

UNIVERSIDADE ANHANGUERA – UNIDERP
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM PRODUÇÃO E
GESTÃO AGROINDUSTRIAL

FATORES QUE INFLUENCIAM OS PROPRIETÁRIOS DE
VEÍCULOS *FLEX FUEL* NO CONSUMO DE ETANOL
COMO COMBUSTÍVEL

Saulo França Brum
Administrador de empresas

CAMPO GRANDE – MATO GROSSO DO SUL
2014

UNIVERSIDADE ANHANGUERA – UNIDERP
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM PRODUÇÃO E
GESTÃO AGROINDUSTRIAL

FATORES QUE INFLUENCIAM OS PROPRIETÁRIOS DE
VEÍCULOS *FLEX FUEL* NO CONSUMO DE ETANOL
COMO COMBUSTÍVEL

Saulo França Brum

Orientador: Prof. Dr. Celso Correia de Souza

Coorientador: Prof. Dr. Silvio Favero

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado Profissional em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade Anhanguera-Uniderp, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

CAMPO GRANDE – MATO GROSSO DO SUL
Agosto – 2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Anhanguera – Uniderp

B918f Brum, Saulo França.
 Fatores que influenciam os proprietários de veículos *flex fuel* no
consumo de etanol como combustível. / Saulo França Brum. -- Campo
Grande, 2014.
 50f.

 Dissertação (mestrado) – Universidade Anhanguera - Uniderp,
2014.

 “Orientação: Prof. Dr. Celso Correia de Souza.”

 1. Meio ambiente 2. Comportamento do consumidor 3. Setor
sucroenergético – Mato Grosso do Sul 4. Veículos bicompostíveis 5.
Relação etanol-gasolina I. Título.

CDD 21.ed. 333.7
658.8342

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Saulo França Brum**

Dissertação defendida e aprovada em 29 de agosto de 2014 pela Banca Examinadora:



Prof. Doutor **Celso Correia de Souza** (Orientador)



Profª Doutor **Denise Barros de Azevedo** (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS)



Prof. Doutor **Guilherme Cunha Malafaia** (Universidade Anhanguera-Uniderp)

DEDICATÓRIA

A minha família, em especial a minha eterna amada Faenna Brum e aos meus filhos Pedro e Rafael, que estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis me apoiando e auxiliando. Aos meus amados pais, amigos e todos aqueles que junto comigo acreditaram neste sonho.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Ao meu orientador Prof. Dr. Celso Correia de Souza, que não mediu esforços na correção desta pesquisa, pelos seus conselhos e pela amizade.

A todos os professores que contribuíram com seu enorme conhecimento, tanto nas salas de aula, como nos corredores, nas visitas técnicas, na qualificação e na defesa.

Aos entrevistados, que puderam fornecer parte do seu tempo para responder a pesquisa de campo, contribuindo nas soluções dos problemas discutidos nesta dissertação.

Ao Professor e Diretor da Faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis do Centro Universitário da Grande Dourados a UNIGRAN, Professor Marcelo Iores Koche, que não só me apoiou neste desafio desde o início da escolha do curso de mestrado, como também esteve presente em momentos importantes.

Agradeço principalmente a pessoa do amigo Gustavo Deboleto - “Galo Cinza”, que nos momentos mais difíceis foi um grande companheiro em nossas viagens durante o programa de mestrado, pessoa na qual tenho um enorme carinho e respeito.

Aos colegas de mestrado, principalmente ao meu amigo Tony “Outro Galo Cinza”, e demais, com os quais aprendi muito e dividimos nossas experiências.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	xi
RESUMO GERAL.....	xiii
ABSTRACT GERAL.....	xiv
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	01
2. REVISÃO GERAL DE LITERATURA.....	06
2.1. Panorama geral do setor sucroalcooleiro	06
2.2. Cenário econômico sustentável do etanol no Brasil.....	10
2.3. Comportamento do consumidor.....	12
2.4. Gestão sustentável.....	14
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS.....	17
4. ARTIGO 1	20
RESUMO.....	20
ABSTRACT	21
4.1. Introdução.....	22
4.2. Material e Métodos.....	25
4.3. Resultados e Discussão.....	29
4.3.1. Panorama sócio demográfico dos entrevistados.....	29
4.3.2. Fatores que interferem na escolha de qual combustível utilizar	30
4.4. Conclusões.....	42
4.5. Referências Bibliográficas.....	43
APÊNDICE.....	46
APÊNDICE 1A. Questionário da pesquisa.....	47

APÊNDICE 2A. Região da Grande Dourados (MS).....	49
APÊNDICE 3A. Cruzamento das informações levantadas através do questionário da pesquisa entre as variáveis “escolaridade” e “danos ao veículo <i>flex fuel</i> com o uso contínuo de etanol.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS

ANP: Agência Nacional do Petróleo, gás natural e biocombustíveis.

CH₄ : Metano.

CO₂ : Dióxido de Carbono.

EPE : Empresa de Pesquisa Energética.

IBGE : Instituto Brasileiro de Geografia Estatística.

IPI : Imposto sobre Produtos Industrializados.

MAPA : Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

IN: Instrução Normativa.

ÚNICA : União da Indústria de Cana de Açúcar.

USDA : United States Department of Agriculture.

PROCANA : Programa Cana-de-Açúcar do Instituto Agrônômico.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Impactos ambientais gerados no processo produtivo da cana de açúcar.....	16
Quadro 2. Relação de postos de combustíveis e número de entrevistados nas cidades da região da Grande Dourados, em 2014.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cruzamento das informações levantadas através do questionário da pesquisa entre renda familiar do indivíduo e maior é o uso do combustível Etanol.....	36
Tabela 2. Resultados do cruzamento das variáveis “renda familiar” e “combustível utilizado diariamente” – Dourados 2013.....	37
Tabela 3. Resultados do cruzamento das variáveis “tipo de veículo que possui” pelo “combustível utilizado”.....	37
Tabela 4. Resultados do cruzamento das variáveis “escolaridade” e “percentual máximo da relação do preço etanol/gasolina”.....	38

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Resultados das respostas dos proprietários de veículos *flex fuel* sobre o “uso contínuo do etanol pode danificar o veículo”..... 32
- Figura 2. Percentagens de respostas dos proprietários de veículos *flex fuel* sobre o conhecimento do valor de 70% da relação do preço do etanol para a gasolina, que serve de parâmetro econômico sobre abastecer ou não com etanol..... 33
- Figura 3. Mapa fatorial das variáveis gênero, gasto mensal com combustível, danos causado ao veículo pelo uso do etanol, cuidados com o meio ambiente, separação de resíduos sólidos em casa e, percentual máximo da relação dos preços etanol-gasolina. Grande Dourados, 2013 40

Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE ANHANGUERA
-UNIDERP (UNIV.PARA O
DESENVOLVIMENTO DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FATORES QUE INFLUENCIAM O CONSUMIDOR DA CIDADE DE DOURADOS NO CONSUMO DO COMBUSTIVEL ETANOL

Pesquisador: SAULO FRANÇA BRUM

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 24261913.6.0000.5161

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 505.076

Data da Relatoria: 10/12/2013

Apresentação do Projeto:

O pesquisador descreve na Introdução do trabalho sobre a importância da escolha do combustível e correlaciona com os cuidados com a poluição que causam ao meio ambiente. Na metodologia caracteriza a pesquisa como descritiva, exploratória, qualitativa e quantitativa. A população pesquisada será os consumidores de etanol dos 5 regiões de Dourados,MS.

Objetivo da Pesquisa:

Avallar os valores financeiros e socioambientais que interferem no processo decisório do consumidor douradense na hora de escolher qual o combustível deverá abastecer seu automóvel.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

benefícios são fortalecer a economia local incentivando os consumidores a utilizar etanol como combustível para o seu veículo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante, pois levanta problemas com relação a poluição do meio ambiente e mostra como amenizar o problema.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto esta devidamente preenchida e assinada.Consta TCLE esta adequado. O currículo lattes do pesquisador está anexado, Instrumento de coleta de dados está em apêndice.

Endereço: Av. Ceará 333
Bairro: Miguel Couto CEP: 79.005-010
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3348-8120 Fax: (67)3341-8210 E-mail: cep@uniderp.br, uniderp@uniderp.br

Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE ANHANGUERA
-UNIDERP (UNIV.PARA O
DESENVOLVIMENTO DO



Continuação do Parecer: 505.076

Recomendações:**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Este projeto não necessita de acompanhamento de um CEP por se tratar de uma pesquisa de opinião sobre consumo de combustível, portanto não oferece riscos aos entrevistados.

Situação do Parecer:

Retirado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

CAMPO GRANDE, 26 de Dezembro de 2013

Assinador por:
Paulo de Tarso Coelho Jardim
(Coordenador)

Endereço: Av. Ceará 333
Bairro: Miguel Couto CEP: 79.005-010
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3348-8120 Fax: (67)3341-8210 E-mail: cep@uniderp.br, uniderp@uniderp.br

FATORES QUE INFLUENCIAM OS PROPRIETÁRIOS DE VEÍCULOS *FLEX FUEL* NO CONSUMO DE ETANOL COMO COMBUSTÍVEL

RESUMO: A cada dia que passa a frota de veículos aumenta absurdamente em nosso planeta. Esse panorama gera um quadro de preocupação, uma vez que as emissões de dióxido de carbono (CO_2) e de hidrocarbonetos (CH_4), dois dos mais importantes componentes dos gases de escape dos automóveis, contribuem significativamente para o aquecimento global. Como alternativa para reduzir a emissão de poluentes na atmosfera muitos fabricantes já oferecem a opção de compra de carros bicombustíveis (*flex fuel*), que permitem a utilização tanto de etanol como de gasolina. Diante do cenário apresentado, justifica-se a elaboração da presente pesquisa em relação ao comportamento do consumidor na escolha do combustível para abastecer seu veículo, em que se deve pesar aspectos econômicos ou ambientais. O propósito desta pesquisa, de caráter descritivo e exploratório, foi identificar e descrever as relações associativas entre os valores, benefícios e atributos percebidos por consumidores de combustíveis, mensurando os fatores que os induzem no processo decisório de optarem pelo consumo de gasolina ou de etanol em seus veículos, como também verificar a estrutura de compra do consumidor. Ficou comprovado a necessidade de conscientização dos motoristas sobre que o uso do etanol não danifica os veículos *flex fuel* e de que o etanol é economicamente viável quando o preço do litro do mesmo for inferior a 70 % do preço do litro da gasolina. Sobre o uso ou não do etanol em detrimento à gasolina é uma decisão econômica para as mulheres e ambiental para os homens.

Palavras-Chave: Comportamento do consumidor, meio ambiente, relação etanol gasolina, setor sucroenergético, veículos bicombustíveis.

FACTORS AFFECTING THE OWNERS OF VEHICLES *FLEX FUE* CONSUMPTION AS FUEL ETHANOL

ABSTRACT: With each passing day, the fleet of vehicles increases absurdly on our planet. This scenario creates a framework for concern, since the emissions of carbon dioxide (CO₂) and hydrocarbons (CH₄), two of the most important components of car exhaust gases, contribute significantly to global warming. As an alternative to reduce the emission of pollutants in the atmosphere many manufacturers now offer the option of flexible-fuel cars, which allow the use of both alcohol and gasoline. Given the presented scenario, this research that starts with the unknown factor in relation to consumer behavior in choosing which fuel he will choose for his vehicle, whether it is more rewarding or pollutes the environment with less intensity, is justified. The purpose of the research is to identify and describe the associative relationships between values, benefits and attributes perceived by fuel consumers, measuring what are the factors that induce the decision-making process of choosing the consumption of gasoline or ethanol in their vehicles, as well as check the consumers' spending structure. The need for driver awareness that the use of ethanol does not damage flexible-fuel cars and that ethanol is financially viable when its price per liter is below 70% of the gasoline liter price was proven. Regarding the use of ethanol or lack of it over gasoline it is an economic choice to women and environmental to men.

Keywords: environment, ethanol-gasoline relationship, flexible-fuel vehicles, sugarcane industry.

1. INTRODUÇÃO GERAL

O meio ambiente vem se transformando atualmente em um grande depósito de resíduos e gases poluentes, emitidos em consequência das atividades antrópicas praticadas pelo ser humano. O aumento da quantidade de dióxido de carbono na atmosfera, motivada pela queima de combustíveis fósseis e de florestas naturais, tem provocado mudanças climáticas no planeta, pelo aumento do efeito estufa. Por outro lado, uma menor quantidade de árvores significa também uma menor quantidade de dióxido de carbono sendo absorvido, causando alterações ambientais, pois as árvores, pela fotossíntese, aspiram dióxido de carbono e expiram oxigênio (FEARNSIDE, 2002).

Ainda, segundo Fearnside (2002), a queima do óleo diesel e da gasolina nos grandes centros urbanos tem colaborado para a queda da qualidade do ar e para o aumento do efeito estufa. O dióxido de carbono (gás carbônico) e o monóxido de carbono ficam concentrados em determinadas regiões da atmosfera formando uma camada que bloqueia a dissipação do calor, que fica retido nas camadas mais baixas da atmosfera trazendo graves problemas ao planeta, como o desaparecimento de diversas espécies da fauna e da flora.

Outro problema grave que ocorre, causado pelo efeito estufa, é o derretimento das geleiras das calotas polares, a maior reserva de água doce do mundo. Com isso, a médio e longo prazos haverá o aumento no nível dos oceanos e o desaparecimento de diversas ilhas e regiões litorâneas, causando uma total reconfiguração dos continentes como se conhece atualmente. Desastres naturais como maremotos, tufões, enchentes e furacões se tornarão mais suscetíveis a acontecer, podendo afetar a produção agrícola em todo mundo, prejudicando o fornecimento de comida para a população (ASSAD *et al.*, 2004).

Observa-se que a sociedade está preocupada com o meio ambiente, com a sua preservação para as gerações futuras. Diante disso, há uma evidente cobrança sobre o uso de combustíveis fósseis, os quais são os responsáveis pela emissão de gases poluentes na atmosfera. A sociedade busca reduzir o uso desses combustíveis, tanto pela adição de outros combustíveis para diminuir sua carga poluidora, ou mesmo pela substituição do produto (LANDELL *et al.*, 2001).

O problema que se coloca é o de encontrar um combustível adequado ao meio ambiente, que seja econômico e, quanto possível, mais eficiente do que os combustíveis atuais, derivados do petróleo. O Brasil optou pela produção do etanol, derivado da cana-de-açúcar, como combustível alternativo à gasolina ou misturado à mesma. De acordo com Dias (2007), o etanol é menos poluente do que a gasolina, apresentando a água como o maior de seus subprodutos.

A introdução dos veículos *flex fuel* no mercado brasileiro de combustíveis ocorreu em março de 2003, um ano após o enquadramento na mesma categoria fiscal e tributária dos veículos a etanol, conforme o Decreto nº 4.317 de 31 de julho de 2002. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a redução de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) provocada por esta medida foi o principal incentivo que as montadoras precisavam para investir na tecnologia *flex fuel*. Com isso, muitos fabricantes de veículos automotores passaram a oferecer a opção de compra de carros bicombustíveis (*flex fuel*), que permitem a utilização tanto de etanol quanto de gasolina, ou uma mistura dos dois combustíveis. Entre vantagens e desvantagens desses dois combustíveis está em jogo fatores econômico, ambiental e de sustentabilidade (EPE, 2013).

Segundo Leite e Cortez (2014), o etanol, ou álcool etílico, é um combustível ecologicamente correto, produzido a partir do processamento e fermentação da cana-de-açúcar. Ele representa grande vantagem competitiva para o Brasil frente a outros países e colabora para a manutenção de uma matriz energética mais limpa e renovável. Ao mesmo tempo, o etanol de cana-de-açúcar traz importantes recursos financeiros, gera empregos e desenvolve o país, tornando-o referência na produção e comercialização de energia sustentável.

No entanto, a gasolina, a partir de 2009, na maioria dos estados brasileiros, é comprovadamente mais econômica do que o etanol no abastecimento do veículo *flex fuel*, pois, a relação entre o valor do litro do etanol para o litro de gasolina ultrapassa 70%, o que representa uma economia monetária na opção pelo abastecimento com gasolina, apesar da agressão ao meio ambiente pela emissão de poluentes na sua queima. A combustão do etanol resulta em subprodutos que evaporam rapidamente, sendo na sua maior

parte água, enquanto que a gasolina gera, principalmente, CO₂ e CH₄, que poluem o meio ambiente (ANP, 2012).

Segundo a USDA (2013), o Brasil é atualmente o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, o maior produtor e exportador de açúcar e segundo maior produtor de etanol do mundo.

De acordo com o Programa Cana-de-açúcar (PROCANA), o setor sucroalcooleiro foi responsável por aproximadamente 2% do PIB nacional e por 12% do PIB da agricultura no Brasil em 2013/2014, tendo empregado cerca de 5 milhões de pessoas. A produção de cana-de-açúcar no biênio 2013/14 atingiu 658,8 milhões de toneladas, em uma área colhida de 8,8 milhões de hectares. Na última década a produção cresceu a uma taxa anual de 7% e a área colhida de 6%. Quatro estados brasileiros detêm mais de 80% da produção nacional, sendo que São Paulo conta com uma participação de 57%, Goiás 10%, Minas Gerais 9% e Mato Grosso do Sul 6,3% (UNICA, 2013a).

Com 850 milhões de hectares de terras férteis, o Brasil tem uma grande fração do território em condições de sustentar economicamente a produção agrícola, mantendo ainda grandes áreas de florestas com diferentes biomas: as áreas de cultivo agrícola totalizam hoje 60 milhões ha (apenas 7% do território, sendo cerca de 21 milhões ha com soja e 12 milhões ha com milho); as áreas de “pastagens” correspondem a cerca de 227 milhões ha, incluindo uma parcela com certo nível de degradação; e as áreas de florestas (incluindo a produção comercial de madeira) totalizam 464 milhões de hectares (EMBRAPA, 2013).

A indústria sucroenergética nacional vive uma perspectiva positiva, investindo na recuperação de seus canaviais no sentido de aumentar a produção de cana-de-açúcar, estimando-se para os próximos cinco anos um crescimento anual de até 9%. Para parametrizar o bom momento, destaca-se a média histórica de crescimento do setor, que foi superior a 7% no ano em 2013. A expectativa de crescimento está amparada no fato que o Brasil possui vantagens competitivas para a produção de açúcar e etanol, com baixo custo de produção devido ao ambiente favorável, que permite obter altos índices de produtividade ao longo dos ciclos, à disponibilidade de terras agricultáveis a preços relativamente baixos e, aos avanços tecnológicos introduzidos na produção de açúcar e etanol (CONAB, 2013).

O setor sucroenergético sul-mato-grossense encontra-se atualmente em um momento difícil, haja vista, o aumento da concorrência de outras culturas como a soja e o milho, bem como das florestas de pinus e eucaliptos para a produção de celulose. O setor sucroenergético em Mato Grosso do Sul (MS) tem utilizado técnicas inadequadas de gestão, carecendo, assim, de uma reorganização institucional. Porém, esse novo rumo estratégico institucional deve estar interligado com a questão ambiental, em função do impacto que a atividade do setor sucroenergético produz no meio ambiente local (UNICA, 2013b).

A decisão da opção por um dos combustíveis, etanol ou gasolina, ou até uma mistura deles, para determinados indivíduos, não se dá só em termos financeiros, pois, outros fatores importantes devem influenciar essa decisão, a saber: redução da poluição atmosférica; combustível renovável e limpo; desenvolvimento econômico e; emprego e renda. O que se coloca é o seguinte: até que valor da proporção, acima de 0,70, o cidadão estaria disposto a pagar pelo etanol, pensando nos fatores expostos acima, com ênfase na preservação do meio ambiente?

Desse modo, algumas hipóteses poderiam ser levantadas para nortear e elucidar as questões relativas ao consumo do etanol:

- a expansão da produção de cana, passando a ocupar áreas enormes no Brasil, poderia trazer dificuldades para a produção de alimentos;
- a expansão da cana-de-açúcar poderia ameaçar áreas onde se quer preservar biomas importantes;
- existem benefícios ambientais associados ao uso do etanol;
- a mistura etanol-gasolina diminui a emissão de poluentes e;
- a participação da agroindústria da cana-de-açúcar no emprego é muito importante e expressiva para o país.

Sendo assim, a pesquisa descreveu as relações associativas entre os valores, os benefícios e os atributos percebidos pelos consumidores de combustíveis, mensurando quais os fatores que os norteiam no processo decisório de optarem pelo consumo de gasolina, etanol ou uma mistura dos dois em seus veículos flex fuel, como também, verificar o limite da porcentagem do preço do etanol em relação ao da gasolina que os

consumidores estariam dispostos a pagar para colaborar com o meio ambiente.

2. REVISÃO GERAL DE LITERATURA

2.1. Panorama geral do setor sucroalcooleiro

A cultura da cana-de-açúcar teve sua inserção no cenário brasileiro no século XVI, durante a colonização do país pelos portugueses. A ampliação dessa cultura foi em virtude dos gastos em espécie da coroa portuguesa com a importação de equipamentos, materiais de construção e mão-de-obra escrava para o desenvolvimento do Brasil. A cultura da cana de açúcar basicamente se desenvolvia no nordeste brasileiro, em virtude da proximidade com o mercado europeu, o principal centro consumidor de açúcar, e das condições naturais favoráveis para o plantio da cana. O processo produtivo da cana-de-açúcar se caracterizava pela expansão territorial da área plantada com a introdução exclusiva da cana crioula trazida pelos primeiros donos de engenhos (FURTADO, 1982).

Ainda, segundo Furtado (1982), na mesma época da expansão da cana-de-açúcar no Nordeste, a economia mineira começava a crescer, atraindo força de trabalho especializada e elevando os custos para obtenção da mão-de-obra escrava, reduzindo ainda mais a lucratividade da empresa açucareira do nordeste. Com isso, o cultivo da cana-de-açúcar começou a se intensificar no sudeste brasileiro que dispunha de terras mais férteis e propícias ao cultivo da cana. Em meados do século XX essa cultura se consolidou no sudeste brasileiro, principalmente no estado de São Paulo, transformando o Brasil num dos maiores produtores de açúcar e álcool do mundo.

Em 1925 foi realizada a primeira experiência brasileira com etanol combustível. Em 1933 o Presidente Getúlio Vargas criou o Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) e tornou obrigatória a mistura de etanol à gasolina. O Programa Nacional do Álcool (Proálcool), em 1975, impôs a adição do etanol no uso da gasolina, impulsionou a distribuição do produto nos postos de combustíveis e incentivou a fabricação de veículos movidos somente a etanol. Com isso, a cana-de-açúcar se tornou a mais extraordinária planta cultivada para produzir açúcar, álcool combustível para motores (etanol) e geração de energia elétrica (bioeletricidade de baixo carbono) (GORDINHO, 2010).

Segundo Gordinho (2010), no início da década de 1990, com a queda no preço do petróleo, o Proálcool teve sérias dificuldades financeiras, quase chegando à falência, mas com a estabilidade monetária a partir de 1994 e incentivos do governo federal, o setor retomou o crescimento em 2003, pois, os produtores de cana-de-açúcar voltaram a investir no setor e a indústria automobilística brasileira, em março de 2003, voltou a produzir veículos movidos a etanol e/ou gasolina (*flex fuel*) para o mercado brasileiro.

Veículos *flex fuel* são veículos equipados com sistema de gerenciamento do motor capaz de identificar com precisão a presença de gasolina e/ou etanol no tanque de combustível do veículo e ajustar automaticamente a operação do motor para o combustível existente. A redução do IPI foi o principal incentivo que as montadoras precisavam para investir na nova tecnologia. Após o lançamento dos primeiros modelos *flex fuel* pela Volkswagen seguiu-se um movimento por quase todas as montadoras estabelecidas no Brasil, de oferecer aos consumidores, para os demais modelos existentes, uma versão bicomcombustível (EPE, 2013).

A partir de 2003 as vendas dos carros *flex fuel* aumentaram sua participação nas vendas totais de veículos comerciais leves, atingindo os níveis de aproximadamente 90% das vendas a partir de 2007. O crescimento da frota brasileira de carros *flex fuel* fez com que aumentasse a produção de etanol, pelo menos até 2009 em que seus preços estavam em níveis mais competitivos aos da gasolina. A entrada dos veículos *flex fuel* proporcionou a elevação da participação do consumo de etanol hidratado no consumo total de combustíveis utilizados por veículos leves, saindo de 18% em 2004 para 43% em 2009 (TONIN; TONIN, 2014).

Segundo a ANP (2012), em 2008 o consumo de etanol no estado de São Paulo ultrapassou o consumo de gasolina, representando um grande marco nas atividades de substituição de combustíveis fósseis por combustíveis biorenováveis.

Os veículos para uso exclusivo de etanol deixaram de ser produzidos em 2006, restando apenas as opções a gasolina, *flex fuel* e diesel (ônibus, caminhões e uma parcela dos utilitários leves). Em 2004, a opção *flex fuel* representava 22% das vendas de veículos leves no Brasil. Já 2011, a opção *flex fuel* atingiu um patamar superior a 80% das vendas de veículos. Com isto,

a frota de veículos leves com motor *flex fuel* vem crescendo significativamente. Projeções indicam que a participação de veículos bicombustíveis na frota nacional deverá saltar de 48% em 2011, para aproximadamente 75% da frota total circulante de veículos leves em 2021. Constatou-se, também, que os usuários de veículos *flex fuel*, no Brasil, fazem parte de um grupo que pode ser considerado de classe média e/ou alta (EPE, 2013).

Apesar de o etanol ter um conteúdo energético menor que a gasolina pura (aproximadamente 65%), apresenta várias características técnicas, como a elevada octanagem, que o tornam perfeitamente adequado para uso como combustível e compensam parcialmente o seu menor conteúdo energético. Na prática, os veículos que utilizam exclusivamente etanol apresentam melhor desempenho (maior potência e torque) e vida útil do motor mais longa que os equivalentes a gasolina. Por outro lado, o consumo volumétrico aumenta de 20% a 30%, dependendo das características do veículo (UNICA, 2013b).

Para atender a esse crescimento da frota de veículos flex fuel no fornecimento de etanol, grandes áreas tradicionalmente voltadas à produção de grãos ou pastagens degradadas, foram substituídas pelo cultivo da cana-de-açúcar, que ocupa hoje no Brasil cerca de 9 milhões de hectares, sendo que 495 mil destes são cultivados no estado do Mato Grosso do Sul (TONIN; TONIN, 2014).

A produção de cana-de-açúcar deverá crescer 6,76% em Mato Grosso do Sul na safra 2014/2015 frente a anterior, passando de 41,496 para 44,300 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. Já, o processamento do biocombustível deve ter um incremento de 9,74%, subindo de 2,230 para 2,447 bilhões de litros. Desse total, 668,6 milhões de litros deverão ser de etanol anidro, que é misturado na proporção de 25% à gasolina, e 1,779 bilhões de litros de etanol hidratado, que é consumido diretamente pelos veículos flex fuel (BIOSUL, 2014).

Vale mencionar que a cana-de-açúcar é uma das melhores alternativas entre as fontes de energia limpa e renováveis existentes, sendo de grande valia para o cenário agrícola brasileiro e um futuro promissor no cenário mundial. O Brasil é um dos grandes produtores de cana-de-açúcar, pois, sua grande extensão territorial, solo e clima propícios ao seu cultivo, tem impulsionado o aumento de produção dessa commodity (PRADO, 2011).

Segundo Cesar *et al.* (1987), vários fatores interferem na produção e maturação da cana-de-açúcar, os principais são: a interação edafoclimática; o manejo da cultura e; a cultivar escolhida. Desses, é o manejo que recebe maior atenção, e está em constante estudo, com o objetivo em adequar o melhor manejo à cultivar e para os ambientes específicos tais como o solo e o clima.

O setor sucroenergético no Brasil vem ganhando destaque no cenário mundial, alcançando a primeira posição mundial como produtor de açúcar e o segundo maior produtor de etanol (UNICA, 2013c).

A produção de cana-de-açúcar no biênio 2013/14 atingiu 658,8 milhões de toneladas, em uma área colhida de 8,8 milhões de hectares. Na última década a produção cresceu a uma taxa anual de 7% e a área colhida de 6%. Quatro Estados brasileiros detêm mais de 80% da produção nacional, sendo que São Paulo conta com uma participação de 57%, Goiás 10%, Minas Gerais 9% e Mato Grosso do Sul 6,3%. (UNICA, 2013a).

Em relação ao crescimento de produção em volume, nos últimos 5 anos, o Estado de Goiás foi o que apresentou maior incremento (32,4 milhões de toneladas), seguido de São Paulo (27,2 milhões de toneladas) e Mato Grosso do Sul (20,7 milhões de toneladas) (NEVES; TROMBIN, 2014)

Segundo Shikida *et al.* (2011), o Brasil é líder na produção de cana-de-açúcar e pode gerar divisas com a produção de etanol expandindo suas lavouras em milhões de hectares sem desmatamento e sem avançar em áreas destinadas a outras culturas. O país pode, por exemplo, aproveitar os 200 milhões de hectares de pastagens degradadas e incentivar a rotação de culturas.

O processamento industrial da cana-de-açúcar para a produção de etanol, como realizado hoje, é uma tecnologia que já atingiu sua maturidade plena. Houve grandes avanços entre 1970 e 1990, mas nos últimos anos os ganhos de produtividade e eficiência foram pequenos. Valores médios e máximos dos principais indicadores de desempenho das usinas no Centro-Sul do Brasil, para os diversos setores industriais, foram avaliados em termos da quantidade de açúcar equivalente no produto e no insumo.

Quando se considera a movimentação financeira do setor sucroenergético, ou seja, a somatória de todas as vendas dos diversos elos da cadeia e dos serviços prestados pelos agentes facilitadores, o valor alcança

US\$ 107,72 bilhões. A imagem panorâmica revela que mais da metade dessa movimentação financeira se dá depois que a cana-de-açúcar deixa a fazenda. A atividade industrial e a distribuição no atacado e no varejo de produtos derivados da cana são responsáveis por 65% do movimento financeiro do setor sucroenergético (NEVES; TROMBIN, 2014).

2.2. Cenário econômico sustentável do etanol no Brasil

A produção e o processamento de cana-de-açúcar no Brasil são gerenciados pelo setor privado que obtém os menores custos de produção do mundo, tanto de açúcar como de álcool, despontando como um segmento altamente competitivo no mercado internacional (GONÇALVES, 2005).

Segundo Shikida (1999), o álcool combustível, no desempenho evolutivo do Proálcool, após passar pela fase de expansão moderada (1975 – 1979), cujo carro-chefe consistiu na produção de álcool anidro como aditivo para a gasolina, e que teve patrocínio de um elenco de políticas de crédito, subsídio e preços e pela fase de expansão acelerada (1980-1985), na qual reforçaram-se os incentivos do Estado para a produção alcooleira, com ênfase no tipo hidratado e com forte estímulo para a venda de veículos movidos exclusivamente a álcool, evidenciou sua primeira fase de desaceleração e crise no período 1986 a 1995.

Macedo (2007) ressalta, de maneira resumida, que alguns itens foram importantes para a modernização tecnológica do processo produtivo da cana-de-açúcar e do álcool, como as novas e mais produtivas variedades de cana; os avanços das técnicas de produção de cana (fertirrigação, colheita mecanizada etc.); obtenção do álcool (fermentação) e; o desenvolvimento dos motores bicombustíveis. Com estes desenvolvimentos tecnológicos verifica-se aumento de 8% na qualidade da matéria-prima (medida em teor de açúcar na cana), crescimento de 130% na produtividade da fermentação (medida em metros cúbicos de álcool por metro cúbico de reator) e ganhos de 14% na conversão dos açúcares na cana para álcool.

Como resposta contra o aumento do preço do petróleo nos anos 1970, como energia ecologicamente correta, renovável e diversificada, a cana-de-açúcar segue sua caminhada empreendedora de planta alimentícia a fonte de

energia múltipla para além do açúcar, do etanol e da bioeletricidade. Os bioplásticos, a álcoolquímica e, nos próximos anos, diesel, gasolina e querosene feitos de cana-de-açúcar fazem parte de um futuro promissor com expansão responsável e sustentável (UNICA, 2013b).

Como o etanol é um combustível produzido a partir de fontes renováveis e, na utilização como oxigenante da gasolina, reduz as emissões de gases de efeito estufa. Essas duas características lhe dão uma importância estratégica no combate à intensificação do efeito estufa e seus efeitos nas mudanças climáticas globais, e colocam o produto em linha com os princípios do desenvolvimento sustentável (UNICA, 2013c).

Pelo fato de ter elevada octanagem, o etanol tem substituído com sucesso o uso de aditivos antidetonantes tóxicos à base de chumbo. Em termos de emissões atmosféricas, o uso do etanol contribui para a redução de poluentes importantes como o monóxido de carbono (CO), óxidos de enxofre (SOx), micro partículas e de vários compostos orgânicos tóxicos como benzeno, tolueno, xileno e 1-3 butadieno. Além disso, vários estudos indicam que as emissões totais (compostos voláteis e gás de escapamento) apresentam menor potencial de formação do fotoquímico do que a gasolina (CARVALHO, 2011).

Para Neves e Trombin (2014), a crise econômica de 2008 e a descoberta do pré-sal mudaram novamente os rumos do setor sucroenergético. Com o intuito de conter os impactos da crise no Brasil o governo passou a controlar, de forma artificial, os preços dos combustíveis. O etanol perdeu, assim, sua competitividade perante a gasolina. O resultado observado no período de 2009 a 2013 foi um aumento de 74% das vendas de gasolina no país, enquanto as de etanol retraíram em 16%. Esse fato reflete nada mais do que o comportamento do consumidor ao abastecer seu veículo flex fuel frente à diferença de preços dos dois combustíveis. Para avaliar em termos econômicos qual combustível é o mais vantajoso, é comum os proprietários de veículos utilizarem como parâmetro a relação entre o preço do etanol e o da gasolina, que não deve ultrapassar 70%.

2.3. Comportamentos do consumidor

Engel, Blakwell e Miniard (2000) apresenta o comportamento do consumidor como as atividades diretamente envolvidas em obter, consumir e dispor de produtos e serviços, incluindo os processos decisórios que antecedem e sucedem estas ações.

Segundo Statt (1997), consumir engloba as atividades mentais, emocionais e físicas que as pessoas desempenham quando selecionam, compram, usam e descartam produtos e serviços para satisfazer suas necessidades e seus desejos. Conhecer o comportamento do consumidor é de fundamental importância para o sucesso das organizações de todo o mundo.

Kotler (1999) afirma, o comportamento do consumidor é influenciado por quatro fatores, segundo culturais (cultura, subcultura e classe social), sociais (grupos de referência, família e papéis e status), pessoais (idade e estágio no ciclo de vida, ocupação e circunstâncias econômicas, estilo de vida e personalidade e auto-imagem) e psicológicos (motivação, percepção, aprendizagem e crenças e atitudes).

Segundo Drucker (1998 *apud* SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2001), a análise do comportamento dos consumidores fornece os conhecimentos básicos necessários para decisões empresariais de sucesso. Conhecendo sobre seus clientes, os profissionais de negócios podem entender por que os clientes compram o que compram ou, de forma mais genérica, por que eles respondem aos estímulos do mercado da maneira como o fazem. O propósito dos negócios é criar e manter clientes satisfeitos. Os lucros são o resultado final, um efeito desejável, de criar um cliente satisfeito. Se os clientes insatisfeitos deixarem de comprar os produtos de uma empresa ela, sem dúvida, irá fracassar.

As opções que moldam a tomada de decisão, segundo o modelo proposto por Engel, Blackwell e Miniard (2000), podem ser divididas em três categorias distintas: as diferenças individuais, as diferenças ambientais e os processos psicológicos envolvidos.

A mensuração das variáveis em relação ao cliente pode ser definida como “as atividade física e mental realizada por um consumidor de bens de consumo e industriais que resulta em decisões e ações, como comprar e

utilizar produtos e serviços, bem como pagar por eles”. Convencionalmente, utiliza-se o termo consumidor para referir-se apenas aos mercados de bens de consumo. Alguns autores, no entanto, utilizam o termo cliente por considerá-lo mais abrangente, uma vez que se refere tanto a uma pessoa como a uma unidade organizacional (SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2001).

Para Kotler e Armstrong (1999), as pessoas podem desempenhar vários papéis na decisão de uma compra, como: iniciador; influenciador; decisor; comprador e; usuário. O iniciador é aquele que dá a ideia de comprar um produto ou serviço específico; o influenciador é aquele cujos conselhos ou opiniões podem influenciar a decisão; o decisor é o indivíduo que toma a decisão, ou parte dela, sobre a compra; o comprador é aquele que efetivamente faz a compra e; o usuário é a pessoa que consome ou utiliza o produto ou serviço. Diferentes indivíduos ou grupos podem desempenhar um ou mais dos diversos papéis do cliente. A divisão de papéis do cliente entre indivíduos ou grupos é chamada de especialização de papéis. É interessante notar que cada uma das pessoas que desempenha um papel pode apresentar comportamentos diferentes em relação à compra do mesmo produto.

No contexto deste estudo, é interessante detectar a existência de influenciadores na decisão a ser tomada pelo cliente na escolha de qual combustível irá abastecer seu automóvel. Quanto à necessidade de um consumidor, a forma com que poderá ser satisfeita depende da história, das experiências e do meio ambiente de cada indivíduo. Já o desejo é a vontade de obter mais satisfação em determinada condição (SOLOMON, 1999).

Segundo Schiffman e Kanuk (2000), todo o comportamento dos clientes é orientado por suas necessidades e seus desejos, cuja satisfação eles buscam e valorizam. Assim, o comportamento do cliente é orientado pelo valor ou benefício percebido por meio da aquisição e uso do produto ou serviço. O valor percebido de um produto é descrito como um equilíbrio entre os benefícios percebidos (ou qualidade) e o custo percebido, tanto monetário como não monetário, necessário para adquiri-lo. Um valor de mercado é o potencial que um produto ou serviço tem de satisfazer às necessidades e aos desejos dos clientes.

Para Kotler e Armstrong (1999), o grau de satisfação do cliente pode conferir maior ou menor valor a um produto ou serviço. Se o valor percebido

por um cliente em determinada marca de produto atingir ou exceder suas expectativas, esse indivíduo estará disposto à recompra, desde que possua recursos para tanto. Pode-se dizer, nesse caso, que esse cliente é fiel à marca e terá menor chance de trocar de marca na hora da compra.

2.4. Gestão sustentável

O conceito do desenvolvimento sustentável está sendo muito difundido, baseado na ideia de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras no atendimento de suas próprias necessidades. Com isso, a população vem se preocupando cada vez mais com os diversos aspectos do equilíbrio ecológico (CABRAL, 2010).

Segundo Costabeber e Caporal (2003), para que o desenvolvimento seja sustentável tem que haver um equilíbrio entre o crescimento econômico, a distribuição de renda e a preservação ambiental, e explicando no sentido mais amplo atende os potenciais sociais, culturais, econômicos e éticos. Ainda, define que o desenvolvimento sustentável é aquele em que uma sociedade passa pelo processo de transformação alicerçada em seis dimensões relacionadas entre si: ecológica, econômica, social, cultural, política e ética, assegurando a igualdade de oportunidade para seus membros sem comprometer as necessidades das gerações futuras para satisfazer suas necessidades.

Antes do século XVII o mundo contemporâneo dispunha de equipamentos rudimentares e nada práticos no seu contato com o meio ambiente, conseqüentemente, as influências exercidas pelo homem eram pontuais e de pouca intensidade, não provocando grandes perturbações ambientais. A partir da Revolução Industrial os equipamentos se modernizaram, a capacidade de produção foi ampliada, gerando resíduos a um ritmo muito maior do que a natureza consegue absorver, pois estes passaram a utilizar combustíveis fósseis, degradando e causando a contaminação dos solos e, principalmente, da atmosfera, o que vem interferindo na manutenção do clima no planeta (YU, 2004).

Denardin (2003), afirma que a natureza disponibiliza recursos para o homem desenvolver suas atividades e estes são divididos em duas

classificações: os recursos renováveis que são produzidos e mantidos pelos ecossistemas e, desde que explorados com sapiência e respeitando seu ciclo biológico, se regeneram garantindo sua sustentabilidade (peixes, madeira, solos agrícolas, etc.), e os recursos não renováveis que são extraídos dos ecossistemas, porém, sua capacidade regenerativa a médio e longo prazo é praticamente nula (petróleo, minerais, entre vários outros). Portanto, verifica-se que como o ser humano tem a capacidade limitada em recuperar o meio ambiente, deverá conservá-lo utilizando-o com a máxima eficiência.

Segundo Rodrigues (2002), o problema da sustentabilidade na atividade agrícola está diretamente relacionado com os impactos ambientais, econômicos e sociais provocados pela utilização das tecnologias agrícolas. Um exemplo desses impactos ambientais são as alterações climáticas provenientes dos problemas gerados pelas queimadas como prática de pré-colheita da cana-de-açúcar. A queima dos canaviais pode causar vários problemas de saúde, pois resultam em grandes quantidades de fuligem, monóxido de carbono e outras substâncias que afetam a saúde do ser humano, das quais algumas são cancerígenas.

Vale mencionar que as autoridades governamentais tem se utilizado de ações em conjunto com o setor sucroalcooleiro para o combate aos danos ambientais. Em setembro de 2002, o governo paulista promulgou a Lei nº. 11.241 estipulando um cronograma gradativo de extinção da queima da cana-de-açúcar até o ano de 2021 em áreas mecanizáveis, e até 2031 em áreas não mecanizáveis (SÃO PAULO, 2002).

Langowski (2007) destaca que os principais impactos ambientais gerados no processo produtivo da cana, seja para a produção de açúcar, seja para a de etanol, podem ser divididos em duas categorias: os da fase agrícola e os da fase industrial (Quadro 1).

Quadro 1. Impactos ambientais gerados no processo produtivo da cana-de-açúcar.

Fase agrícola	Fase industrial
<ul style="list-style-type: none"> - Redução da biodiversidade em razão do desmatamento e da monocultura; - Contaminação das águas e do solo pelo uso de defensivos e fertilizantes; - Compactação do solo pelo uso de maquinaria; - Erosão do solo e consequente assoreamento; - Aumento na emissão de gases que provocam o efeito estufa motivado pelas queimadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização de água em larga escala; - Geração de resíduos poluentes como é o caso da vinhaça; - Liberação de forte odor no período de fermentação e destilação do caldo da cana para produção de álcool.

(FONTE: LANGOWSKI, 2007).

Já existem, entretanto, alternativas que transformam problemas em soluções, como é o caso da utilização da vinhaça no processo produtivo. A saída para o problema da monocultura, do empobrecimento do solo e da redução da biodiversidade está ligada à rotação de culturas. A cogeração de energia a partir de bagaço de cana, impulsionada pela produção de etanol, vem assumindo papel relevante na matriz energética brasileira em razão da crescente demanda por energia elétrica no país, e representa um dos fatores que garantem a sustentabilidade da produção de etanol no longo prazo.

A produção de energia elétrica em sistema de cogeração utilizando o bagaço de cana é prática antiga das usinas em nível mundial. Até recentemente as usinas brasileiras produziam energia elétrica com sistemas de cogeração de bagaço exclusivamente para autoconsumo em razão das dificuldades para vender excedentes de energia no mercado (BASTOS, 2007).

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS

ANP - **Agência Nacional do Petróleo**, Gás Natural e Biocombustíveis. Dados Estatísticos. 2012. Disponível: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 20 jul. 2014.

BASTOS, V. D. Etanol, álcoolquímica e biorrefinarias. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 25, 2007. 5-38 p.

BIOSUL - Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul. **Notícias**. 2014. Produção de cana deve crescer 6,76% em MS na safra 14/15. Disponível em: <<http://www.biosulms.com.br/perfnoticia.php?not=1747>>. Acesso em: 10 mai. 2014.

CABRAL, B. **Compostagem transforma lixo em adubo**. Agência Meio/UFPE, 2010. Disponível em: <http://www.csocialufpe.com.br/clipping/materias/009.htm>. Acesso em: 20 jun. 2013.

CESAR, M. A. A.; DELGADO, A. A.; CAMARGO, A. P. de; BISSOLI, B. M. A.; SILVA, F. C. Capacidade de fosfatos naturais e artificiais em elevar o teor de fósforo no caldo de cana-de-açúcar (cana-planta), visando o processo industrial. **Revista Açúcar, Álcool e Subprodutos**, v.6, p.32-38, 1987.

CONAB - **COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO** – Acompanhamento de safra brasileira: cana-de-açúcar, primeiro levantamento, maio 2013. Brasília: Conab, 2013. Disponível em:< www.conab.gov.br> Acesso em: 18 jun. 2013.

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: Vela, Hugo. (Org.): **Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul**. Santa Maria: Editora da UFSM/Pallotti, p.157-194, 2003.

DENARDIN, V. F. Abordagens econômicas sobre o meio ambiente e suas implicações quanto aos usos dos recursos naturais, **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v. 11, n. 21, p. 129-149, 2003.

ENGEL, F. J.; BLACKWELL, D. R.; MINIARD, W. P. **Comportamento do consumidor**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

EMBRAPA - **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Condições dos Solos para o Cultivo da Cana-de-açúcar. 2013. Disponível em: <<http://www.cpa.embrapa.br/portal/artigos/artigos/artigo18.html>>. Acesso em: 20 mai. 2014.

EPE – **Empresa de Pesquisa Energética**. Avaliação do comportamento dos usuários de veículos *flex fuel* no consumo de combustíveis no Brasil. 2013. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/petroleo/documents/dpg_docs/epe-dpg-sdb-001-2013-r0.pdf. > Acesso em: 20 mai. 2014.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1982. 247 p.

GONÇALVES, D. B. **Dilemas do desenvolvimento sustentável na produção canavieira paulista**. 2005. 96f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, Faculdade de Engenharia de Produção, São Carlos, SP. 2005.

GORDINHO, M. C. **Do álcool ao etanol: trajetória única**. Terceiro Nome, 2010.

KOTLER, P; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. Tradução Vera Whately. 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

LANDELL, M. G. de; A.; ALVAREZ, R.; ZIMBACK, L.; CAMPANA, M.; SILVA, M. de, A.; PEREIRA, J. C. V. N. A., PERECIN, D.; GALLO, P. B.; MARTINS, A. L. M.; MAULE, R. F.; MAZZA, J. A.; MARTHA Jr., G. B. Produtividade agrícola de cultivares de cana-de-açúcar em diferentes tipos de solos e épocas de colheita, Piracicaba. **Revista Scientia Agricola**, v.58, n.2, p.295-301, 2001.

LANGOWSKI, E. **Queima da cana – uma prática usada e abusada**. 2007. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/QUEIMA%20DA%20CANA.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

LEITE, R. C.; CORTEZ, L. A. B. **O etanol combustível no Brasil**. 2014. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/etanol3_000g7gq2cz702wx5ok0wtedt3xdrmfk.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2014.

NEVES, M. F. N.; TROMBIN. V. G. A dimensão do setor Sucroenergético: mapeamento e quantificação da safra 2013/14. Ribeirão Preto: **Markestrat, Fundace**, FEA-RP/USP, 2014.

PRADO, H. do. **Pedologia Fácil: aplicações**. Piracicaba: Hélio do Prado, 2011. 180 p.

RODRIGUES, W. **Tecnologias agrícolas sustentáveis no cerrado**. Brasília: Ministério da Integração Nacional: Universidade Estadual de Goiás, 2002. 86 p.

SÃO PAULO - Estado de São Paulo. **Lei. 11.241, de 19 de setembro de 2002**. Dispõe sobre a eliminação do uso do fogo como método despalhador e facilitador do corte da cana-de-açúcar. Diário Oficial do Estado de São Paulo de 19/09/2002.

SCHIFFMAN, L. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. Tradução Vicente Ambrósio. 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.

SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. I. **Comportamento do cliente – Indo além do comportamento do consumidor**. Tradução Lenita M. R. Esteves. São Paulo: Atlas, 2001.

SHIKIDA, P. F. A.; AZEVEDO, P. F.; VIAN, C. E. F. Desafios da agroindústria canaveira no Brasil pós-desregulamentação: uma análise das capacidades tecnológicas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 49, n. 3, p. 65-78, 2011.

SHIKIDA, P. F. A.; BACHA, C. J. C, Evolução da Agroindústria Canaveira Brasileira de 1975 a 1995. **Revista Brasileira de Economia**, v. 53, n. 1, p. 63-69, 1999.

SOLOMON, M. R. Consumer behavior – **Buying, having and being**. 4^a ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

STATT, D. A. **Understanding the consumer: a psychological approach**. London: MacMillan, 1997.

TONIN, J. R.; TONIN, J. M. Do Proálcool ao “Próetanol”: novos desafios na produção do etanol brasileiro. **Revista Informe Gepec**, v. 18, n. 1, p. 61-76, 2014.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Setor sucroenergético: Histórico**. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2013a.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Setor sucroenergético: Produção**. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2013b.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Setor sucroenergético: Acompanhamento da Safra**. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2013c.

USDA - United States Department of Agriculture. **About USDA Brazil**. 2013. Disponível em: <<http://www.usdabrazil.org.br/home/>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

YU, C. M. **Sequestro florestal de carbono no Brasil: Dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas**: 1^a Ed, São Paulo, S.P. Annablume IEB Editora. 2004. 280 p.

4. ARTIGO 1

FATORES QUE INFLUENCIAM OS PROPRIETÁRIOS DE VEÍCULOS *FLEX FUEL* NO CONSUMO DE ETANOL COMO COMBUSTÍVEL

RESUMO: A cada dia que passa a frota de veículos aumenta absurdamente em nosso planeta. Esse panorama gera um quadro de preocupação, uma vez que as emissões de dióxido de carbono (CO_2) e de hidrocarbonetos (CH_4), dois dos mais importantes componentes dos gases de escape dos automóveis, contribuem significativamente para o aquecimento global. Como alternativa para reduzir a emissão de poluentes na atmosfera muitos fabricantes já oferecem a opção de compra de carros bicompostíveis (*flex fuel*), que permitem a utilização tanto de etanol como de gasolina. Diante do cenário apresentado, justifica-se a elaboração da presente pesquisa em relação ao comportamento do consumidor na escolha do combustível para abastecer seu veículo, em que se deve pesar aspectos econômicos ou ambientais. O propósito desta pesquisa, de caráter descritivo e exploratório, foi identificar e descrever as relações associativas entre os valores, benefícios e atributos percebidos por consumidores de combustíveis, mensurando os fatores que os induzem no processo decisório de optarem pelo consumo de gasolina ou de etanol em seus veículos, como também verificar a estrutura de compra do consumidor. Ficou comprovado a necessidade de conscientização dos motoristas sobre que o uso do etanol não danifica os veículos *flex fuel* e de que o etanol é economicamente viável quando o preço do litro do mesmo for inferior a 70 % do preço do litro da gasolina. Sobre o uso ou não do etanol em detrimento à gasolina é uma decisão econômica para as mulheres e ambiental para os homens.

Palavras-Chave: comportamento do consumidor; meio ambiente; relação etanol gasolina; setor sucroenergético; veículos bicompostíveis.

FACTORS AFFECTING THE CONSUMER IN CONSUMPTION OF FUEL ETHANOL IN THE REGION OF THE GREAT DOURADOS

ABSTRACT: With each passing day, the fleet of vehicles increases absurdly on our planet. This scenario creates a framework for concern, since the emissions of carbon dioxide (CO₂) and hydrocarbons (CH₄), two of the most important components of car exhaust gases, contribute significantly to global warming. As an alternative to reduce the emission of pollutants in the atmosphere many manufacturers now offer the option of flexible-fuel cars, which allow the use of both alcohol and gasoline. Given the presented scenario, this research that starts with the unknown factor in relation to consumer behavior in choosing which fuel he will choose for his vehicle, whether it is more rewarding or pollutes the environment with less intensity, is justified. The purpose of the research is to identify and describe the associative relationships between values, benefits and attributes perceived by fuel consumers, measuring what are the factors that induce the decision-making process of choosing the consumption of gasoline or ethanol in their vehicles, as well as check the consumers' spending structure. The need for driver awareness that the use of ethanol does not damage flexible-fuel cars and that ethanol is financially viable when its price per liter is below 70% of the gasoline liter price was proven. Regarding the use of ethanol or lack of it over gasoline it is an economic choice to women and environmental to men.

Keywords: environment; ethanol-gasoline relationship; flexible-fuel vehicles; sugarcane industry.

4.1. Introdução

O meio ambiente se tornou, atualmente, um grande depósito de gases poluentes em consequência das atividades antrópicas desenvolvidas pelo ser humano. O alto consumo de combustível fóssil é uma dessas atividades que mais penaliza o meio ambiente, com a emissão para a atmosfera de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄), aumentando sobremaneira o efeito estufa no planeta. Mas o seu prévio esgotamento trouxe para o homem uma grande preocupação: encontrar um combustível mais adequado ao meio ambiente, econômico e eficiente.

Como alternativa, para reduzir a emissão de poluentes na atmosfera e o esgotamento dos combustíveis fósseis, praticamente todos os fabricantes brasileiros de veículos automotores já oferecem a opção de compra de veículos bicompostíveis (*flex fuel*), que permitem a utilização tanto de etanol como de gasolina. Entre vantagens e desvantagens desses dois combustíveis estão em jogo fatores econômicos, ambientais e de sustentabilidade.

Segundo Leite e Cortez (2014), o etanol, ou álcool etílico, é um combustível ecologicamente correto, produzido a partir do processamento e fermentação da cana-de-açúcar. Ele representa grande vantagem competitiva para o Brasil frente a outros países e colabora para a manutenção de uma matriz energética mais limpa e renovável. Ao mesmo tempo, o etanol de cana-de-açúcar traz importantes recursos financeiros, gera empregos e desenvolve o país, tornando-o referência na produção e comercialização de energia sustentável.

Em 1925 foi realizada a primeira experiência brasileira com etanol combustível, em 1933, o Presidente Getúlio Vargas criou o Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) e tornou obrigatória a mistura de etanol à gasolina. O Programa Nacional do Álcool (Proálcool), em 1975, impôs a adição do etanol no uso da gasolina, também impulsionou a distribuição do produto nos postos de combustíveis e incentivou a fabricação de veículos movidos a álcool puro (GORDINHO, 2010).

Segundo a Leite e Cortez (2014), o Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, o maior produtor e exportador de açúcar e o segundo maior

produtor de etanol do mundo. O setor sucroalcooleiro foi responsável por aproximadamente 2% do PIB nacional e por 12% do PIB da agricultura no Brasil em 2009, tendo empregado cerca de 4,5 milhões de pessoas.

Com 850 milhões de hectares de terras férteis, o Brasil tem uma grande fração do território em condições de sustentar economicamente a produção agrícola, mantendo ainda grandes áreas de florestas com diferentes biomas: as áreas de cultivo agrícola totalizam hoje 60 milhões ha (apenas 7% do território, sendo cerca de 21 milhões ha com soja e 12 milhões ha com milho); as áreas de “pastagens” correspondem a cerca de 227 milhões ha, incluindo uma parcela com certo nível de degradação; e as áreas de florestas (incluindo a produção comercial de madeira) totalizam 464 milhões de hectares (EMBRAPA, 2013).

A indústria sucroalcooleira nacional vive atualmente uma perspectiva positiva, investindo na recuperação de seus canaviais visando o aumento da produtividade. Para os próximos cinco anos estima-se um crescimento anual da cana-de-açúcar de até 9%. Para parametrizar esse bom momento, destaca-se a média histórica de crescimento do setor, que foi pouco superior a 7% ao ano esses últimos anos (UNICA, 2013a).

A expectativa de crescimento está amparada no fato que o Brasil possui vantagens competitivas para a produção de açúcar e etanol, com condições climáticas favoráveis e grande extensão de terra disponível, baixo custo de produção, devido a ambiente favorável que permite obter altos índices de produtividade ao longo dos ciclos, à disponibilidade de terras agricultáveis a preços relativamente baixos, aos avanços tecnológicos introduzidos pelo Brasil na produção de açúcar e etanol (CONAB, 2013).

O setor sucroenergético em Mato Grosso do Sul tem utilizado técnicas inadequadas de gestão, carecendo, assim, de uma reorganização institucional. Além disso, atualmente, esse setor se encontra em um momento difícil, haja vista, o aumento da concorrência na região com outras culturas, como a soja, o milho e as florestas de *pinus* e eucaliptos para a produção de celulose. Porém, esse novo rumo estratégico institucional deve estar interligado com a questão ambiental, em função do impacto que a atividade do setor sucroenergético produz no meio ambiente local.

A recuperação dos atuais canaviais e a fertirrigação do solo agrícola, repondo os sais e outros nutrientes extraídos pela cana durante seu crescimento e amadurecimento, trás grandes benefícios pela redução da necessidade de emprego de água e fertilizantes químicos, sendo também, uma forma econômica e sustentável de reciclagem e destino final desse subproduto (DALARI, 2007; ROSSETTO *et al.*, 2008; UNICA, 2013b).

Diante das perspectivas do setor sucroenergético sul-matogrossense e a consolidação do etanol como um combustível competitivo e ambientalmente correto, a justificativa para a realização da presente pesquisa consistiu na investigação do comportamento do consumidor da região da Grande Dourados (MS) durante o processo de escolha do combustível a ser utilizado para abastecer seu veículo *flex fuel*, especificamente, entre etanol e gasolina, ou uma mistura dos dois, mesmo existindo pesquisas que comprovam que a gasolina é economicamente mais viável quando a proporção do preço do etanol para o preço da gasolina for maior do que 0,7 (UNICA, 2013b).

A decisão da opção por um dos combustíveis, etanol ou gasolina, ou até uma mistura deles, para determinados indivíduos, não se dá só em termos financeiros, pois, outros fatores importantes devem influenciar essa decisão, a saber: redução da poluição atmosférica; combustível renovável e limpo; desenvolvimento econômico e; emprego e renda.

Sendo assim, o objetivo geral dessa pesquisa foi identificar e descrever as relações associativas entre os valores e os benefícios percebidos pelos consumidores de combustíveis, mensurando quais os fatores que os norteiam no processo decisório de optarem pelo consumo de gasolina, etanol ou uma mistura dos dois em seus veículos *flex fuel*, como também, verificar o limite da porcentagem do preço do etanol em relação ao da gasolina que os consumidores estariam dispostos a pagar para colaborar com o meio ambiente.

Para o alcance do objetivo geral proposto, a pesquisa possui os seguintes objetivos específicos: identificar o perfil dos consumidores de etanol na região da Grande Dourados; identificar a frequência de consumo desse produto nessa região; identificar a percepção dos consumidores quanto aos atributos sobre rendimento, poluição e consumo desse produto; verificar se a variável preço está sendo um limitador para uma maior demanda pelo etanol;

verificar a disponibilidade desse combustível no comércio varejista da região da Grande Dourados.

4.2. Material e Métodos

Este trabalho de pesquisa pode ser classificado como pesquisa descritiva porque aborda descrições de uma determinada população através da coleta e análise de dados, interpretando o problema investigado sem a interferência do pesquisador. É uma pesquisa exploratória porque visa à formulação do problema com a finalidade de desenvolver hipóteses e aumentar a familiaridade com o fenômeno, para orientar a realização de futuras pesquisas de campo, pois se tem o objetivo de obter informações sobre o problema, via coleta e análise de dados (GIL, 2002).

Possui, ainda, natureza quantitativa e qualitativa, cujo objetivo foi identificar o quanto a população da Grande Dourados estaria disposta a desembolsar (pagar) pelo uso do etanol, ou uma mistura do etanol e da gasolina, como combustível dos seus veículos *flex fuel*. Quanto ao seu procedimento, caracterizou-se como uma pesquisa de campo (a coleta de dados primários foi junto à população dos municípios da Grande Dourados, composta pelos municípios: Caarapó, Deodápolis, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Jateí, Maracaju, Rio Brilhante e Vicentina, todos localizados na região centro-sul do estado do Mato Grosso do Sul).

O objeto da pesquisa foi a população economicamente ativa da região da Grande Dourados, de 78.227 pessoas, sendo 47.452 homens e 30.775 mulheres (IBGE, 2010).

Foram considerados os proprietários de veículos *flex fuel* presentes no momento da aplicação do questionário nos postos de combustíveis das cidades da região da Grande Dourados (APÊNDICE C).

O dimensionamento da amostra foi realizado utilizando a equação (1), considerando para o cálculo variável nominal (FONSECA; MARTINS, 2006).

$$n = \frac{Npqz^2}{e^2(N-1) + z^2pq} \quad (1)$$

Onde:

n → tamanho da amostra aleatória; N = tamanho da população (78.227); z → abscissa da curva normal padrão, fixado o nível de confiança em 95% ($z = 1,96$); \hat{p} → estimativa da verdadeira proporção de sucesso de um dos níveis da variável escolhida para o estudo; $\hat{q} = 1 - \hat{p}$ estimativa de não sucesso dessa variável; e → erro amostral, expresso em decimais, que representará a máxima diferença que o pesquisador admite suportar entre a verdadeira proporção e a proporção estimada, isto é: $|p - \hat{p}| < e$. O tamanho da amostra encontrada pela equação (1) foi de 384 indivíduos, mas foram aplicados 400 formulários.

A composição da amostra foi realizada aleatoriamente em 65 postos de combustíveis, de um total de 180 postos de distribuição de combustíveis, distribuídos na região da Grande Dourados, considerando um erro amostral de 10%, nível de confiança de 95% e $p = 50\%$ e distribuídos proporcionalmente à quantidade de postos de cada cidade (Quadro 2).

Quadro 2. Relação de postos de combustíveis e número de entrevistados nas cidades da região da Grande Dourados, em 2014.

Município	Nº. de postos de combustíveis	Nº. de postos da amostra	Nº. de indivíduos da amostra
Douradina	2	2	4
Jateí	2	2	4
Vicentina	5	2	11
Glória de Dourados	7	2	16
Caarapó	8	3	18
Itaporã	11	4	24
Fátima do Sul	12	4	27
Rio Brilhante	12	4	27
Deodápolis	15	5	33
Maracajú	15	5	33
Dourados	91	32	202
Total	180	65	400

(FONTE: Adaptada da ANP, 2014).

Nos postos escolhidos foram abordados os proprietários de veículos flex fuel através da aplicação de um formulário estruturado composto de 23 questões (APÊNDICE A), divididas em quatro grupos explorando os seguintes constructos:

- Informações demográficas do entrevistado: contendo seis questões fechadas únicas (Cidade onde está abastecendo, se possui veículo, sexo, faixa etária, instrução e renda familiar);
- Dados dos veículos dos proprietários bicomustíveis contendo seis questões, sendo seis fechadas únicas (se o veículo é quitado, qual o valor gasto com combustível por mês, qual combustível pode ser utilizado em seu veículo, qual combustível normalmente utiliza, se o uso contínuo do etanol pode danificar o motor do veículo e se sabe quando é viável economicamente utilizar etanol como combustível) e uma fechada múltipla (motivos que interferem na escolha do combustível do veículo);
- Preocupações com o meio ambiente: contendo seis questões fechadas únicas (qual interesse do entrevistado pelo meio ambiente, qual a importância da preservação do meio ambiente, se o entrevistado está disposto a utilizar veículos que não poluem o meio ambiente, se acredita que a expansão da cana-de-açúcar pode interferir na produção de alimentos, se o entrevistado preocupa-se com a poluição que seu veículo emite para o meio ambiente e se tem conhecimento que a utilização de etanol como combustível polui com menor intensidade o meio ambiente) e uma fechada múltipla (Se em seu domicílio o entrevistado pratica uma ou mais ações para colaborar com o meio ambiente); e
- Análise econômica financeira ambiental: contendo três questões fechadas únicas (se está disposto utilizar etanol como combustível para colaborar com o meio ambiente, se estaria disposto a pagar um percentual acima de 70% do valor da gasolina em relação ao etanol para colaborar com o meio ambiente e qual seria o percentual máximo do preço da gasolina em relação ao etanol que o entrevistado pagaria para colaborar com o meio ambiente).

Os questionários foram aplicados no mês de dezembro de 2013. As informações coletadas foram tabuladas e analisadas no software Sphinx Léxica 5.0. e Statistical Product and Service Solutions.13.0. Na análise univariada foram observadas as frequências das variáveis para caracterizar o perfil do proprietário de veículo *flex fuel*. A análise bivariada tratou do cruzamento de variáveis sobre o comportamento do proprietário em relação ao consumo de etanol e a preservação do meio ambiente, isto é, relacionar o perfil do proprietário, como gênero, idade, renda, escolaridade, com a utilização do etanol ou a mistura de etanol e gasolina, quando se pensa em economia e/ou preservação do meio ambiente, inclusive, o grau de dependência entre essas variáveis, com a realização do teste Qui-quadrado, para verificar se a dependência entre as variáveis era estatisticamente significativa, para um nível de significância de 5%.

Assim, em relação ao teste do Qui-quadrado, quando $0,01 < p \leq 0,05$, diz-se que existe uma dependência significativa entre as variáveis; quando $0 < p \leq 0,01$, diz-se que essa dependência é muito significativa e, quando $p > 0,05$, diz-se que a dependência não é significativa, ou seja, que não existe dependência entre as variáveis (FREITAS; MASCAROLA, 2000; FREITAS; JANISSEK, 2000).

Por último, a fim de descobrir a existência de ligação entre uma variável dependente com várias variáveis independentes foi realizada uma análise de correspondência múltipla. Com essa análise foi possível identificar se a explicação da variável dependente estava relacionada a outros fatores que poderiam estar ocultos se analisados de forma isolada ou utilizando apenas a análise bivariada.

Segundo Hair *et al.* (2005), a técnica de análise de correspondência múltipla utilizada neste trabalho é a de análise fatorial por meio do processo de rotação ortogonal varimax, o que viabiliza a interpretação dos dados de diversas variáveis simultaneamente. Exatamente por estar interessado em estudar a correspondência entre variáveis, é que esta técnica recebeu o nome de Análise de Correspondência Múltipla. Sua geometria e álgebra fazem com que pertença a uma família de técnicas de disposição gráfica que tem como objetivo achar um subespaço que melhor ajuste o conjunto de pontos no espaço euclidiano. Este ajuste é feito pelo método do quadrado mínimo

ponderado onde a distância euclidiana generalizada (ponderada) é utilizada em um sistema de massas pontuais.

4.3. Resultados e Discussão

4.3.1. Panorama sócio demográfico dos entrevistados

De acordo com o objetivo da pesquisa, o universo investigado era formado por proprietários de veículos *flex fuel* (bicombustíveis), veículos esses que podem ser abastecidos com etanol, gasolina ou com uma mistura de etanol e gasolina. Desse universo, 51,7% possuíam automóveis, 42% motocicletas e 6,3% utilitários com carrocerias.

Com referência ao gênero, a pesquisa revelou que um total de 51% dos proprietários de veículos bicombustíveis eram do sexo masculino e 49% do sexo feminino. O resultado obtido está próximo ao da EPE (2013), em que 51,7% eram do sexo masculino e 48,3% do sexo feminino. Com referência ao gênero do proprietário e o tipo de veículo, constatou-se que os proprietários de veículos *flex fuel*, do sexo masculino, estavam assim distribuídos: 50% possuíam automóveis, 41,8% motocicletas e 8,2% utilitários com carrocerias e; os proprietários do sexo feminino, 53,4% possuíam automóveis, 42,2% motocicletas e 4,4% utilitários com carrocerias.

Observou-se uma distribuição homogênea dos proprietários de veículos *flex fuel* relativa ao gênero, bem como, aos tipos de veículos utilizados. Já, a percentagem encontrada de proprietários de motocicletas *flex fuel* foi bastante elevada, tendo em vista que é um veículo extremamente econômico e o uso de etanol parecia ser irrelevante.

A faixa etária predominante dos proprietários de veículos *flex fuel* na região da Grande Dourados estava entre 18 e 28 anos, com um total de 74,5%, 16% pertencia à faixa etária de 29 e 38 anos e 9,5% com faixas etárias mais elevadas. O grau de escolaridade entre os colaboradores da pesquisa estava assim distribuído: 67,4% possuíam ensino superior incompleto, 14,8% possuíam ensino superior completo, 2,8% eram pós-graduados e 15% possuíam escolaridades até ensino médio completo. Desse modo, constatou-

se que os proprietários de veículos bicompostíveis são pessoas mais jovens, de elevada escolaridade e, por isso, mais susceptíveis às mudanças.

A renda familiar dos proprietários de veículos *flex fuel* estava distribuída da seguinte maneira: 14,5% possuíam renda até R\$1000,00; 30,5% possuíam renda acima de R\$1000,00 até R\$2000,00; 21,5% acima de R\$2000,00 até R\$3000,00; 13,8% possuíam renda acima de R\$3000,00 até R\$4000,00 e 19,8% acima de R\$4000,00. Esses dados encontrados nesta pesquisa estão de acordo com àqueles encontrados por EPE (2013), de que os usuários de veículos *flex fuel*, no Brasil, fazem parte de um grupo que pode ser considerado de classe média e/ou alta.

Em relação ao gasto com combustíveis, a pesquisa constatou que 30% dos proprietários de veículos *flex fuel* gastavam abaixo R\$100,00 por mês; 34,5% gastavam entre R\$ 100,00 e R\$ 200,00; 21% entre R\$200,00 e R\$300,00 por mês e; por fim, 14,5% dos entrevistado gastam acima de R\$ 300,00. Esse resultado mostra que, em torno de 64,5% dos proprietários de veículos *flex fuel* utilizavam muito pouco o veículo como meio de locomoção, pois, 85,5% têm gasto com combustível um valor abaixo de R\$ 300,00. Esse baixo consumo de combustíveis pode ser justificado pelo fato das cidades que fazem parte da região da Grande Dourados serem cidades de pequeno ou médio porte, com trânsito fluente, de fácil locomoção, o que propicia uma certa economia de combustível.

Uma constatação interessante que se obteve nesta pesquisa foi a de que, apesar de possuírem veículos *flex fuel*, uma pequena percentagem desses proprietários, em torno de 4,8%, não têm muito claro quais tipos de combustíveis podem ser usados em seus veículos, inclusive, afirmando que a gasolina é o único combustível que deveria ser usado no seu veículo *flex fuel*.

4.3.2. Fatores que interferem na escolha de qual combustível utilizar

Na pesquisa ficou evidenciado que, apesar de todos os entrevistados possuírem veículos bicompostíveis (*flex fuel*), 78,5% abasteciam seus veículos somente com gasolina, 17,5% utilizavam uma mistura dos dois combustíveis e 3% somente o etanol. Esses resultados justificam a motivação do presente trabalho, cuja pratica executada foi o de avaliar os valores financeiros e

socioambientais que interferem no processo decisório do consumidor da região da Grande Dourados na hora de escolher qual o combustível deveria abastecer o seu veículo *flex fuel*. Esse resultado está de acordo com (EPE, 2013), em que o preço predomina como o principal critério de decisão para escolha do combustível.

A justificativa do alto consumo de gasolina em relação ao etanol ou à mistura dos dois certamente está relacionado ao preço do etanol em relação a gasolina que a partir de 2009 perdeu a competitividade para a gasolina, ficando acima de 70% a relação do preço do etanol para a gasolina, e neste caso é economicamente mais vantajoso abastecer com gasolina (FARINA *et al.*, 2010).

Quando o proprietário de veículo *flex fuel* foi indagado sobre os motivos que o leva a abastecer com etanol, gasolina ou uma mistura dos mesmos, 45% deles citaram o preço como o principal motivo que interfere na escolha do combustível, já 27,3% dos proprietários citaram as preocupações com possíveis problemas mecânicos com o veículo. Para 39,8% dos proprietários, a gasolina apresenta um maior rendimento em relação ao etanol como o principal motivo que interfere na escolha do combustível e 5,3% dos entrevistados citaram as preocupações com o meio ambiente, visto que, na visão desses proprietários, o etanol é menos poluente, visto que está de acordo com EPE (2013), de que o etanol é menos poluente do que a gasolina.

A Figura 1 apresenta graficamente as percentagens à pergunta “o uso contínuo do etanol pode danificar o veículo?”

Esses resultados são parecidos com aqueles encontrados em EPE (2013), em que se verificou que existem muitas crenças, informações divergentes e falta de informação em relação ao etanol, à gasolina e à tecnologia *flex fuel*.

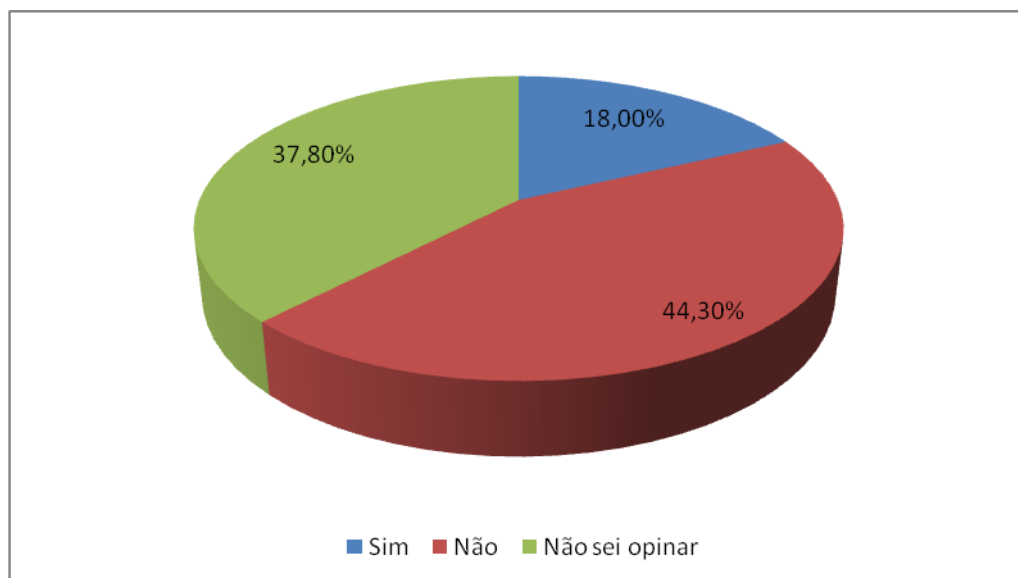


Figura 1. Resultados das respostas dos proprietários de veículos *flex fuel* sobre o “uso contínuo do etanol pode danificar o veículo”.

Boa parte dos usuários destes veículos apresenta insuficiência de conhecimento sobre as características de cada combustível e os aspectos relacionados à conservação, funcionamento e desempenho dos veículos.

A pesquisa realizada também procurou esclarecer sobre o conhecimento, por parte dos proprietários de veículos *flex fuel*, do percentual do preço do etanol em relação à gasolina, a partir do qual é economicamente viável abastecer o veículo com etanol. Os fabricantes dos veículos demonstraram que esse percentual é de 70%. Em torno de 60,3% dos proprietários de veículos *flex fuel* tinham conhecimento sobre esse percentual e 39,8% não sabiam desta informação. De acordo Tonin e Tonin (2014), esta referência é plenamente divulgada por mecânicos, pela mídia, pelas concessionárias, por amigos e através dos manuais dos veículos e, por esta razão, o preço do etanol só é considerado vantajoso abaixo desta diferença.

Acredita-se que esses 39,8% de proprietários de veículos *flex fuel* que utilizavam o etanol não pensando na relação de 70% entre os preços do etanol para o da gasolina, abaixo do qual é mais econômico abastecer o veículo com etanol, deveriam estar mais preocupados com a preservação do meio ambiente que o etanol pode proporcionar.

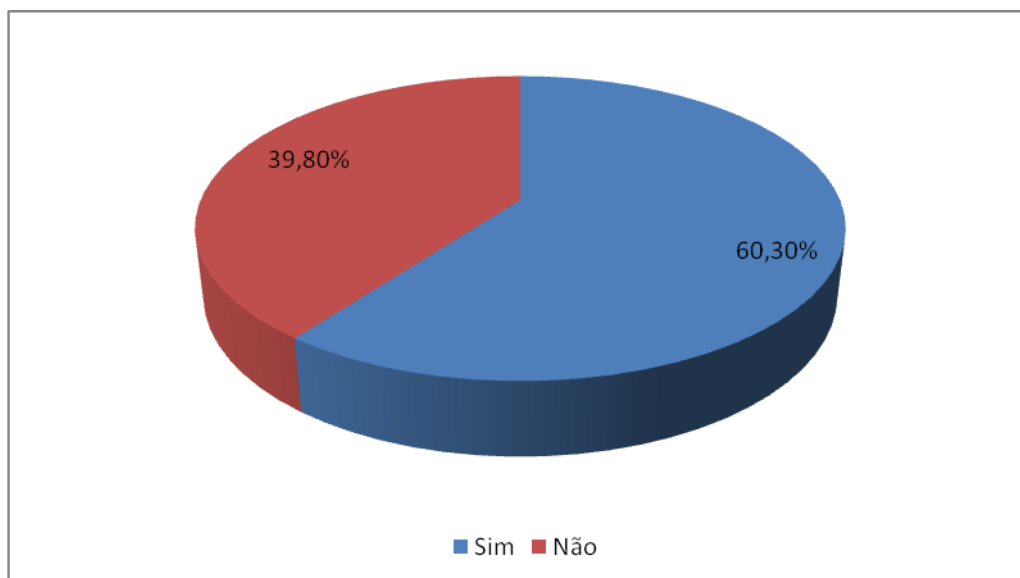


Figura 2. Percentagens de respostas dos proprietários de veículos *flex fuel* sobre o conhecimento do valor de 70% da relação do preço do etanol para a gasolina, que serve de parâmetro econômico sobre abastecer ou não com etanol.

Vale mencionar também que, em relação às questões voltadas aos cuidados com o meio ambiente, a pesquisa realizada constatou que 70,7% dos proprietários de veículos *flex fuel* estavam interessados ou muito interessados com os problemas que afetam o meio ambiente sendo que 84,3% desses proprietários achavam o tema importante ou muito importante.

Com a finalidade de descobrir se havia coerência nas respostas dos proprietários de veículos *flex fuel* com relação à preservação do meio ambiente e a prática de separação de lixo em suas residências, verificou-se que 29,3% desses proprietários afirmaram que não executavam nenhuma prática em suas residências no que diz respeito à separação do lixo, com o objetivo de colaborar com o meio ambiente. Já, os outros 70,7% dos proprietários já executavam alguma prática tais como a separação do lixo orgânico e não orgânico, destinação correta de pilhas/baterias, destinação correta do óleo de cozinha, destinação correta de garrafas pet e destinação correta de lata de alumínio. Pode parecer coincidência, mas aqueles 70,7% de proprietários de veículos *flex fuel* que se preocupam com o meio ambiente também coloca em prática nas suas residências atividades de preservação da vida no planeta.

Observou-se, também, que 59,5% dos proprietários de veículos *flex fuel* tinham conhecimento que utilizar o etanol como combustível em seu veículo

diminui a poluição emitida ao meio ambiente, já 40,5% desconheciam essa informação, e que 29,3% dos proprietários desses veículos estariam dispostos a substituir seus veículos por um veículo que não poluísse ou reduzisse a emissão de gases ao meio ambiente, já 29,3% não estariam dispostos a substituírem os seus veículos. Uma parcela de 40,5% desses proprietários estariam dispostos, inclusive, a substituírem os veículos *flex fuel* por veículos que não poluíssem, como uma bicicleta, é lógico, dependendo da estrutura viária disponível na cidade. Percebe-se, pelos resultados obtidos, que uma grande parcela dos proprietários desse tipo de veículo, 40,5%, ainda desconhecem os benefícios do uso do etanol em seus veículos para o meio ambiente, informações essas também encontradas em EPE (2013).

A pesquisa também constatou que 76,5% dos proprietários de veículos *flex fuel* estavam preocupados com o meio ambiente, um alto índice, mas somente 43,5% desses proprietários estariam dispostos a abastecerem seus veículos somente com etanol para colaborar com o meio ambiente, já 46,5% dos entrevistados não estariam dispostos e os 10% restantes não tinham uma opinião formada sobre o assunto. A atitude daqueles que não querem colaborar com o meio ambiente está relacionada com o custo-benefício devido ao alto preço do etanol em relação à gasolina que acontece atualmente. Desse modo, não houve preocupação com o meio ambiente para uma parcela razoável dos proprietários de veículos *flex fuel* (46,5%).

Constatou-se, também, nessa pesquisa que 48,3% dos proprietários de veículos *flex fuel* achavam que a expansão da lavoura canavieira para a produção de etanol vai provocar a redução da produção de alimentos, 27,8% achavam que não haverá redução e 24% não tinham uma opinião formada a respeito do assunto. Esses resultados estão de acordo com MST (2013), que analisou a substituição das principais culturas do Centro-Oeste entre 1995 e 2006. Foi constatado que em pouco mais de uma década, assinala, foi possível constatar que, do total da área agricultável na região, a cana-de-açúcar substituiu cerca de 290 mil hectares, atrás das culturas de soja e milho, enquanto as áreas de pastagem natural tiveram mais de quatro milhões de hectares substituídos; o arroz, cerca de 370 mil hectares; e o feijão, cerca de sete mil hectares.

Quando os proprietários de veículos *flex fuel* foram indagados se estariam dispostos a pagar um percentual acima de 70% do valor do álcool em relação à gasolina, para colaborar com o meio ambiente, observou-se que 47% dos entrevistados estariam dispostos e 52,8% dos entrevistados não estariam dispostos a pagar. Dentro do universo dos proprietários de veículos *flex fuel* que estariam dispostos a pagar um percentual acima de 70% da proporção, 59,57% estariam dispostos a pagar entre 71% à 75% dessa proporção, 10,74% estariam dispostos a pagar entre 76% à 80% e 29,79% estariam dispostos a pagar acima 80% da proporção do valor do etanol para a gasolina. Não foi possível encontrar na literatura pesquisas que tratasse do comportamento do consumidor de combustíveis sobre o limite da proporção do etanol para a gasolina que estaria disposto a pagar pensando na preservação do meio ambiente. Segundo Kotler e Armstrong (1999), na opinião dos entrevistados, o poder de escolha entre o etanol e a gasolina traz a possibilidade de economia ao consumidor, que certamente optará pelo combustível mais favorável.

Existem informações “não oficiais” ou até “místicas” de que o uso do etanol de forma contínua como combustível do veículo *flex fuel* pode danificar o motor do mesmo. Desse modo, foi interessante verificar se o nível de escolaridade influenciava nessa percepção. Assim, foram cruzadas as variáveis “escolaridade” com “danos ao veículo com o uso contínuo de etanol”, com a realização do teste do Qui-quadrado para a constatação se a dependência entre essas duas variáveis eram significativas ou não. Os resultados estão na Tabela 1, em que as células em azul (rosa) mostram que as dependências são significativas, com a frequência real claramente superior (inferior) à frequência teórica que aparecem na última linha da tabela, quando a análise for em linha como a Tabela 1, ou na última coluna, quando a análise for em coluna, como no Apêndice C.

Observa-se da Tabela 1 que os proprietários de veículos *flex fuel* de nível superior completo tinham a percepção de que o uso contínuo do etanol não danificava o motor do veículo, percentual de 59,3%, bem acima do valor esperado, que era de 44,3%.

Tabela 1. Cruzamento das informações levantadas através do questionário da pesquisa entre as variáveis “escolaridade” e “danos ao veículo flex fuel com o uso contínuo de etanol. Grande Dourados, 2013.

Escolaridade/dano veículo	Sim	Não	Não sei opinar	Total
Fundamental incompleto	20,0%	40,0%	40,0%	100%
Fundamental completo	20,0%	20,0%	60,0%	100%
Médio incompleto	30,0%	40,0%	30,0%	100%
Médio completo	34,3%	40,0%	25,7%	100%
Superior incompleto	16,7%	41,9%	41,5%	100%
Superior completo	10,2%	59,3%	30,5%	100%
Pós-graduado	27,3%	63,6%	9,1%	100%
Total	18,0%	44,3%	37,8%	100%

Já os proprietários de veículos *flex fuel* com ensino médio completo, que pareciam estar confusos ao responder à questão, pois, 34,3% achavam que o uso contínuo de etanol danificava o motor do veículo, porcentagem acima do esperado, que era de 18%, 25,7% não souberam opinar, porcentagem abaixo do esperado, que era de 37,8%. Como já discutido anteriormente, o proprietário de veículos *flex fuel* apresenta insuficiência de conhecimento sobre as características de cada combustível e os aspectos relacionados à conservação, funcionamento e desempenho dos veículos (EPE, 2013).

O estudo estatístico das entrevistas realizadas apresentou que 80% dos proprietários de veículos flex fuel com nível de escolaridade com “ensino fundamental incompleto” e 40% dos entrevistados com nível de escolaridade “ensino fundamental completo” não tinham conhecimento de que o percentual do preço do etanol em relação à gasolina ficar abaixo de 70% é economicamente mais viável utilizar o etanol como combustível. Cabe ressaltar que quanto maior o índice de escolaridade do entrevistado menor é o percentual de pessoas que desconhecem essa informação.

A pesquisa constatou que apesar da preocupação com o meio ambiente declarada por muitos consumidores; das dificuldades detectadas sobre o conhecimento do valor padrão de 70% do preço do etanol para o preço da gasolina para a opção em abastecer ou não com etanol; do preço do etanol ser inferior ao preço da gasolina, a grande maioria dos proprietários de veículos flex fuel, em todas as faixas de renda, estavam abastecendo os seus veículos somente com gasolina, conforme a primeira colua da Tabela 2.

Tabela 2. Resultados do cruzamento das variáveis “renda familiar” e “combustível utilizado diariamente”. Grande Dourados, 2013.

Renda familiar / combustível utilizado	Somente gasolina	Somente etanol	Gasolina e etanol	Total
Até R\$1000,00	84,5%	0,0%	12,1%	100%
Acima de R\$1000,00 até R\$2000,00	78,7%	3,3%	16,4%	100%
Acima de R\$2000,00 até R\$3000,00	76,7%	4,7%	18,6%	100%
Acima de R\$3000,00 até R\$4000,00	85,5%	1,8%	12,7%	100%
Acima de R\$4000,00 até R\$5000,00	75,0%	5,6%	19,4%	100%
Acima de R\$5000,00	67,4%	2,3%	30,2%	100%
Total	78,5%	3,0%	17,5%	100%

O teste do Qui-quadrado desse cruzamento constatou que a dependência não foi significativa, com $p = 0,37$, inferindo-se daí que em todas as faixas de rendas o consumo de gasolina é relativamente uniforme (percentagens semelhantes, em torno de 78,5%), mas muito superior ao consumo do etanol ou da mistura gasolina e etanol, com percentagens médias de 3% e 17,5%, respectivamente, como se observa na Tabela 2. Esse fato mostra que o proprietário de veículos flex fuel tem alguma percepção da vantagem em abastecer com gasolina quando a proporção do preço do etanol para a gasolina está acima de 0,70. É possível que neste caso os proprietários estejam sendo orientados pelos frentistas de postos de combustíveis, mecânicos, manuais de veículos, etc.

No cruzamento das informações “tipo de veículo” com “combustível utilizado”, observou-se que 89,3% dos proprietários de motocicletas e 72,5% dos proprietários de automóveis utilizavam somente gasolina. Já 0,6% dos proprietários de motocicletas, 4,3% dos proprietários de automóveis utilizavam somente etanol e 10,1% dos proprietários de motocicleta e 22,2% dos proprietários de automóveis utilizavam uma mistura de etanol e gasolina. Os demais resultados estão na Tabela 3.

Tabela 3. Resultados do cruzamento das variáveis “tipo de veículo que possui” pelo “combustível utilizado”. Grande Dourados, 2013.

Veículo/combustível utilizado	Somente gasolina	Somente etanol	Gasolina e etanol	Total
Motocicleta	89,3%	0,6%*	10,1%*	100%
Carro de passeio	72,5%	4,3%	22,2%*	100%
Carro utilitário	58,3%	8,3%*	25,0%	100%
Total	78,5%	3,0%	17,5%	100%

* significativo $p < 0,05$.

Observa-se, da Tabela 3, que apesar da grande maioria dos proprietários de veículos *flex fuel* que optavam em abastecer somente com gasolina, em média 78,5%, 22,2% dos proprietários de carros de passeio *flex fuel* optavam pela mistura de gasolina e etanol e 8,3% dos proprietários de carro utilitário *flex fuel* optavam somente pelo etanol. A dependência entre essas informações foi muito significativa, com $p = 0$.

Procurou-se investigar também nessa pesquisa se o nível de escolaridade poderia influenciar a disposição ou não dos proprietários de veículos *flex fuel* optarem pelo consumo do etanol, mesmo com um percentual acima dos 70%, valor padrão para essa decisão, e até que valor estariam dispostos a optarem pelo etanol. Os resultados estão na Tabela 4, que representa o cruzamento das variáveis “escolaridade” e “percentual máximo da relação do preço etanol/gasolina”.

Observa-se da Tabela 4 que daqueles proprietários de veículos *flex fuel* que abastecem somente com etanol, uma pequena percentagem, média de 7%, dos proprietários ainda abasteceriam com etanol se a proporção da relação preço do etanol para o preço da gasolina subir até 75%, com destaque para as faixas de menores escolaridades, ou seja, com ensino fundamental incompleto 20% e ensino fundamental completo 10%.

Fato relevante aconteceu com as faixas de escolaridade ensino médio completo, superior incompleto e superior completo, com percentagens de 5,7%, 2,2% e 5,1%, respectivamente, que estariam dispostos a adquirirem etanol para consumo em seus veículos mesmo se essa proporção chegasse a 90%.

Tabela 4. Resultados do cruzamento das variáveis “escolaridade” e “percentual máximo da relação do preço etanol/gasolina”. Grande Dourados, 2013.

Escolaridade/percentual máximo	71 à 75%	76 à 80%	81 à 85%	86 à 90%
Fundamental incompleto	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Fundamental completo	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Médio incompleto	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Médio completo	8,6%	0,0%	2,9%	5,7%
Superior incompleto	6,3%	1,9%	0,7%	2,2%
Superior completo	8,5%	0,0%	0,0%	5,1%
Pós-graduado	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	7,0%	1,3%	0,8%	2,8%

Essas pessoas que estariam dispostas a pagar até 90% da proporção do etanol para a gasolina, estão mais preocupadas com o meio ambiente do que com o valor do etanol frente ao preço da gasolina.

Constatou-se, também, que a idade não influenciava que tipo de combustível que os proprietários de veículos *flex fuel* utilizavam, com 78,5% optando pela gasolina, 3% somente pelo etanol e 17,5% pela mistura dos dois. A dependência entre essas duas variáveis não foi significativa, $p = 0,86$, ou seja, todas as faixas etárias investigadas tinham os mesmos comportamentos.

Finalmente, a fim de descobrir a existência de ligação entre uma variável dependente e várias variáveis independentes, foi realizada uma análise de correspondência múltipla. Com essa análise é possível identificar se a explicação da variável dependente estaria relacionada a outros fatores os quais estariam ocultos se analisados de forma isolada ou utilizando apenas o cruzamento de variáveis.

Julgou-se interessante verificar se o gênero do proprietário de veículo flex fuel tinha alguma influência em abastecer com etanol ou gasolina, ou mesmo, uma mistura dos dois, levando-se em conta a renda mensal do proprietário, gasto mensal com combustível, cuidados com o meio ambiente, atitudes em separar ou não os resíduos sólidos em sua casa e o percentual máximo da proporção entre o preço do etanol para o preço da gasolina que o mesmo estaria disposto a pagar visando a conservação do meio ambiente e, finalmente, se o uso contínuo de etanol no motor do veículo poderia acarretar algum dano ao mesmo.

Desse modo, ao cruzar simultaneamente a variável “gênero”, considerada como dependente, com as variáveis “renda mensal do proprietário”, “gasto mensal com combustível”, “danos causado ao veículo pelo uso do etanol”, “cuidados com o meio ambiente-separação de resíduos sólidos em casa”, e “percentual máximo da relação dos preços etanol-gasolina”, foi possível observar a formação de dois grupos (clusters), mostrados na Figura 3.

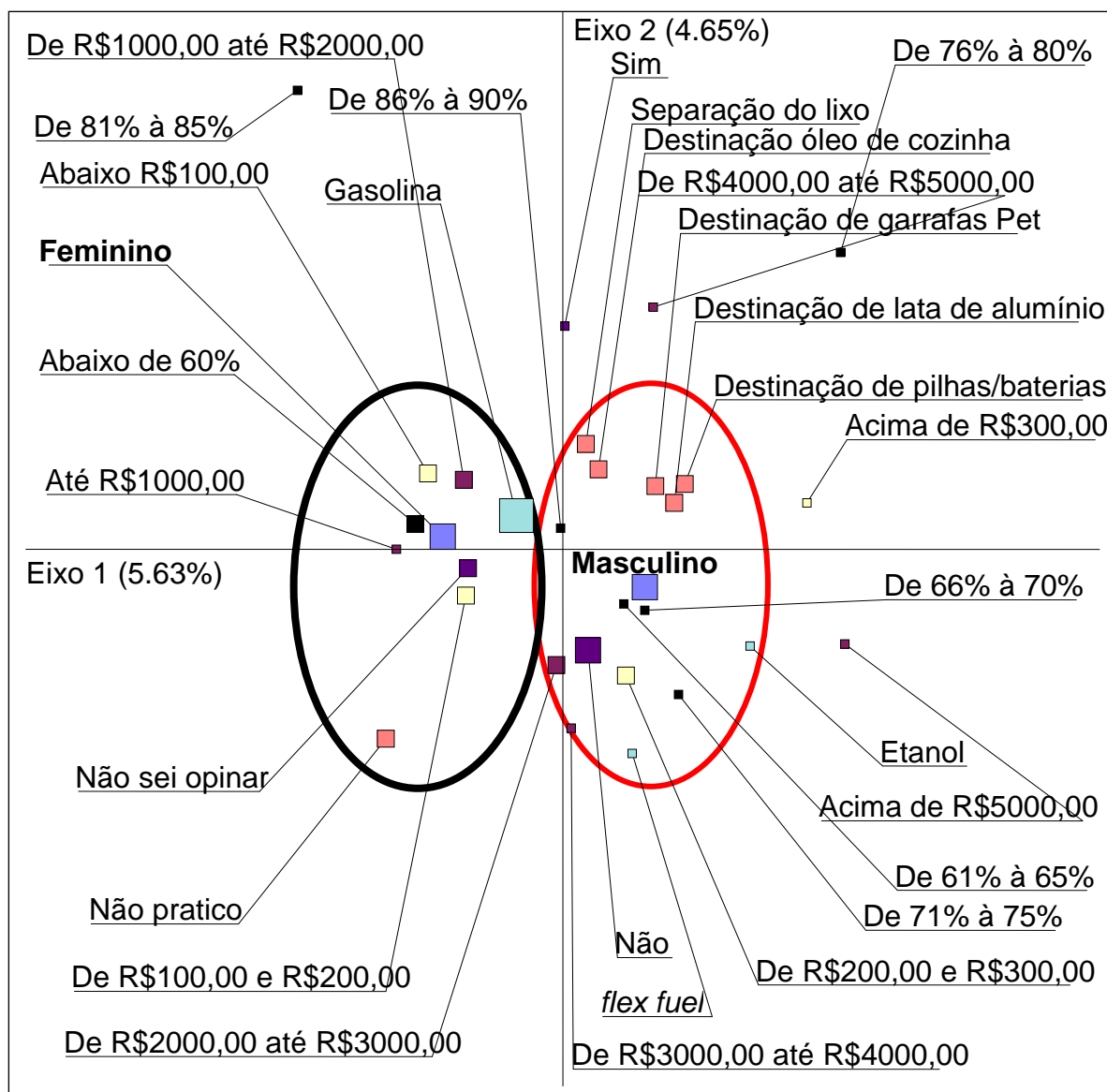


Figura 3. Mapa fatorial das variáveis gênero, gasto mensal com combustível, danos causado ao veículo pelo uso do etanol, cuidados com o meio ambiente, separação de resíduos sólidos em casa e, percentual máximo da relação dos preços etanol-gasolina. Grande Dourados, 2013.

O grupo 1 (elipse de cor preta) é constituído de pessoas do sexo feminino, com rendas mensais de R\$ 1000,00 a R\$ 2000,00, com gasto mensal de combustível de até R\$ 200,00, que vinha utilizando somente gasolina como combustível em seus veículos, mas estariam dispostas a abastecer com etanol desde que a porcentagem do valor do preço do etanol para a gasolina ficasse menor do que 60%. Essas pessoas não sabiam opinar se o uso contínuo de etanol como combustível poderia danificar ou não o motor do seu veículo. Também, pode-se perceber que as mulheres não praticam a separação dos

resíduos sólidos em suas residências visando à preservação do meio ambiente.

O grupo 2 (elipse de cor vermelha) é constituído de pessoas do sexo masculino, com rendas mensais acima de R\$ 2000,00, com gasto mensal de combustível de R\$ 200,00 a R\$ 300,00, e que vinha utilizando tanto etanol quanto a mistura de etanol e gasolina em seus veículos. Essas pessoas acreditavam que o uso contínuo de etanol em seus veículos não trás quaisquer danos ao motor. As pessoas desse grupo estavam mais preocupadas com a preservação do meio ambiente, pois, estariam dispostas a continuar abastecendo com etanol mesmo que a porcentagem entre a proporção etanol para a gasolina subisse até 75%. As pessoas desse grupo, os homens, praticavam a separação dos resíduos sólidos em suas residências visando à preservação do meio ambiente, dando destinação correta ao óleo usado de cozinha, garrafas pet, latas de alumínio, e pilhas e baterias.

É necessário que haja uma mudança de comportamento dos proprietários de veículos flex fuel, principalmente em relação às mulheres que utilizam mais a gasolina e, que passariam a utilizar etanol se a proporção dos preços do etanol para a gasolina caísse para 60%, evidenciando uma total despreocupação com o meio ambiente. Também, em relação à separação dos resíduos sólidos em suas residências, a mulher também não se mostrou propensa a fazê-la, induzindo, mais uma vez, a sua despreocupação com o meio ambiente. Por outro lado, o resultado obtido contraria Carneiro e Schimansk (2014), atribuindo à mulher como o membro mais estável da comunidade onde está inserida. Isso se dá pelo fato de muitos homens terem que se deslocar para lugares distantes para trabalhar. Com isso, cabe à mulher cuidar do ambiente natural e garantir níveis adequados e sustentáveis na atenção dos recursos dentro da família e da própria comunidade.

Apesar da Figura 3 apresentar informações importantes, somente 10,28% da variância é explicada sobre o comportamento em relação ao gênero, sobre o uso do etanol ou da gasolina com combustível de seus veículos, é explicada pelas demais variáveis.

4.4. Conclusões

De posse dos resultados obtidos nesta pesquisa, pode-se concluir que diversos são os fatores que interferem no processo decisório do consumidor da região da Grande Dourados no momento de escolher qual o combustível deverá abastecer o seu veículo. No entanto, a pesquisa mostrou que a falta de informação sobre os benefícios da utilização do etanol, a viabilidade financeira e as preocupações com possíveis danos que o uso do etanol possa ocasionar nos veículos são fatores preponderantes que acarretam a redução do consumo do combustível etanol, principalmente do público feminino.

Desse modo, cabe ressaltar alguns aspectos percebidos através da pesquisa que podem estar dificultando o uso desse combustível: alguns proprietários têm pouco conhecimento sobre o funcionamento dos veículos *flex fuel*; que esse combustível pode danificar o motor do seu veículo; o consumidor sabe que o etanol é renovável e menos prejudicial ao meio ambiente, mas não está disposto a ter um gasto superior com seu uso; a preservação do meio ambiente é um critério secundário de decisão.

Vale ainda destacar, que existe uma população considerável de consumidores, certa de 11.7% dos entrevistados dispostos a pagar um percentual acima de 0.70 do preço do etanol em relação ao preço da gasolina, com ênfase na preservação do meio ambiente.

Diante do cenário supracitado, observou-se a necessidade de uma política de disseminação de informações e conscientização dos motoristas que o uso do combustível etanol não danifica os automóveis bicompostíveis, e que também, esse combustível é economicamente viável quando o preço do litro do etanol for inferior a 70 % do valor do litro da gasolina.

Sobre o uso ou não do etanol em detrimento à gasolina é uma decisão econômica para as mulheres e ambiental para os homens.

É possível afirmar que, após a inserção desta política de divulgação dos benefícios relativos ao uso contínuo do combustível etanol, haverá uma significativa contribuição para o aumento do consumo desse combustível, colaborando de forma decisiva para a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento socioeconômico da região e, conseqüentemente, do Brasil.

Finalmente, cabe ressaltar que esta pesquisa está sujeita a uma série de limitações, pois, foi realizada em onze municípios da região da Grande Dourados, envolvendo cidades de vários tamanhos, com pequenas possibilidades de ser extrapolada em âmbito nacional. Outras pesquisas mais abrangentes deverão ser realizadas visando a criação de uma base mais representativa do comportamento do consumidor usuário de veículos *flex fuel* no país.

4.5. Referências Bibliográficas

ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e B combustíveis. 2014. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/postos/consulta.asp>>. Acesso em: 23 mar. 2014.

CARNEIRO, K. M.; SCHIMANSK, E. Algumas Considerações Sobre o Papel da Mulher na Relação Gênero e Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.unioeste.br/campi/cascavel/ccsa/viiieminario/pesquisa/servico_social/artigo_29.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2014.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - **Acompanhamento de safra brasileira:** cana-de-açúcar - primeiro levantamento. 2013. Disponível em: www.conab.gov.br. Acesso em: 18 jun. 2013.

DALRI, A. B. Irrigação em Cana-de-açúcar. In: SEGATO, S.V.; PINTO, A. de S.; DIAS, G. L. da. Um desafio novo: o biodiesel. **Revista Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 42-51, 2007.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Condições dos Solos para o Cultivo da Cana-de-açúcar. 2013.** Disponível em: <<http://www.cpao.embrapa.br/portal/artigos/artigos/artigo18.html>>. Acesso em: 20 mai. 2014.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Avaliação do comportamento dos usuários de veículos *flex fuel* no consumo de combustíveis no Brasil, 2013.** <Disponível em: http://www.epe.gov.br/petroleo/documents/dpg_docs/epe-dpg-sdb-001-2013-r0.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2014.

FARINA, E.; PAREDA, P.; VIEGA, C. Estrutura de mercado e concorrência do setor de etanol. **Informações FIPE**, nº 359, 2010.

FREITAS, H.; JANISSEK, R. **Análise léxica e análise de conteúdo.** Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2000, 176p.

FREITAS, H.; MASCAROLA, J. **Análise de dados qualitativos e quantitativos: casos aplicados usando o Sphinx**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2000, 176p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008. 253 p.

GORDINHO, M. C. **Do álcool ao etanol: trajetória única**. Editora Terceiro Nome, 2010.

HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 351 p.

KOTLER, P; ARMSTRONG, G. **Princípios de marketing**. Tradução Vera Whately. 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. 141 p.

LANGOWSKI, E. **Queima da cana – uma prática usada e abusada**. 2007. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/QUEIMA%20DA%20CANA.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

LEITE, R. C.; CORTEZ, L. A. B. **O etanol combustível no Brasil**. 2014. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/etanol3_000g7gq2cz702wx5ok0wtedt3xdrmfk.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2014.

MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra. **Expansão da cana substitui produção de alimentos**. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/node/15286>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

ROSSETTO, R.; DIAS, F. L. F.; VITTI, A. C.; TAVARES, S. P. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M. de; LANDELL, M. G. de A. **Cana-de-Açúcar**. Campinas: Instituto Agronômico, 2008. p. 289-312.

SÃO PAULO. **Lei 11.241, de 19 de setembro de 2002**. Dispõe sobre a eliminação do uso do fogo como método despalhador e facilitador do corte da cana-de-açúcar. Diário Oficial do Estado de São Paulo de 19/09/2002.

SEMAC - Secretária de Estado Do Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia - **Zoneamento Ecológico-Econômico –Mato Grosso do Sul ZEE/MS** - Contribuições técnicas, teóricas, jurídicas e metodológicas, VII. Mato Grosso do Sul/MS – 2013. Disponível em: <http://www.semac.ms.gov.br/zeems> Acesso em: 20 de junho de 2013.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Setor sucroenergético: Histórico**. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2013a.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Setor sucroenergético: Produção**. Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2013b.

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Setor sucroenergético: Acompanhamento da Safra.** Disponível em: <www.unica.com.br>. Acesso em: 20 jun. 2013c.

APÊNDICE

Apêndice 1A. Questionário da pesquisa intitulada “Valorização do Etanol – fatores que influenciam o consumidor da região da Grande Dourados no consumo do combustível etanol

PESQUISA CONSUMO DE COMBUSTIVEL

2013 - Mestrando: Saulo Brum

CLASSIFICAÇÃO DO RESPONDENTE

1. Cidade:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Douradina | <input type="checkbox"/> Jatei |
| <input type="checkbox"/> Vicentina | <input type="checkbox"/> Glória de Dourados |
| <input type="checkbox"/> Caarapó | <input type="checkbox"/> Itaporã |
| <input type="checkbox"/> Fátima do Sul | <input type="checkbox"/> Rio Brillante |
| <input type="checkbox"/> Deodópolis | <input type="checkbox"/> Maracajú |
| <input type="checkbox"/> Dourados | |

2. Qual é o seu veículo?

- Motocicleta
 Carro de passeio
 Carro utilitário (com carroceria)
 Não possui veículo (agradeça e encerre a pesquisa)

3. Sexo:

- Masculino Feminino

4. Qual é a sua idade?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> De 18 à 28 anos | <input type="checkbox"/> De 29 à 38 anos |
| <input type="checkbox"/> De 39 à 48 anos | <input type="checkbox"/> De 49 a 58 anos |
| <input type="checkbox"/> 59 anos ou mais | |

5. Qual o seu nível de escolaridade?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fumd. incompleto | <input type="checkbox"/> Fumd. completo |
| <input type="checkbox"/> Médio incompleto | <input type="checkbox"/> Médio completo |
| <input type="checkbox"/> Sup. incompleto | <input type="checkbox"/> Supe. completo |
| <input type="checkbox"/> Pós-graduado | |

6. Qual a sua renda familiar?

- Até R\$1000,00
 De R\$1000,00 até R\$2000,00
 De R\$2000,00 até R\$3000,00
 De R\$3000,00 até R\$4000,00
 De R\$4000,00 até R\$5000,00
 Acima de R\$5000,00

DADOS DOS VEÍCULOS

7. Seu veículo é quitado ou financiado

- quitado financiado

8. Em média, quanto você gasta de combustível por mês?

- Abaixo R\$100,00
 De R\$100,00 e R\$200,00
 De R\$200,00 e R\$300,00
 Acima de R\$300,00

9. Você pode abastecer seu veículo com qual combustível?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Somente gasolina | <input type="checkbox"/> Somente etanol |
| <input type="checkbox"/> Somente diesel | <input type="checkbox"/> Flex fuel |
| <input type="checkbox"/> Gasolina e GNV | |

10. Normalmente qual o combustível você utiliza?

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Gasolina | <input type="checkbox"/> Etanol | <input type="checkbox"/> Diesel |
| <input type="checkbox"/> Flex fuel | <input type="checkbox"/> Gas. e GNV | |

11. Qual o motivo interfere na escolha do combustível que você normalmente?

- Preço
 Questões ambientais
 Preocupações com o veículo
 Rendimento de combustível
 Marca do combustível

Você pode marcar diversas casus.

12. Você acredita que o uso contínuo do Etanol danifica seu automovel?

- Sim Não Não sei opinar

13. Você sabia que se o percentual do preço do etanol em relação a gasolina for abaixo de 70% é economicamente mais viável utilizar o etanol como combustível?

- Sim Não

PRECUPAÇÕES COM MEIO AMBIENTE

14. Qual é o seu interesse por tema ligados ao meio ambiente?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Muito desinteressado | <input type="checkbox"/> Desinteressado |
| <input type="checkbox"/> Pouco desinteressado | <input type="checkbox"/> Indefinido |
| <input type="checkbox"/> Pouco interessado | <input type="checkbox"/> Interessado |
| <input type="checkbox"/> Muito interessado | |

15. Qual é o seu nível de importância em relação à preservação do meio ambiente?

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Muito irrelevante | <input type="checkbox"/> Irrelevante |
| <input type="checkbox"/> Pouco irrelevante | <input type="checkbox"/> Indefinido |
| <input type="checkbox"/> Pouco importante | <input type="checkbox"/> Importante |
| <input type="checkbox"/> Muito importante | |

16. No seu domicilio você pratica alguma das atividades descritas abaixo:

- Separação do lixo
 Destinação de pilhas/baterias
 Destinação óleo de cozinha
 Destinação de garrafas Pet
 Destinação de lata de alumínio
 Não pratico

Você pode marcar diversas casus (5 no máximo).

17. Você estaria disposto a substituir seu veículo automotor por um veículo que não poluisse ou que pelo menos reduzisse a emissão de gases ao meio ambiente (como uma bicicleta)?

- Sim
 Não
 Talvez, dependendo da estrutura viária que estaria disponível

18. Você acredita que a expansão da produção de cana de açúcar pode interferir na produção de alimentos?

- Sim Não Não sabe

19. Você se preocupa com a poluição que seu veículo emite para o meio ambiente?

- Sim Não

20. Você sabia que se utilizar o etanol como combustível seu veículo irá diminuir a poluição emitada ao meio ambiente?

- Sim Não

ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA

21. Você estaria disposto a abastecer seu veículo somente com etanol para colaborar com o meio ambiente?

- Sim Não Talvez

22. Você estaria disposto a pagar um percentual acima de 70% do valor da gasolina em relação ao etanol para colaborar com o meio ambiente?

- Sim Não (pule a questão 21)

23. Qual seria o percentual máximo do preço da gasolina em relação ao etanol que você pagaria para colaborar com o meio ambiente?

- Abaixo de 60% De 61% à 65%
 De 66% à 70% De 71% à 75%
 De 76% à 80% De 81% à 85%
 De 86% à 90%

24. Favor informar seu Nome/Telefone

Apêndice 2A. Região da Grande Dourados (MS) Região de do Estado de Mato Grosso do Sul - Grande-Dourados.



(FONTE: SEMAC/SUPLAN/CPPPM/2010.)

Apêndice 3. A. Cruzamento das informações levantadas através do questionário da pesquisa entre as variáveis “escolaridade” e “danos ao veículo flex fuel com o uso contínuo de etanol.

Escolaridade/dano veículo	Sim	Não	Não sei opinar	Total
Fundamental incompleto	1,4%	1,1%	1,3%	1,3%
Fundamental completo	2,8%	1,1%	4,0%	2,5%
Médio incompleto	4,2%	2,3%	2,0%	2,5%
Médio completo	16,7%*	7,9%	6,0%*	8,8%
Superior incompleto	62,5%	63,8%	74,2%	67,5%
Superior completo	8,3%*	19,8%*	11,9%	14,8%
Pós-graduado	4,2%	4,0%	0,7%*	2,8%
Total	100%	100%	100%	100%