prevê descrever os dados coletados no decorrer do tempo, sendo apropriada quando a questão de pesquisa (problemática) e também as suas hipóteses são atingidas pelas transformações dos elementos no passar do tempo. Hair *et al.* (2005, p. 88) dizem que “os estudos longitudinais exigem que os dados sejam coletados das mesmas unidades de amostra em diversos pontos no tempo. Os dados representam uma *série temporal* de observações”. Assim, a pesquisa descritiva visou realizar a descrição das características de uma população em específico, bem como descrever determinado fenômeno, e o estudo longitudinal tendeu a coletar os dados da AFUBRA no que tange à produção de bioenergia, estes em uma série temporal que tem início no ano 2005 até o presente momento, 2014. No entanto, o estudo de caso foi realizado em uma única visita, em 2014.

Já a abordagem qualitativa é empregada não com o objetivo mensurar os dados coletados pelo pesquisador social, mas com vistas a verificar qual a relação do objeto de estudo com a realidade, ou seja, o foco está na interpretação (DELFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008; GIL, 2002). Matias-Pereira (2012, p. 87) explana sobre a abordagem qualitativa e diz que a mesma considera que há “uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. Além de o referido autor citar que o ambiente natural é considerado a fonte direta para que o mesmo colete os dados, este também ressalta que o pesquisador é considerado o instrumento-chave para a pesquisa.

Neste ponto, Gil (2002) destaca que a preocupação maior do pesquisador social é a de descrever com profundidade o objeto de estudo. Para tal, dar-se-á preferência à utilização de entrevistas. Tal descrição, com profundidade, faz com que a pesquisa qualitativa caracterize-se como indutiva, ou seja, a pesquisa é norteada pelos seus dados, fazendo com que todos os resultados e conclusões que virão posteriormente sejam retiradas do mesmo (MORESI, 2003).

3.2 MÉTODO ESCOLHIDO (E JUSTIFICATIVA)

O método de pesquisa escolhido para a realização deste trabalho foi o estudo de caso, por ser um método de pesquisa comumente utilizado na Administração e que se preocupa com a apresentação austera e correta dos dados empíricos. Ou seja, o estudo de caso “é uma maneira de investigar um tópico empírico seguindo um conjunto de procedimentos preespecificados” (YIN, 2010, p. 43).

O estudo de caso possui etapas que visam coletar, apresentar e analisar todos os dados de forma fidedigna, sendo que a dedicação do pesquisador social faz-se importante no que tange os procedimentos formais e também explícitos, que estão no decorrer da pesquisa (YIN, 2010), além de ser uma pesquisa caracterizada como difícil de ser exequível (GIL, 2010). A maior dificuldade enfrentada na presente pesquisa refere-se ao acesso aos agricultores que compõem aqueles que integram a AFUBRA, ao que se deve o número restrito de entrevistados.

O estudo de caso pode ser utilizado em várias situações, de forma a “contribuir ao nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados” (YIN, 2010, p. 24). Este método mostra-se relevante, pois pretende explicar “como” ou ainda “por que” ocorre um fenômeno social, tendo em vista que estas questões exigem uma descrição extensa e complexa sobre o fenômeno social em análise (YIN, 2010). Como ressaltado por Gil (2010) e Lima (2008), o estudo de caso baseia-se em estudar exaustivamente um único, ou ainda, poucos objetos, de forma que o pesquisador social consiga ter acesso a um extenso e minucioso conhecimento sobre o mesmo.

O estudo de caso pode ser aplicado por pesquisadores de diversas áreas⁵² com propósitos diferentes. Gil (2010, p. 38) destaca que o estudo de caso pode ser aplicado para “descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação”, permitindo, assim, ao pesquisador social uma ampla e detalhada sapiência. Em suma, o estudo de caso não visa propiciar conhecimentos exatos das características que definem o objeto em estudo, mas visa proporcionar ao pesquisador social uma visão geral sobre o problema, ou ainda reconhecer prováveis elementos que possam o induzir ou ainda os elementos que o objeto em análise possa induzir (GIL, 2010). A seguir é descrito o estudo da AFUBRA.

3.2.1 A AFUBRA: Um Caso de Produção de Matérias-Primas Para Biocombustíveis Como Alternativa Sustentável À Produção de Fumo

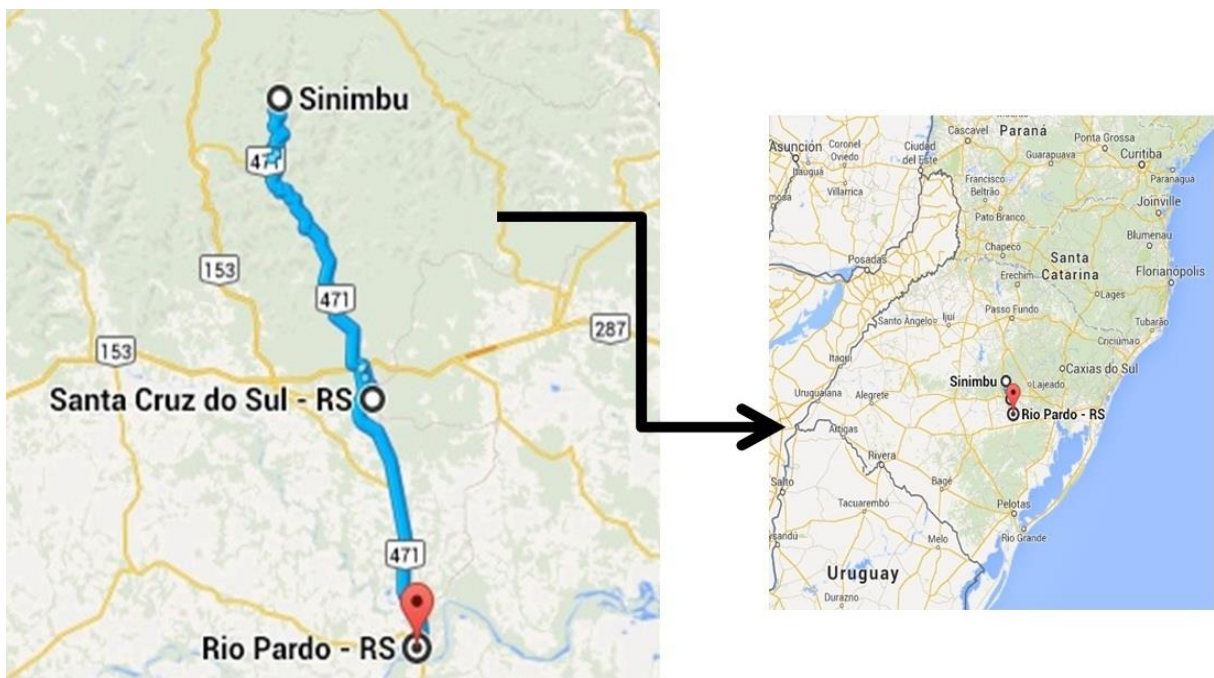
A associação a ser estudada nesta pesquisa situa-se no Vale do Rio Pardo, no estado do Rio Grande do Sul. A região do Vale do Rio Pardo é constituída pelos municípios de Arroio do Tigre, Barros Cassal, Boqueirão do Leão, Candelária, Encruzilhada do Sul, Estrela Velha, General Câmara, Gramado Xavier, Herveiras, Ibarama, Lagoão, Pantano Grande, Passa Sete, Passo do Sobrado, Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Sinimbu, Segredo, Sobradinho, Tunas, Vale do Sol, Vale Verde, Venâncio Aires e Vera Cruz (GOVERNO, 2014). Na figura 7 ilustra-se a localização da região, destacando os municípios visitados de Sinimbu e Rio Pardo, bem como a distância entre elas.

⁵² Pode-se exemplificar as ciências sociais e biomédicas (GIL, 2010), ciência da informação (FIDEL, 1992 apud MORESI, 2003), sociologia e psicologia (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

O município de Sinimbu possui uma população estimada em 10 mil habitantes, com mais de duas mil propriedades rurais, com tamanho médio de vinte e cinco hectares, as quais são destinadas à produção agrícola, como por exemplo, cana-de-açúcar, batata inglesa, milho, mandioca, feijão e principalmente fumo. Contudo, ainda há a produção de produtos industriais e pecuários. O município fica distante cerca de 48 km da cidade de Santa Cruz do Sul, principal cidade da região (SINIMBU-RS, 2009).

O outro município, Rio Pardo, conta com uma população aproximada de 39 mil habitantes e uma produção agrícola bastante diversificada, visto que há o plantio do algodão, do amendoim, do arroz, da aveia, do centeio, da cevada, do feijão, do girassol, da mamona, do milho, da soja, do sorgo, do trigo e do triticale, além da produção pecuária, onde os seus campos nativos foram substituídos por pastagens melhoradas. Rio Pardo fica aproximadamente 32 km de Santa Cruz do Sul (RIO PARDO-RS, 2014).

Figura 7 – Localização das cidades de Santa Cruz do Sul, Sinimbu e Rio Pardo no estado do Rio Grande do Sul, Brasil



Fonte: Elaborado pelo Autor de acordo com o Google Mapas (2014)

Este estudo de caso foi realizado na Associação dos Fumicultores do Brasil – AFUBRA, sendo esta localizada na cidade de Santa Cruz do Sul, no Estado do Rio Grande do Sul. A AFUBRA teve sua edificação em 21 de março de 1955, atuando atualmente em toda a Região Sul do Brasil – Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná – possuindo ao total 17 filiais e mais de 165 mil associados (AFUBRA, 2014a).

A AFUBRA é a representante da classe dos fumicultores, onde intervém representando os interesses deste grupo, pois estes agricultores provêm sua renda do cultivo do tabaco, constituindo esta última como o meio mais importante para sua manutenção e de sua família, bem como a da sua propriedade rural. A AFUBRA é uma entidade que não possui fins econômicos, e o seu surgimento deu-se em basicamente de duas condições: 1) a instabilidade do mercado tabagista e também dos preços do tabaco; e, 2) a carência de amparo econômico contra os estragos causados pelos granizos nas lavouras (AFUBRA, 2014a).

É importante destacar que a AFUBRA alerta os agricultores dos perigos que a monocultura representa ao solo, pois a exaustão do solo ocorre justamente pelo cultivo de apenas um tipo de cultura. Neste sentido, a Associação orienta os agricultores a usarem melhor o solo, fomentando o plantio de diversas culturas, bem como a aproveitarem melhor a sua mão-de-obra ociosa. Ressalta-se, ainda, que esta última fornece sementes, implementos e insumos agrícolas aos agricultores associados e também aos não-associados, onde há uma complementação dessas ações com a ajuda técnica gratuita realizada por profissionais técnicos agrícolas, engenheiros florestais e agrônomos (AFUBRA, 2014a).

Contudo, em relação aos não-associados, os auxílios são igualmente prestados, porém sem prioridade e benefícios, isto é, os não-associados não possuem preferência no atendimento, bem como não desfrutam de descontos nas compras, licenciamentos florestais e ambientais gratuitos (AFUBRA, 2014a). No que tange aos serviços prestados, alternativas de plantio e satisfação dos agricultores, estes já explanados, chega-se à missão da AFUBRA: "Proporcionar o **bem-estar** aos associados, clientes e comunidades, através do mutualismo, de **programas sócioambientais**, de soluções no comércio de bens e serviços e de **alternativas na agricultura familiar** e no agronegócio" (AFUBRA, 2014a, grifo nosso).

O histórico da bioenergia na AFUBRA inicia-se com o lançamento, em 2005, do "Programa Nacional de Diversificação em Áreas Cultivadas com Tabaco", pelo então presidente do Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva, através do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Este programa foi baseado nos princípios do DS, da segurança alimentar, da

produção diversificada e de uma sociedade participativa, onde "o Programa atua na qualificação do processo de produção e de desenvolvimento nas áreas de fumicultura, assim como na perspectiva da produção ecológica, mediante a redução do uso de agrotóxicos" (MDA, 2014).

Este programa incentiva os agricultores, através de auxílios financeiros, a mudarem o seu atual cultivo, o do tabaco, de forma voluntária por outra cultura, podendo ser esta nas áreas de produção de alimentos ou de energias. O primeiro projeto da AFUBRA focando o biocombustível – biodiesel – foi o da cultura do girassol, este iniciado em 2006, passando a implantar, no ano de 2008, o projeto do etanol, através das aquisições de uma usina de bioenergia e uma microdestilaria de álcool, respectivamente, ambas com o objetivo de verificar as suas viabilidades econômicas dessa produção. No ano subsequente foi implantado o programa de coleta de óleo saturado, através de uma parceria com as escolas públicas e privadas e instituições filantrópicas de toda a região sul do país. Por fim, no ano de 2012, a Associação realizou a aquisição e instalação de um biodigestor. Todas as aquisições de maquinários foram implementadas em sua propriedade externa, localizada no Parque da Exposição Agropecuária (EXPOAGRO), em Rio Pardo (AFUBRA, 2014a).

Indo de acordo com o programa e os projetos realizados pela AFUBRA, os quais incentivam os agricultores a mudarem os seus atuais cultivos por outros mais sustentáveis, o primeiro projeto desenvolvido pela Associação foi o Projeto Girassol. Este projeto possuía cunho experimental, visando à plantação da cultura do girassol em uma área de um hectare, em propriedades fumicultoras dos municípios constituintes do Vale do Rio Pardo e Vale do Taquari⁵³. Contudo, havia um acordo que era firmado entre a AFUBRA e o agricultor, segundo o qual a Associação forneceria toda a assistência técnica e insumos necessários de forma gratuita para a realização do projeto. Já o agricultor subsidiaria com a disponibilização da área requisitada em conjunto com a mão-de-obra (AFUBRA, 2014c).

Após o período da colheita da produção de girassol, os grãos eram transportados pela AFUBRA até a sua usina de bioenergia, para serem beneficiados, resultando em biodiesel e torta de girassol. Tanto o biodiesel quanto a torta de girassol eram entregues aos agricultores

⁵³ Municípios que constituem o Vale do Taquari: Anta Gorda, Arroio do Meio, Arvorezinha, Bom Retiro do Sul, Capitão, Colinas, Cruzeiro do Sul, Dois Lajeados, Doutor Ricardo, Encantado, Estrela, Fazenda Vila Nova, Fontoura Xavier, Ilópolis, Imigrante, Itapuca, Lajeado, Marques de Souza, Mato Leitão, Muçum, Nova Bréscia, Paverama, Poço das Antas, Pouso Novo, Progresso, Putinga, Relvado, Roca Sales, Santa Clara do Sul, São José do Herval, Sério, Tabaí, Taquari, Teutônia, Travesseiro e Vespasiano Corrêa (GOVERNO, 2014).

para que fossem utilizados em suas propriedades; o biodiesel para o uso em maquinários, e a torta como suplemento alimentar para os animais (AFUBRA, 2014c).

Por este projeto ser de cunho experimental, os custos decorrentes de transporte dos grãos e dos seus subprodutos, biodiesel e torta de girassol, como também os custos decorrentes do processamento foram todos absorvidos pela Associação. O principal objetivo do projeto era de verificar a viabilidade técnica desta cultura em propriedades familiares, bem como estudar quais as variáveis que determinariam a sua viabilidade econômica (AFUBRA, 2014c).

O segundo projeto de bioenergia desenvolvido pela AFUBRA foi o Projeto Etanol. O Projeto Etanol conta com uma microdestilaria de álcool, sendo a cana-de-açúcar e o sorgo sacarino são triturados resultando, assim, em biocombustível. Todo o processo de produção resulta em três subprodutos: (I) o etanol, sendo este consumido pelos veículos pertencentes à Associação; (II) os resíduos, os quais são destinados a estudos; e, (III) os excedentes, que são destinados ao campo como fertilizantes agrícolas (AFUBRA, 2014d).

A microdestilaria de álcool possui outras funções, como por exemplo, a de ser utilizada para o desenvolvimento de aulas práticas, sendo estas orientadas pelo técnico responsável pelos projetos de bioenergia, aliando, desta forma, os conhecimentos teóricos. Outro papel desempenhado pela microdestilaria seria a de ser utilizada para demonstrações durante a semana em que ocorre a EXPOAGRO (AFUBRA, 2014d).

O óleo coletado pelo programa desenvolvido pela AFUBRA é dado através de parcerias com várias escolas públicas e privadas dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná; as instituições filantrópicas também realizam esta parceria. O objetivo central do programa é coletar o óleo saturado de forma a alertar e sensibilizar os indivíduos sobre todos os malefícios que o descarte inadequado deste pode acarretar ao meio ambiente. A Tabela 5 destaca os avanços deste acordo desde sua implantação com o número de participantes e de volume de material coletado (AFUBRA, 2014b).

Tabela 5 – Avanços do Programa de Coleta de Óleo Saturado

Exercício	Números				
	Municípios	Escolas	Professores/Servidores	Alunos	Óleo Coletado (lts)
2009	35	67	1.300	20.000	14.249,0
2010	47	294	5.794	76.937	47.426,5
2011	69	401	14.343	121.015	59.305,0
2012	80	426	15.607	127.766	87.122,5
Total	80	426	15.607	127.766	208.103,0

Fonte: AFUBRA (2014b)

Evidencia-se que há um acréscimo no número de parcerias realizadas entre a Associação e as escolas públicas e privadas atingindo, assim, um número expressivo de alunos, bem como um abarcamento considerável de municípios em toda a Região Sul. Percebe-se que o objetivo central do programa está sendo atingido de forma bastante otimista, contudo, deve-se atentar para o número total de 208.103 litros de óleo saturado coletados no decorrer dos quatro anos desta parceria. Esse número expressivo de óleo coletado deixou de causar malefícios ambientais e sociais, além de demonstrar que as pessoas estão mais sensibilizadas sobre o que pode ocorrer quando o óleo é descartado incorretamente, seja através das pias de cozinhas ou de depositá-lo no solo. Em suma, o programa é um meio para tornar as pessoas mais responsáveis com o meio ambiente e o bem-estar da sociedade.

A Associação realiza a bonificação no valor de R\$ 0,50 por cada litro de óleo recebido, desde que estejam conformes com o regulamento do programa; caso alguma escola ou instituição não esteja de acordo com o regulamento que o programa exige, o pagamento não é efetuado, porém o óleo saturado é, mesmo assim, coletado (AFUBRA, 2014b). O óleo possui um único destino: o biodiesel. O biodiesel é utilizado nos maquinários e automóveis da Associação, de forma que contribui para uma menor emissão de GEE, como também de uma menor dependência de combustíveis provenientes do petróleo, como, neste caso, o diesel. Destaca-se que neste programa, o resultado final do biodiesel é o B100, ou seja, o biodiesel puro, onde não há uma mistura do diesel mineral adicionado ao biodiesel (AFUBRA, 2014b).

Por fim, o terceiro projeto de bioenergia é o projeto biodigestor. Este projeto possui um objetivo centrado na otimização da utilização de excrementos originários de qualquer produção animal desenvolvida nas propriedades, evitando que estes sejam descartados de maneira imprópria no meio ambiente. Esta otimização resulta em adubo e gás metano, sendo

este último destinado às instalações de um biogás, que tem por objetivo a geração de energia elétrica para ser consumida na propriedade, de forma que também auxilie na redução dos custos de todas as atividades (AFUBRA, 2014e).

O processo de fabricação de um biodigestor na propriedade é dado de maneira simples, quando, por exemplo, comparado ao processo de produção do etanol, pois o biodigestor demanda praticamente de um buraco cavado no solo, em um local bastante arejado, sendo vedado com tijolos e cimento. É através de uma porta que são colocados e retirados os excrementos animais em conjunto com a água, e, por fim, através de um encanamento o gás é retirado (AFUBRA, 2014e; SEIXAS; FOLLE; MARCHETTI, 1981). Após descrever brevemente a AFUBRA e seus projetos relacionados à produção de biocombustíveis, descreve-se, a seguir, como os dados para a análise desse estudo de caso foi realizada.

3.3 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

A técnica de coletas de dados para a análise do estudo de caso foi realizada através de entrevistas, e estas ocorreram entre os dias 29 e 30 de maio de 2014. As entrevistas foram destinadas ao gestor da AFUBRA, compreendendo duas entrevistas, e também aos agricultores da Associação, totalizando duas entrevistas, sendo estes o grupo de respondentes do presente trabalho. Os protocolos das entrevistas estão localizados nos apêndices A e B, os quais tiveram como intuito o levantamento de informações relevantes dos entrevistados sobre o tema do Desenvolvimento Sustentável, especificamente sobre a produção e o uso de biocombustíveis.

A entrevista é considerada como um “encontro” entre dois indivíduos, sendo que uma delas irá obter conhecimentos, informações, dados, sobre um tema em específico, tendo em vista que a conversação possui natureza estritamente profissional. A entrevista “é um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social” (MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 197).

A entrevista proporciona uma conversação face a face entre o entrevistado e o entrevistador, ocorrendo de maneira metódica, ou seja, as questões são estabelecidas de acordo com uma ordem lógica, onde o entrevistador obterá verbalmente todas as respostas necessárias do entrevistado. Portanto, não se deve considerar a entrevista como uma mera conversa, pois a entrevista “é uma conversa orientada para um objetivo definido: recolher, por meio do interrogatório do informante, dados para a pesquisa” (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 51). Ressalta-se que a entrevista é considerada como um importantíssimo utensílio de trabalho, sendo que esta é aplicada nas diversas áreas das ciências sociais (MARCONI; LAKATOS, 2009).

A entrevista, como qualquer outra técnica de coleta de dados, possui objetivos. Selltiz (1965, p. 286-295 apud MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 198) destaca que a entrevista pode apresentar seis tipos de objetivos, sendo eles: 1) averiguação de “fatos”; 2) determinação das opiniões sobre os “fatos”; 3) determinação de sentimentos; 4) descoberta de planos de ação; 5) conduta atual ou do passado; e, 6) motivos conscientes para opiniões, sentimentos, sistemas ou condutas.

Dentre os seis objetivos acima citados por Selltiz (1965 apud MARCONI; LAKATOS, 2009), todos eles enquadram-se no presente trabalho. A averiguação de “fatos” (objetivo 1) busca desvendar se os indivíduos que detém certas informações são aptos de compreendê-las, isto é, apurar se a AFUBRA, a qual possui a representatividade dos produtores, possui a compreensão do que esta função significa para a Associação. A determinação das opiniões sobre os “fatos” (objetivo 2) aclara o entrevistador sobre ter a ideia mais ou menos precisa a respeito do que as pessoas pensam, ou ainda o que elas acreditam que os fatos possam significar. Este objetivo visou conhecer qual o pensamento dos gestores e dos agricultores sobre a produção e o uso dos biocombustíveis e o que estes possam vir provocar no meio ambiente.

A determinação de sentimentos (objetivo 3) visa fornecer ao pesquisador social a compreensão do modo de como certos indivíduos mantêm-se com base em seus sentimentos e anseios. Ou seja, este objetivo buscar entender quais os fatores que exercem influência sobre os agricultores em manter um comportamento produtivo em relação às diversas culturas.

Por outro lado, a descoberta de planos de ação (objetivo 4) busca descobrir qual(is) a(s) conduta(s) mais adequada tendo em vista diferentes situações. A atual situação da AFUBRA está embasada no fato do Brasil ter assinado um tratado internacional se

comprometendo em erradicar o fumo no médio prazo, fomentando, assim, outras culturas mais sustentáveis. Tendo em vista esta situação, busca-se descobrir qual a conduta da Associação no que tange ao incentivo à diversificação da propriedade rural.

E, a conduta atual ou do passado (objetivo 5) explana sobre deduzir qual o tipo de conduta que uma pessoa poderá ter no futuro, dadas determinadas situações, levando em consideração o seu comportamento no passado, como também o seu comportamento no tempo atual. Este objetivo visou avaliar a AFUBRA como associação em si, ou seja, compreender o motivo que a levou a promover a diversificação da propriedade rural de seus associados e não-associados, bem como a sua posição defensora do cultivo do fumo.

Por fim, os motivos conscientes para opiniões, sentimentos, sistemas ou condutas (objetivo 6) abarcam quais os fatores que podem influenciar as opiniões dos indivíduos. Pode-se dizer que são as pesquisas com diferentes culturas desenvolvidas pela AFUBRA, têm o intuito de identificar as suas viabilidades (técnica, ambiental, social e econômica) ao agricultor, fazendo com que este diversifique a sua propriedade, bem como contemplam os pilares do Desenvolvimento Sustentável.

O tipo de entrevista empregado foi delineado de acordo com a finalidade do entrevistador, designada como entrevista despadronizada ou não-estruturada de modalidade não dirigida. A entrevista despadronizada ou ainda não-estruturada é aquela onde “o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada” (MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 198), onde as perguntas direcionadas aos entrevistados são abertas, as quais podem ser contestadas no espaço de um diálogo informal. Ou seja, o entrevistador poderá aspirar de maiores informações por parte dos entrevistados em diferentes questões. Por fim, a modalidade não dirigida é defendida por Ander-Egg (1978, p. 110 apud MARCONI; LAKATOS 2009, p. 199), como sendo a “liberdade” do entrevistado em expressar-se sem restrições, de explanar sobre as suas opiniões e sentimentos em relação aos questionamentos dados pelo entrevistador, sendo incumbido ao entrevistador fomentar, e não obrigar, o entrevistado a falar mais sobre o tema em questão, de modo espontâneo.

A entrevista possui vantagens e desvantagens, dentre elas podemos destacar como vantagens a flexibilidade do entrevistador em “repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente; especificar algum significado, como garantia de estar sendo compreendido” (MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 200), bem como o de proporcionar ao entrevistador dados dos quais não podem ser encontrados em outras fontes e que sejam

pertinentes e expressivos para a pesquisa, além de permitir que os dados apurados sejam transformados em números e submetidos a algum tipo de processo estatístico.

Como desvantagens, a entrevista apresenta um certo grau de dificuldade na manifestação do pensamento, no que tange o diálogo entre as partes, como também uma “incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas, da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação” (MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 200). Há também como uma grande desvantagem, a probabilidade do entrevistado ser induzido pelo entrevistador.

Por fim, a preparação da entrevista foi uma etapa essencial do trabalho, requerendo principalmente muito tempo. A entrevista também demandou que o entrevistador possuísse ideias claras sobre as informações que fosse necessitar, para o qual foi necessário conhecer alguns detalhes sobre a AFUBRA e de sua motivação à produção de biocombustíveis, sem esquecer de procurar conceber o questionário de forma a identificar os fatores que aproximam ou distanciam dos preceitos do desenvolvimento sustentável.

3.3.1 Grupo de Respondentes

A população é o conjunto de todos os elementos de uma realidade, dos quais possuem ao menos uma característica em comum, bem como podem ser finitos e infinitos (USP, 2014). No caso do presente trabalho, foi aplicado em uma população finita, a um grupo de pessoas em específico. Sendo assim, a população foi composta por um gestor da AFUBRA e também por dois agricultores associados à mesma, sendo aplicado o método do estudo de caso.

3.3.2 Aplicação do Instrumento de Coleta de Dados ou Forma de Coleta dos Dados

O instrumento de coleta de dados aos respondentes deu-se através de entrevistas, sem roteiros pré-definidos, ou seja, não-estruturadas, realizadas *in loco*. Esta forma de coleta de dados proporcionou uma visão total do problema. Em suma, este tipo de coleta de dados foi

dado quase como uma conversa, porém, foram entrevistadas pessoas-chaves no assunto, obtendo, assim, o melhor e mais profundo conhecimento, elucidando, por fim, o problema de pesquisa.

3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise comparativa consiste em investigar dois ou mais elementos centrais que possuam propriedades parecidas, de forma a discorrer sobre os mesmos com a finalidade de gerar explicações sobre os seus contrastes e similitudes (FACHIN, 2006; MARCONI; LAKATOS, 2009). Durante a aplicação da análise comparativa está subentendida a realização da análise e da síntese, as quais correspondem passos relevantes para que o processo de identificação das semelhanças e diferenças de cada um dos elementos comparados (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

A análise dos dados coletados deu-se através de uma confrontação entre a problemática e a teoria vista no referencial teórico. Todas as informações coletadas entre o gestor e os agricultores da AFUBRA foram reunidas e comparadas exaustivamente entre si, e posteriormente, foram examinadas em conjunto com a teoria tendo em perspectiva elucidar os objetivos e a problemática propostos na presente pesquisa.

4 A PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA PARA BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL? A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES E DO GESTOR DA AFUBRA

A pesquisa de campo foi realizada entre os dias 29 e 30 de maio de 2014, na AFUBRA, localizada na cidade de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil, com entrevista destinada ao gestor dos Assuntos Cooperativos e responsável pelos projetos vinculados à bioenergia da Associação, como também foram realizadas entrevistas com dois agricultores, um do município de Sinimbu, e outro no município de Rio Pardo. O número reduzido de entrevista entre os agricultores deve-se a limitações quanto à pesquisa, como orçamento e deslocamento local, sendo este último tanto próprio quanto dado pela relutância imposta pelo gestor em não conduzir a outros agricultores da região e no fornecimento de um banco de dados sobre a localização dos mesmos.

Obviamente, aqui não se objetiva inferir, através da análise dessas duas entrevistas, a opinião do total dos agricultores associados à AFUBRA, mas, ainda que de modo limitado, procurar analisar suas percepções enquanto produtores, ou não, de matérias-primas para biocombustíveis. Os agricultores não foram escolhidos de modo aleatório; foi realizado um pedido ao gestor da Associação que indicasse perfis de produtores mais e menos relutantes a diversificação produtiva, para além do fumo, e que produzissem ou não matéria-prima para biocombustíveis.

Ressalta-se que o supracitado compõe uma limitação da pesquisa, visto que a escolha dos agricultores ficou a critério do gestor com base na “saudável” relação que estes possuem com a AFUBRA e pela capacidade de receptividade, o que pode ter viesado alguns dados da pesquisa. A cadeia produtiva do fumo é constituída, basicamente, por produtores, indústrias de beneficiamento e entidades representativas. Visando possuir uma maior eficiência entre esses três elos, a cadeia produtiva do fumo deve dispor de canais de comunicação. Estes canais de comunicação entre o agricultor, a(s) indústria(s) de beneficiamento e a AFUBRA podem ser objeto de pesquisa para futuros trabalhos.

De modo semelhante quanto à limitação, ocorre com o gestor da Associação, pois este foi escolhido por ser o funcionário-chave, responsável pelos projetos de pesquisa e execução de bioenergia, pode-se citar, por exemplo, os projetos do etanol a partir da cana-de-

açúcar e do biodiesel originário do girassol e também do óleo saturado. A relevância deste gestor para a pesquisa é justamente por este estar habilitado a fornecer a visão holística sobre a AFUBRA, tanto para as suas atividades do passado e presente, mas também futuras, por estar vinculado ao planejamento da Associação.

Dentre os dados coletados através das entrevistas realizadas têm-se os seguintes perfis de agricultores e do gestor:

AGRICULTOR 1: Homem, casado, 57 anos, ensino fundamental incompleto, 6 pessoas compõe a sua família;

AGRICULTOR 2: Homem, casado, 68 anos, ensino fundamental incompleto, 5 pessoas compõe a sua família⁵⁴;

GESTOR: Homem, idade não declarada, ensino superior incompleto, cargo de assessor técnico desempenhado na AFUBRA.

A análise da produção de biocombustíveis como um meio para o desenvolvimento será realizada com base na sustentabilidade. De acordo com o que fora abordado sobre o Desenvolvimento Sustentável, sabe-se que o seu conceito ainda encontra-se em construção, sendo este considerado um objetivo global, mesmo com os seus inúmeros debates, acordos, metas, discussões e conferências no decorrer de muitos anos. Contudo, não há como abordar Desenvolvimento Sustentável sem que sejam considerados os seus três pilares: o social, o econômico e o ambiental. Estes três pilares devem se relacionar de forma holística, sem se sobreporem, visando atender a concepção do Desenvolvimento Sustentável.

⁵⁴ Ao todo são 7 pessoas que constituem a sua família, porém, atualmente residem apenas 5 pessoas na propriedade.

4.1 A PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA PARA BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES

O primeiro pilar do DS a ser abordado é o social. Este pilar trata das potencialidades humanas, e se refere ao bem-estar das pessoas no âmbito do seu trabalho, bem como a sua saúde e de sua família. Considera a educação e também as habilidades das pessoas, bem como sua integração na sociedade.

Com relação ao impacto social causado pela produção de fumo sobre a dimensão da saúde dos agricultores, o agricultor 1 destaca que não migrou de atividade por entender não sofrer nenhum dano à sua saúde e nem à de sua família, assim como não causou aos seus pais e avós. Este posicionamento fica evidente na sua declaração quando questionado sobre a sua saúde.

Por enquanto eu estou inteiro, e a família também. Na verdade quem trabalha com veneno é só eu, e tenho todo o equipamento, máscara e tudo, todos os equipamentos necessários. E a minha futura nora também trabalha com todo o equipamento. Veneno é veneno, e claro, não são tão forte quanto antes, são tudo mais fracos, mas não digo que não são venenos, mas são venenos, e era vendido em pó para usar na máquina e com o vento voava tudo no rosto e sem os equipamentos ficava ruim (AGRICULTOR 1).

Nota-se que o agricultor 1 possui entendimento dos danos que o veneno possa a vir causar na saúde das pessoas, tanto que este e sua nora protegem-se com roupas adequadas. Ele ainda destaca que, com o passar dos anos, os venenos ficaram menos “agressivos” à saúde, porém possui a consciência de que ainda causam danos à saúde de quem trabalha com eles.

Dos 40 anos dedicados à agricultura, principalmente com o cultivo do fumo, o agricultor 1 diz nunca ter tido nenhum problema relacionado à sua saúde, ou desconhece que tenha⁵⁵, visto que sempre esteve protegido com roupas adequadas para trabalhar na lavoura.

⁵⁵ A produção de fumo está fortemente associada às doenças e às mortes no meio rural, principalmente na época da colheita e em períodos chuvosos e quentes do ano. As principais doenças causadas pela nicotina do fumo no organismo humano são: alergias, náuseas, tonturas, tremedeiras, dores de cabeça, perda parcial ou total da visão, vômitos, oscilações inesperadas de pressão arterial, diversos tipos de câncer, cólica abdominal, cansaço ou fraqueza muscular, intoxicações, bem como uma maior propensão ao suicídio e à depressão (DESER-ACT, 2011; MS, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2010). Esta produção também demanda um uso demasiado de agrotóxicos, que além de afetar o meio ambiente (pilar ambiental) afeta a saúde dos indivíduos (pilar social).

Este ainda destaca que começou a trabalhar na plantação de fumo e de milho dos seus pais, quando estava com 16 anos, aprendendo, assim, todas as técnicas de cultivos, prosseguindo o “negócio da família”. O agricultor 1 afirma veemente que não terá complicações no que tange à sua saúde, pelo motivo de que há anos trabalha com venenos e nunca esteve desprovido de proteção.

Eu sei que não vai aparecer [doenças], mas eu sempre trabalhei com veneno e nunca trabalhei sem luva, sem proteção, sem nada (AGRICULTOR 1).

Por outro lado, o agricultor 2 diversificou a sua produção ao longo dos seus 25 anos destinados principalmente à produção de fumo, sendo que gradativamente foi investindo na pecuária, criando gado leiteiro, à qual tornou-se, atualmente, a sua principal atividade. No presente momento, este não produz mais fumo e nem possui a pretensão de cultivá-lo novamente, visto que a migração de um cultivo para a pecuária foi dado principalmente pelos danos causados à sua saúde e de sua família. O fator que mais pesou no processo de desistência do cultivo de fumo pelo agricultor foi o uso intensivo de venenos. Destaca-se que, neste caso, todos os membros da família trabalhavam com a plantação de fumo, diferentemente do agricultor 1, onde apenas duas pessoas exerciam/exercem atividades relacionadas com o fumo.

Quando questionado sobre de que forma que a sua saúde e de sua família foram afetadas, o agricultor 2 afirmou que devido a grande quantidade de nicotina do fumo verde e agrotóxicos que eram absorvidos pelo organismo, estes acabavam acarretando em malefícios à saúde de ambos. A colheita do fumo era realizada cedo da manhã, quando o pé de fumo ainda estava com o orvalho noturno. Após a colheita na lavoura, o fumo era transportado até um galpão, onde havia uma estufa, também conhecida como cura, que era destinada a secagem da folha de fumo. Destaca-se que a colheita do fumo impõe lida manual devido ao fato de que a mecanização na lavoura ainda é custoso, isto implica dizer que os trabalhadores estão sujeitos a complicações na saúde decorrentes do contato direto com a nicotina do fumo, como também dos defensivos agrícolas, sem desconsiderar os danos causados ao meio ambiente decorrente de um uso demasiado e inapropriado destes. Nas palavras do agricultor 2:

Eu sentia ânsia de vômito e coisa e me fazia mal [...] e para as minhas filhas e por isso que eu desisti de plantar, mesmo sendo ele mais rentável. Eu optei pela saúde (AGRICULTOR 2).

Ainda sobre a colheita do fumo na lavoura, o agricultor 2 destacou fortemente que, mesmo utilizando as roupas de proteção adequadas, o veneno molhava e penetrava nestas de forma que ainda era possível sentir os males causados pelo veneno, ou seja, o mal estar era sentido mesmo com o uso diário e contínuo das roupas de proteção adequadas. Além disso, a roupa de proteção era desconfortável quando o ambiente se encontrava em temperatura elevada. Estes configuraram mais um motivo para que houvesse a transição da plantação de fumo para a criação de gado leiteiro, o que é reiterado nas palavras do agricultor 2:

Eu decidi pela saúde parar de plantar fumo e seguir com o leite. Hoje o carro-chefe é o leite da minha propriedade e que eu vendo para o mercado (AGRICULTOR 2).

Sobre a produção de biocombustíveis, o agricultor 2 destaca um aspecto importante do biodiesel: bem menos danoso à sua saúde e de sua família. O agricultor relata que, quando utilizava o biodiesel em seus tratores, percebia que quando a fumaça era lançada pela descarga do cano do trator, não causava irritação em seus olhos, diferentemente daquela fumaça do diesel, que causava grande ardência gerando assim um desconforto ocular ao agricultor.

O uso de biodiesel no caso do agricultor 2 supracitado configura como sendo uma alternativa sustentável, pois este pode ser utilizado sem que ofereça e cause riscos ao meio ambiente, como aqueles provocados pelos combustíveis fósseis, e a saúde das pessoas que estão envolvidas no seu manuseio, além de ser economicamente viável. Desta forma, percebem-se duas coisas: (I) a preferência pelo uso de uma fonte de energia renovável e limpa oriunda da agroenergia, de forma a evitar ao máximo a aplicação de um combustível de origem fóssil; e, (II) que o biodiesel contempla os três pilares do Desenvolvimento Sustentável.

Apesar da amostra não poder afirmar que o uso intensivo de venenos nas lavouras de fumo causa danos à saúde dos agricultores, pode-se colocar como uma alternativa de produção outros tipos de culturas que demandam um uso bem menor de defensivos agrícolas. Neste ponto, os biocombustíveis podem ser uma alternativa para a substituição deste tipo de

cultura, assim como também a produção leiteira, como foi evidenciado no caso do agricultor 2.

O que não se pode desconsiderar é a importância que o fumo possui na vida do agricultor 1, pois este sempre produziu esse tipo de cultura e obteve altos ganhos com ele. Nota-se que, neste caso, há um conservadorismo em termos de produção do agricultor em defender a manutenção dos seus valores tradicionais, isto é, a sua posição de agricultor está alinhada com a sua tradição, sendo esta última a de cultivar fumo. Esta tradição pode ser explicada através da cadeia produtiva do fumo, pois se encontra consolidada e dá maior segurança ao produtor de fumo em termos de venda da sua produção.

Outro ponto que se deve mencionar é o programa nacional que visa à diversificação das propriedades que cultivam tabaco por outro tipo de cultura, destinado para a produção de alimento ou de matéria-prima para a geração de energia. Isso se deve a aderência do Brasil a Convenção-Quadro sobre Controle do Uso do Tabaco⁵⁶.

No entanto, essa migração, incentivada pelo governo, também acaba por incentivar a produção. Além da expansão do mercado consumidor de cigarros, principalmente com a ampliação da demanda pela China e Oriente Médio, a redução da oferta acaba apreciando o preço e tornando mais rentável a produção de fumo. A isso volta-se a percepção do agricultor 1, segundo a qual o biocombustível não se mostra atrativo nem do ponto de vista produtivo e muito menos do ponto de vista financeiro.

⁵⁶ A Convenção-Quadro sobre Controle do Uso do Tabaco (CQCT), é considerada como o primeiro tratado de âmbito internacional da Organização Mundial da Saúde que abrange a saúde pública, da qual a Assembleia Mundial de Saúde vigorou no ano de 2005, porém em 2003 já havia sido adotada, onde houve a aderência de 192 países, sendo que em mais de 170 países encontram-se juridicamente vinculantes. Durante o período superior a um ano em que a CQCT esteve aberta, de maio de 2003 a junho de 2004, 168 países assinaram a Convenção expressando o interesse em torna-se parte da mesma visando o controle do tabaco. A CQCT possui um grande número de medidas obrigatórias aos países membros que consentiram em assinar o tratado. A ONUBR (2011) destaca que tal cumprimento das medidas pelos países membros ajudará na redução do número de fumantes, e como consequência, acarretará em uma menor mortalidade e morbidade devido aos agravos que o tabagismo causa. O Brasil entrou como membro participante e foi o segundo país a assinar a CQCT, em 16/06/2003, porém a ratificação da Convenção ocorreu em 03/11/2005, entrando em vigor no país em 01/02/2006, com o intuito de ser inteiramente executada e cumprida. O decreto que promulga a CQCT no Brasil é o Decreto Nº 5.658, de 2 de janeiro de 2006, onde, segundo o artigo 3º, o principal objetivo da Convenção é o de "proteger as gerações presentes e futuras das devastadoras consequências sanitárias, sociais, ambientais e econômicas geradas pelo consumo e pela exposição à fumaça do tabaco" (BRASIL, 2006), de forma que para atingi-lo há vários princípios norteados. Atualmente, todas as medidas da Convenção estão sendo estabelecidas pela Política Nacional de Controle do Tabaco. Deve-se destacar que durante o processo de votação no Senado Federal, o setor fumageiro causou um clima hostil sobre a Convenção, apresentando argumentos sem fundamentações sobre o impacto econômico que causaria aos fumicultores caso houvesse a ratificação da CQCT, o que mais tarde foram desmitificados. Findando a adesão à Convenção, o Brasil manifestou-se através de uma declaração relatando que não proíbe o cultivo do fumo e muito menos haveria algum tipo de restrições às políticas nacionais que apoiam à fumicultura (BRASIL, 2006; INCA, 2014; ONUBR, 2011; WHOFCCTC, 2014).

Diferentemente ocorreu com o agricultor 2, onde os ganhos auferidos com a produção de fumo foram fundamentais para que este pudesse alternar de atividade pelos motivos anteriormente ressaltados. Neste caso, não se pode dizer que o cultivo de matéria-prima para biocombustível é a melhor alternativa para a substituição do fumo, visto que para este agricultor foi a produção leiteira.

Em suma, pode-se afirmar com os dados obtidos que o histórico produtivo⁵⁷ do fumo pelo agricultor 2 é importante no que tange à substituição de um cultivo por outro. Por outro lado, o histórico produtivo do produtor 1 não é tão importante, visto que este sempre seguiu os passos de seus antepassados, o mais importante para ele é estar confortavelmente bem dentro da produção de fumo em termos de renda e bem-estar.

O segundo pilar do DS a ser abordado é o econômico. O pilar econômico trata da produção e do acesso ao mercado, levando em consideração os outros dois pilares, não apenas visando o ganho de renda, mas também realiza-se a análise da distribuição e do consumo das pessoas quanto a bens e serviços e escoamento da produção. Este pilar visa entender se a atividade produtiva é economicamente sustentável.

Ao serem questionados sobre os cultivos já plantados e quais destes haviam promovido o maior ou menor retorno financeiro, os entrevistados demonstraram possuir uma visão idêntica diante do fumo. Estes agricultores afirmam que, dentre todos os cultivos, o fumo foi aquele que originou maior retorno financeiro dentro da pequena propriedade.

O que me deu maior retorno foi o fumo (risos) (AGRICULTOR 1).

O fumo é o que rende mais (AGRICULTOR 2).

O fumo, no caso do agricultor 1, continua sendo o responsável por prover o maior retorno financeiro dentre os cultivos anteriormente plantados. A plantação do fumo é realizada há mais de 40 anos, em conjunto com a plantação de milho, sendo que o fumo sempre foi o “carro-chefe” da sua propriedade e o milho um cultivo alternativo, onde este último, dito pelo agricultor 1, até o presente momento, não lhe proporcionou prejuízo algum.

O milho não deu prejuízo, mas o fumo sempre foi o carro-chefe durante esses mais de 40 anos (AGRICULTOR 1).

⁵⁷ Refere-se a todas as culturas já plantadas em uma propriedade rural.

O milho que é produzido em sua propriedade é destinado exclusivamente para a cooperativa. A sua lógica de produção é dada de forma simplificada, isto é, o agricultor 1 cultiva o milho e o vende em sua totalidade para uma cooperativa, podendo esta destinar para o consumo humano ou transformar em rações para a alimentação animal ou ainda para a produção de biocombustível. Ainda, cabe ressaltar que o agricultor 1 não possui conhecimento sobre o destino que o seu milho possui quando este é vendido para a cooperativa, isso fica evidente em sua declaração sobre a produção do milho ser ou não destinada a fabricação de biocombustível.

Não sei, só pode ser, né? Eu produzo e mando para o mercado. Eu apenas planto e vendo para o mercado, e o mercado faz o que quer com ele (AGRICULTOR 1).

O agricultor 1 menciona que a sua produtividade média do cultivo de milho durante a safra de 2013/2014 foi de 130 sacas por hectare. No total chegou-se a 1.300 sacas nos dez hectares que destina à plantação de milho. Podemos, por exemplo, realizar um cálculo simples visando uma melhor assimilação do quanto o pilar econômico representa para este agricultor. Todos os valores pagos ao produtor pela produção elencados a seguir foram obtidos no banco de dados do site da Fundação de Economia Estatística (FEE), sendo que os dados do milho, do fumo e do leite, possuem as medições com data de início em janeiro de 2006. Por fim, leva-se em consideração a época em que o agricultor 1 realizou o plantio, bem como a colheita e a venda do milho à cooperativa, sendo estes fatores analisados, primeiramente, no município de Sinimbu.

O primeiro fator a ser considerado é a época de plantio do milho realizado pelo agricultor 1, este no mês de agosto. Com o plantio do milho no referido mês, este possui a pretensão de realizar a colheita entre os meses de dezembro a janeiro, de forma que irá vender o seu milho à cooperativa em meados do mês de fevereiro. Com base neste último fator, a venda à cooperativa, deve-se considerar alguns motivos para que a venda seja antecipada pelo agricultor, como por exemplo, ter contraído empréstimos bancários ou dívidas com outros agricultores, ou ainda venda postecipada, esta com o intuito de segurar a produção visando um maior preço do produto que reflita em um maior retorno financeiro⁵⁸.

⁵⁸ Dados obtidos através da AFUBRA.

O preço pago ao produtor de milho por uma saca, equivalente a 60 quilogramas, em fevereiro de 2013 foi de R\$ 27,92. Considerando que o agricultor 1 tenha vendido toda a sua produção de milho no referido período e que a produtividade por hectare da sua propriedade foi de 130 sacas em uma área total plantada de dez hectares, tem-se ao final uma produção total de 1.300 sacas de milho destinadas à cooperativa. Com relação ao supracitado, o agricultor 1 recebeu uma receita bruta equivalente a R\$ 36.296,00.

O custo por hectare do milho foi ressaltado pelo agricultor 1 como sendo extremamente oneroso, mesmo havendo um rendimento considerável, um dos principais problemas seria o preço pago pela cooperativa ao agricultor, considerado por este como um valor muito módico. Outro problema que foi enfrentado pelo agricultor foi a falta de chuva que acometeu a região do Vale do Rio Pardo no final do ano de 2009 e de 2011, responsável pelas grandes perdas nas safras. O agricultor 1 destaca que a sua produtividade por hectare, devido às condições meteorológicas, ficaram em aproximadamente entre 30 e 40 sacas, isto representa uma perda de produtividade de mais de 70%.

Considerando, ainda, os dados da FEE (2014) e o mês de fevereiro de 2009 e 2011 como período de venda, média de sacas (35) e o preço pago por saca pela cooperativa de R\$ 20,89 e R\$ 23,13, respectivamente, pode-se dizer que a receita bruta recebida pelo agricultor 1 pela venda da sua produção de milho ao mercado foi de R\$ 7.311,50, e R\$ 8.095,50, nesta ordem. Caso não houvesse a falta de chuva, *ceteris paribus*, o agricultor 1 receberia por sua safra de milho R\$ 27.157,00, e R\$ 30.069,00, relativos aos anos de 2009 e 2011.

Percebe-se que o milho possui uma produtividade considerável por hectare plantado, porém o preço pago ao produtor é demasiado baixo, o que é corroborado com a afirmação do agricultor 1 dada a seguir. Conhecendo a sua perda de produtividade, o agricultor 1 obteve apenas 26,92% de receita bruta pela venda total da sua produção em ambos os anos, 2009 e 2011, o que implica dizer que este deixou de receber 270% a mais, respectivamente.

O milho tem um bom rendimento por hectare colhido, mas o preço dele é muito baixo. O custo dele é de R\$ 2.000 por hectare daí pra cima, e com anos com seca, aqui por sorte deu uma quebra, mas ainda deu safra. Rendeu umas 30-40 sacas, mas poderia ter rendido mais se tivesse chovido (AGRICULTOR 1).

Contudo, deve-se observar que esta produtividade do milho em sacas, dito pelo agricultor 1, é atingida através do uso de defensivos agrícolas. Este ainda destaca que, em

uma safra cheia, possui a produtividade superior a 150 sacas por hectare. O agricultor 1 realiza um comparativo entre a produtividade de sua propriedade e a de outros agricultores vizinhos em relação ao cultivo do milho, sendo que há alguns que chegam a ultrapassar a marca de 200 sacas por hectare, e outros que alcançam o patamar de 240 sacas por hectare.

O agricultor 1 diz não colher mais do que 50 sacas de milho por hectare em sua propriedade sem o uso de defensivos agrícolas, configurando-os, assim, como essenciais em sua lavoura. Este ainda destaca que todas as culturas demandam por defensivos agrícolas, porém, umas mais e outras menos. Isto fica evidente em sua declaração:

O milho, por exemplo, não adianta eu apenas plantar ali sem veneno e deixar, eu não colho nada, a semente já vem tratada e claro que facilita com os venenos. Sem o veneno eu não colhia nem 50 sacas por 1 hectare (AGRICULTOR 1).

Por outro lado, a respeito do fumo, também é preciso considerar a época em que foi plantado, assim como a sua colheita e a sua venda ao mercado fumageiro. O mês em que o agricultor 1 realiza a plantação do fumo é setembro, com previsão para a colheita deste entre os meses de novembro a janeiro. A sua venda ao mercado, normalmente, ocorre a partir do mês de janeiro até meados do mês de julho, sendo que os motivos da sua venda poderão ou não se assimilar com os do milho, como por exemplo, a venda poderá ser antecipada caso o agricultor tenha contraído empréstimos bancários ou dívidas com outros agricultores, ou ainda a venda poderá ser postecipada, esta com o intuito de segurar a produção visando um maior preço do produto que reflita em um maior retorno financeiro.

Os três hectares restantes do agricultor 1 são destinados à plantação de fumo, que possuem uma produtividade de aproximadamente 600 arrobas, visto que cada arroba representa, aproximadamente, 15 quilogramas. Considerando esta produtividade, o agricultor 1, ao realizar a venda do seu fumo para o mercado fumageiro, recebeu R\$ 97,23 por arroba, em fevereiro de 2013, e a sua receita bruta total foi de aproximadamente R\$ 58.338,00.

Considerando as receitas brutas totais do milho (R\$ 36.296,00) e a do fumo (R\$ 58.338,00), ambas em fevereiro de 2013, percebe-se que para possuir a mesma receita bruta gerada pelo fumo, seriam necessários quase dezesseis hectares plantados de milho, isto representa uma ocupação de quase 60% a mais de terras com a mesma finalidade. Já o fumo necessita de quase dois hectares para que dê a mesma receita gerada pelo plantio de dez hectares de milho. Percebe-se, assim, que a plantação de milho visando à substituição do

fumo torna-se inviável pelo pilar econômico, pois a propriedade do agricultor 1 é composta por vinte e nove hectares, e para se ter o mesmo rendimento do fumo, seriam necessários pouco mais de quinze hectares, isso sem considerar as áreas previstas em lei de reflorestamento e de preservação da mata nativa. Deste modo entende-se porque o fumo é encarado pelo agricultor 1 como uma fonte de renda “defensora” da propriedade. A Tabela 6 visa ilustrar esta relação entre a produtividade e receita gerada pela cultura do fumo e do milho através de um comparativo.

Tabela 6 – Comparativo de produtividade e receita gerada ao agricultor 1 em fevereiro de 2013 entre a cultura do fumo e do milho

Culturas	Produção total (kg)	Produção por hectare (kg)	Preço pago ao agricultor (kg)	Receita bruta total por hectare	Receita bruta total da propriedade⁵⁹
Fumo	9.000	3.000	R\$ 6,482 ⁶⁰	R\$ 19.440,00	R\$ 58.338,00 ⁶¹
Milho Transgênico	78.000	7.800	R\$ 0,4653 ^{62*}	R\$ 3.666,00	R\$ 36.296,00 ⁶³

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em valores obtidos na entrevista e em dados da FEE (2014)

*Dízima periódica: Valor R\$ 0,46533...

O alto valor recebido pela venda do fumo é um fator determinante no quesito de escolher um cultivo para plantar na propriedade ou para continuar plantando este. O fumo é caracterizado na região como um cultivo que gera o maior retorno financeiro na pequena área. Na região do Vale do Rio Pardo, as propriedades possuem, em média, dezesseis hectares.

Percebe-se que o agricultor 1 possui dependência em relação ao cultivo de fumo, seja por ser um cultivo de gerações, seja pelo seus altos rendimentos advindos da produção em pequena área. Ainda constata-se que, há uma certa resistência deste agricultor em aderir aos programas governamentais que visem diversificar as áreas em que o fumo é cultivado, que

⁵⁹ Não foram considerados os custos recorrentes a esse tipo de produção.

⁶⁰ Este resultado foi atingido através da divisão do valor do preço pago ao agricultor por uma arroba de fumo em fevereiro de 2013.

⁶¹ Referente ao plantio de 3 hectares de fumo.

⁶² Idem ao anterior, porém considerando uma saca de milho.

⁶³ Referente ao plantio de 10 hectares de milho.

pode ser por um lado atribuída ao tempo que o mesmo permanece na produção. A esta resistência, pode-se dizer que está atrelado o vínculo que o agricultor possui com a indústria fumageira e também pela dependência econômica.

Porém, deve-se levar em consideração outro fator que acaba surgindo como um grande incentivo para o cultivo do fumo: a localização geográfica do agricultor 1. Por ser uma localidade com grande desnível, justamente por morar na proximidade de um cerro, não há a possibilidade de abrir a área para a plantação de outros cultivos mais sustentáveis, descartando, por vez, a hipótese da plantação de culturas a serem destinadas ao biocombustível. Dependendo da cultura, esta demandará um maior ou menor uso de terras para o seu cultivo, fator a ser levado em consideração para o cálculo de sua viabilidade econômica. Mais uma vez, o fumo apresenta uma viabilidade maior perante os outros tipos de cultivos, pelo motivo já elencado de que é o cultivo que possui uma alta produtividade dentro da pequena área, além de prover também o maior retorno financeiro. Em suas palavras:

Se tivesse uma cultura que tivesse tanto lucro por hectare, como o fumo, eu ia largar logo, mas não tem, o fumo é o que mantém o nosso cerro. Por aqui tem no máximo 25 hectares. Aqui no cerro não tem como abrir roça é para deixar no mato. Tem 2 hectares que da para colher uma boa safra de fumo, umas 300-400 arrobas de fumo por 2 hectares. Agora faz o cálculo... Ele é mais rentável e por enquanto eu, aqui, não tenho como largar. Eu tenho que meter ele... Como é que eu vou manter a minha propriedade? Não tem. Com o milho? [...] **O fumo é o carro-chefe. O milho nem chega perto.** É o fumo que mantém. Tu pode passar por toda essa região, todo esse município ao redor, o pessoal está tudo no fumo. Eles têm ainda criação de bicho, carne, ovos, e uns nem criam bichos para poder plantar fumo. Tem regiões que ainda plantam milho, tem galinhas e vacas (AGRICULTOR 1, grifo nosso).

Um aspecto interessante a ser considerado na fala do agricultor 1 é o fato de que alguns agricultores da região utilizam a sua propriedade para a criação de animais e alguns cultivos, ambos destinados à sua subsistência, o que indica que estes estão diversificando as suas terras, ou seja, estão mais focados na produção animal e menos na plantação de cultivos que devem ser substituídos, como o fumo. Este fato pode ser compreendido justamente pelos agricultores residirem no aclive do cerro, onde, na medida em que o cerro se torna íngreme, a área de plantio diminui, pois há uma grande dificuldade no plantio e a mecanização neste caso torna-se ainda mais difícil. Contudo, nota-se que estes agricultores compõem a minoria do todo da região, sendo que a maioria destes estão com suas terras plantadas, em sua totalidade, no fumo.

A escolha pelo cultivo do fumo se dá, entre outras opções, por não haver preocupações com relação ao abigeato e nem aos cuidados integrais necessários que os animais demandam. Sabe-se que a mão-de-obra está fortemente presente no cultivo do fumo nas pequenas propriedades, visto que o uso intensivo desta dá-se, principalmente, nas épocas em que é realizada a colheita e a secagem do fumo, necessitando na maioria das vezes de contratação de mão-de-obra. Um dos principais obstáculos no que tange o cultivo do fumo é a questão da mão-de-obra, pois a etapa de classificação do fumo colhido é a que mais demanda contratação de pessoal para o manejo, explica o agricultor 2.

O período de trabalho exigido pelo fumo é explicado pelo agricultor 1 como sendo realizado em duas etapas: a primeira é dada em um período de três meses para a preparação de canteiros, pois as sementes de fumo não podem ser depositadas de forma direta no solo sendo assim necessária a preparação da terra, e a segunda, com igual período de tempo, é realizado a colheita e a separação. Após o período de seis meses de trabalho, os envolvidos na preparação de canteiros, plantação, colheita e separação do fumo são dispensados, sendo, posteriormente, os integrantes da família realocados em outras atividades da propriedade. Em relação ao solo, este fica “descansando” por cerca de seis meses para o próximo plantio de fumo. Em suma, o agricultor 1 utiliza os seus três hectares de fumo de seis em seis meses, diferentemente da utilização dos seus outros dez hectares, onde, ao término da colheita do milho, já há a previsão de um novo plantio.

O agricultor 2 destaca que o fumo foi o cultivo que lhe proporcionou o maior retorno financeiro dentro da pequena área, porém, quando questionado sobre qual seria a cultura que geraria maior retorno financeiro na grande área, o agricultor 2 responde que não seria uma cultura, mas sim uma produção, a leiteira. Pode-se afirmar que para o agricultor 2, os maiores ganhos estariam associados ao fumo na prática de um cultivo na pequena área, já na grande área, estes maiores ganhos viriam da produção leiteira. O agricultor 2 ainda ressalta a necessidade da mão-de-obra familiar como uma ajuda na contenção de gastos com contratação de funcionários, visto que a produção leiteira utiliza uma maior mão-de-obra comparando com o fumo, em suas palavras:

Na área pequena é o fumo. E na área total é o leite. Mas tudo com a mão-de-obra familiar. Pagar um funcionário hoje, assim, que se dedicar mesmo tem que pagar de 3 a 4 mil litros de leite só para o funcionário e torna-se caro (AGRICULTOR 2).

A mão-de-obra é enfatizada pelo agricultor 2 com muita preocupação pelo motivo desta ser bastante onerosa e pesar no orçamento no momento da contratação de pessoal para ajudar na colheita, principalmente na do fumo. Este ainda destaca que, quando realizava a plantação de fumo havia poucos integrantes da família que ajudavam na colheita, sendo necessária a contratação de mão-de-obra terceirizada, ou seja, mais custos corroendo o retorno financeiro. O agricultor 2 ainda salienta que a ajuda era dada de forma mútua entre todos os membros da família em todos os cultivos, inclusive na produção leiteira, o que pode-se inferir que a grande vantagem da agricultura familiar é o uso intensivo e contínuo da mão-de-obra. Porém, deve-se observar com atenção a resposta do agricultor 2, onde o aspecto econômico também pesou para este no processo de transição de um cultivo para a produção, não prendendo-se apenas ao aspecto social na dimensão da sua saúde e de sua família.

No fumo era pouca gente e, por exemplo, a ordenha era 8 horas por aí, e tem que ir para a roça colher fumo e ficava tarde, aí 4:30, 5 horas da tarde tinha que abandonar o fumo para ir pro leite. Só que a mão-de-obra ficou cara porque era terceirizada. Aí nós desistimos do fumo e continuamos com o leite. Só leite e milho, suíno, ovos e galinha caipira (AGRICULTOR 2).

Em relação às culturas que tivessem proporcionado prejuízos, o agricultor 2 diz não ter tido nenhuma experiência nesse sentido. O seu histórico de produção ainda contempla o cultivo de milho, trigo e soja, durante os seus 60 anos dedicados à plantação, sendo que destes, 25 anos foram destinados para a produção de fumo em conjunto com outra cultura.

No que tange à produtividade em sacas de cada cultivo por hectare, o agricultor 2 diz ter colhido aproximadamente 120 sacas por hectare do milho na safra 2013/2014. Isso indica que em seus oito hectares plantados, a sua produtividade total foi de 960 sacas de milho. A sua produtividade é dobrada para 1.920 sacas, quando este agricultor utiliza o solo para plantar duas vezes o milho. Este agricultor diz utilizar o solo durante a entressafra, plantando novamente o milho, o que caracteriza a chamada “safrinha”, porém com um ciclo curto de produção, no qual a colheita é realizada em no máximo 120 dias após a data do plantio e acarreta como consequência uma renda extra ao agricultor. Caso o milho fosse vendido à cooperativa, considerando os dados da FEE (2014) no mês de fevereiro de 2013, o agricultor 2 estaria recebendo uma receita bruta na ordem dos R\$ 3.350,40 por hectare, totalizando uma receita bruta de, aproximadamente, R\$ 26.803,20 em seus oito hectares, agregando com a safrinha, a receita bruta total final seria de R\$ 53.606,40.

Já em relação à produtividade do fumo, o agricultor 2 afirma nunca ter colhido menos de dez arrobas por mil pés plantados de fumo. Em um hectare, em média, planta-se vinte mil pés de fumo e colhe-se duzentas arrobas, o que em três hectares plantados pelo agricultor 2, este colherá seiscentas arrobas. A receita bruta total recebida por este agricultor seria a mesma recebida pelo agricultor 1, ou seja, R\$ 58.338,00. A sua maior colheita no fumo foi quando colheu quinze arrobas por mil pés plantados de fumo, o que totalizou novecentas arrobas em três hectares plantados, gerando uma receita bruta de R\$ 87.507,00. Esta oscilação de produtividade pode ser caracterizada pela perda que o granizo causa à lavoura, bem como pela estiagem que acometeu a região do Vale do Rio Pardo em 2009 e 2011.

Quando questionado sobre o destino da sua produção de milho, o agricultor 2 disse que está fazendo silagem para que o milho seja consumido todo dentro da sua propriedade para a alimentação dos animais. Este ainda explica que a silagem é realizada no verão, quando o milho já está plantado, sendo utilizado o triturador acoplado ao trator para colher o milho ainda verde para ser triturado e prensado no silo. Este processo visa à fermentação por um período de 3 meses, sendo, posteriormente, utilizado para a alimentação dos animais durante todo o inverno, pois não há pastagens no campo que supram tal necessidade de alimentação destes.

Assim, o milho produzido pelo agricultor 2 não é vendido para uma cooperativa e nem para a fabricação de biocombustíveis. A única matéria-prima que é destinada para a cooperativa é o leite. Nesse contexto, considerando o interesse de uma empresa do ramo de bioenergia interessada no milho, o agricultor 2 diz que venderia sim o seu milho para a produção de biocombustíveis, desde que a remuneração fosse satisfatória dentro daquilo que considera como ganho em termos financeiros. Considerando um valor alto pela compra do seu milho destinado à produção de biocombustíveis, em suas palavras:

Bom, eu acho que sim, não vou dizer que não. Depende da remuneração. Depende de quanto eu ganharia. [...] Vendo. Por que não venderia? (AGRICULTOR 2).

Deve-se lembrar de que, ao vender todo o seu milho para a produção de biocombustível, os animais que dependem do milho não o terão para suprir a sua necessidade de alimentação. O agricultor 2 enfatiza que os animais dependentes do milho serão destinados às pastagens, sendo necessário pensar em outra alternativa para a alimentação destes.

Para o agricultor 2, a transição de forma gradativa do fumo para a produção leiteira trouxe como benefício um aumento maior de renda do que antes era proporcionado pela plantação do fumo, sendo que os benefícios desta produção compensam os benefícios dados pelo fumo. O agricultor 2 ressalta que:

Mesmo deixando de plantar fumo, a minha renda aumentou mesmo assim (AGRICULTOR 2).

O que deve ser considerado neste aumento de renda é a quantidade de vacas leiteiras que o agricultor 2 possui em relação à área plantada de fumo. Atualmente, este agricultor possui um plantel de quarenta vacas leiteiras, porém vinte e cinco destas estão em lactação, e as outras quinze estão prenhas, assim como também ocorre o inverso. Os fatores necessários que devem ser levados em consideração pela primeira vez para que as novilhas sejam inseminadas é a boa saúde, o peso e a idade destas. Por outro lado, as vacas não são tão dependentes dos fatores idade e peso para que sejam inseminadas, o único fator mais relevante é a sua boa saúde. Em relação à lactação das vacas, estas chegam a produzir leite por um período de seis meses após o parto, sendo que ao término deste, as vacas serão ou já foram inseminadas, entrando, em um período de descanso, isto é, quando são destinadas às pastagens durante a sua gestação, e após o parto, as vacas voltam para o período de lactação. Ressalta-se que as vacas que não possuírem boa saúde não são inseminadas e são destinadas às pastagens.

A produção de leite por vaca em lactação deve ser observada com bastante atenção, visto que a sua produção apresentará grandes oscilações quando comparada com outras vacas, assim como a produção oscilará levando em consideração a mesma vaca. De acordo com o que foi dito pelo agricultor 2, pode-se exemplificar a sua produtividade leiteira, a qual encontra-se no patamar de aproximadamente 450 litros por mês por vaca. Se considerarmos as suas vinte e cinco vacas (exemplo 1), o agricultor 2 possui uma produção leiteira no total de 11.250 litros de leite. Contudo, deve-se observar a hipótese de que a sua produção total poderia chegar a 18.000 litros de leite, caso todas as suas quarenta vacas (exemplo 2) estivessem no período de lactação, o que muito raramente ocorre, pois presume-se que todas as vacas tenham parido, ou ainda, a 6.750 litros, no caso de haver apenas quinze vacas (exemplo 3) em lactação.

Em termos de renda, utilizando o preço de R\$ 0,74⁶⁴ por litro que foi pago ao produtor no mês de fevereiro de 2013, o agricultor 2 recebeu uma receita bruta total de R\$ 8.325,00, com o plantel de vinte e cinco vacas, podendo ter recebido R\$ 13.320,00, caso todas as suas vacas estivessem em lactação, ou ainda, R\$ 4.995,00 com quinze vacas. Comparando estes valores em relação ao valor recebido pelo plantio de três hectares de fumo, a produção leiteira mostrou-se com menor retorno financeiro, porém esta atividade promove, ao agricultor 2, fluxos regulares de renda, além de ser uma atividade de cunho mais sustentável. A tabela 7 realiza o comparativo de produtividade e renda gerada ao produtor com produção leiteira.

Tabela 7 – Comparativo de produtividade e receita gerada ao agricultor 2 em fevereiro de 2013 com a produção leiteira

	Quantidade produzida em litros por uma vaca leiteira por mês	Quantidade total produzida em litros por mês	Preço pago ao produtor por litro	Receita bruta total gerada ao produtor por mês ⁶⁵
Exemplo 1	450	11.250	R\$ 0,74	R\$ 8.325
Exemplo 2		18.000		R\$ 13.320
Exemplo 3		6.750		R\$ 4.995

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em valores obtidos na entrevista e em dados da FEE (2014)

Como mencionado anteriormente, para a produção em pequena propriedade o fumo é o que possui a maior rentabilidade por hectare plantado. Deve-se notar que, também na pequena propriedade, a produção leiteira é uma boa atividade geradora de renda ao produtor, por seu caráter contínuo, porém não tanto quanto o fumo. Atualmente, a produção leiteira é a responsável pelo aumento da renda e de uma melhor qualidade de vida para a família do agricultor 2, substituindo o fumo. Destaca-se que a produção de biodiesel, a partir do cultivo do girassol, também foi um dos responsáveis pelo aumento da sua renda, sendo este biocombustível constituinte do Projeto Girassol.

⁶⁴ FEE (2014).

⁶⁵ Não foram considerados os custos recorrentes a esse tipo de produção.

Quando questionados sobre o Projeto Girassol desenvolvido pelo AFUBRA, sendo este realizado com a intenção de plantar a cultura do girassol nas propriedades para transformar em biodiesel, o agricultor 1 diz ter havido muitos prejuízos financeiros devido aos pássaros se alimentarem das sementes da flor da planta. Este mesmo problema também era enfrentado pelo agricultor 2, onde este diz ter havido apenas algum pequeno prejuízo financeiro, porém a produtividade com a semente não foi comprometida. Estes dois posicionamentos dos agricultores ficam perceptíveis em suas declarações quanto ao questionamento de prejuízos provenientes do cultivo do girassol.

Não tinha como combater os passarinhos [...] Não adianta colocar espantalho, bandeiras, atirar foguete, eles não querem saber, eles vem igual. [...] Os passarinhos comiam todas as sementes e só sobrava a parte verde de dentro, e só comem quando as sementes estavam maduras. Como vou combater, né? Não tive condições de combater (AGRICULTOR 1).

Aumentava o número de pássaros, todos viam comer o girassol. Eu não perdia porque Deus deu para todos. [...] sempre deu, mesmo com prejuízo dos passarinhos se alimentarem dos grãos e mesmo assim produziu bem (AGRICULTOR 2).

O principal motivo que levou o agricultor 1 a parar de participar do Projeto Girassol, depois de seis anos contínuos, foi devido aos pássaros se alimentarem das sementes da flor da planta, o que no seu entender os pássaros estavam “lucrando” mais do que ele, assim como o motivo de estresse bastante elevado e de altas despesas com a aquisição de sementes de girassol. Este ainda ressalta que a semente de girassol custava, na época em que participava do projeto, em torno de R\$ 27,00 o quilo, sendo necessárias para o plantio em três hectares, aproximadamente, de 10 quilos de sementes, totalizando assim R\$ 270,00, o que caracteriza como sendo uma despesa bastante onerosa, isso sem levar em consideração as despesas com a mão-de-obra.

A produtividade do agricultor 1 foi comprometida pelos pássaros, visto que no primeiro ano de adesão ao programa chegou a colher mais de 3 mil quilos por hectare plantado, sendo que posteriormente o seu rendimento passou para 2.700 quilos, 2.000 quilos, chegando a colher entre 1.500 e 1.800 quilos nos anos subsequentes. Já o rendimento do óleo de girassol caiu mais da metade do que era produzido anteriormente, motivo este explicado pelo fato dos pássaros consumirem as sementes, sendo que o óleo é extraído destas.

Por outro lado, o agricultor 2 chegou a participar por quatro anos do projeto, não ingressando neste último ano, 2014, pelo motivo de realizar tardiamente a plantação do

girassol, onde ainda ressalta ser o único ano em que não participou do referido projeto. Este agricultor, mesmo com algum prejuízo causado pelos pássaros, possui a pretensão de voltar a participar do projeto no ano subsequente, visando, assim, o retorno do biodiesel e da torta de girassol para a sua propriedade, de forma a não realizar a venda do girassol para a cooperativa. Isto representa que o agricultor está realmente interessado em um plantio mais sustentável em sua propriedade, visto que a utilização de biodiesel em seu maquinário e da torta de girassol destinada como suprimento alimentar a seus animais constituem como sendo alternativas sustentáveis.

Com relação aos auxílios fornecidos pela AFUBRA aos agricultores durante o Projeto Girassol, questionou-se se ambos desfrutavam de acesso a sementes, implementos e insumos agrícolas, além de assistência técnica gratuita. Os dois agricultores disseram que recebiam os auxílios, mas possuem percepções díspares sobre estes. O agricultor 2 relata que durante todo o primeiro ano em que participou do Projeto Girassol recebeu as sementes necessárias para iniciar a plantação e também os fertilizantes para serem utilizados no processo de fortalecimento do solo para aumentar a produtividade da planta, como também orientações contínuas para um melhor uso do solo, através de análises do solo, orientação sobre um modo mais propício da utilização da mão-de-obra.

O “acordo”, dito pelo agricultor 2, entre ele e a AFUBRA era de que o agricultor entregaria toda a sua produção de girassol à AFUBRA, para que esta pudesse realizar todo o processo de moagem da semente nas dependências da sua usina. Posteriormente, do total da produção de óleo, 75% retornava para o agricultor e 25% ficavam com a Associação, para quitar as despesas incorridas no processo. Já a torta de girassol voltava na íntegra para a propriedade.

No que concerne a assistência técnica gratuita, o agricultor 2 recebia auxílio em toda a sua propriedade, mesmo possuindo apenas um laço de união com a AFUBRA referente ao Projeto Girassol. A assistência fornecida pela AFUBRA se dava mensalmente e continuava durante toda a época regida pelo plantio do girassol, onde os técnicos responsáveis também realizavam a regulação de maquinários e a aplicação de defensivos agrícolas. Ressalta-se que a assistência na propriedade do agricultor 2 durante o plantio, às vezes, era fornecido mais de uma vez por mês. Nas palavras do agricultor 2:

Uma vez por mês era a assistência e as sementes e os insumos eram uma vez por ano, e era na época da plantação do girassol, aí entravam com adubo e fungicidas e herbicidas (AGRICULTOR 2).

Na entrevista foi indagado se realmente a assistência era gratuita, sendo esta assentida por ambos os agricultores. O agricultor 1 ainda acentua que recebia desde auxílios técnicos até sementes e insumos agrícolas gratuitos fornecidos pela AFUBRA, com uma ressalva, apenas quando este estava participando do Projeto Girassol. Atualmente, por estar fora do Projeto, este agricultor optou por procurar assistência da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER. Cabe destacar que mesmo o agricultor 1 realizando a transição do cultivo do girassol pelo milho, isto é, afastando-se do Projeto Girassol, este diz que mesmo assim sempre obteve assistência técnica gratuita em sua propriedade, assim como o agricultor 2 que ainda a recebe.

Ainda sobre a AFUBRA, buscou-se averiguar se esta promove cursos de capacitação sobre produção de bioenergia aos agricultores e se há participação dos agricultores associados. O agricultor 2 diz não ter participado de cursos promovidos pela Associação, mas relata que a sua filha mais velha participou do curso de Processamento de Embutidos e de Produtos Lácteos⁶⁶ e do curso de Produção Integrada de Biodiesel e Alimentos a Partir do Girassol⁶⁷. Já o agricultor 1 diz que participou somente de um curso, o de Produção Integrada de Biodiesel e Alimentos a Partir do Girassol. Por último, tem-se que ambos os agricultores ainda são associados da AFUBRA.

Em relação ao aproveitamento dos cursos não foi possível inferir se estes foram de bom proveito para os agricultores, visto que novas perguntas foram realizadas no decorrer da entrevista ao agricultor 1 sobre o curso frequentado e não foram obtidas novas respostas a não ser de que já havia participado. Por outro lado, o mesmo ocorre com o agricultor 2, pois na realidade a única integrante da família que frequentou os cursos de capacitação foi a sua filha mais velha, não estando esta presente no dia da entrevista.

O terceiro e último pilar do DS a ser abordado é o ambiental. Este pilar trata dos elementos naturais da sociedade. No pilar ambiental, deve-se pensar no curto, no médio e no longo prazo de forma que todas as atividades desenvolvidas pela sociedade, por um empreendimento ou por uma empresa sejam dadas de forma amena em relação aos seus

⁶⁶ Para maiores informações, vide “A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A PERCEPÇÃO DO GESTOR”, na seção 4.2.

⁶⁷ Idem ao anterior.

impactos. Por exemplo, caso haja a utilização de algum recurso natural, os envolvidos deverão elaborar formas de reposição deste recurso ou planejar outras formas dentro de seus processos de modo a minimizar o seu uso.

Indo de acordo com Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, a qual decreta a proteção da vegetação nativa na propriedade dos agricultores, o agricultor 1 diz possuir uma reserva de doze hectares (41% do todo da sua propriedade), desde as suas gerações passadas, sendo essa uma prática que se aproxima daquilo que é defendido pela teoria do Desenvolvimento Sustentável do ponto de vista de proteção ambiental. O agricultor 2 possui uma delimitação da sua propriedade, visando atender a reserva legal, de um pouco mais de cinco hectares (20% do todo), sendo que estas áreas nativas e de reflorestamento atuam como conservadoras das nascentes de água.

O agricultor 1 destaca que possui em sua propriedade uma área relativamente “grande” para a plantação de eucalipto. Deve-se observar em sua fala que esta plantação possui um fim único: fornecimento de lenha para a secagem do fumo. Caso não plantasse eucalipto para este fim, o agricultor 1 teria um custo adicional no processo do fornecimento do fumo à cooperativa, este dado pela compra da lenha para a secagem do fumo. Isto denota que o agricultor 1 não está preocupado com os impactos negativos que a plantação de eucalipto possa vir provocar em sua propriedade (meio ambiente), uma vez que este preocupa-se em “apenas” possuir a sua lenha para consumir.

Eu tenho bastante eucalipto para ter a lenha para a secagem do fumo, uns dois hectares de eucalipto, mais ou menos, pretendo sempre plantar um pouco mais e eu tenho uns 500 mil pés, e sempre tenho a minha lenha para gastar (AGRICULTOR 1).

Contrariamente ocorre em relação ao agricultor 2, pois este possui a plena consciência dos impactos negativos sobre a natureza que o processo de secagem do fumo causa: o desmatamento. Este relata que o desmatamento é necessário para que se tenha a lenha para realizar a secagem do fumo nas estufas, onde, antigamente toda uma região era vastamente desmatada com um único objetivo, o de produzir lenha.

O agricultor 2 comenta que só começou a perceber, na sua região, áreas reflorestadas nas propriedades visando à produção de lenha para a secagem do fumo recentemente. A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 exige que a propriedade rural mantenha um percentual de, no

mínimo, 20%⁶⁸ de cobertura de vegetação nativa, sendo que a referida lei ainda prevê a exploração ou o corte de espécies nativas pelo agricultor, porém com uma condição, a de que haja o seu posterior reflorestamento. Como ressaltado no pilar social, este agricultor deixou de plantar fumo, após 25 anos, devido aos danos à sua saúde que o fumo estava causando, bem como à saúde de sua família, mudando de forma gradativa de um cultivo para a produção leiteira, este conforme o retorno financeiro advindo da venda do fumo à cooperativa, sendo que assim passou a adquirir um plantel de vacas leiteiras no decorrer dos anos, sendo este aspecto visto no pilar econômico.

Como já fora ressaltado anteriormente, o agricultor 1 possui vinte e nove hectares em sua propriedade, e o agricultor 2 possui vinte e seis hectares. Na propriedade do agricultor 1, estão plantados treze hectares de cultivos, sendo três destinados ao fumo e dez ao milho; entre dois e quatro hectares de eucalipto; e, doze hectares destinados à reserva legal prevista em lei e a preservação das matas ciliares (proteção permanente). Por outro lado o agricultor 2 possui oito hectares destinados ao milho; um pouco mais de sete hectares reservados conforme a legislação; e, onze hectares são destinados à criação de vacas leiteiras, porcos e galinhas.

Em relação à monocultura, com o intuito de saber se durante algum tempo foi praticada ou se é aplicada nas propriedades, o agricultor 1 diz ter plantando, durante todos os seus mais de 40 anos dedicados aos cultivos, apenas fumo e milho além de culturas de subsistência. Cabe ressaltar que, no pilar econômico, este agricultor disse que após o processo de cultivo, colheita e secagem do fumo, o solo fica “descansando” por um período de seis meses, diferentemente do milho, que, após o cultivo e colheita, o solo seria preparado para um novo ciclo de plantações, não desfrutando de um período igual ou menor de tempo para o descanso do solo.

O agricultor 2 foi questionado por quanto tempo dedicou-se à plantação de fumo, afirmando que foram 25 anos dedicados somente a este tipo de cultura. Indagou-se se o mesmo já havia realizado a monocultura, sendo a sua resposta:

Não, eu sempre diversifiquei a propriedade (AGRICULTOR 2).

⁶⁸ Este percentual altera-se quando a propriedade estiver localizada na região da Amazônia Legal, podendo chegar a 80% de cobertura de vegetação nativa caso a propriedade esteja situada em área de floresta; 35% em área de cerrado e 20% em área de campo (BRASIL, 2012).

Em referência à sua fala, este, posteriormente comentou que sempre realizou a plantação de diferentes cultivos em conjunto com a AFUBRA em sua propriedade, tanto para a plantação da semente de girassol, quanto para a plantação de outras culturas destinadas ao suprimento alimentar dos animais. Por fim, de modo que não houvesse dúvidas, foi realizada uma nova pergunta que concernia à monocultura na propriedade, obtendo um “não” como resposta definitiva do agricultor 2.

O agricultor 2 ainda relata que além da plantação de milho, já houve o cultivo de trigo, girassol, aveia, pastagem e soja em sua propriedade dentro dos seus 60 anos dedicados à plantação, bem como de cultivos de subsistência, o que indica, segundo o seu relato, que não houve monocultura. Neste ponto de transição de um cultivo por outro, o agricultor 2 afirma que sempre obteve acompanhamento através da assistência técnica por parte da AFUBRA de forma gratuita.

Ressalta-se na fala do agricultor 2 que este aproxima-se do agricultor 1 no quesito em não deixar o solo descansar, ou seja, o solo estaria sendo preparado para um novo ciclo de plantações ao término de uma. No entanto, distancia-se do agricultor 1 por estar cultivando um outro tipo de cultura em sua propriedade. Isto pode ser evidenciado em suas palavras ao relatar que não realiza produção agrícola com base em apenas um tipo de cultivo.

Eu não fazia monocultura porque eu tirava o girassol e botava milho, eu não fazia só uma cultura. Terminava um e começava outra. Na resteva do girassol eu colocava o leite, ou tirava o milho e colocava pastagem, aveia. Quer dizer que... sai do milho e dentro de 24 horas já tem aveia plantada aqui na minha propriedade (AGRICULTOR 2).

Ao serem questionados sobre a sua percepção, mais precisamente sobre o que eles achavam que poderia acarretar no meio ambiente com a produção e uso dos biocombustíveis, o agricultor 1 ainda destaca a utilização de venenos, pois sem venenos a sua produtividade por hectare estaria comprometida, caso as condições meteorológicas acometessem a sua região, como já evidenciado em anos anteriores. A este pensamento do agricultor 1, pode-se associar que para a produção de biocombustíveis, a cooperativa demandaria que a sua propriedade tivesse uma alta produtividade para que a compra fosse efetivada e o grão fosse, finalmente, transformado em biodiesel. Porém, destaca-se que o agricultor 1 possui plena consciência de que o meio ambiente é extremamente afetado pelo uso intensivo de defensivos agrícolas, já que estes estão presentes em praticamente todos os tipos de culturas.

O principal que eu acho era os venenos que temos que usar, o uso demasiado de venenos. Todas as culturas demandam veneno (AGRICULTOR 1).

Esta visão também é relatada pelo agricultor 2, no que tange ao uso demasiado de defensivos agrícolas, bem como relata que havia erosão no solo da sua propriedade devido à sucessão de plantio soja/trigo. Destaca também que utilizava intensivamente venenos nas plantações de soja e que estes contaminavam muito o solo, de modo que foi um dos principais motivos que o levou a deixar de cultivar a soja e migrar para um outro tipo de cultivo que demandasse menos venenos, o milho. Isto vai ao encontro do que fora dito no pilar social de que se pode apresentar como uma alternativa de produção outros tipos de culturas que demandam um uso bem menor de defensivos agrícolas, como por exemplo, os biocombustíveis.

Deixei de plantar por causa do veneno. Esse ano quem plantou soja, de oito em oito dias já estava passando veneno, em uma lavoura de oito em oito dias lidando com veneno é complicado. No milho, este é transgênico, nem para a lagarta precisa de veneno. É o plantio direto, se usa só o dessecante (AGRICULTOR 2).

Nota-se na fala do que o agricultor 2 que, mesmo trocando da soja para o milho, houve a necessidade de utilizar um defensivo agrícola, o dessecante. Os dessecantes são utilizados na cultura do milho visando atender o objetivo do agricultor, podem ser aplicados para que o solo seja disponibilizado em um período menor de tempo, visando o plantio de uma nova cultura, ou de colocar a venda o produto de forma antecipada, explica o agricultor 2.

Este ainda diz que a natureza não é afetada pelo processo de plantio do milho por ser dado de forma direta. Este tipo de plantio, explica o agricultor 2, é dado através de um manejo diferente do solo, com o intuito de que sejam minimizados os impactos negativos causados pelo uso do maquinário e da agricultura sobre o solo. Destaca, além disso, que o solo não é lavrado e que o único maquinário utilizado sobre este é a plantadeira. Ainda sobre este tipo de plantio, o agricultor 2 diz que a palha do milho cultivado na safra anterior fica depositado sobre o solo, servindo de cobertura e atuando como conservadora de umidade do solo, protegendo-o contra a erosão. No momento do plantio, a plantadeira abre o sulco no solo e deposita automaticamente as sementes de milho, descartando a utilização da mão-de-obra no

campo, exigindo somente a mecanizada, explica o agricultor 2. Este tipo de plantio também é realizado pelo agricultor 1.

A visão do agricultor 2 sobre os biocombustíveis é de que a produção destes ajudam na conservação da natureza. Sobre o que ele pensa sobre os biocombustíveis, este declara o seguinte:

Eu acho que deveria ter mais investimento, incentivo. Eu acho que deveria ser mais incentivado. **Ter mais incentivo para eu plantar, produzir e baratear mais o custo.** É o que eu acho (AGRICULTOR 2, grifo nosso).

Percebe-se neste pensamento que o agricultor 2 mostra-se realmente muito interessado em produzir cultivos mais sustentáveis em sua propriedade visando à produção de biocombustíveis, porém há um fator chave destacado pelo agricultor: os incentivos. Estes incentivos governamentais são indispensáveis para que se tenha o plantio de culturas mais sustentáveis visando à produção de biocombustível de forma a atuar na substituição dos derivados do petróleo, sendo que os biocombustíveis beneficiam tanto o agricultor quanto a empresa transformadora da oleaginosa em etanol e/ou biodiesel e o mercado consumidor.

Torna-se necessário que as políticas governamentais que visam práticas mais sustentáveis na agricultura sejam também incentivadas pelos poderes executivos dos municípios. Sabe-se que o(s) programa(s) que busca(m) à diversificação das propriedades rurais não possuem ações atenuantes, muito pelo contrário, são audazes, porém, estas precisam de impulsos e de reconhecimento, principalmente de quem o(s) sancionou para que, enfim, possa(m) atingir os indivíduos e a sociedade. Pode-se também realizar adaptações deste(s) programa(s) visando atender as particularidades de cada município, como forma de contribuir na busca de um Desenvolvimento Sustentável.

A busca por alternativas sustentáveis traz como consequência uma minimização dos riscos ambientais e sociais e de custos econômicos, ou seja, estas contemplam os pilares do Desenvolvimento Sustentável. A integração dada entre a lavoura e a pecuária configura-se como sendo uma alternativa não só mais rentável, mas também sustentável. As atividades que envolvem a agricultura e a pecuária atuam de forma diversificada e rotativa na propriedade rural, ou seja, estas duas atividades funcionam de forma harmônica, de modo que uma beneficia a outra. Pode-se citar, por exemplo, o caso do agricultor 2 que realiza a plantação de milho e que o destina para os animais como suprimento alimentar; e o plantio de pastagens

nas áreas de lavoura, de forma que estas atuam na recuperação da fertilidade do solo da propriedade.

Esta integração lavoura-pecuária desenvolvida pelo agricultor 2, além de diversificar as atividades desenvolvidas na propriedade, ajuda-o na redução dos custos das mesmas, como também atua de forma estabilizadora e promotora de renda ao agricultor, além de reduzir sua vulnerabilidade econômica, que não fica pautada em uma única cultura. A produção leiteira é dada, entre outros motivos, como uma alternativa rentável e mais sustentável comparadamente com a produção de fumo. Realizando uma referência ao Desenvolvimento Sustentável, pode-se afirmar que o agricultor 2 tangencia os três pilares deste, justamente por aderir à diversificação da propriedade por cultivos e uma produção mais sustentável, de forma que não põe em risco à sua saúde e de sua família e nem o meio ambiente, além de ser economicamente viável.

Por outro lado, há agricultores que optam por uma produção menos sustentável, como por exemplo, o fumo, mesmo estando cientes de que esta demanda um uso intensivo de mão-de-obra, tanto familiar quanto terceirizada, e de defensivos agrícolas, sendo que estes acabam pondo em risco a sua saúde e das pessoas que os manejam, como também do meio ambiente, tudo em prol de uma maior rentabilidade. Observa-se também que o agricultor 1 não está sequer preocupado com os danos acometidos por ele ao meio ambiente com o desmatamento para o uso da lenha no processo de secagem do fumo, visto que este “recompensa” o meio ambiente através de áreas de reflorestamento e de preservação ambiental exigidas em lei. Evidencia-se aqui uma não promoção do Desenvolvimento Sustentável, tendo em vista que essas atividades não possuem cunho sustentável e afetam os seus três pilares.

Indubitavelmente, o agricultor 1 possui uma geração de renda acima da média com a produção do fumo quando comparada com outras culturas. Contudo, é uma cultura com práticas não sustentáveis, onde o pilar da sustentabilidade econômica não é contemplado, mas sim afetado. As indústrias fumageiras acertam o preço mínimo do fumo, muito antes da venda ser realmente efetivada. Isto implica dizer que o produtor é penalizado por esta fixação de preço, bem como estas realizam a etapa de classificação do fumo, de acordo com a sua qualidade, e, posteriormente, ditam o preço que será pago ao agricultor.

Há de se destacar que as indústrias fumageiras não permitem que a venda do fumo seja realizada pelo agricultor para outros compradores interessados detentores de melhores

preços, ou seja, a venda da produção é barrada pelas indústrias ao agricultor, que o impede de auferir maiores ganhos. O aumento da produção de fumo é um fator que também penaliza o produtor, visto que quanto mais fumo estiver no mercado, menor será o seu preço, e conseqüentemente, menor será a receita bruta gerada ao produtor pela venda do fumo ao mercado. Estes são alguns fatores que afetam negativamente o agricultor no pilar de sustentabilidade econômica, o que implica dizer, mais uma vez, que a atividade produtiva do fumo não é sustentável, mas sim rentável.

A única promoção de atividades sustentáveis dada pelo agricultor 1 seria o cultivo do milho em sua propriedade. Destaca-se que, caso este agricultor aumente a quantidade de defensivos agrícolas utilizados no cultivo do milho visando uma maior produtividade, este estaria violando os três pilares do Desenvolvimento Sustentável, pois estaria contraindo excessivos gastos de produção com a aquisição de venenos, comprometendo a sua saúde e pondo em risco o meio ambiente.

Por outro lado, o agricultor 2 dispõe de práticas bem mais sustentáveis, tendo em vista que este utiliza o plantio direto na plantação do milho e realiza análises de fertilidade do solo de forma a explorar o máximo as potencialidades da sua propriedade sem comprometê-la. Ressalta-se que este abandonou o fumo por diversos motivos, estes já explanados anteriormente, sendo que a prática desse cultivo acabava por infringir demasiadamente os pilares social e ambiental do Desenvolvimento Sustentável, assim como o pilar econômico, onde, por mais que a variável rentabilidade fosse expressiva, esta não configurava como sendo uma atividade economicamente sustentável. Pode-se dizer também, com base nos agricultores entrevistados, que o milho se mostra como sendo o principal cultivo plantando em conjunto com o fumo, porém este cultivo não está respaldado pela sustentabilidade, visto que há o uso de transgênicos, o que acaba por afetar o pilar ambiental (meio ambiente) e o pilar social (saúde dos indivíduos). A seguir apresenta-se a percepção do gestor sobre a produção de biocombustíveis na AFUBRA.

4.2 A PRODUÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA PARA BIOCOMBUSTÍVEIS COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: A PERCEPÇÃO DO GESTOR

Diferentemente do que ocorreu com os agricultores, sobre os quais não se procurou inferir a opinião sobre a produção de biocombustíveis como uma alternativa viável para o desenvolvimento sustentável para o total dos agricultores associados à AFUBRA, foi analisada a posição da Associação na promoção, ou não, do desenvolvimento sustentável por meio da produção de biocombustíveis. A entrevista foi realizada com o gestor dos Assuntos Cooperativos e responsável pelos projetos vinculados à bioenergia da Associação, visto que este se configura como funcionário-chave da mesma e habilitado a fornecer a posição e visão holística sobre a AFUBRA.

Os motivos que levam/levaram a AFUBRA a produzir bioenergia, segundo o gestor, foram a busca de respostas conclusivas quanto à viabilidade econômica e de produção de biodiesel e etanol aos pequenos produtores, de forma que estes seriam, posteriormente, beneficiados com os relatórios técnicos. Tal busca deu-se, principalmente, devido à linha de filosofia da Associação, ou seja, tentar sempre estudar alternativas mais rentáveis visando à diversificação da propriedade para os pequenos produtores associados e não-associados.

O cenário, em 2005, dos biocombustíveis estava totalmente voltado aos grandes produtores, de forma que os pequenos produtores não eram beneficiados com os biocombustíveis. Este cenário era configurado da seguinte maneira: o grande produtor de soja, por exemplo, cultivava uma vasta área de terras, onde plantava uma grande produção, de forma que esta era totalmente vendida a uma grande indústria, que seria a responsável pelo processamento do grão em biocombustível e também pela venda à Petrobrás, que era a executora da adição deste biodiesel ao diesel de petróleo. Partindo dessa realidade, a AFUBRA buscou pesquisar profunda e cuidadosamente de que maneira o pequeno produtor seria beneficiado com os biocombustíveis, sendo que o propulsor foi, justamente, o intuito de analisar a viabilidade econômica e produtiva, ou seja,

[...] se era viável o pequeno produtor, em vez de vender o grão, esmagar e transformar em biodiesel para usar na sua propriedade (GESTOR).

A proposta, ou ainda objetivo, inicial do Projeto Girassol dada pela AFUBRA era somente de pesquisar a sua viabilidade econômica, o que foi realizado no decorrer dos cinco anos do projeto, deixando a cargo dos agricultores produzirem, transformarem e utilizarem o seu próprio biodiesel dentro da propriedade. Contudo, no decorrer do projeto, a Associação atuou de forma ativa com subsídios no processo de transformação do grão em biodiesel, pois recebia os grãos dos agricultores e os beneficiava em biodiesel e torta de girassol. Já os agricultores participavam de forma passiva do beneficiamento, recebendo a torta de girassol e o biodiesel. Todo esse processo foi executado através da aquisição de uma usina de biodiesel, alocada na propriedade externa da AFUBRA, localizada no parque da EXPOAGRO, em Rio Pardo. De forma resumida nas palavras do Gestor:

[...] o que a gente fez: o produtor plantou o girassol, a gente veio e fez pesquisa com o girassol dele e este voltou para a propriedade [...] teve participação do agricultor (GESTOR).

Todas as pesquisas da AFUBRA são desenvolvidas no parque da EXPOAGRO, uma propriedade rural com 92 hectares, os quais estão distribuídos entre diversas atividades com ou sem fins lucrativos, como por exemplo: pesquisas, projetos, departamentos e exposição. Em relação à pesquisa, são destinados cerca de dois a três hectares visando pesquisar as viabilidades do girassol, da cana-de-açúcar, da batata doce, da mandioca, da agricultora colonial, etc., o que não significa que seja destinada única e exclusivamente para biocombustíveis, assim a pesquisa dá-se de forma generalizada.

Os projetos da AFUBRA são constituídos pelo Projeto Girassol, Projeto Etanol, Projeto Biodigestor e Projeto Verde é Vida, sendo este último formulado em 1991 e possuindo cunho socioambiental, de forma que a Associação realiza campanhas de educação ambiental em comunidades através da participação das escolas, disseminando informações, práticas e conceitos de preservação ambiental aos alunos.

Em relação aos departamentos da AFUBRA, o departamento agroflorestal atua como um negócio, onde a Associação realiza a venda de mudas de eucalipto e a doação destas às escolas atendidas pelo Projeto Verde é Vida; o outro departamento, o agrocomercial, atua ofertando orientação técnica, sementes, implementos e insumos agrícolas a todos os seus associados e não-associados.

Por fim, a exposição realizada pela Associação é a EXPOAGRO, à qual compreende, aproximadamente, quarenta hectares, sendo esta um trabalho totalmente social e sem fins lucrativos, com um objetivo único de chamar a atenção do produtor para as novas tecnologias inventadas e emergentes no mercado agroindustrial, de forma que este implemente estas tecnologias em sua propriedade.

O projeto de bioenergia acabou não virando um programa por envolver um número maior de variáveis em conjunto à viabilidade econômica do mesmo, porém do aspecto social e ambiental este é completamente viável. O Gestor destaca que o projeto possui uma alta sustentabilidade, mas baixa atratividade financeira, comparado a outras culturas, visto que a sua margem de lucro por hectare ainda é muito pequena, sendo este o causador do “empacamento” do projeto em um não programa e da escolha dos produtores por culturas mais rentáveis, porém, não tão sustentáveis.

O projeto é bom, o biodiesel é ótimo, os tratores funcionam, o farelo é ótimo para os animais, a única coisa é a viabilidade econômica, ele deixou de ser atrativo em função do preço do fumo que melhorou um pouco em relação àquela época, o preço do milho melhorou, o preço da soja melhorou muito (GESTOR).

No decorrer do projeto, todos os agricultores apoiadores receberam sementes, implementos, insumos agrícolas, como também assistência técnica gratuita e acompanhamento da AFUBRA, pois estes eram previstos, sendo o acompanhamento dado no uso dos subprodutos do girassol, o biodiesel e a torta. O projeto obteve inúmeras barreiras que dificultaram o processo de produção do girassol, pode-se destacar os prejuízos financeiros devido aos pássaros se alimentarem das sementes da flor da planta e a inviabilidade econômica. O Gestor ainda destaca que, atualmente, não há o fornecimento de sementes, implementos e insumos agrícolas aos produtores pelo fato de que estes não estão produzindo mais girassol. A AFUBRA encerrou o projeto assim que constatada a sua inviabilidade econômica, porém, há uma previsão de que o projeto seja retomado, tanto pela Associação, quanto pelos produtores, o que corrobora com o destacado pelo produtor 2 que possui a pretensão de voltar a participar do projeto em 2015, tendo em vista o retorno do biodiesel e da torta de girassol para a sua propriedade.

Caso o projeto se tornasse um programa, a Associação teria plenas condições de beneficiar o grão em biodiesel e atender um grupo significativo de trinta produtores locais,

contudo, este não era o foco do projeto. Atualmente, a usina de biodiesel não está operando com o girassol proveniente do Projeto Girassol, e a Associação buscou uma nova alternativa para o uso desta, o Programa Coleta de Óleo Saturado. Em suma, o Projeto Girassol não gerou resultados positivos como uma alternativa de renda para os produtores da região, mas, a Associação conseguiu reaproveitar toda a estrutura da usina de biodiesel realizando atividades de educação ambiental durante todo o ano, destaca o Gestor.

Ainda com relação aos agricultores, estes chegaram, inclusive, a receber assistência agrônômica, a qual envolvia uma orientação mais profunda no processo de implantação de uma lavoura na sua propriedade, bem como técnicas de manejo mais adequadas do solo e seleção de sementes. Esta assistência era dada de forma continuada durante todo o plantio e também no crescimento da cultura, explica o Gestor.

Questionado se a assistência gratuita era realizada apenas quando o agricultor estivesse participando do projeto, o Gestor esclarece que a assistência dada pela AFUBRA é de forma continuada, ou seja, esta assistência é fornecida gratuitamente a todos os associados e clientes da Associação. Destaca também que os questionamentos sobre a assistência gratuita deram-se com maior ênfase, justamente, por se tratar de um projeto inicial, porém, um dos trabalhos desenvolvidos pela AFUBRA é o de prover a assistência gratuita aos seus membros sobre qualquer tipo de cultura. Isto fica evidente em sua declaração:

Por exemplo, tem produtores que plantam milho, e se bater uma lagarta no milho lá na lavoura do agricultor, ele vai ligar para nós e vai dizer: “Oh, ta batendo uma lagarta aqui!”, e a gente vai fazer uma visita e recomendar um produto para ele utilizar (GESTOR).

Neste ponto, o Gestor corrobora com as declarações dos agricultores 1 e 2, que relataram terem recebido todos os tipos de auxílios no decorrer do projeto em que participavam. Estes agricultores ainda recebem os auxílios mesmo realizando a transição do cultivo do girassol por outro cultivo, ou seja, a AFUBRA realiza um acompanhamento contínuo ao produtor.

Outro projeto de bioenergia desenvolvido pela Associação com o intuito de analisar a viabilidade econômica e produtiva foi o da cana-de-açúcar, ou Projeto Etanol, buscando pesquisar de que maneira o pequeno produtor seria beneficiado com o etanol. Ressalta-se que este projeto não contou com a participação dos agricultores, como o Projeto Girassol, por ser

uma pesquisa de cunho particular da AFUBRA, mesmo sendo destinado aos agricultores. Evidencia-se, na fala do Gestor, que a Associação subsidiou todos os recursos necessários, visando o desenvolvimento do projeto, desde o plantio da cana-de-açúcar até a aquisição da microdestilaria de álcool, esta última com um valor de aquisição menos oneroso que a usina de biodiesel. Todo esse processo – plantio da cana-de-açúcar, aquisição de maquinário e transformação em etanol – também foi executado dentro da sua propriedade externa, localizada no parque da EXPOAGRO.

Foi feito dessa forma porque o produtor não tinha como comprar uma usina de 200 mil reais para colocar no cerro para fazer um experimento. Então a entidade entrou com o equipamento para viabilizar o estudo (GESTOR).

Com os resultados técnicos finais, concluiu-se que a produção de etanol pelo pequeno produtor seria inviável, principalmente devido à utilização intensiva da mão-de-obra, o que acarretou também em uma inviabilidade econômica. Contudo, o projeto detinha a viabilidade técnica e ambiental. O Gestor explica que o processo de colheita da cana-de-açúcar é muito exigente em mão-de-obra, o que se pode exemplificar com a realidade do município de Sinimbu, onde a grande maioria dos agricultores localizam-se nas proximidades de cerros, ou ainda sobre os cerros, o que dificulta a implementação de uma colheita mecanizada, devido aos grandes desníveis da região. O projeto só se tornaria completamente viável, tendo em vista a viabilidade social e econômica, se houvesse uma máquina colheitadeira compacta que fosse acoplada ao trator e que conseguisse se deslocar em pequenas propriedades com desníveis, destaca o Gestor, que ainda afirma que:

No [projeto] da cana-de-açúcar, o processo nós dominamos, tudo, fizemos, estudamos, tudo dominado, o processo, fermentação e pá, pá, pá. Domínio técnico totalmente viável. Tá, mas quanto custa o litro? Ah, custa R\$ 5,00 o litro do álcool. Por quê? Por que a mão-de-obra... dá R\$ 4,00 de mão-de-obra por litro, tem que cortar [a cana] de facão, e um peão custa tanto por dia, que corta tantos quilos que vai dar tantos litros. Então inviabilizou em função da mão-de-obra (GESTOR).

O corte da cana-de-açúcar, no caso do município de Sinimbu, seria exclusivamente através de mão-de-obra humana, o que acarretou em uma enorme não aceitação por parte dos agricultores no processo de colheita, para a fabricação de etanol. A justificativa é evidente: as condições de trabalho. Em suma, os produtores colocam-se a disposição para a produção de

etanol em regiões onde é possível mecanizar o corte da cana-de-açúcar, como no estado do Paraná⁶⁹, Brasil, que se configura como sendo um bom exemplo de adesão com base na viabilidade social, econômica e ambiental.

O interessante no caso dos projetos Etanol e Girassol, segundo o Gestor, seria a produção para um grupo considerável de produtores, por exemplo, os da região de Sinimbu. Na localidade do agricultor 1 há, no mínimo, vinte produtores próximos a este que poderiam realizar um grupo, ou ainda uma associação, e adquirir uma microdestilaria de álcool, viabilizando o plantio e a produção de biocombustíveis destinado ao consumo próprio. Desta forma, o projeto tornar-se-ia viável, podendo, inclusive, outras regiões do estado adotarem a ideia, visto que a AFUBRA desenvolveu o projeto também com o objetivo deste tornar-se referência para uma outra realidade. Neste sentido, a Associação estaria totalmente disponível para fornecer todos os dados e boletins técnicos, além da tecnologia implantada a quem tiver o interesse de reaplicar o estudo. Por outro lado, a realidade do agricultor 2, de Rio Pardo, mostra-se contrária a do agricultor 1, visto que, em sua na localidade encontram-se muito poucos produtores próximos, inviabilizando, desta forma, a união dos produtores em uma cooperativa com o propósito de produção de bioenergia.

O que não seria viável é a produção de etanol e/ou biodiesel por apenas um agricultor para o consumo individual em sua propriedade, visto que não há equipamentos pequenos que atendam a demanda de um produtor, mas sim de um número significativo destes. De acordo com o supracitado, o Gestor destaca que quanto maior a produtividade de etanol, ou seja, utilização da microdestilaria de álcool, melhor economicamente será para os agricultores, já que os custos de produção serão diluídos no decorrer do processo produtivo, resultado em um produto final com custo relativamente baixo.

O nosso objetivo não era um negócio para a AFUBRA, a gente fez o estudo, os dados são esses aqui e são interessantes, agora, vocês, junto com a orientação técnica do município instalem lá que a gente vai auxiliar em tudo que for preciso, indicar equipamentos, processos, indicar assistência técnica a nível de campo, tudo isso a gente tem condição de auxiliar. [...] o foco não é transformar a AFUBRA em uma indústria, o objetivo é servir de referência para os produtores aplicarem lá na propriedade (GESTOR).

A AFUBRA possui a sua microdestilaria de álcool com uma capacidade produtiva⁷⁰ de 400 litros por dia, o que, por sinal, seria capaz de atender perfeitamente a demanda de

⁶⁹ FERES, 2010 e FERRI, 2010.

etanol dada por um grupo de agricultores tanto da região de Sinimbu quanto de Rio Pardo. Atualmente, a microdestilaria de álcool encontra-se ociosa e atuando, apenas, com caráter pedagógico, ou seja, está sendo utilizada para aulas práticas com alunos de diversas instituições de ensino, explica o Gestor.

O intuito do Projeto Etanol igualou-se ao do Projeto Girassol, isto é, estudaram-se novas alternativas que fossem mais rentáveis visando à diversificação da propriedade rural de forma a complementar a renda dos agricultores, não com o intuito de substituir um cultivo por outro. Em suma, tem-se que os projetos de pesquisa desenvolvidos pela AFUBRA possuem o caráter de estudos visando conhecer novas alternativas que diversifiquem a propriedade rural dos agricultores, não só da região em que está inserida, mas também de outras regiões em que presta seus serviços, bem como para outras regiões que esteja interessada nos resultados de seus estudos.

A visão da AFUBRA quanto a isso é de que quanto mais diversificada for a propriedade rural, maior a probabilidade desta permanecer financeiramente estável. Neste contexto, aborda-se o primeiro pilar do DS, o econômico. Como exemplo, o Gestor explica que, caso o agricultor tenha em sua propriedade o cultivo do milho, do fumo e a produção leiteira, ou seja, várias atividades produtivas, este possuirá uma probabilidade menor de prejuízo, visto que o milho poderá ser aluído por uma crise no mercado, ou perda de produtividade por condições climáticas típicas da região ou ainda por uma peste que acometeu a lavoura, o fumo e a produção leiteira irão atuar como reparadoras deste prejuízo ao agricultor. Portanto, a AFUBRA incentiva fortemente os produtores a diversificarem a sua propriedade. Nas palavras do Gestor:

Todos os trabalhos feitos lá fora [Parque da EXPOAGRO] são tudo com o intuito de achar novas alternativas de fontes de renda para agricultura, com o intuito de diversificar as propriedades, não é achar uma nova alternativa de fonte de renda para substituir alguma coisa, mas para somar, agregar (GESTOR).

A gente [AFUBRA] estuda e disponibiliza as informações, sugere pros produtores, mostra uma alternativa, e se tu chegar assim no agricultor: “O senhor vai parar de plantar isso e vai planta aquilo!”, e aí ele vai te dizer: “Ta, mas com que embasamento tu tá me dizendo isso? Tá me sugerindo por quê? Da onde tirou que isso é viável?”. Aí tu diz: “Não, a gente fez um estudo e que mostra que isso é

⁷⁰ A capacidade produtiva refere-se ao “volume máximo potencial de atividade de agregação de valor que pode ser atingido por uma unidade produtiva sob condições normais de operação” (CORRÊA; CORRÊA, 2009, p. 426).

viável”. Então, **o objetivo é isso... é estudar alternativas de diversificação** (GESTOR, grifo nosso).

Deve-se observar atentamente a primeira declaração do Gestor, pois este realiza uma ênfase maior na diversificação da propriedade rural através de culturas mais rentáveis, ou seja, a AFUBRA somente incentivaria os agricultores realizarem a diversificação em suas propriedades se as pesquisas sobre um novo cultivo demonstrasse certa rentabilidade ao agricultor. Confirmando esta declaração, o Gestor destaca que somente através de estudos realizados pela Associação pode-se fomentar o agricultor para realizar a diversificação em sua propriedade, visto que estes exigem comprovações sobre a nova cultura que substituirá a atual em suas propriedades, lembrando que o fumo está presente na grande maioria dos minifúndios da região. Leva-se em consideração que a palavra “viável”, neste contexto, significa dizer se a cultura possui viabilidade econômica.

Com relação ao que foi exposto anteriormente, pode-se citar, por exemplo, o caso do fumo, sendo que a posição da Associação é de defender fortemente a produção deste tipo de cultivo enquanto fonte de renda aos produtores, não quanto à utilização de cigarros. O Gestor declara que:

Ninguém gosta de plantar fumo. Plantam porque é o que remunera mais. [...] a gente sempre deixa bem claro, a gente não defende que as pessoas tem que fumar, a gente não defende o cigarro, defendemos o fumo. Ah... mas as pessoas dizem: “Não é a mesma coisa?”. Não, não é a mesma coisa. O produtor ele planta porque dá renda, agora o que vão fazer com o fumo é outro departamento. Defendemos enquanto alternativa de fonte de renda para os produtores, pois tem um lado social e econômico que pesa muito. São 190 mil famílias que vivem economicamente disso, são 190 mil famílias. Tira a renda de 190 mil famílias nos três estados do sul, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. E daí tu vai oferecer o que de alternativa para eles? (GESTOR, grifo nosso).

De acordo com a declaração do Gestor, observa-se que há uma forte preocupação da Associação com o agricultor em relação à produção do fumo, visto que este seria o cultivo que sustenta milhares de famílias de toda a Região Sul do país. Esta preocupação possui relação com a cadeia bem organizada que o fumo possui, pois esta cultura é a que mantém economicamente o produtor. Historicamente, o fumo foi e ainda continua sendo a cultura que possibilitou ao agricultor uma maior ascensão econômica, dado que a prática desta cultura foi a responsável pela construção da sua residência e geradora de um maior conforto para o agricultor e sua família, bem como pela aquisição do seu automóvel e maquinários e pelo

custeio do ensino superior aos seus descendentes. Em referência aos descendentes dos agricultores, o Gestor explica que a grande maioria destes auxiliam a família no processo produtivo do fumo durante todo o dia e estudam à noite em uma universidade particular.

Propor pesquisas com cultivos mais sustentáveis, visando à diversificação das propriedades das famílias brasileiras, demanda muito tempo e principalmente recursos financeiros, como por exemplo, para a aquisição de maquinários. Tendo em vista esta afirmação, a AFUBRA promove o desenvolvimento sustentável a partir do custeio de pesquisas com diferentes culturas, com o intuito de verificar a sua viabilidade econômica, social e ambiental, para que, posteriormente, possa difundi-la aos agricultores como uma alternativa de ampliação da renda, não tendo por objetivo substituir os seus atuais cultivos.

Em relação às pesquisas, várias são as culturas plantadas na unidade externa da Associação, porém apenas a cana-de-açúcar e o girassol foram utilizados no processo de produção de biocombustíveis com foco na verificação de suas viabilidades, para que finalmente fossem constatadas, ou não, como alternativas complementares de renda aos agricultores. O óleo saturado não contempla o agricultor pelo motivo de que este não produz em quantidade significativa para que a produção de biodiesel seja iniciada, mesmo em um grupo relativamente grande de produtores. Cabe destacar que o objetivo central do programa é coletar o óleo saturado de forma a alertar e sensibilizar os indivíduos sobre todos os malefícios que o descarte inadequado deste pode acarretar no meio ambiente. Pode-se lembrar, novamente, a realidade de Sinimbu, ou ainda de Rio Pardo, onde ambos possuem, dado a localização dos agricultores 1 e 2, um grupo máximo de vinte agricultores no entorno, que não possuem uma produtividade de óleo saturado considerável para o andamento da pesquisa. Dada esta conclusão, o Gestor destaca que, por este motivo, o programa de coleta de óleo saturado está sendo realizado em parceria com escolas públicas e privadas e instituições filantrópicas de toda a Região Sul do país.

O segundo pilar do DS a ser abordado a partir das declarações do Gestor é o social. A AFUBRA oferece ao produtor, caso este for associado, um seguro decorrente da perda de produtividade causada por condições climáticas, isto é, um amparo econômico contra os estragos causados pelos granizos nas lavouras, o qual vai ao encontro de uma das condições que culminaram no surgimento da Associação. O Gestor ainda explica que, o produtor, ao se associar, já está amparado economicamente contra os possíveis prejuízos que possa sofrer em suas lavouras. Há produtores que optam por não serem associados da AFUBRA porque a

região onde estão localizados possui condições climáticas não muito severas e nem propícias para o granizo, sendo o seguro, neste contexto, considerado desnecessário pelo produtor.

A atual estrutura funcional da AFUBRA está dividida em três grandes segmentos: (I) a Mutualidade; (II) a Agrocomercial; e, (III) os Assuntos Cooperativos. O segmento da mutualidade refere-se ao amparo econômico ao produtor, quando este é afetado pelo granizo. A Agrocomercial é o segmento que atende o produtor, isto é, a loja em si, com atividades de vendas de produtos agrícolas. E o segmento dos Assuntos Cooperativos contempla todos os projetos, pesquisas, programas, departamentos e exposições, estes anteriormente ressaltados.

Conforme os dados coletados através da pesquisa de campo entre os dias 29 e 30 de maio, de 2014, na AFUBRA, tem-se que a mesma possui um total de 120.020 associados em toda a Região Sul do país, totalizando 162.410 famílias produtoras. A Tabela 8 mostra o número de produtores e associados da AFUBRA no ano de 2014, por estado.

Tabela 8 – Número de famílias produtoras de fumo e associadas da AFUBRA, na Região Sul do Brasil, em 2014

	Famílias Produtoras	Famílias Associadas	%
Rio Grande do Sul	84.160	65.450	77,8
Santa Catarina	47.280	31.440	66,5
Paraná	30.970	23.130	74,7
Total	162.410	120.020	73,9

Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se que há um total de 162.410 famílias produtoras em toda a Região Sul do país e, destas, 120.020, ou ainda 73,90%, encontram-se associadas na AFUBRA. Destaca-se novamente que associar-se à Associação é optativo ao agricultor, visto que pode estar localizado em uma região onde as condições climáticas não são muito severas e nem propícias para o granizo, bem como pode não ser o desejo deste em ser associado, mas mesmo assim pode contratar os serviços da Associação. O estado que mais possui famílias produtoras é o Rio Grande do Sul, com 84.160, das quais 65.450, ou 77,77%, encontram-se associadas. Em

segundo lugar encontra-se Santa Catarina, com 47.280 famílias produtoras, destas, 31.440 estão associadas, com uma representatividade de 66,5%. E, em terceiro lugar, encontra-se o estado do Paraná, com 30.970 famílias produtoras, porém com 23.130 associados, ou 74,69%.

Segundo o Gestor, alocar 162.410 famílias produtoras em outro cultivo é extremamente complexo, pois tangencia a questão cultural e econômica destas. Isto implica dizer que o motivo pelo qual o fumo é dominante na pequena propriedade, visto os seus altos ganhos, e sua produção defendida fortemente pela AFUBRA, enquanto fonte de renda aos produtores, não quanto à utilização de cigarros pelos indivíduos. Esta posição da Associação dá-se, também, pela relação extensa e intensa de muitos anos com os produtores, visto que esta presta serviços a alguns produtores há mais de quatro ou cinco décadas, além de que a cadeia produtiva do fumo, que se encontra extremamente consolidada. O Gestor destaca que:

A gente [AFUBRA] fica meio sentido quando alguém vai pra televisão e fala um monte de bobagem, sabe, nunca foi em uma propriedade, não sabe como funciona. E como se fosse as mil maravilhas, diz: “Ah plantar moranguinho... Por quê estão plantando fumo e não moranguinho”? Sim, mas pega essas 160 mil famílias e bota pra plantar moranguinho. Quem é que vai garantir a compra? Quem é que vai comer esses moranguinhos tudo? (GESTOR).

Percebe-se que o Gestor destaca que não há uma outra cultura que esteja com a sua cadeia produtiva tão consolidada quanto a do fumo, pois há empresas fumageiras que financiam o agricultor na produção de fumo, há entidades que prestam assistência técnica e há ainda a garantia de compra da produção. Ou seja, o plantio de fumo proporciona uma segurança ao produtor, pelo motivo de que este possui o conhecimento de que a sua produção será totalmente vendida ao setor fumageiro, o que outra cultura não proporciona, levando em consideração a sua cadeia que ainda não está tão consolidada.

Dentre os cursos de capacitação fornecidos pela Afubra, podemos destacar o de Processamento de Embutidos e de Produtos Lácteos e o de Produção Integrada de Biodiesel e Alimentos a Partir do Girassol. O primeiro curso diz respeito à produção de alimentos mais nutritivos, sofisticados e atrativos, aliados como com uma maior vida de prateleira, sendo estes produzidos por intermédio de uma cooperação entre os agricultores para que possam ser ofertados à comunidade com preços mais baixos. Como produtos cárneos, pode-se destacar, por exemplo, as linguiças frescal, toscana, calabresa e mista, os salsichões misto e suíno, e, por fim, a mortadela, os quais atuam como diversificadores da propriedade rural e

complementadores de renda às famílias produtoras. Outros produtos como os queijos mina frescal, prato (tipo lanche) e ricota, bem como o doce de leite atuam com o mesmo papel.

Deve-se destacar que, no que concerne uma propriedade familiar, tornar-se-ia inviável iniciar a produção de embutidos e produtos lácteos justamente pelos altos custos de aquisição de equipamentos. Contudo, mostra-se como um curso de capacitação com característica de promover a diversificação da propriedade rural, desde que seja dada em forma de cooperação.

Do mesmo modo, a Produção Integrada de Biodiesel e Alimentos a Partir do Girassol visa demonstrar ao agricultor, via boletins técnicos, como se dão os processos sobre o beneficiamento do grão do girassol e os equipamentos necessários para que seja realizada a produção de biodiesel, e o seu posterior uso em motores dos maquinários da propriedade rural. Os processos de como utilizar a torta de girassol proveniente da produção de biodiesel são também disseminados aos agricultores, visando utilizá-la como um suprimento alimentar aos seus animais de corte e/ou de leite.

Mais uma vez, salienta-se que, para a produção integrada de biodiesel e alimentos na pequena propriedade deve ser dada de forma cooperada, isto é, os produtores da região deverão unir-se e constituir uma cooperativa, visto que, do aspecto econômico, precisar-se-ia de fomentos para a aquisição de equipamentos, principalmente de políticas públicas que concedam recursos para tal. O Gestor sugere fortemente que tais aquisições sejam dadas através de uma cooperação entre os associados de determinada região, aliado com subsídios, tendo em vista almejar a viabilidade econômica do negócio.

O terceiro e último pilar do DS a ser abordado é o ambiental. Foi questionado ao Gestor, de que maneira é realizada a conscientização pela AFUBRA nos agricultores para a necessidade destes realizarem a diversificação de culturas em suas propriedades. Obteve-se como resposta que a conscientização é fomentada através do incentivo dado em visitas às propriedades, bem como por intermédio do acompanhamento e da assistência técnica direta, da EXPOAGRO e, principalmente, quando o agricultor visita as lojas da AFUBRA em busca de insumos e implementos agrícolas.

Em relação às visitas, o Gestor explica que estas se configuram de dois modos: (I) quando o técnico vai até a propriedade do agricultor; e, (II) quando o agricultor vai até a AFUBRA. A primeira maneira refere-se às visitas que o técnico realiza sem o agendamento e o conhecimento do agricultor, a fim de que o técnico veja a atual realidade da propriedade e

proponha ao agricultor novas formas de cultivos, se necessário, como, por exemplo, verificar se sua área está ociosa, se possui estrutura para determinada atividade agrícola ou produtiva, entre outros aspectos. A segunda maneira realiza-se, basicamente, quando o agricultor está com determinado problema em sua propriedade, seja por pragas na lavoura ou por dúvidas quanto à inserção de uma nova atividade agrícola ou produtiva, e este, ao buscar auxílios na Associação, permite que o técnico o conscientize da importância da diversificação da sua propriedade.

Ressalta-se que, dependendo da atividade que o agricultor deseja implantar em sua propriedade, a assistência técnica em conjunto com outras entidades faz-se necessária. A EMATER, por exemplo, prestou assistência ao agricultor 1 no processo de transição do cultivo do girassol pelo milho e ao agricultor 2 na produção leiteira. A assistência técnica gratuita, em conjunto com outras entidades, é extremamente benéfica para o produtor, tendo em vista que, dependendo da atividade, uma entidade poderá melhor assessorar este, ou seja, o agricultor estará amparado. Nas palavras do Gestor:

Se tiver três entidades lá dentro da propriedade dele [produtor], melhor pra ele. Vão ser três técnicos dando assistência pra ele, então um conhece mais uma coisa, o outro mais de outra coisa... Quanto mais técnicos ele tiver dando assistência para esse mesmo produtor é melhor. Mais auxílios. Vão ser técnicos de áreas um pouquinho diferentes (GESTOR).

Em relação ao pilar ambiental, há também o Projeto Biodigestor, iniciado em 2012, com foco no agricultor familiar. Atualmente, encontra-se em fases finais de estudos na unidade externa, buscando verificar a sua viabilidade econômica, pois a viabilidade social e a ambiental foram logradas com êxito. Caso haja viabilidade econômica, que parece existir, conforme a percepção do Gestor, este projeto será destinado aos produtores que tenham criação de animais (bovinos, suínos, etc.), pois é feito a partir da geração de dejetos, que são utilizados no biodigestor no processo de geração de energia elétrica, para ser consumida na propriedade.

Praticamente, o Projeto Biodigestor apresenta viabilidade social, ambiental e econômica, ou seja, é uma alternativa sustentável que contempla os pilares do desenvolvimento sustentável, à medida que minimiza os riscos ambientais, sociais e econômicos, questionou-se de que forma este projeto seria divulgado pela AFUBRA visando atingir os produtores. Para o Gestor:

Como é divulgado isso? Na EXPOAGRO. Diz ó: “O senhor tem cinquenta vacas de leite e está correndo esterco no fundo do pátio e o senhor tem essa opção aqui [...] que há três, dois, anos está funcionando, quer instalar? Ou deixar o esterco correndo no pátio”? Pode instalar isso daqui e tratar o desejo e ficar dentro da legislação (GESTOR).

Nota-se que para o biodigestor ser instalado na propriedade rural, depende fortemente da vontade dos produtores em adquiri-lo, visto que esta aquisição está ligada a um investimento considerado alto, com retorno previsto no longo prazo, de forma que prevalece o benefício ambiental. Isto se configura como sendo uma resistência por parte dos produtores quanto à implantação de práticas mais sustentáveis em suas propriedades, já que o retorno principal requerido por estes parece ser o econômico, porém “esquecem” de considerar que o retorno maior está justamente no social e ambiental, pois não põe em risco à sua saúde e de suas famílias e nem o meio ambiente. Nesse sentido, constata-se que não há uma busca por práticas sustentáveis por parte dos agricultores, e cabe a AFUBRA atuar de modo a conscientiza-los.

O Gestor destaca que a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), poderá atuar o produtor, caso este deixe os dejetos ao relento. Diante disto, o Projeto Biodigestor foi desenvolvido visando atender também à legislação ambiental. O Gestor ainda explica que o agricultor que visa desenvolver uma atividade produtiva, como o gado leiteiro, por exemplo, deverá, primeiramente, solicitar o licenciamento ambiental à FEPAM ou a qualquer outro órgão municipal, desde que este seja o responsável pelo meio ambiente. Em suma, a FEPAM, em sua segunda diretriz sobre os resíduos agrossilvipastoris, ressalta que todos os dejetos oriundos de criação de animais deverão ser corretamente destinados à compostagem e/ou a biodigestores. Destaca-se que a FEPAM estimula fortemente a adoção de novas tecnologias nas quais o produtor possa aproveitar os dejetos animais, de forma que esta adoção ajude na preservação ambiental, na redução de gastos e na melhora das condições de saúde do produtor.

Deve-se destacar que as licenças ambientais fornecidas pela FEPAM, ou por outro órgão municipal vinculado ao meio ambiente, possuem o objetivo de estabelecer condições mínimas para que a(s) atividade(s) desenvolvidas gerem menos prejuízos à natureza, de forma que os produtores deverão realizar correções sobre os efeitos degradadores desencadeados, decorrentes de suas atividades. Neste ponto, a FEPAM atua sobre a fiscalização dos

produtores de gado leiteiro, por exemplo, visando que estes deem o destino correto dos dejetos produzidos por esta atividade, visto que o seu descumprimento poderá gerar ao produtor multas e advertências, ou, ainda, paralisação da(s) atividade(s) por um determinado período de tempo, ou de maneira definitiva.

Em suma, o biodigestor é uma alternativa sustentável, pois atua tratando os dejetos animais como forma de fornecer ao produtor energia elétrica e fertilizantes agrícolas, de modo que estes possam ser utilizados mais adequadamente na lavoura. No que tange os três pilares do desenvolvimento sustentável, percebe-se que os processos de geração de energia elétrica e de fertilizantes são atividades produtivas economicamente sustentáveis (pilar econômico), contudo, os fertilizantes também atuam reduzindo os impactos causados ao meio ambiente, bem como o aprisionamento do gás metano e carbônico, os quais causam severos prejuízos à camada de ozônio (pilar ambiental). Deste modo, ambos os pilares atuam sobre o bem-estar da saúde do produtor e de sua família (pilar social).

Ao ser questionado sobre a sua percepção acerca da promoção do desenvolvimento sustentável, mais precisamente sobre o que o acha que poderia acarretar no meio ambiente com a produção e uso dos biocombustíveis, o Gestor destaca que indiscutivelmente o meio ambiente sairia sendo o mais favorecido. Destaca ainda que, caso houvesse uma inserção total de biocombustíveis nos postos de combustíveis, haveria uma redução de, aproximadamente, 80% de emissões de GEE. Contudo, enfatiza a questão de que o produtor não está muito preocupado com os danos, muitas vezes irreversíveis, causados ao meio ambiente, visto que este objetiva o retorno financeiro dado pela prática da atividade agrícola ou produtiva. Em suas palavras:

O produtor quer saber quanto ele vai ganhar, não interessa se vai preservar, auxiliar o meio ambiente ou não, ele pode até ser favorável que vá auxiliar, mas ele não vai desembolsar do bolso dele pra favorecer o meio ambiente, ele está de acordo em usar o meio ambiente, mas desde que ele tenha um retorno financeiro (GESTOR).

Com relação à adição de biocombustível ao diesel de petróleo, o Gestor ressalta que, no Brasil, já deveria estar em circulação em todo o país o B10. Porém, destaca que, nesse processo de adicionar ou não biocombustível ao diesel de petróleo, há a inserção de muitas questões políticas. Este cita, como exemplo, as políticas governamentais que determinam qual o percentual de adição de biodiesel ao diesel de petróleo, bem como os interesses do governo

em incentivar a extração de petróleo em nível de milhares de barris por dia, fazendo com que o país torne-se autossuficiente e líder no mercado petrolífero.

Percebe-se que a proposta visando o aumento de biodiesel de 5% para 7% ainda não ocorreu, pois esta ainda não foi sancionada e decretada pelo Congresso Nacional Brasileiro. O Brasil ainda é um país dependente do petróleo, sendo que o seu mercado automobilístico é altamente consumidor de combustíveis, sendo estes oriundos, em sua maioria, de combustíveis não-renováveis. O PNPB possui o papel de atuar sobre a produção de biodiesel com o objetivo de reduzir as importações de diesel que o país realiza. Nota-se que o país pode estar perdendo, e muito, com a demora no aumento de biodiesel ao diesel de petróleo, visto que esta adição proporcionará um certo “alívio” na produção de diesel sobre a Petrobras, além de gerar grandes economias ao país e diminuir os impactos negativos causados no meio ambiente pelo uso de combustíveis fósseis e à população.

O Gestor ainda destaca que o incentivo do cultivo da soja ocorre, pois este visa atender à produção de biodiesel e de óleo comestível, além de estabelecer uma parceria de exportação do grão para a China. Ressalta-se que o governo alega a falta de produção agrícola, pois a soja tem que ser dividida entre comestível e biocombustível, a qual, se for destinada majoritariamente para a produção de biodiesel, no entendimento do governo, poderia levar a uma insegurança alimentar, que comprometeria a alimentação da população brasileira. Caso haja um aumento na proporção de biodiesel ao diesel de petróleo, o mercado consumidor interno estará com um déficit de alimentos oriundos da soja. Deve-se destacar que, no processo de esmagamento da soja para a produção de biodiesel, o percentual de óleo retirado do grão é de apenas 15%, e o restante, 85%, é destinado à fabricação de inúmeros outros produtos⁷¹.

Contudo, ao Gestor indaga-se sobre qual o interesse do governo brasileiro em beneficiar o grão e produzir biodiesel, de forma a aumentar a proporção na mistura, ou deixar a Petrobrás determinar qual a proporção, ou ainda, sobre o Brasil continuar exportando soja para a China. Como resposta, o Gestor afirma que existem vários fatores políticos nesse contexto, sobre os quais a AFUBRA não opina por ser um “peixe pequeno”, de forma que a

⁷¹ Pode-se destacar alguns produtos oriundos da soja, como por exemplo: o leite, o óleo, o tofu (queijo), o missô, o shoyu, a proteína texturizada (carne), o farelo, a farinhas (kinako), os complementos alimentares, os sucos, as sopas, os sorvetes, os bombons, os pães, os iogurtes, os biscoitos, as massas, os hambúrgueres e os chocolates. O subproduto mais importante da soja é a lecitina, empregada em mais de mil itens (SOJA, 2014).

Associação exerce a sua posição através do poder de representação que recebe dos agricultores.

De acordo com o supracitado, o Gestor ousa levantar alguns questionamentos referentes à exportação. Este se questiona sobre a razão pelo qual o governo do Brasil diz faltar grãos no mercado interno e realiza exportações deste mesmo grão? O que é mais vantajoso para o país: vender o milho para os EUA ou fazer etanol? É mais interessante colocar o B7 ou exportar para a China? O Gestor reflete que o governo brasileiro provavelmente atua com duas equipes com interesses distintos: (I) a ambiental e (II) a econômica.

A equipe ambiental diz respeito aos técnicos que realizam todo um estudo de viabilidade no que tange o aumento da proporção de biodiesel ao diesel de petróleo, bem como o estudo de outras culturas destinadas à incorporação de biocombustíveis no país. Já a equipe econômica, refere-se aos técnicos responsáveis por realizarem um estudo que constate que, economicamente seria mais viável permanecer com a atual proporção, e realizar exportações do grão a determinados países. O Gestor ainda conclui que o governo brasileiro parece estar mais preocupado com a questão econômica do país do que com a questão ambiental, visto que o não aumento da proporção implica em um maior uso de fontes de energia não renováveis, as quais causam riscos ao meio ambiente e à população.

Com relação às exportações de soja pelo Brasil para a China, o Gestor diz que a China realiza a agregação de valor, pois recebe o grão em natura e o transforma em vários produtos, inclusive realiza a venda destes produtos para o Brasil. Na sua opinião, a produção de biocombustível não seria a responsável pela falta de alimentos na mesa da população brasileira, mas sim a responsável pelo crescimento de alimentos, visto que, ao processar o grão, pode-se ainda fabricar inúmeros outros produtos da soja. Quem seria a causadora de uma insegurança alimentar no país seriam as exportações de grãos em natura que o Brasil realiza a diversos países. Em suas palavras:

Produzir biocombustível não vai faltar comida, vai aumentar o volume de comida, porque tu não te alimenta de grão. Falta comida quando o Brasil pega e exporta o grão cru para fora. Aí sim falta, mas no momento em que tu processa aqui dentro [...] tu transforma [a soja] em 24 produtos que são praticamente tudo alimento. Não tem leite de soja? Carne de soja? Suco de soja? Então... O milho é a mesma coisa, tu esmaga, tira aquela água e da água tu faz o etanol. Mais o amido, e a farinha de milho... Segue com o mesmo processo. Da para fazer ração animal com aquele resíduo. Então... A questão: “Ah! Se nós destinar o milho e a soja tudo para biocombustível vai faltar alimento no mundo”?! Não! (GESTOR).

Debateu-se⁷² que a insegurança alimentar seria causada não pela destinação de terras à produção de biocombustíveis, mas sim pela má distribuição de alimentos que o país sofre – assim como o mundo, na qual muitos indivíduos não dispõem de uma alimentação regular e contínua com base na qualidade e quantidade adequadas. O Brasil é um país autossuficiente em produção de alimentos, o que implicaria dizer que, em tese, não faltariam alimentos à sua população.

⁷² ABRAMOVAY, 2008; BRITO; SILVA; SILVA, 2010; FERES, 2010; MALTHUS, 1983 e TONIAL, 2009.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve por objetivo analisar a alternativa posta pelos biocombustíveis como uma estratégia de desenvolvimento sustentável, acolitando com o que é defendido pelo desenvolvimento sustentável, o de preservar os recursos naturais em prol das gerações presentes e também futuras, mais precisamente sobre os seus três pilares: o social, o econômico e o ambiental. Com base nos dados coletados no estudo de caso, o biocombustível – biodiesel – contemplou os pilares do desenvolvimento sustentável.

Por outro lado, o etanol acabou sendo inviabilizado, por não compreender o pilar social, o que também culminou na inviabilidade do pilar econômico. Entretanto, para que o desenvolvimento sustentável seja atingido, é imprescindível que os seus pilares sejam examinados, através de uma perspectiva multidisciplinar, em conjunto com as variáveis que circundam a atual sociedade.

Constatou-se que as estratégias da AFUBRA para o desenvolvimento sustentável, no que tange a bioenergia, somente iniciaram após o Brasil aderir à Convenção-Quadro sobre Controle do Uso do Tabaco, em 2005. A Associação, desde então, passou a ter um maior cuidado com o meio ambiente e a realizar aportes financeiros com o intuito de pesquisar soluções viáveis sobre novas culturas dentro do setor de bioenergia.

O principal objetivo da AFUBRA, no que tange à bioenergia, é promover a prática da diversificação das propriedades rurais, despertando no agricultor a atenção necessária para que este realize a preservação do meio ambiente. Percebe-se, neste ponto, que a gestão institucional adotada pela Associação se refere à organização, à formulação, à implementação e à execução de programas e projetos que promovam a bioenergia, e conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável.

Verificou-se que a produção de bioenergia pode ser uma alternativa sustentável para a substituição de produção que devem ser extintos, como a do fumo. Os dados mostram que a produção do etanol e a do biodiesel podem atuar não só como substitutos de uma cultura específica, no caso o fumo, mas também como geradores de renda e diversificadores da propriedade rural.

Com base nos resultados das entrevistas do agricultor 1, o cultivo da cana-de-açúcar, para a produção de etanol em regiões como Sinimbu, mostrou-se inviável pelo aspecto

geográfico, impactando fortemente no pilar social e, principalmente, no econômico. Já, em Rio Pardo, este mesmo cultivo mostrou-se viável, o que foi destacado pelo agricultor 2.

Por outro lado, o cultivo de girassol com o objetivo de transformá-lo em biodiesel apresentou viabilidades satisfatórias, contemplando os três pilares do desenvolvimento sustentável. No entanto, este cultivo não teve a adesão por parte dos agricultores, tendo em vista o seu baixo retorno financeiro e problemas com os pássaros que dos grãos do girassol se alimentavam. Porém os agricultores destacam os benefícios desta produção, como o uso do biodiesel em seus maquinários e a torta de girassol como suplemento alimentar para os animais de corte e/ou de leite.

Contudo, os dados apontam que as pesquisas realizadas com bioenergia pela AFUBRA possuíam apenas a intenção de demonstrar a sua viabilidade econômica como forma de propor novas alternativas de fonte de renda aos agricultores e de serem referência para uma outra realidade. O caso de produção de bioenergia pela Associação foi único e realizado exclusivamente com o objetivo de estudo, sendo os seus resultados técnicos disponibilizados a quem possa interessar.

Deste modo, a AFUBRA está realizando o seu papel na busca de alternativas mais sustentáveis para a agricultura familiar de forma a promover o desenvolvimento sustentável e ainda estimular soluções regionais. A Associação realizou testes com as oleaginosas, demonstrando através de boletins técnicos quais as suas viabilidades e inviabilidades e, ainda, fomentou aos agricultores a produção de bioenergia na propriedade rural como um complemento de renda e de diversificação da mesma. É sobre este aspecto que a AFUBRA promove o desenvolvimento sustentável.

Com os resultados das pesquisas desenvolvidas pela Associação foi possível inferir que a produção de bioenergia pelo agricultor somente seria vantajosa se houvesse a união de um grupo de agricultores interessados em constituir uma cooperativa. Como isso ainda não ocorre, os agricultores acabam por escolher culturas que apresentem uma maior rentabilidade, mesmo que estas não sejam respaldadas pela sustentabilidade. Há ainda agricultores que optam por iniciar uma outra atividade, como, por exemplo, a produção leiteira. Indubitavelmente, a produção de bioenergia gera uma maior oferta de suplementos alimentares para ruminantes, atuando como redutora de custos dentro da propriedade rural, assim como atenua a pressão exercida sobre o meio ambiente, dada às reduções nas emissões de GEE, isto é, afetam positivamente os pilares do desenvolvimento sustentável.

Propor novas alternativas que possuem o objetivo de substituir uma cultura é um processo muito delicado e complexo, que demanda muitas pesquisas e, principalmente, subsídios governamentais que possam atuar de maneira a conscientizar e fomentar o agricultor rural em adotá-las. Constatou-se que a AFUBRA atua sobre o agricultor rural por intermédio de pesquisas que visam identificar culturas que possam ser empregadas como diversificadoras da propriedade rural, desde que apresentem rentabilidade e que, caso não apresentem, a Associação adota uma posição defensora da produção de fumo enquanto fonte de renda às famílias produtoras. Neste ponto, percebe-se que a questão econômica é ressaltada acima dos demais pilares do desenvolvimento sustentável. Assim, com base no estudo de caso, verifica-se que a produção de biocombustíveis ainda não atende de forma integral os pressupostos da sustentabilidade, estando a dimensão econômica ainda acima da ambiental e social.

Por fim, a presente pesquisa procurou elucidar em que aspecto a produção de bioenergia promovida pela AFUBRA é uma proposta de desenvolvimento sustentável. Obteve-se como resposta que a produção de bioenergia promovida pela AFUBRA é um meio para que o desenvolvimento sustentável seja contemplado. Contudo, esta produção possui características sobre as quais o pilar econômico sobressai sobre as demais dimensões, o que implica dizer que não há uma proposta concluída de desenvolvimento sustentável.

O entrave precípua para os biocombustíveis na região é a produção agrícola tradicional, visto que a produção do fumo apresenta ao agricultor uma maior rentabilidade e produtividade na pequena propriedade rural mesmo quando comparada a outras culturas, o que implica dizer que o agricultor estaria na dependência desta atividade assim como da estrutura de mercado do fumo, que se encontra consolidada. Este fator econômico, estrutura de mercado, pode ser compreendido como uma cadeia relativamente curta, pois os agricultores e as indústrias fumageiras compõem elementos centrais desta.

As indústrias fumageiras atuam sobre o sistema integrado de produção e comercialização do fumo, no qual há o estabelecimento de contratos que garantem a compra do fumo do agricultor pela indústria, o que acaba por eliminar a incerteza da venda do fumo pelo agricultor. Em suma, o sistema integrado acaba por ditar compromissos mútuos, visto que, do lado do agricultor, este compromete-se (ou submete-se) a cumprir as regras básicas ditadas pela indústria fumageira em relação ao plantio e comercialização exclusiva do fumo.

Por outro lado, a indústria fumageira compromete-se em realizar a compra total da produção do fumo e a “promessa” de prover assistência técnica ao agricultor durante o plantio.

O acesso ao mercado é um outro fator econômico que deve ser visto atentamente, pois o escoamento da produção de fumo beneficia tanto as famílias agricultoras quanto as populações consumidoras. Neste caso, o acesso ao mercado pelas famílias produtoras de fumo dá-se através da degradação ambiental e do comprometimento da sua disposição física e mental. O fumo é uma cultura geradora de acesso ao mercado com mais garantias do que os biocombustíveis, visto que há relações contratuais estabelecidas entre a(s) indústria(s) fumageira(s) e o(s) agricultor(es).

Os dois fatores econômicos anteriormente ressaltados, estrutura e acesso ao mercado, atuam fortemente sobre o fumo e fazem com que este último sobressaia-se sobre os demais pilares do desenvolvimento sustentável. Estes dois fatores representam obstáculos para que culturas mais sustentáveis sejam implementadas na propriedade rural e que promovam o desenvolvimento sustentável.

No entanto, deve-se destacar, neste ponto, que uma maior ênfase no pilar econômico pode refletir em benefícios nos pilares social e ambiental. Com a constatação de que a produção de bioenergia é economicamente viável, os biocombustíveis podem atuar como redutores das importações de combustíveis fósseis, e, conseqüentemente, um menor uso destas, o que acarreta em vantagens ao meio ambiente e à saúde da população, visto que haverá uma menor emissão de GEE. Ainda que não de modo completo, a partir do caso da AFUBRA, a produção de biocombustíveis pode ser considerada um meio para uma produção mais vinculada às propostas de desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Uma abordagem político-cultural dos mercados de biocombustíveis no Brasil**. Estudo preparatório para a Conferência da FAO (*Food and Agriculture Organization*) sobre mudança climática e segurança alimentar, 2008.

_____. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil? **Novos estudos CEBRAP**, n. 87, p. 97-113, 2010.

AFUBRA. **Histórico**. Disponível em:
<<http://www.afubra.com.br/index.php/conteudo/show/id/286>>. Acesso em: 25 de nov. de 2013.

_____. **Missão, Visão e Princípios**. Disponível em:
<<http://www.afubra.com.br/index.php/conteudo/show/id/58>>. Acesso em: 24 de fev. de 2014a.

_____. **Programa Coleta de Óleo Saturado**. Disponível em:
<<http://www.afubra.com.br/index.php/conteudo/show/id/293>>. Acesso em: 30 de fev. de 2014b.

_____. **Projeto Girassol**. Disponível em:
<<http://www.afubra.com.br/index.php/conteudo/show/id/290>>. Acesso em: 29 de fev. de 2014c.

_____. **Projeto Etanol**. Disponível em:
<<http://www.afubra.com.br/index.php/conteudo/show/id/291>>. Acesso em: 29 de fev. de 2014d.

_____. **Biodigestor**. Disponível em:
<<http://www.afubra.com.br/index.php/conteudo/show/id/292>>. Acesso em: 30 de fev. de 2014e.

AGUIAR, L. O discurso da sustentabilidade: uma genealogia. In: SCHAUN, A.; UTSUNOMIYA, F. (orgs.) **Comunicação e sustentabilidade**: conceitos, contextos e experiências. Rio de Janeiro: E-papers, 2010.

AGRALE. **Biodiesel**. Disponível em:
<<http://www.agrale.com.br/pt/sustentabilidade/biodiesel>>. Acesso em: 08 de dez. de 2013.

ALBUQUERQUE, J. A. G. **Relações Internacionais Contemporâneas: a ordem mundial depois da Guerra Fria**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ALCOPAR. **Estatísticas**. Produção Brasil. Disponível em:
<http://www.alcopar.org.br/estatisticas/hist_prod_br.php>. Acesso em: 17 de dez. de 2013.

ARAGUAIA, M. **Poluição**. Disponível em: <<http://goo.gl/2MdLCW>>. Acesso em: 24 de nov. de 2013.

BALSADI, O. V. **O mercado de trabalho assalariado na agricultura brasileira no período 1992-2004 e suas diferenciações regionais**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia, 2007.

BARBIERI, J. C.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Responsabilidade social empresarial e empresa sustentável: da teoria à prática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

BARBOSA, L. M. **Agroenergia**, biodiversidade, segurança alimentar e direitos humanos. **Conjuntura Internacional**, Belo Horizonte, ano 4, n. 33, 2007.

BBC BRASIL. **População mundial atingirá 7 bilhões no dia 31 de outubro, diz ONU**. Disponível em:
<http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/10/111024_7bilhoes_is.shtml>. Acesso em: 14 de jan. de 2014.

BIODIESELBR. **Matérias-Primas para produção de Biodiesel**. Disponível em:
<<http://www.biodieselbr.com/plantas/oleaginosas/index.htm>>. Acesso em: 28 de dez. de 2013.

BNDES. **Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável**. Organização BNDES e CGEE, Rio de Janeiro: BNDES, 2008.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRAGA, E. C. A. **Físico-Química**: Apostila de Aulas Práticas. Disponível em: <<http://fcfrp.usp.br/dfq/FQ/Apostilapraticas2007.doc>>. Acesso em: 16 de nov. de 2013.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 737, de 23 de Setembro de 1938**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-737-23-setembro-1938-350748-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 5 de dez. de 2013.

_____. **Decreto n. 76.593, de 14 de Novembro de 1975**. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=123069>>. Acesso em: 28 de nov. de 2013.

_____. **Decreto n. 99.240, de 7 de Maio de 1990**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99240.htm>. Acesso em: 02 de dez. de 2013.

_____. **Lei n. 8.723, de 28 de Outubro de 1993**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18723.htm>. Acesso em: 29 de nov. de 2013.

_____. **Decreto n. 3.546, de 17 de Julho de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3546.htm>. Acesso em: 01 de dez. de 2013.

_____. **Decreto de 2 de Julho de 2003**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2003/Dnn9920.htm>. Acesso em: 22 de dez. de 2013a.

_____. **Decreto de 3 de Julho de 2003**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/2003/Dnn9922.htm>. Acesso em: 22 de nov. de 2013b.

_____. **Decreto de 23 de Dezembro de 2003**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DNN/2003/Dnn10093.htm>. Acesso em: 20 de dez. de 2013c.

_____. **Lei n. 11.097, de 13 de Janeiro de 2005**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm>. Acesso em: 08 de dez. de 2013.

_____. **Decreto n. 5.658, de 2 de Janeiro de 2006.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5658.htm>. Acesso em: 02 de jul. de 2014.

_____. **Lei n. 12.651, de 25 de Maio de 2012.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 20 de jun. de 2014.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Nação, Estado e Estado-Nação.** EESP/FGV, 2008.

BRITO, J. R. S. de; SILVA, M. G. da; SILVA, A. de L. A contemporaneidade da teoria clássica de desenvolvimento no tocante à crise de alimentos e a produção de biocombustíveis. **Encontro de Economia do Espírito Santo**, Área Temática 3, 2010.

BRÜZEKE, F. J. O problema do desenvolvimento sustentável. **Papers do NEAE**, n. 13, 1993.

BUENO, J. **A Matriz Energética Brasileira:** situação Atual e Perspectivas. Disponível em: <<http://www.riocapitaldaenergia.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=gH1eLtuxzlw%3D>>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

CPAL, CAPITANIA DOS PORTOS DE ALAGOAS. **Combate a Incêndio.** Disponível em: <http://www.mar.mil.br/cpal/download/amador/combate_%20incendio.pdf>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

CARDOSO, M. L. **Trióxido de Enxofre.** Disponível em: <<http://goo.gl/J8fRWe>>. Acesso em: 05 de jan. de 2014.

CARVALHO, M. V. de. **Princípios de combate ao fogo.** Disponível em: <http://www.uff.br/ph/artigos/comb_fogo.pdf>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

CASA CIVIL. **Comissões:** Comissão Executiva Interministerial – Biodiesel. Disponível em: <<http://www.casacivil.gov.br/camaras/comissoes/integracamara1>>. Acesso em: 02 de jan. de 2014.

CASSIA, R. de. **Mistura de biodiesel ao diesel sobe para 4% em julho.** Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/economia,mistura-de-biodiesel-ao-diesel-sobe-para-4-em-julho,372693,0.htm>>. Acesso em: 08 de dez. de 2013.

CASTRO, A. B. de. A Política Energética em Questão. In: TAVARES, M. da C.; DAVID, M. D. **A Economia Política da Crise: Problemas e Impasses da Política Econômica Brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Achiamé, 1982. p. 101-118.

CENBIO. **Biomassa Moderna Versus Biomassa Tradicional**. Disponível em: <<http://cenbio.iee.usp.br/saibamais/versus.htm>>. Acesso em: 24 de nov. de 2013.

CEPA. **Tipos de Álcool**. Disponível em: <<http://www.cepa.if.usp.br/energia/energia1999/Grupo1B/talcooll.html>>. Acesso em: 15 de nov. de 2013.

CERQUEIRA, W.; CERQUEIRA, F. **Proálcool**. Disponível em: <<http://goo.gl/Otlrh6>>. Acesso em: 23 de nov. de 2013.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2007.

CLUB OF ROME. **O Clube de Roma**. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org/?p=4764>>. Acesso em: 13 de jan. de 2014a.

_____. **About the CLUB OF ROME**. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org/?p=324>>. Acesso em: 13 de jan. de 2014b.

_____. **História do Clube de Roma**. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org/?p=4771>>. Acesso em: 12 de jan. de 2014c.

CMMAD. **Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente E Desenvolvimento**. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1988.

CMMAH. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/estocolmo1972.pdf>>. Acesso em: 27 de dez. de 2013.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileira : cana-de-açúcar, segundo levantamento, agosto/2013 - Companhia Nacional de Abastecimento**. Brasília: Conab 2013.

COSTA, R. C. da; PRATES, C. P. T. **O Papel das Fontes Renováveis de Energia no Desenvolvimento do Setor Energético e Barreiras à sua Penetração no Mercado**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 21, p. 5-30, 2005.

COSTA, R. D. O Desenvolvimento Sustentável e as Conferências Internacionais. **Revista Eletrônica FEATI**, v.3, 2005.

COUTO, N. de O. **Desenvolvimento, sustentabilidade e relações internacionais**: uma análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação ao caso brasileiro, 2012.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v. 2, n .4, p .1-13, Sem II., 2008.

DESER-ACT. **Cadeia Produtiva do Fumo**: Boletim especial Deser – ACT. Ed. dez., 2009.

DORNELLES, R. de G. **Os Biocombustíveis no Brasil** – Políticas de Governo. Disponível em: <<http://www.olade.org/biocombustibles/Documents/PDF-1.pdf>>. Acesso em: 17 de dez. de 2013.

DUPONT. **Trióxido de Enxofre**. Disponível em: <http://www2.dupont.com/Clean_Technologies/pt_BR/products/sulfur/sulfur_trioxide.html>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

EADE, D.; LEATHER, A. **ONGs de Desenvolvimento e Sindicatos**: Termos de Engajamento. Kumarian Press, 2005.

ECYCLE. **Os perigos do material particulado**. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/1379-os-perigos-do-material-particulado.html>>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

EMBRAPA. **O Cerrado**. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/unidade/ocerrado/>>. Acesso em: 26 de dez. de 2013.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FAPESP. **Um futuro com energia sustentável**: iluminando o caminho. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. São Paulo: FAPESP; Amsterdam: InterAcademy Council; Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2010.

FBOMS. **Página Inicial**. Disponível em: <<http://www.fboms.org.br/>>. Acesso em: 11 de jan. de 2014.

FEPAM. **Resíduos Agrossilvipastoris**. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/Documentos_e_PDFs/PNRS_GT5.pdf>. Acesso em: 16 de jul. de 2014.

FERAESP. **Algumas Lembranças**. Disponível em: <<http://www.feraesp.org.br/Pagina/Default.aspx?IDPagina=307>>. Acesso em: 07 de dez. de 2013.

FERES, P. F. D. **Os biocombustíveis na matriz energética alemã**: possibilidades de cooperação com o Brasil. Brasília: FUNAG, 2010.

FERNANDES, J. S. **COP-15 e a tentativa de conter os impactos climáticos**. Conjuntura Internacional, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, 2010.

FERRI, V. C. **Bioquímica**. Pelotas: UFPel: CAVG, 2010.

FIGUEIREDO, C. B.; FILHO, J. R. de F. Os impactos dos biocombustíveis. In: **V Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, 2009.

FIO. **Manual de Normas para Elaboração de Projetos e Monografias**: Referencial Teórico. Disponível em: <http://fio.edu.br/manualtcc/co/6_Referencial_Teorico.html>. Acesso em: 16 de fev. de 2014.

FIRMINO, R. G. Causados pela Expansão da Agricultura. **Revista Desafio**, v. 9, n. 18, 2008a.

_____. Uma Discussão Sobre Os Impactos Ambientais Causados Pela Expansão da Agricultura: A Produção de Biocombustíveis no Brasil. In: **ANPPAS**, 4. encontro, 2008b.

FONSECA, M. A. R. da. **Planejamento e desenvolvimento econômico**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

FREITAS, E. de. **Os recursos naturais**. Disponível em: <<http://goo.gl/wdWHQl>> Acesso em: 24 de nov. de 2013.

_____. **Cerrado**. Disponível em: <<http://goo.gl/IRnNd6>>. Acesso em: 26 de dez. de 2013.

FURTADO, C. **Introdução ao desenvolvimento**: enfoque histórico-cultural. 3. ed. revista pelo autor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 7-20, 2007.

GOOGLE MAPAS. **Rotas**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/>>. Acesso em: 02 de jun. de 2014.

GOVERNO-RS. **Conheça o RS**. Disponível em: <<http://www.umgrandedestinors.rs.gov.br/municipios>>. Acesso em: 27 de jun. de 2014.

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

HAIR JR, J. F. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INCA. **Convenção-Quadro**: O que é. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/observatorio_controle_tabaco/site/home/convencao_quadro/o_que_e>. Acesso em: 02 de jul. de 2014.

INSTITUTO LULA. **Biografia**. Disponível em:
<http://www.institutolula.org/biografia/#.UvA2b_ldVws>. Acesso em: 05 de jan. de 2014.

IORIS, A. A. R. Segurança alimentar e segurança energética: algumas questões de ecologia política. **Cadernos do Desenvolvimento**, ano 5, n. 8. Rio de Janeiro: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2011.

JUNIOR, H. Q. P. *et al.* **Economia da energia**: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

KOHLHEPP, G. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 223-253, 2010.

KRUGMAN, P. R.; WELLS, R. **Introdução à economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

LAGO, A. A. C. **Estocolmo, Rio e Joanesburgo** – O Brasil e as Três Conferências Ambientais das Nações Unidas. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão (IRB- MRE), 2006.

LAMAS, B. G. Novo acordo sobre redução da emissão de Co2 x Protocolo de Kyoto. In: **PUC Minas**. Análise Economia e Comércio / Desenvolvimento, 2005.

LEMONS, H. M. de. **O Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:
<<http://www.abq.org.br/entequi/2010/entequi2010-palestra1.pdf>>. Acesso em: 13 de jan. de 2014.

LEITE, R. C. de C.; LEAL, M. L. L. V. O biocombustível no Brasil. **Novos estudos**, CEBRAP, n.78, p. 15-21, 2007.

LIMA, C. Clube de Roma debate futuro do planeta há quatro décadas. In: **Portal PUC-RIO Digital**. Disponível em: <<http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/Jornal/Meio-Ambiente/Clube-de-Roma-debate-futuro-do-planeta-ha-quatro-decadas-12080.html>>. Acesso em: 13 de jan. de 2014.

LIMA, M. C. **Monografia**: a engenharia da produção acadêmica. 2. ed. rev. e atualiz. São Paulo: Saraiva, 2008.

LIMA, G. F. da C. O Debate da Sustentabilidade na Sociedade Insustentável. In: **Política e**

Trabalho, n. 13, Universidade Federal da Paraíba, 1997.

LIMA, P. C. R. **Os Carros Flex Fuel no Brasil**. Biblioteca Digital Câmara da dos Deputados, 2009. Disponível em: <http://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1314/carros_flexfuel_lima.pdf?sequence=1>. Acesso em: 05 de jan. de 2014.

MAIA, C. M. As dimensões da sustentabilidade e a multifuncionalidade da agricultura familiar. In: 2º Seminário sobre Sustentabilidade, Curitiba, **Anais...**, 2007.

MALTHUS, T. R. [1766-1834]. **Princípios de economia política**: e considerações sobre sua aplicação prática; Ensaio sobre a população. Notas aos princípios de economia política de Malthus. Apresentação de Ernane Galvêas; traduções de Regis de Castro Andrade, Dinah de Abreu Azevedo e Antonio Alves Cury. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MAPA, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/acessoainformacao/estatistica>>. Acesso em: 19 de dez. de 2013.

_____. **Zoneamento Agrícola de Risco Climático**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola>>. Acesso em: 28 de dez. de 2013.

MARCONI, M. de; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

MASCARENÃS, J. **Divisas y Tipos de Cambio**. Disponível em: <http://www.gacetafinanciera.com/MKK_Internals/DIVISAS.pdf>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MICHELLON, E.; SANTOS, A. A. L.; RODRIGUES, J. R. A. Breve Descrição Do Proálcool E Perspectivas Futuras Para O Etanol Produzido No Brasil. In: **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 2008.

_____. **Biodiesel e Inclusão Social**. Secretaria da Agricultura, 2004. Disponível em:

<www.mme.gov.br/programas/biodiesel/.../02biodiesel_inclusao.ppt>. Acesso em: 7 de jan. de 2014.

MDA, Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Programa Nacional de Diversificação em Áreas Cultivadas com Tabaco**. Secretaria da Agricultura Familiar, Palácio do Desenvolvimento, Brasília – DF, 2014. Disponível em: <<http://comunidades.mda.gov.br/portal/saf/programas/projetosespeciais/2308129>>. Acesso em: 24 de fev. de 2014.

MELO, Z. Química Orgânica. In: **Aulas Teóricas**, UFERSA. Disponível em: <<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/157/aulasteoricas/Aula.Teorica.05-Hidrocarbonetos.pdf>>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

MME, Ministério de Minas e Energia. **Biodiesel**. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/biodiesel/menu/biodiesel/perguntas.html>>. Acesso em: 18 de nov. de 2013.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília, 2003.

MS, Ministério da Saúde. **Doença da Folha Verde do Tabaco**. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/204_doenca_folha_verde.html>. Acesso em: 07 de ago. de 2014.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **O local articulado globalmente**. Disponível em: <<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/163>>. Acesso em: 15 de jan. de 2014a.

_____. **Estocolmo 1972: começam as negociações**. Disponível em: <<http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/90>>. Acesso em: 7 de jan. de 2014b.

MULLER, J. V. S. **Química II: Histórico da Química Orgânica e classificação das cadeias carbônicas, Hidrocarbonetos, Petróleo, gás natural e biodiesel, Funções orgânicas oxigenadas e nitrogenadas, Isomeria Plana e Espacial, Glicídios, Lipídios, Glicerídeos, Cerídeos e Aminoácidos**. Pelotas: UFPel: CAVG, 2009.

NEBEL, A. L. C. **Tecnologia de Produção de Bioenergia I**. Pelotas: Instituto Federal Sul-rio-grandense Campus Pelotas, Campus Visconde da Graça, 2010.

NOVAES, J. R. P. Trabalho nos Canaviais: os jovens entre a enxada e o facão. **Revista do Centro de Estudos Rurais**, v. 3, n. 1, p. 105-127, 2009.

OBJETIVOS DO MILÊNIO. **8 Jeitos de Mudar o Mundo**. Disponível em: <<http://www.objetivosdomilenio.org.br/objetivos/>>. Acesso em: 12 de fev. de 2014.

ODMBRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Disponível em: <<http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>>. Acesso em: 12 de fev. de 2014.

OHASHI, F. H. **O advento, crescimento, crise e abandono do Prálcool**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia, 2008. Disponível em: <www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=00043815>. Acesso em: 07 de dez. de 2013.

OLIVEIRA, F. C. C., SUAREZ, P. A. Z, SANTOS, W. L. P. Biodiesel: Possibilidades e Desafios. In: **Química Nova Escola**, n. 28, p. 03-08, 2008.

OLIVEIRA, P. P. V. de *et al.* Primeiro relato do surto da doença da folha verde do tabaco no Brasil. **Cadernos Saúde Pública**, v. 26, n. 12, 2010.

ONU. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – 1972**. Disponível em: <www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/estocolmo1972.pdf>. Acesso em: 7 de jan. de 2014.

_____. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 7 de jan. de 2014.

_____. **Una vida digna para todos: acelerar el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y promover La agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo después de 2015**. Disponível em: <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N13/409/35/PDF/N1340935.pdf?OpenElement>>. Acesso em: 12 de fev. de 2014.

ONUBR. **A ONU e o meio ambiente**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-o-meio-ambiente/>>. Acesso em: 7 de jan. de 2014.

_____. **População mundial passará de dez bilhões até 2100.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/populacao-mundial-passara-de-dez-bilhoes-ate-2100/>>. Acesso em: 13 de jan. de 2014.

_____. **Dia Mundial Sem Tabaco desta ano destaca importância da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/dia-mundial-sem-tabaco-desta-ano-destaca-importancia-da-convencao-quadro-para-o-controle-do-tabaco/>>. Acesso em: 02 de jul. de 2014.

ORTOFARMA. **Dicas Farmacotécnicas.** Disponível em: <www.ortofarma.com.br>. Acesso em: 08 de dez. de 2013.

PADILLA, P. M. La cumbre de Copenhague, el cambio climático y la responsabilidad de los agricultores. **Carta Trimestra**, v. 31, n. 3 e 4. p. 6-9, 2009.

PANTAROTO, H. L.; JÚNIOR, M. V.; FIQUEIREDO, P. J. M. A eliminação do chumbo da gasolina. In: 5ª Mostra Acadêmica UNUMEP, **Anais...**, 2007.

PETROBRÁS. **Lançamento do programa Pró-Álcool.** Disponível em: <http://memoria.petrobras.com.br/acervo/lancamento-do-programa-pro-alcool#.UpD_IsTa_T8>. Acesso em: 22 de nov. de 2013.

_____. **Atuação no pré-sal.** Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/petroleo/presal/>>. Acesso em: 08 de dez. de 2013.

_____. **Óleo Diesel.** Disponível em: <<http://www.br.com.br/wps/portal/portalconteudo/produtos/automotivos/oleodiesel>>. Acesso em: 08 de dez. de 2013.

_____. **Biocombustíveis: 50 perguntas e respostas sobre este mercado.** Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/matprima1_000g7pcetcc02wx5ok0wtedt32e6jis7.pdf>. Acesso em: 07 de dez. de 2013.

PETRY, H. A. *et al.* **A produção integrada de biodiesel e alimentos a partir do girassol: referências de uma pesquisa e suas indicações.** 1. ed. (Boletim Técnico), Santa Cruz do Sul: AFUBRA, 2011.

PIMENTA, J. R. C.; MONTEIRO, L. de M.; SILVA, D. J. A. da. Impactos Ambientais da Agricultura Ligada Aos Biocombustíveis. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 13, n. 13, p. 158-169, 2011.

PINHEIRO, B. de F. S.; BALDEZ, I. de S.; MAIA, S. G. Biodiesel: uma nova fonte de energia obtida pela reciclagem de óleos residuais. **Revista de divulgação do Projeto Universidade Petrobras e IF Fluminense**, v. 1, p. 417-426, 2010.

PNUD. **O que é o IDH**. Disponível em:

<http://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH>. Acesso em: 16 de jan. de 2014a.

_____. **O que é Desenvolvimento Humano**. Disponível em:

<http://www.pnud.org.br/IDH/DesenvolvimentoHumano.aspx?indiceAccordion=0&li=li_DH>. Acesso em: 16 de jan. de 2014b.

_____. **O que é o RDH**. Disponível em:

<http://www.pnud.org.br/IDH/RDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_RDH>. Acesso em: 16 de jan. de 2014c.

_____. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio : 8 Objetivos para 2015**.

Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM.aspx>>. Acesso em: 12 de fev. de 2014d.

POLETO, C. **Energias Renováveis**. Escola Técnica Da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.

PORTO, L. **A Energia Alternativa Renovável no Brasil**. Programas de Energias Renováveis no Brasil: Perspectivas para o Setor. Brasília, 2005. Disponível em:

<http://www.mme.gov.br/programas/proinfa/galerias/arquivos/apresentacao/energia_alternativa.pdf>. Acesso em: 11 de jan. de 2014.

RIO PARDO-RS. **Dados**. Disponível em:

<<http://www.riopardo.rs.gov.br/site/home/pagina/id/109/?Dados.html>>. Acesso em: 27 de jun. de 2014.

ROCHA, L. A. B. da. **Clube de Roma – Problemas Ambientais**. Disponível em:

<http://www.outorga.com.br/pdf/Artigo_350_CLUBE_DE_ROMA_PROBLEMAS_AMBIENTAIS.pdf>. Acesso em: 17 de jan. de 2014.

¹ RODRIGUES, R. R. de A. **Energias Renováveis - O que são e porque utilizá-las.**

Disponível em: <<http://www.aondevamos.eng.br/textos/texto08.htm>>. Acesso em: 16 de nov. de 2013.

RONQUIM, C. C. **Queimada na colheita de cana-de-açúcar: impactos ambientais, sociais e econômicos.** Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010.

SACHS, I. Os Biocombustíveis Estão Chegando à Maturidade. **Democracia Viva**, n. 29, out./dez., 2005.

_____. **Integração dos agricultores familiares e dos empreendedores de pequeno porte na produção dos biocombustíveis.** Rio de Janeiro, 26-27 mar., 2007.

SCHENBERG, A. C. G. Biotecnologia e desenvolvimento sustentável. **Estudos avançados**, v. 24, n. 70, p. 07-17, 2010.

SCOTTO, G.; CARVALHO, I C. de M.; GUIMARÃES, L. B. **Desenvolvimento sustentável.** 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SEBRAE. **Agroenergia.** Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/setor/agroenergia/o-setor/agroenergia>>. Acesso em: 25 de nov. de 2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **O Protocolo.** Disponível em:

<<http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/protocolo-agroambiental/o-protocolo/>>. Acesso em: 06 de jan. de 2014.

SEIXAS, J.; FOLLE, S. M.; MARCHETTI, D. **Construção e funcionamento de biodigestores.** Planaltina, DF: Embrapa-CPAC, 1981.

SILVA, T. T.; CORREA, V. H. C. **A crise mundial dos alimentos e a vulnerabilidade dos países periféricos.** Campinas: Instituto de Economia da Unicamp, 2009.

SINIMBU-RS. **Dados Gerais.** Disponível em: <<http://www.sinimbu.rs.gov.br/>>. Acesso em: 27 de jun. de 2014.

SNA. Governo quer aumentar mistura de biodiesel ao diesel mineral. Disponível em: <<http://sna.agr.br/2013/10/governo-quer-aumentar-mistura-de-biodiesel-ao-diesel-mineral-setor-aprova-projeto/>>. Acesso em: 08 de dez. de 2013.

SOJA. Produtos derivados da soja. Disponível em: <<http://soja.tudosobre.org/industria/produtos-derivados-da-soja.html>>. Acesso em: 15 de jul. de 2014.

SUZUKI, G. T. O conceito de sustentabilidade e estratégia empresarial: o caso da Natura na Amazônia. 2009. 111 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém, 2009. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido.

TILLMANN, C. A. Distribuição e Armazenamento de Energia. Pelotas: UFPel: CAVG, 2011.

TONIAL, J. C. Falta de Alimentos no Mundo: Problema de Escassez ou de Distribuição? **JURIS. Revista da Faculdade de Direito**, v. 14, p. 69-80, 2009.

UDOP, União dos Produtores de Bioenergia. Processo de Fabricação de Álcool Etílico Hidratado Carburante. Disponível em: <<http://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=898#nc>>. Acesso em: 21 de dez. de 2013.

UENF. Derivados do petróleo. Disponível em: <http://www.uenf.br/uenf/centros/cct/qambiental/pe_derivados.html>. Acesso em: 23 de nov. de 2013.

UNDESA. Publications. Disponível em: <<http://www.un.org/en/development/desa/index.html>>. Acesso em: 14 de jan. de 2014.

UNEP, United Nations Environment Programme. Integração entre o meio ambiente e o desenvolvimento : 1972-2002. Disponível em: <http://www.wwiuma.org.br/geo_mundial_arquivos/capitulo1.pdf>. Acesso em: 21 de fev. de 2014.

UNFCCC. Copenhagen Accord. Disponível em: <http://unfccc.int/meetings/copenhagen_dec_2009/items/5262.php>. Acesso em: 17 de fev. de 2014.

_____. **Copenhagen Accord** : Nationally appropriate mitigation actions of developing country Parties. Disponível em: <http://unfccc.int/files/meetings/cop_15/copenhagen_accord/application/pdf/brazilcphaccord_app2.pdf>. Acesso em: 17 de fev. de 2014.

UNFPA. **Relatório sobre a Situação da População Mundial 2011**. Disponível em: <http://www.un.cv/files/PT-SWOP11-WEB.pdf>>. Acesso em: 14 de jan. de 2014.

_____. **State of World Population**. Disponível em: <http://www.unfpa.org/public/cache/offonce/home/sitemap_es;jsessionid=3C844C3D466A6A3DB7297AE340817203.jahia02>. Acesso em: 24 de nov. de 2013.

UNICA. **Setor Sucroenergético**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/setor-sucroenergetico.php>>. Acesso em: 5 de dez. de 2013.

USP. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano - 1972**. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em: 7 de jan. de 2014a.

_____. **Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – 1992**. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento.html>>. Acesso em: 7 de jan. de 2014b.

_____. **Produção de Etanol** : Fermentação. Processos Químicos Industriais II, 2013. Disponível em: <<http://sistemas.eel.usp.br/docentes/arquivos/5840855/LOQ4023/ApresentacaoProducaoDeEtanol-JuanPQI2013.pdf>>. Acesso em: 15 de dez. de 2013.

_____. **Módulo 1** : Estatística Básica. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/cursos/graduacao/arc_urbanismo/disciplinas/aut0516/Apostila_Provisoria.pdf>. Acesso em: 16 de fev. de 2014.

VEIGA, J. E. O prelúdio do desenvolvimento sustentável. In: CAVC (org.) **Economia brasileira**: perspectivas do desenvolvimento, São Paulo: CAVC, pp. 243-266, 2005.

VIALLI, A. **O maior desafio está no campo social**. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 8 nov., Caderno H, p. 7, (Especial Proálcool 30 anos), 2005.

WEGNER, D.; SANTOS, M. S.; PADULA, A. D. O Papel Da Produção De Biocombustíveis Para O Desenvolvimento Local: Uma Análise No Arranjo Fumageiro Gaúcho. **Gestão Contemporânea**, Porto Alegre, ano 7, n. 7, p. 7-32, 2010.

WHOFCTC. **Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control.**

Disponível em: <http://www.who.int/fctc/signatories_parties/en/>. Acesso em: 02 de jul. de 2014.

WWF. **O que é desenvolvimento sustentável?**. Disponível em:

<http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 21 de nov. de 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** [Tradução Ana Thorell; revisão técnica Cláudio Damacena]. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE ENTREVISTA PARA OS AGRICULTORES DA AFUBRA

PERFIL DO AGRICULTOR

Sexo: F M

Idade: _____

Escolaridade: _____

Composição familiar: _____

PERGUNTAS

- 1) Quantos hectares (área) você possui?
- 2) Destes hectares, quantos estão plantados?
- 3) Qual(is) o(s) cultivo(s)? Já houve monocultura?
- 4) Dentre os cultivos já plantados, quais deram o maior retorno financeiro? Qual o que deu maior prejuízo?
- 5) Qual a produtividade, em média, em sacas de cada cultivo por hectare?
- 6) A matéria-prima produzida é destinada ao biocombustível ou é destinada para o mercado?

- 7) Quantos anos dedicados à plantação de cultivos?
- 8) De que forma a AFUBRA proporciona auxílios?
- 9) Em relação a sua qualidade de vida, como a mesma ficou depois da transição da plantação do fumo para a plantação de outro cultivo?
- 10) Qual a sua percepção em relação ao plantio de outra cultura no quesito econômico? Houve redução de renda? Os benefícios dessa cultura compensam ou não os benefícios do fumo?
- 11) Quais os tipos de orientações que são dadas pela AFUBRA no que tange o uso do solo? E em relação à mão-de-obra?
- 12) De fato, o senhor como agricultor recebe sementes, implementos e insumos agrícolas da AFUBRA? E a ajuda técnica gratuita?
- 13) O senhor já participou de cursos de capacitação sobre a produção de bioenergia?
- 14) O que você pensa que pode provocar no meio ambiente através da produção e o uso dos biocombustíveis?
- 15) Sobre os impactos sobre a natureza, como o senhor a percebe em relação aos diferentes cultivos?
- 16) O senhor acha que a sua saúde melhorou ou piorou com a alteração de cultivos, principalmente em relação ao fumo e as culturas que são matéria-prima para o biocombustível?

APÊNDICE B – PROTOCOLO DE ENTREVISTA PARA O GESTOR DA AFUBRA**PERFIL DO GESTOR**

Sexo: F M

Idade: _____

Escolaridade: _____

Cargo desempenhado na AFUBRA: _____

PERGUNTAS

- 1) Quantos hectares (área) a AFUBRA possui?
- 2) De que forma a AFUBRA promove o Desenvolvimento Sustentável?
- 3) Qual(is) o(s) motivo(s) que levaram a AFUBRA a produzir bioenergia?
- 4) Dentre o histórico de plantações, qual(is) dela(s) trouxe para a Associação um maior retorno financeiro? E prejuízo?
- 5) De que forma a AFUBRA fornece auxílio aos agricultores?
- 6) Quantos associados a AFUBRA possui?
- 7) De que forma os gestores promovem a conscientização nos agricultores de práticas que visem o cultivo mais sustentável?

- 8) Quais os cultivos plantados pela Associação que são destinados à produção de bioenergia?
- 9) Qual a produtividade média de cada hectare plantado no que tange à produção de biocombustível?
- 10) Quando começou a produção de biocombustíveis pela Associação? Por quê?
- 11) Como é dado o fornecimento de sementes, implementos e insumos agrícolas aos agricultores associados e também aos não-associados? E com a ajuda técnica gratuita?
- 12) O que mudou na Associação após o lançamento do Programa Nacional de Diversificação em Áreas Cultivadas com Tabaco?
- 13) O que você pensa que pode provocar no meio ambiente através da produção e o uso dos biocombustíveis?

ANEXO A – DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo se reunido no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992, reafirmando a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em Estocolmo em 16 de junho de 1972, e buscando avançar a partir dela, com o objetivo de estabelecer uma nova e justa parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores-chaves da sociedade e os indivíduos, trabalhando com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento, reconhecendo a natureza integral e interdependente da Terra, nosso lar, proclama que:

Princípio 1

Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.

Princípio 2

Os Estados, de acordo com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do direito internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas de meio ambiente e de desenvolvimento, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou seu controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional.

Princípio 3

O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e de meio ambiente das gerações presentes e futuras.

Princípio 4

Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental constituirá parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente deste.

Princípio 5

Para todos os Estados e todos os indivíduos, como requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável, irão cooperar na tarefa essencial de erradicar a pobreza, a fim de reduzir as disparidades de padrões de vida e melhor atender às necessidades da maioria da população do mundo.

Princípio 6

Será dada prioridade especial à situação e às necessidades especiais dos países em desenvolvimento, especialmente dos países menos desenvolvidos e daqueles ecologicamente mais vulneráveis. As ações internacionais na área do meio ambiente e do desenvolvimento devem também atender aos interesses e às necessidades de todos os países.

Princípio 7

Os Estados irão cooperar, em espírito de parceria global, para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre. Considerando as diversas contribuições para a degradação do meio ambiente global, os Estados têm responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe na busca internacional do desenvolvimento sustentável, tendo em vista as pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global e as tecnologias e recursos financeiros que controlam.

Princípio 8

Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma qualidade de vida mais elevada para todos, os Estados devem reduzir e eliminar os padrões insustentáveis de produção e consumo, e promover políticas demográficas adequadas.

Princípio 9

Os Estados devem cooperar no fortalecimento da capacitação endógena para o desenvolvimento sustentável, mediante o aprimoramento da compreensão científica por meio do intercâmbio de conhecimentos científicos e tecnológicos, e mediante a intensificação do desenvolvimento, da adaptação, da difusão e da transferência de tecnologias, incluindo as tecnologias novas e inovadoras.

Princípio 10

A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos.

Princípio 11

Os Estados adotarão legislação ambiental eficaz. As normas ambientais, e os objetivos e as prioridades de gerenciamento deverão refletir o contexto ambiental e de meio ambiente a que se aplicam. As normas aplicadas por alguns países poderão ser inadequadas para outros, em particular para os países em desenvolvimento, acarretando custos econômicos e sociais injustificados.

Princípio 12

Os Estados devem cooperar na promoção de um sistema econômico internacional aberto e favorável, propício ao crescimento econômico e ao desenvolvimento sustentável em todos os países, de forma a possibilitar o tratamento mais adequado dos problemas da degradação ambiental. As medidas de política comercial para fins ambientais não devem constituir um meio de discriminação arbitrária ou injustificável, ou uma restrição disfarçada ao comércio internacional. Devem ser evitadas ações unilaterais para o tratamento dos desafios internacionais fora da jurisdição do país importador. As medidas internacionais relativas a problemas ambientais transfronteiriços ou globais deve, na medida do possível, basear-se no consenso internacional.

Princípio 13

Os Estados irão desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização das vítimas de poluição e de outros danos ambientais. Os Estados irão também cooperar, de maneira expedita e mais determinada, no desenvolvimento do direito internacional no que se refere à responsabilidade e à indenização por efeitos adversos dos danos ambientais causados, em áreas fora de sua jurisdição, por atividades dentro de sua jurisdição ou sob seu controle.

Princípio 14

Os Estados devem cooperar de forma efetiva para desestimular ou prevenir a realocação e transferência, para outros Estados, de atividades e substâncias que causem degradação ambiental grave ou que sejam prejudiciais à saúde humana.

Princípio 15

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Princípio 16

As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais.

Princípio 17

A avaliação do impacto ambiental, como instrumento nacional, será efetuada para as atividades planejadas que possam vir a ter um impacto adverso significativo sobre o meio ambiente e estejam sujeitas à decisão de uma autoridade nacional competente.

Princípio 18

Os Estados notificarão imediatamente outros Estados acerca de desastres naturais ou outras situações de emergência que possam vir a provocar súbitos efeitos prejudiciais sobre o meio ambiente destes últimos. Todos os esforços serão envidados pela comunidade internacional para ajudar os Estados afetados.

Princípio 19

Os Estados fornecerão, oportunamente, aos Estados potencialmente afetados, notificação prévia e informações relevantes acerca de atividades que possam vir a ter considerável impacto transfronteiriço negativo sobre o meio ambiente, e se consultarão com estes tão logo seja possível e de boa fé.

Princípio 20

As mulheres têm um papel vital no gerenciamento do meio ambiente e no desenvolvimento. Sua participação plena é, portanto, essencial para se alcançar o desenvolvimento sustentável.

Princípio 21

A criatividade, os ideais e a coragem dos jovens do mundo devem ser mobilizados para criar uma parceria global com vistas a alcançar o desenvolvimento sustentável e assegurar um futuro melhor para todos.

Princípio 22

Os povos indígenas e suas comunidades, bem como outras comunidades locais, têm um papel vital no gerenciamento ambiental e no desenvolvimento, em virtude de seus conhecimentos e de suas práticas tradicionais. Os Estados devem reconhecer e apoiar adequadamente sua identidade, cultura e interesses, e oferecer condições para sua efetiva participação no atingimento do desenvolvimento sustentável.

Princípio 23

O meio ambiente e os recursos naturais dos povos submetidos a opressão, dominação e ocupação serão protegidos.

Princípio 24

A guerra é, por definição, prejudicial ao desenvolvimento sustentável. Os Estados irão, por conseguinte, respeitar o direito internacional aplicável à proteção do meio ambiente em tempos de conflitos armados e irão cooperar para seu desenvolvimento progressivo, quando necessário.

Princípio 25

A paz, o desenvolvimento e a proteção ambiental são interdependentes e indivisíveis.

Princípio 26

Os Estados solucionarão todas as suas controvérsias ambientais de forma pacífica, utilizando-se dos meios apropriados, de conformidade com a Carta das Nações Unidas.

Princípio 27

Os Estados e os povos irão cooperar de boa fé e imbuídos de um espírito de parceria para a realização dos princípios consubstanciados nesta Declaração, e para o desenvolvimento progressivo do direito internacional no campo do desenvolvimento sustentável.

ANEXO B – CARTA DE APRESENTAÇÃO À AFUBRA**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

(Lei n. 11.640, de 11 de janeiro de 2008)

Carta de Apresentação

A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA, instituição federal de educação superior, vinculada ao Ministério da Educação, criada pela Lei nº 11.640, de 11 de janeiro de 2008, apresenta ao Sr. Nataniél Maria Sampaio o acadêmico do curso de Administração **MARCOS VINICIUS DALAGOSTINI BIDARTE** para atividades de Trabalho de Curso.

O componente curricular “Trabalho de Curso” tem por objetivo elaborar uma pesquisa voltada para o estudo de uma problemática relacionada às ciências administrativas e/ou sociais aplicadas. O acadêmico está se propondo a pesquisar na área de Administração Geral, analisando e verificando a produção de bioenergia promovida pela Associação dos Fumicultores do Brasil – AFUBRA, como também a sua gestão.

Esperamos poder contar com vossa colaboração para este importante momento de aprendizagem.

Cordialmente,

Prof. Dra. Ana Monteiro Costa

Orientadora do trabalho

ANEXO C – OFÍCIO EMITIDO À AFUBRA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
(Lei n. 11.640, de 11 de janeiro de 2008)
CAMPUS SANTANA DO LIVRAMENTO



Ofício nº 05/2014 – Coordenação Acadêmica – Campus Santana do Livramento.

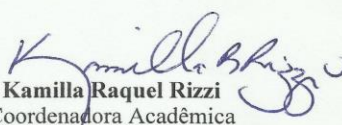
Sant'Ana do Livramento, 27 de novembro de 2013.

Ao
Sr. Nataniél Maria Sampaio

Prezado Senhor,

Apresento-lhe e, respeitosamente, solicito que receba o acadêmico Marcos Vinicius Dalagostini Bidarta que está desenvolvendo coleta de dados para o seu trabalho de conclusão do curso de Administração. O acadêmico está se propondo a pesquisar na área de Produção, analisando e verificando a produção de bioenergia promovida pela Associação dos Fumicultores do Brasil – AFUBRA, como também a sua gestão.

O componente curricular “Trabalho de Curso” tem por objetivo elaborar uma pesquisa voltada para o estudo de uma problemática relacionada às ciências administrativas e/ou sociais aplicadas. O presente estudo está sendo realizado sob a orientação da Professora Ana Monteiro Costa. Sendo esta pesquisa um requisito para a obtenção de título de graduação em Administração pela Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA.


Kamilla Raquel Rizzi
Coordenadora Acadêmica
Campus Santana do Livramento

ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS

Por este ato, e na melhor forma de direito, eu, Marco Antônio Dornelles, portador do R.G. n.º _____ e inscrito no CPF/MF sob o n.º _____, Gerente de Assuntos Corporativos da empresa Associação dos Fumicultores do Brasil - AFUBRA, inscrita sob o CNPJ de n.º 95.430.690/0001-25, **AUTORIZO EXPRESSAMENTE** a utilização dos dados coletados por intermédio de entrevista pelo aluno Marcos Vinicius Dalagostini Bidarte, portador do RG de n.º _____ e inscrito no CPF sob o n.º _____, residente e domiciliado na _____, na cidade de Santana do Livramento, estudante do Curso de Administração, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) para fins exclusivos de utilização em seu Trabalho de Conclusão de Curso.

Por ser esta expressão da minha vontade, livre de qualquer constrangimento ou coação, declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos autorais, assinando a presente autorização em duas vias de igual teor e forma.

Santa Cruz do Sul, 01 de agosto de 2014.



Marco Antônio Dornelles
Gerente de Assuntos Corporativos da AFUBRA