

## ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO ETANOL PÓS-CRISE DE 2008

**Autores:** Ana Beatriz Fernandes Barboza<sup>1</sup>, Andreia Cristina de Oliveira Adami<sup>2</sup>,  
Margarete Boteon<sup>3</sup>.

**Filiação:** <sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP); <sup>2</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP)/Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA); <sup>3</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP)/Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA).

**E-mail:** <sup>1</sup>[ana.barboza@raizen.com](mailto:ana.barboza@raizen.com); <sup>2</sup>[adami@cepea.org.br](mailto:adami@cepea.org.br); <sup>3</sup>[maboteon@usp.br](mailto:maboteon@usp.br)

**Grupo de Pesquisa:** Economia e Gestão no Agronegócio

### Resumo

O etanol brasileiro passou por acelerado desenvolvimento a partir de 2003 com a criação dos carros “*flex fuel*”, o que atraiu grandes empresas investidoras para o país, como, por exemplo, a *British Petroleum* e a *Louis Dreyffus*. Após um período de forte crescimento, o etanol passou a ter sua competitividade ameaçada, pois, além da restrição ao crédito, provocada pela crise financeira mundial que teve início em 2008, outros fatores dificultaram a continuidade de seu crescimento, dentre eles: a retirada da CIDE da gasolina congelando o preço desta e a falta de incentivos por parte do governo, o que reduziu o investimento tanto na renovação de canaviais, quanto na manutenção das usinas. Desta maneira, o setor perdeu competitividade e tem passado por uma grave crise, como resultado, várias unidades foram desativadas. Diante da crise que o setor viveu nesse período, este trabalho buscou levantar os principais fatores da perda de competitividade do etanol desde a crise de 2008 até os dias atuais. Também se buscou analisar as modificações que ocorreram na estrutura do setor sucroenergético e como as empresas se posicionaram frente à perda de competitividade através de produtos complementares. Além disso, buscou-se descrever, a partir de entrevistas com agentes do setor, as perspectivas para o etanol para o curto e médio prazo.

**Palavras-chave:** Etanol; Setor sucroalcooleiro; crise.

## ANALYSIS OF THE ETHANOL COMPETITIVENESS POST-CRISIS OF 2008

### Abstract

The ethanol industry in Brazil has presented fast development since 2003 with the “flex fuel” cars, which attracted large investment firms for the country, for example, British Petroleum and the Louis Dreyffus. After a period of strong growth, ethanol now has threatened its competitiveness, because of the credit crunch caused by the global financial crisis that began in 2008, and other factors that hampered their growth, including: the CIDE removal of gasoline that pushed down ethanol prices plus the lack of incentives from the government, resulted in a reduction of investments in the renewal of sugarcane fields, and in the maintenance of the plants. Thus, the sector has lost competitiveness and has gone through a serious crisis; as a result, several units have been closed. In the face of the crisis of ethanol industry passed through, this study aimed to raise the main factors of the loss of

competitiveness of ethanol since 2008 crisis to the present day. Besides that, was analyzed the changes that have occurred in the structure of the sugarcane industry and how companies have positioned themselves against the loss of competitiveness through complementary products. In addition, we attempted to describe the outlook for ethanol for the short and medium term, based on interviews with industry players.

**Keywords:** Ethanol, Sugarcane Industry, Crisis.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor sucroenergético tem demonstrado grande expressividade por se tratar da principal fonte alternativa da matriz energética brasileira. De acordo com Bittencourt, Fontes e Campos (2012), muitos países têm considerado a possibilidade de misturá-lo a gasolina, como forma de diminuir a dependência ao petróleo – combustível fóssil de origem não renovável. Esta tem sido uma tendência e desta maneira a participação do etanol tem sido crescente nas matrizes energéticas de diversos países.

De acordo com Diehl (2012), um dos maiores desafios das sociedades modernas é a segurança energética. A cana-de-açúcar tem se mostrado importante fonte para garantir tal segurança energética de forma mais sustentável no Brasil, visto que reduz a utilização e dependência dos combustíveis de origem fóssil. Ainda de acordo com a autora, o Brasil tem se destacado por possuir a matriz energética mais renovável do mundo industrializado, já que aproximadamente 45% de sua produção é proveniente de fontes como recursos hídricos, biomassa e etanol.

No Brasil, o etanol é produzido a partir da cana-de-açúcar, enquanto nos Estados Unidos é produzido a partir do milho. A molécula de sacarose presente na cana-de-açúcar é facilmente quebrável e transformável em álcool, enquanto que o amido do milho exige uma etapa a mais para se transformar em combustível, o que incorre em aumentos nos custos de produção. Assim, o etanol de cana-de-açúcar tem sido preferencial, principalmente no Brasil, localidade em que o clima faz-se favorável para sua produção. O país é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar com área plantada de 8,8 milhões de hectares na safra 2013/14. A previsão da CONAB (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, 2014) para a safra 14/15 é de 9,1 milhões de hectares, ou 660 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, sendo a terceira cultura com a maior área cultivada no país em 2014.

O setor, que representa aproximadamente 1,5% do PIB (REGAZZINI, 2010), tem passado por dificuldades no que tange à rentabilidade. Ainda que seja responsável pela produção de açúcar, etanol e cogeração de energia, a escassez de crédito, os problemas climáticos e o preço pouco competitivo do etanol tem prejudicado o desempenho do setor nos últimos anos.

De acordo com Teixeira (2013), nos últimos anos-safra as condições climáticas não foram ideais para o cultivo da cana-de-açúcar, fator que reduziu a qualidade da matéria-prima e foi responsável pelo aumento do custo industrial. A instabilidade do ambiente econômico, devido à redução do crédito e a falta de certeza de retorno dos investimentos, em alinhamento com a menor receita disponível entre as empresas do setor acarretaram em redução de investimento nos canaviais e o principal reflexo está na produtividade agrícola, que tem se reduzido nos últimos anos. Esta perda de produtividade associada aos preços de venda em baixa e custos em alta afetou a lucratividade do setor. Como consequência, de acordo com a União da

Indústria de Cana-de-açúcar (ÚNICA, 2014), das 390 usinas em funcionamento no país, 70 delas operavam em recuperação judicial em 2014 e, desde 2007, 58 encerraram as atividades.

Ainda que os reflexos negativos no âmbito do setor sucroenergético tenham se intensificado a partir da safra 2012/2013, eles já estavam presentes desde a crise financeira mundial de 2008. Logo no ano subsequente a crise, a produção de etanol caiu 3%, de acordo com dados da Conab (2014). As exportações também apresentaram queda, já no ano subsequente à crise, quando, a partir de então, as exportações de etanol, em volume, caíram 35% e continuaram em queda em 2010.

Desta maneira, considerando o etanol como um produto importante para a matriz energética brasileira, bem como considerando a vantagem frente à gasolina por ser renovável, e considerando ainda toda a estrutura social, devido ao número significativo de trabalhadores nas atividades de campo e da indústria, faz-se necessário avaliar as causas das dificuldades de manutenção do setor e as perspectivas para os próximos anos.

Diante do problema exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os principais desafios do setor sucroenergético nacional com enfoque na competitividade da produção de etanol. Especificamente, pretendeu-se: analisar a estrutura da produção de etanol brasileira após a crise financeira global de 2008, ou seja, verificar quais foram as principais mudanças no setor produtivo de açúcar, etanol e bioeletricidade após esse período; e, identificar os fatores que têm impedido o melhor desempenho do setor, em termos de rentabilidade, segundo a visão dos *players* de mercado.

Para atender aos objetivos propostos a pesquisa foi dividida em duas partes. Na primeira parte realizou-se pesquisa Bibliográfica sobre o setor, de modo a obter um panorama histórico sobre o etanol e os principais dados comprobatórios da perda de competitividade pós- crise de 2008. Além disso, na segunda parte da pesquisa, os agentes do setor foram convidados a responder um questionário com perguntas que visavam captar a visão desses sobre os motivos que impactaram a competitividade do setor nos últimos anos.

## 2. EVOLUÇÃO DO MERCADO DE ETANOL (COMBUSTÍVEL) NO BRASIL

A cana-de-açúcar historicamente faz parte das principais culturas cultivadas no Brasil. Esta cultura do gênero *Poaceae*, é do período colonial, século XVI, e foi importante para abastecer o mercado europeu. Naquela época, já se implantaram os primeiros engenhos no país, principalmente na região Nordeste. Além da produção de seu principal produto, o açúcar, outro produto produzido a partir da cana apresentou relevância econômica, principalmente a partir do século XX, o álcool combustível (etanol).

Em 1908, Henry Ford lançou o primeiro carro flex e já em 1931, com o início do decreto 19717, o etanol passou a ser adicionado como aditivo a gasolina, o que estabeleceu obrigatoriedade da compra de etanol pelos importadores de gasolina, como o Brasil. Naquela época, utilizava-se 5% do etanol anidro adicionado à gasolina.

Mas foi em 1973, com a Primeira Crise do Petróleo, que os incentivos governamentais à produção nacional do álcool combustível ganharam impulso. Naquela época, o Brasil importava 80% de sua necessidade de consumo, e com o aumento do dólar, a importação do produto tornou-se excessivamente cara (LOPES, GABRIEL, BORGES, 2011). Além disso, o forte aumento nos preços do petróleo no mercado internacional, fez com que se refletisse



sobre a necessidade de fontes alternativas de combustíveis sustentáveis no mundo. Sabia-se que o petróleo tinha limitações quanto a sua renovação, além da forte volatilidade nas cotações dos preços que geravam insegurança, pois a grande dependência de um produto que tem preços que podem se tornar extremamente elevados de uma hora para outra poderia trazer dificuldades econômicas significativas aos importadores. Desse modo, foi necessária uma reflexão sobre a revisão da matriz energética brasileira e sobre o uso dos combustíveis a serem utilizados no país.

Para combater a dependência do petróleo o governo brasileiro criou o Programa Nacional do Álcool, que foi financiado pelo governo federal, principalmente a partir de 1975, pelo decreto nº 76596/75. Foi a partir de então que teve início uma forte política de subsídios ao setor, com a finalidade de substituir os carros movidos por derivados do petróleo pelo etanol e em 1979, os carros movidos a etanol chegaram ao mercado. O Governo reduziu o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) deste tipo de veículo para incentivar as compras por parte dos consumidores. Neste mesmo ano, foi lançado o Fiat 147, movido exclusivamente por etanol. Em 1979 vivenciava-se, em âmbito internacional, a segunda crise do petróleo, mas no Brasil, a condução do programa Proálcool ajudou a amenizar os impactos dessa segunda crise sobre a economia brasileira. (UNICA, 2012)

Em 1985, logo após o lançamento dos primeiros carros a etanol no mercado, estes já representavam 96% das vendas de veículos no Brasil. No entanto, em 1986 a economia brasileira enfrentou vários problemas de ordem econômica, com inflação crescente. Como o país enfrentava uma grave crise econômica e as cotações internacionais do petróleo seguiam em queda, o governo decidiu reduzir muitos dos incentivos ao setor. Além disso, houve redução das vendas dos veículos movidos a etanol no país. Com este cenário, a gasolina recuperava papel de destaque na matriz energética brasileira.

A partir de 1987, o etanol foi reconhecido pela sustentabilidade e iniciou-se uma série de discussões internacionais, devido aos incentivos à utilização deste combustível renovável e sustentável. Após uma nova rodada de incentivos ao uso do biocombustível, no início dos anos 1990, houve uma crise de abastecimento de álcool combustível, pois com o preço do açúcar elevado no mercado internacional, as usinas passaram a concentrar a produção no açúcar e faltou álcool no mercado. Com isso, o consumidor perdeu a confiança nesse combustível, que só foi retomada com a criação dos carros *flex fuel*, que possibilitou ao consumidor substituir o combustível em momentos de escassez de oferta. UNICA (2012)

Em 1997 foi criada a União da Agroindústria Canavieira de São Paulo (UNICA), como resultado da união de diversas entidades e cujos objetivos eram unificar os produtores frente às dificuldades no setor, como por exemplo, a desregulamentação do setor canavieiro. A fim de promover o bom relacionamento entre os agentes do setor (fornecedores de cana e industriais) foi fundado em 1999 o Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Álcool de São Paulo (CONSECANA-SP). Assumiram os participantes deste conselho princípios importantes para a regulamentação do setor, como o livre mercado, a liberdade de contratação, a necessidade de equilíbrio na relação dos agentes e a definição de um foro de discussão. Foi também a partir da criação do CONSECANA, que estabeleceu-se a remuneração dos fornecedores de cana-de-açúcar a partir da quantidade de açúcar recuperável do colmo, cuja precificação deriva dos preços de açúcar e álcool nos mercados externo e interno, em uma sistemática transparente e conjunta. (MACÊDO, 2011)

A partir dos anos 2000, o início do crescimento do setor sucroenergético fica mais evidente, assim como sua consolidação. Primeiramente, iniciam-se os primeiros investimentos diretos estrangeiros, como por exemplo, com a entrada Louis Dreyfus Commodities Company no setor, que passou a administrar usinas no Brasil. Posteriormente, tal empresa fundou a Biosev em associação com a Santelisa Vale, uma das maiores empresas brasileiras no setor de produção e processamento de cana-de-açúcar.

Outro fator que impulsionou o crescimento do setor foi o desenvolvimento dos motores *flex fuel* que entraram no mercado em 2003. A nova tecnologia foi importante para firmar o etanol na matriz energética brasileira e, em 2010, 95% dos veículos novos à venda, ou quase dois milhões e quinhentos mil veículos produzidos no país já utilizavam essa tecnologia – Figura 1 (ANFAVEA, 2015). Em 2004, foi também lançado o primeiro avião movido a etanol.

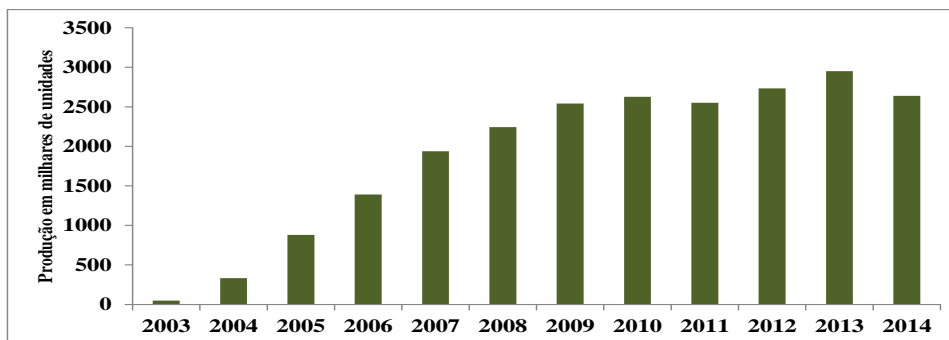


Figura 1 - Produção de veículos Flex Fuel no Brasil.  
Fonte: ANFAVEA (2015).

Nos anos 2000 também, as importações mundiais de etanol passaram a crescer, devido ao incentivo mundial para o uso do combustível. O Brasil apareceu como o único país realmente capaz de atender a essa demanda, confrontando apenas com os Estados Unidos, que já produziam o etanol a partir do milho. Porém, o etanol da cana permitia vantagens frente ao de milho, tais quais os menores custos de produção, maiores benefícios ambientais e menor competição direta com a produção de alimentos. (PINTO, 2011). Assim, em 2007, o consumo de etanol, somando-se o hidratado e o anidro, superou o da gasolina em 34% em termos de volume no Estado de São Paulo (UNICA, 2012).

Com o mercado de etanol em franca expansão, o setor continuou atraindo diversas empresas multinacionais de diferentes setores, dispostas a investir na cana-de-açúcar, tanto no açúcar, quanto no etanol, e no desenvolvimento de novos produtos (MACÊDO, 2011). Entre os anos de 2005 e 2006, o setor manteve importante crescimento e boa rentabilidade aos produtores. No entanto, desde 2008, com o início da crise financeira internacional, que atingiu principalmente os países desenvolvidos, o Brasil tem passado por problemas como escassez do crédito, aumentos nas taxas de inflação e de câmbio, o que traz incertezas e reduz investimentos (SANTOS, INÁCIO, & MORAES, 2013).

O setor passou por forte expansão entre os anos 2005 a 2009. Da safra 2005/2006 à de 2008/2009, a área com cana-de-açúcar plantada no Brasil cresceu de 5840,31 mil hectares para 7057,9, ou seja, 20% - Figura 2. Após esse período, a área cultivada continuou em



crescimento, mas mais lentamente do que no período anterior. No entanto, a produtividade da cana, que até a safra 2009/2010 também apresentou crescimento, começou a apresentar redução - Figura 3. De acordo com Mendonça, Pitta e Xavier (2012), este processo está relacionado à crise financeira, que levou a redução do preço das *commodities*, à valorização do dólar e à falta de liquidez no mercado financeiro, que tem um papel primordial na expansão do setor. Com menor rentabilidade e de recursos, os investimentos na cultura se reduziram.

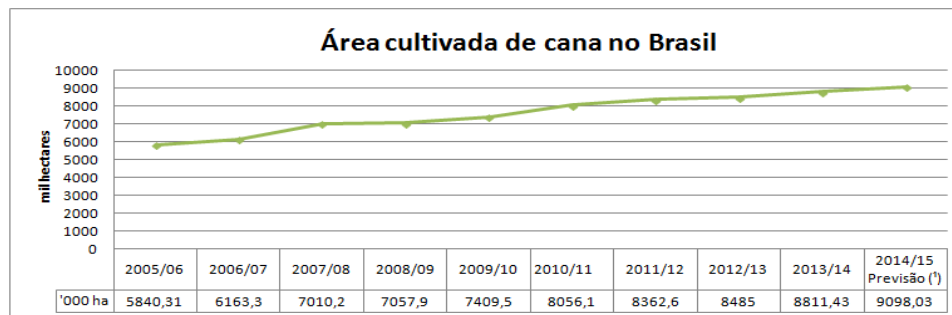


Figura 2: Evolução da área cultivada com cana-de-açúcar no Brasil ('000 ha)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Conab.

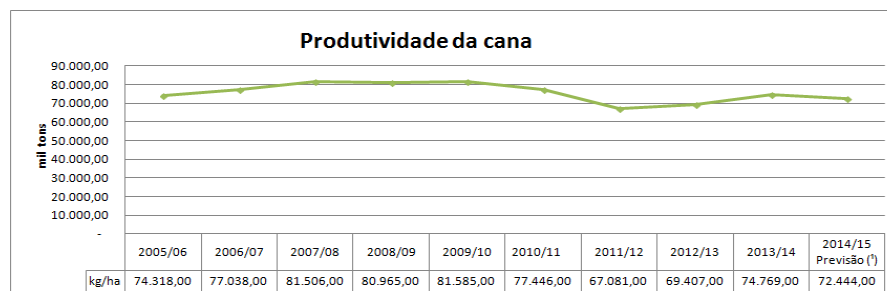


Figura 3: Produtividade da cana-de-açúcar em kg/ha

Elaboração própria a partir de dados da Conab

Já as exportações de etanol representam um percentual pequeno da produção brasileira. Segundo Nastari (2005), citado pela Novacana (2012), até 1999 as exportações de álcool eram realizadas com a finalidade apenas de escoar o excedente de produção, para que o preço do mercado interno se mantivesse competitivo. Isto porque, o preço do mercado interno era mais atrativo do que o preço do mercado externo. Ainda, segundo o autor, a exportação de etanol teve início na oferta, pois, com a oferta mais farta em 1984 o Brasil exportou mais de 850 milhões de litros. O ritmo foi desacelerando posteriormente, e no final da década de 80 e início da década de 90, as exportações praticamente zeraram. Posteriormente, a partir de meados da década de 90, o cenário se alterou, através da liberalização do câmbio, o que aflorou a competitividade do açúcar e do etanol. Também auxiliaram para o aumento das exportações nesta época o aumento das pesquisas no setor. Ainda de acordo com a Novacana (2012), citando a Uncomtrade (2011), após o ano 2000, o Brasil apresentou trajetória crescente em exportações, chegando a ser líder mundial em 2002. De 2006 a 2008, as exportações brasileiras de etanol representaram aproximadamente 1% de toda a exportação

brasileira. Na última década foi recorrente a procura do etanol por vários países, dentre eles EUA, Japão, Jamaica, Coréia do Sul, Argentina e Holanda - Figura 4.

Países	Safra 11/12	Safra 12/13	Safra 13/14	Safra 11/12	Safra 12/13	Safra 13/14	Safra 11/12	Safra 12/13	Safra 13/14
	Preço FOB ('000 US\$)			Peso Líquido ('000 kg)			US\$ FOB/kg		
<b>Estados Unidos</b>	240.707	1.647.227	960.461	205.395	1.832.929	1.156.896	1,17	0,90	0,83
<b>Jamaica</b>	44.240	209.805	9.490	43.148	269.180	13.076	1,03	0,78	0,73
<b>Japão</b>	42.355	54.547	78.371	45.748	63.838	96.156	0,93	0,85	0,82
<b>Coréia do Sul</b>	20.729	117.507	263.834	23.655	149.096	354.163	0,88	0,79	0,74
<b>Argentina</b>	12.693	238	195	11.231	214	162	1,13	1,11	1,21
<b>Nigéria</b>	16.287	44.691	46.667	17.845	59.104	63.815	0,91	0,76	0,73
<b>Holanda</b>	10.715	64.697	72.304	11.431	82.562	99.006	0,94	0,78	0,73

Figura 4: Destinos das exportações brasileiras de etanol  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MDIC.

As exportações brasileiras de etanol, por sua vez, caíram para 3,3 bilhões de litros em 2009 e para 1,9 bilhão de litros em 2010, correspondendo a uma queda da ordem de 35,3% e 62,75% relativamente à 2008. Em 2011, a exportação chegou a 1,886 bilhão de litros e passou a crescer em 2012, para 3,5 bilhões, mas não se manteve estável, pois no ano seguinte outra queda foi apresentada, passando a 2,6 bilhões de litros - Figura 5.



Figura 5: Exportações de etanol (mil litros)  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MDIC

A região Centro-Sul é a principal produtora de cana-de-açúcar. Na região Sudeste produz-se 61,7% de toda produção nacional; em segundo lugar está a região Centro-Oeste, com participação de 19,4%; a Nordeste com 11,7%; e a Sul 6,7% - **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Devido a distribuição da produção, a estrutura produtiva também apresenta maior representatividade na região Sudeste. Na safra 2013/14 204 usinas estavam presentes nos estados de São Paulo e Paraná; 116 nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais; e 70 usinas no Nordeste, segunda região mais importante do país.

Analisando-se os custos agroindustriais das usinas de cana-de-açúcar, houve aumento devido à mecanização, principalmente na região Centro-Sul. Nas imagens abaixo, considera-se como região **Tradicional** os estados de São Paulo e Paraná, **Expansão** como Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso e **Nordeste** como Alagoas, Pernambuco e Paraíba. O fator “cana” refere-se aos custos com aquisição de cana-de-açúcar; fator “maquinário, manutenção e serviços de reparo” às despesas com peças, insumos (incluindo diesel, no caso



agrícola), serviços de manutenção (incluindo custos com operadores de máquinas agrícolas) e reparo de máquinas, assim como itens de depreciação de máquinas e instalações agroindustriais. O fator “mão de obra” refere-se a gastos com salários diretos e indiretos, exceto dos operadores de máquinas agrícolas, enquanto o fator “terra” inclui os custos com arrendamentos e custos de oportunidade de terra. Nesta mesma direção, o fator “cana de remuneração de capital” relaciona-se aos custos de oportunidade do capital imobilizado e de giro nas atividades agroindustriais – Figura 6.

Fator de Custo	Região		
	Tradicional	Expansão	Nordeste
Cana	23,2%	14,8%	22,9%
Maquinário, Manutenção e Serviços de reparo	28,4%	36,9%	20,7%
Cana de remuneração de capital	14,2%	16,0%	13,8%
Mão de Obra	12,4%	10,0%	21,2%
Insumos agroindustriais	10,8%	12,6%	12,6%
Terra	8,1%	6,3%	5,3%
Outros	2,90%	3,4	3,5

Figura 6 - Distribuição dos custos agroindustriais de cada região por fatores na safra 2014/14  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PECEGE (2014)

Nota-se através da figura acima que a Região Nordeste permanece com o maior uso de mão de obra, principalmente, pela mecanização abaixo dos níveis das regiões tradicionais e de expansão. Também nota-se a importância relativa entre os custos gerais com maquinário no custo total, bem como o custo para aquisição da matéria prima. Ainda, um custo mais elevado da terra na Região Tradicional frente às demais, principalmente pela maior concorrência com outras culturas, bem como maior utilização recente de áreas em melhores condições, tendo como motivo a expansão da mecanização para atender a legislação vigente. A relevância do fator “terra” na região Tradicional pode ter de fato compensado seu aumento em produtividade, pois na região Tradicional a produtividade aumentou em 7%. Também obtiveram aumentos em produtividade as regiões de Expansão e Nordeste, de 10% e 20%, em relação ao ano anterior, respectivamente. Ainda assim, de os custos totais de produção de cana-de-açúcar da usina típica em todas as regiões foram superiores ao preço que seria pago à cana própria, caso esta fosse remunerada pela quantidade e preço de ATR. PECEGE (2014).

Em relação aos custos ainda, para fornecedores de cana, apesar dos subsídios governamentais, como o programa de subvenção da cana-de-açúcar, que pagou nesta safra 12,00 R\$/t de cana cortada para fornecedores com produção de até 10 mil toneladas, ainda assim, em todas as regiões analisadas pela pesquisa a situação foi de prejuízo (PECEGE, 2014).

Na figura 7 mostra-se a evolução dos custos com aquisição da matéria-prima. Pode-se observar a tendência de crescimento destes ao longo dos anos, o que traz dificuldades ao setor em se manter competitivo, principalmente no caso do etanol. É possível notar o aumento do custo unitário das usinas nas três regiões de análise do PECEGE nas sete últimas safras – Figura 7.

Sobre a evolução do custo do etanol, o mesmo seguiu em crescimento nas últimas sete safras. Conforme demonstrado Figura 8, na região Tradicional a variação de R\$/m<sup>3</sup> do etanol anidro





entre a safra 2007/08 até a safra 2013/14 foi positiva em 81%, enquanto na região Expansão e Nordeste, o acréscimo nos custos foi, respectivamente, de 75% e 67%.

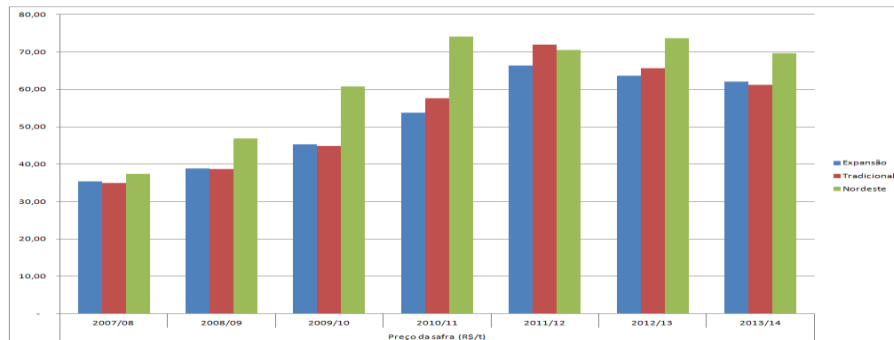


Figura 7: Evolução do preço de aquisição da cana nas safras 2007/2008 a 2013/2014 – em (R\$/t).  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PECEGE

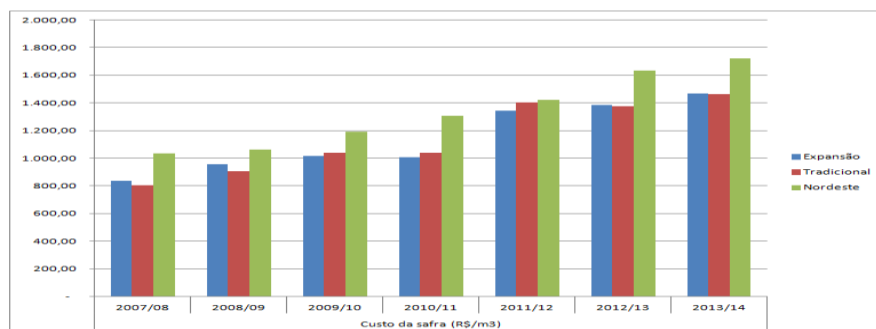


Figura 8: Evolução dos custos de produção do etanol anidro (R\$/m<sup>3</sup>)  
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PECEGE (2014).

A Escassez de crédito, o cancelamento de vários projetos de expansão e greenfields (usinas novas), quebras de safra e ociosidade no parque industrial, inflação e aumento dos custos de produção, aliados aos problemas de gestão do setor são reconhecidos como os principais fatores que marcaram a divisão do ápice de crescimento e a crise que o setor tem vivido desde 2009 (ROCHA, 2014). Além disso, o setor também está influenciado pelas políticas públicas do governo, como a retirada da CIDE sobre a gasolina, que limitaram a precificação do etanol.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Nesta pesquisa utilizou-se de referências bibliográficas e notícias midiáticas para posicionar a crise do setor sucroenergético, que teve início em 2008. Foram utilizadas diversas fontes de órgãos ligados ao setor, como, por exemplo, a ÚNICA e órgãos governamentais como o MDIC (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior) e a ANP, que trazem um panorama com índices estatísticos sobre o setor.

Como parte da pesquisa, um questionário foi aplicado aos principais agentes do setor sucroenergético. O objetivo do questionário foi, principalmente, captar a opinião dos que

atuam no setor sobre a perda de competitividade e gerar, através destas, perspectivas para as próximas safras. As entrevistas foram realizadas via e-mail com todos os participantes.

Nove perguntas sobre pontos específicos levantados na literatura foram apresentados aos agentes e as repostas foram estruturas de modo que o entrevistado pudesse fazer a escolha da resposta em escala de intensidade, tipo Likert (LIKERT, 1932). Na escala de intensidade os valores apresentados variavam de 1 até 5. A medida que o agente acreditava que o evento representava fator do forte impacto sobre a perda de competitividade do setor, deveria escolher o número 5. E dessa forma, valores menores que cinco representam importância decrescente, sendo que 1 indicava que o evento em questão não levou o setor a perda de competitividade.

Para responder ao questionário, uma amostra não aleatória, composta por analistas experientes, coordenadores e gerentes de grandes empresas do setor foi escolhida. A pesquisa foi aplicada a 15 contribuintes, que atuam nas empresas Usinas Guarani, Raízen, São Martinho, Biosev e CTC. A participação das respostas por empresa pode ser apresentada na Figura. Ainda que o CTC seja um centro de pesquisa e desenvolvimento, as demais instituições somam 45 usinas. A Raízen sozinha possui 24 usinas.

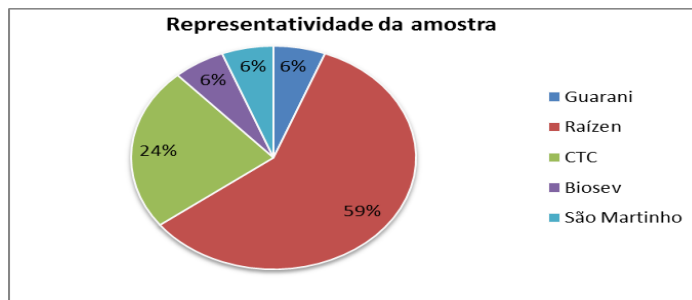


Figura9: Representatividade de cada empresa na amostra  
Fonte: Dados da Pesquisa

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Fatores que afetaram a competitividade da produção de etanol brasileiro após 2008

O etanol brasileiro pôde contar de 2000 a 2008, com grandes incentivos governamentais e privados que marcaram seu crescimento. Desde 2009, no entanto, as políticas públicas de incentivo ao etanol se reduziram. De acordo com Roberto Rodrigues, em entrevista para a Gazeta do Povo (2014), o Proálcool encantou o mundo por permitir a diversificação da matriz energética, porém, atualmente, o incentivo para que o setor se mantenha competitivo se reduziu. Isto porque, para que o etanol se torne interessante para o consumidor brasileiro, seu preço precisa ser de até 70% do preço da gasolina. Enquanto os custos de produção foram crescendo nos últimos três anos, o preço se manteve mais ou menos estável, pois o governo federal adotou como medida de combate à inflação e manutenção dos preços da gasolina. Não houve, após isto, política pública de compensação ao setor e, ao se eliminar a CIDE (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico), o setor perdeu competitividade.

Até 2007, eram recolhidos R\$0,28 por litro de gasolina, referentes à CIDE, um imposto regulatório. A partir de 2007, o governo passou a utilizar esse tributo para impedir que aumentos nos preços da gasolina e do diesel chegassem ao consumidor. Aos poucos, a CIDE foi sendo removida, ao mesmo tempo em que aumentos nos preços dos combustíveis fósseis eram autorizados para a Petrobras na mesma proporção, evitando impactos nos preços ao consumidor final. Esse procedimento foi mantido até 2012, quando a CIDE sobre a gasolina foi zerada (UNICA, 2013).

O reflexo da retirada da Cide foi o preço estável da gasolina. Pode-se notar a forma com que o etanol e a gasolina têm comportamentos similares, demonstrando o impacto da atividade regulatória sobre os preços dos dois produtos, uma vez que o preço do etanol se mantém em torno dos 70% do preço da gasolina C - Figura 10.

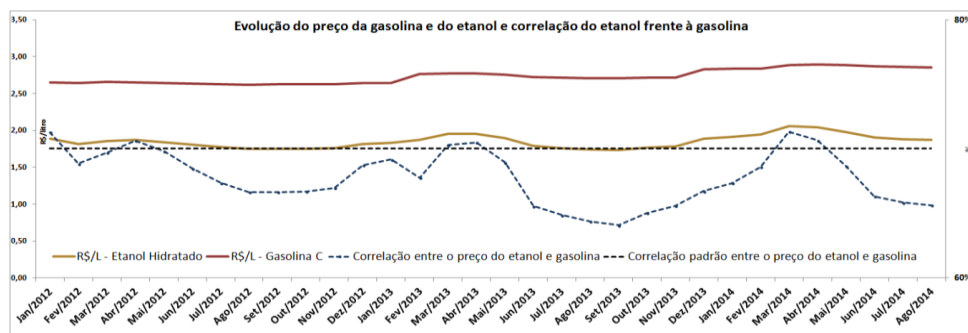


Figura 10: Relação entre os preços médios mensais de revenda de etanol hidratado combustível e de gasolina comum (C) entre janeiro/11 até dezembro/12

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Agência Nacional de Petróleo

Outro fator também muito questionado no setor é a forma com que os tributos têm sido distribuídos no Brasil. O etanol da cana-de-açúcar é tributado quase da mesma forma que a gasolina, produto que apresenta maiores taxas de poluição, e dessa forma, fica a impressão de que os governos não têm privilegiado fontes renováveis e limpas de combustível, também trazendo desestímulo ao setor (SETTI, 2014). É importante ressaltar que por toda a cadeia produtiva do etanol são recolhidos tributos, que podem ter competência estadual, federal e municipal. Os principais tributos incidentes são o PIS/COFINS e ICMS. O PIS/COFINS são tributos federais, enquanto a ICMS tem caráter estadual. Há diferença de alíquota do ICMS dependendo do estado, o que faz com que o preço final seja diferenciado, dificultando a paridade de preços. Ainda, a carga tributária sobre o setor pode representar, em média, 50% dos custos de produção (JOIA, FREGONESI, & REZENDE, 2011).

Para amenizar a forte tributação do setor, em 2014, teve início o programa do governo federal conhecido como Reintegra (Regime Especial de Reintegração de Valores Especiais para as Empresas Exportadoras). Com esse programa, devolve-se às empresas um percentual das exportações de produtos manufaturados em forma de créditos tributários (PIS e Cofins). Ainda assim, de acordo com agentes do setor sucroenergético, este benefício traz impacto pequeno no sentido de se reduzir os impactos da crise atual. Isto porque, os prejuízos das últimas safras com estiagem, altos custos e congelamento do preço da gasolina foram altos o suficiente para que tal condição praticamente não alterasse a condição de recessão. A alíquota de 3% de créditos proposta para repasse pelo Reintegra do Governo Federal, equivale a

apenas R\$ 1 por tonelada de açúcar importado. Já no caso do etanol, o cenário é um pouco mais desconfortável, visto que a concorrência com o etanol dos Estados Unidos é muito expressiva, e o biocombustível americano tem apresentado queda contínua nos preços, dificultando a competitividade deste produto e, portanto, os benefícios com o programa (G1 - Globo, 2014).

De acordo com Elizabeth Farina, presidente da UNICA, em entrevista à Revista Agro DBO em 2013, para que o setor chegasse tão enfraquecido na crise atual, somaram-se diversos fatores, como os baixos investimentos nos canaviais, a baixa rentabilidade e os reflexos da crise financeira de 2008. Farina também comenta que a crise econômica traz diversos problemas sociais, como os altos níveis de desemprego. Além disso, nas últimas quatro safras (2011/2012 a 2014/15) as adversidades climáticas, sendo a primeira delas com pouca chuva, as duas seguintes com muita chuva e a última com pouca chuva novamente, impactaram a produtividade dos pomares. As alterações climáticas afetaram a agroindústria canavieira, alterando logística de plantio e colheita, provocando também a não renovação dos canaviais, potencializando a menor rentabilidade. Para a safra (14/15) a previsão era a de que a entressafra fosse antecipada devido à seca. A antecipação da safra afeta o fator fisiológico, uma vez que o canavial com menor disponibilidade de água se desenvolve em menor quantidade, o que faz com que a receita com a produção se reduza, além disso, a mão de obra fica focada em manutenção, em vez de geração de receita.

Manoel Ortolan, em entrevista para o Jornal Momento, publicado na Revista Canavieiros em 2013, também acredita que o principal problema da crise é que os preços praticados não têm sido suficientes para cobrir os custos do setor. O fator visível desta crise, de acordo com o mesmo autor, foi que o endividamento cresceu com a escassez de crédito e pequenos e médios produtores não têm conseguido se manter competitivos. A perspectiva é de continuarem sem os greenfields, ou seja, usinas novas. O segundo ponto para Ortolan é o crescimento de compra de máquinas no setor, devido ao incentivo à mecanização de colheita e plantio, que trouxe custos elevados. Atualmente, grande parte das empresas já tem mais de 80% de colheita mecanizada, sendo que muitos grupos já possuem colheita 100% mecanizada. Foi uma importante mudança social que, de acordo com Ortolan, alterou também a questão salarial. De uma forma geral, a mudança rápida devido ao uso da mecanização também afetou o custo final da empresa com depreciações, amortizações e mudanças na estrutura social das companhias. Ainda que a mecanização, de uma forma geral, seja mais barata que a mão de obra de corte, a transição acelerada tem penalizado as empresas nas últimas safras.

Para a cidade de Sertãozinho – SP, os impactos da crise foram drásticos devido à importância da cultura para o município. Sertãozinho fica no interior de São Paulo e se caracteriza como um dos principais polos produtores do Brasil. Com a crise, empresas da cidade passaram por momento de contenção de gastos. Muitas usinas fecharam e a taxa de desemprego no município ficou elevada. (SANTOS, INÁCIO, & MORAES, 2013). Considerando o período de julho de 2013 até julho de 2014, houve queda em geração de empregos na indústria de Sertãozinho de 4,2%, tornando-se a terceira maior cidade com índice de desemprego no estado de São Paulo (AMÂNCIO, 2014).

Outra problema para o setor é que, embora tenha crescido o número de veículos *flex fuel*, a procura pelo combustível nem sempre foi satisfatória (Jornal Momento, 2013). Para



incentivar a compra e preferência do consumidor pelo combustível, a UNICA criou campanhas televisivas e em postos de combustíveis com o tema “Etanol, o combustível completão” desde novembro de 2011, tratando desde o lado ambiental do etanol, como redução de 90% na emissão de gases que contribuem para as mudanças climáticas, além de destacar para o preço mais em conta do combustível frente à gasolina (UNICA - União das Indústrias de Cana-de-Açúcar, 2012).

Na esfera de preços, diversos agentes do setor atribuem também como fator de agravamento da crise no setor sucroenergético em 2014 a diferença entre o preço da gasolina do Brasil com o exterior. Na média de janeiro a setembro, o preço da gasolina do mercado interno ficou 17,5% mais baixo que o do mercado externo. “Um reajuste do preço do combustível fóssil no Brasil teria efeito direto nas margens do hidratado”, afirmam especialistas, ao verificar que tal atividade permitiria maior rentabilidade do etanol, porém isto não ocorreu. (G1 - Globo, 2014)

O etanol, portanto, sofreu com uma série de fatores que afetaram sua competitividade, desde a paridade com o preço da gasolina, a preferência do consumidor, políticas públicas e aumento dos custos, principalmente, com mecanização. A crise financeira de 2008 levou a escassez de crédito, o que fez com que as usinas se endividassem, reduzindo o retorno sobre o capital empregado (ROACE) e o EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization). Todos estes fatores consolidam um ambiente de entrave aos investimentos por parte do setor impactando em modificações de sua estrutura produtiva.

#### **4.2 Desafios a serem superados para avançar na competitividade do etanol no Brasil**

Para caracterizar a percepção dos agentes do setor sobre o mercado de etanol, bem como avaliar quais os caminhos a serem trilhados para que o setor volte aos níveis de rentabilidade anterior à crise, um questionário foi enviado aos agentes do mercado.

No momento em que foram questionados sobre os principais motivos da crise atual do setor, a maioria dos agentes, ou 66,7% dos entrevistados citaram a falta de diálogo entre o setor e o governo e a política de congelamento do preço da gasolina para combater a inflação como o principal motivo. Os demais agentes atribuíram a crise a fatores como a estiagem e aumento dos custos de produção (33,3%).

O questionário foi estruturado de modo que as respostas seguissem uma escala de intensidade (Leikert), de 1 a 5, sendo 1 fator de baixa influência sobre a perda de competitividade do setor e 5 de alta correlação com a perda de competitividade nos últimos anos.

Quando questionados sobre a falta de uma política agrícola e de apoio com subsídios para promover o etanol no Brasil os agentes ficaram divididos. Para 47% (27% que marcaram 1 como resposta e 20 que marcaram 2) a falta de uma política agrícola e a ausência de subsídios não interfere na condição atual do setor, visto que o preço de revenda é muito baixo. Já, para 13% dos agentes há pouca interferência e para 40% (27% que marcaram 4, mais 13% que marcaram 5) a falta de uma política agrícola e a ausência de subsídios interfere na condição atual do setor, pois a presença de subsídios poderia baratear o custo de produção, aumentando a margem de lucro – Figura 11.

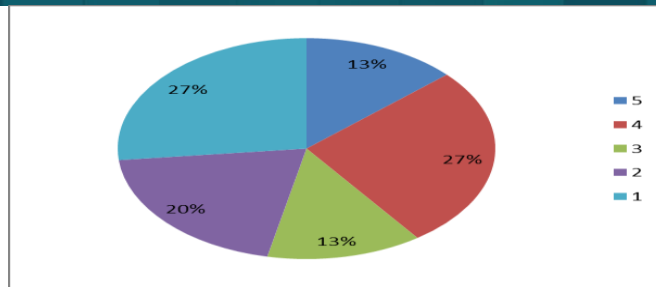


Figura 11- Pergunta 1: Falta de uma política agrícola e apoio com subsídios para promover o etanol no Brasil?  
Fonte: Dados da Pesquisa.

Sobre as políticas de congelamento dos preços dos combustíveis derivados do petróleo, 60% dos entrevistados declararam que a atual política do governo de não repassar os preços internacionais para a gasolina nacional e a retirada da CIDE vêm limitando os ganhos do etanol – Figura 12. Outro fator que apresentou grande impacto sobre o setor foi o fato de os preços internacionais da gasolina em algumas épocas permanecer mais altos que os preços do mercado interno, ainda assim, o preço da gasolina no mercado interno continuava congelado, fator que ignorava a real condição de mercado do produto, trazendo prejuízos para o setor sucroenergético e também para o mercado do combustível fóssil.

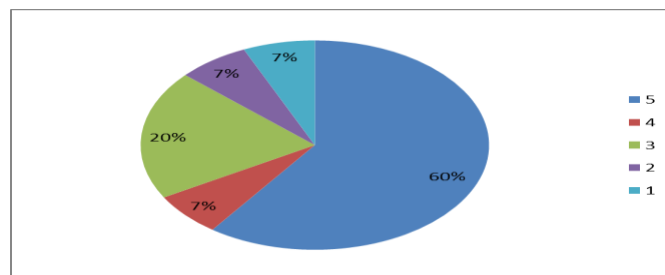


Figura 12 – Pergunta 2: Atual política do governo de não repassar os preços internacionais para a gasolina nacional e a retirada da CIDE vêm limitando os ganhos do etanol.  
Fonte: Dados da pesquisa.

Ao tratar da questão da redução do crédito/investimento (especialmente externo) após a crise de 2008, a maioria dos entrevistados declarou que não foi esse o fator que comprometeu o fluxo de caixa e sua capacidade de ampliar investimentos, e que poderiam explicar a perda de competitividade do etanol – Figura 13. Os agentes relataram que, ainda que o crédito estivesse escasso após a crise financeira de 2008, as grandes empresas do setor conseguiram manter investimentos. Muitos dos investimentos, além disso, não estavam relacionados diretamente com o etanol, mas com manutenções agrícolas e industriais. Desta maneira, de todos os motivos que poderiam ter levado à crise, este foi um que, esteve presente durante a crise, mas não necessariamente a explicou.

No caso da alta carga tributária PIS/COFINS sobre o etanol, a grande maioria dos agentes (60%) acredita essa carga excessiva têm prejudicado o setor e que uma das formas de incentivo às energias limpas poderia se dar via desoneração de impostos, estimulando uma cadeia de produção que, além de produzir de forma sustentável (do ponto de vista ambiental),



ainda gera um número elevado de postos de trabalho e estimula outros setores da economia, como a indústria de equipamentos – Figura 14.

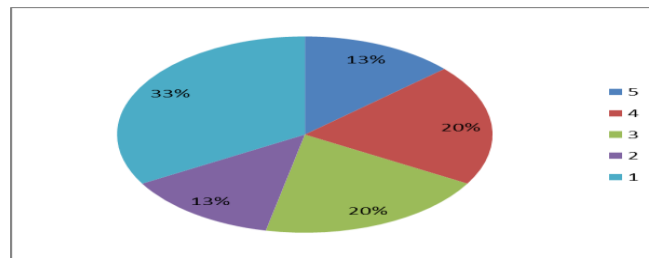


Figura 13 – Pergunta 3: A redução do crédito/investimento (especialmente externo) após a crise de 2008, foi o que comprometeu o fluxo de caixa e sua capacidade de ampliar investimentos?

Fonte: Dados da pesquisa.

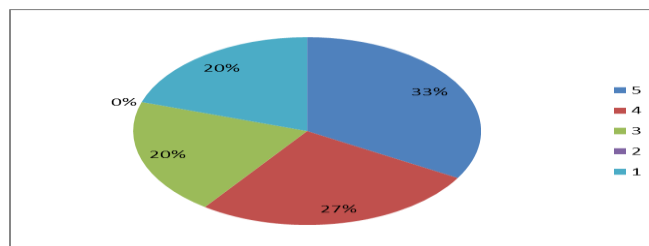


Figura 14 – Pergunta 4: A alta carga tributária PIS/COFINS do etanol, o que prejudica o seu preço final?

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a maioria dos agentes do setor, este fator está entre grande e média relação com a competitividade do etanol. Para os entrevistados, a ausência de uma carga tributária igualitária entre os estados federativos, assim como a falta de uma política pública para os combustíveis renováveis, compromete a competitividade do etanol em diferentes níveis e proporções. Dificulta com que o produto seja vendido no mesmo patamar de preço e que os estados tenham retorno igualitário – Figura 15.

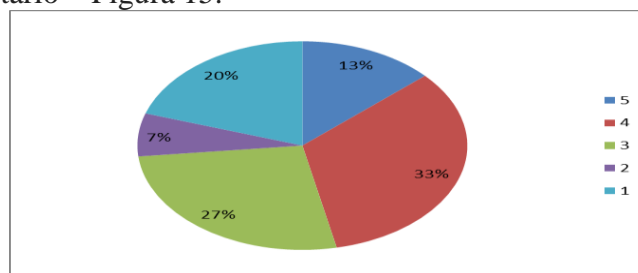


Figura 15 – Pergunta 5: a Carga tributaria estadual (ICMS) elevada e discriminatória, de acordo com os interesses de cada estado prejudica o seu preço final dependendo da região?

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a maioria dos agentes, a preferência do consumidor tem baixa relação com a competitividade do etanol – Figura 16. Isto porque, a grande maioria das pessoas já confia no etanol como combustível. Porém, quando o valor está acima de 70% do preço da gasolina, isto prejudica as vendas do etanol. Desta maneira, com o preço congelado, ainda que os custos



de produção aumentassem, o preço do etanol tinha que se manter abaixo de 70% do preço do combustível fóssil.

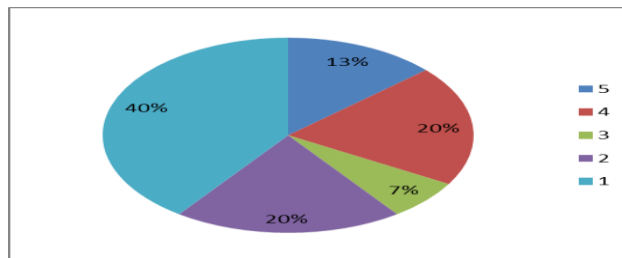


Figura 16 – Pergunta 6: a Preferência do consumidor pela gasolina, prejudica o consumo do etanol, principalmente quando o preço dele é superior a 70% do valor da gasolina?

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando questionados sobre a competitividade do etanol, relacionada às limitações de investimento e ganho de produtividade no setor produtivo (lavouras), em diversos aspectos, a grande maioria dos agentes respondeu que, ainda que os investimentos maciços em mecanização comprometessem o custo e fluxo de caixa das empresas, esta tecnologia teria que ser adotada e não necessariamente é fator predominante para explicar a falta de competitividade do etanol, visto que em outros produtos, inclusive para a produção do combustível fóssil, houve momentos em que foi necessário aumentar os investimentos em maquinários, e esse investimento não necessariamente comprometeu o setor.

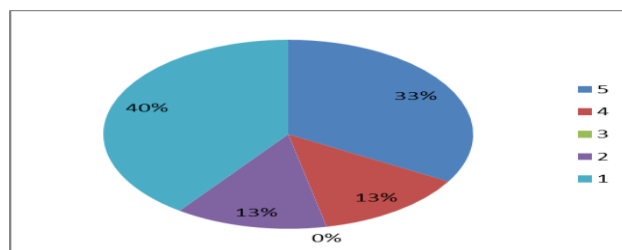


Figura 17 : Pergunta 7: o Aumento do custo de produção, tanto o custo com mão de obra quanto operacional, com o aumento do investimento em maquinário, com a necessidade mecanização devido à lei das queimadas, comprometeu a competitividade do etanol?

Fonte: Dados da pesquisa.

Para os agentes do setor, as adversidades climáticas ocorridas nas últimas quatro safras tem grande e média relação com a competitividade do etanol (73% foi a percentagem de respostas com intensidade de 3 a 5). Isto porque suprime os investimentos em renovação e trato dos canaviais, reduzindo a rentabilidade dos produtores, ou seja, com a menor receita atribuída à menor quantidade de cana, a margem de lucro é reduzida, dificultando os ganhos e aumentando o custo médio final – Figura 18.

E para finalizar, para a maioria dos entrevistados, a falta de renovação dos canaviais tem média a grande relação com a perda de competitividade do etanol, pois a menor renovação e menores investimentos no canavial implicam em menor receita e, portanto, menor margem de lucro aos produtores.



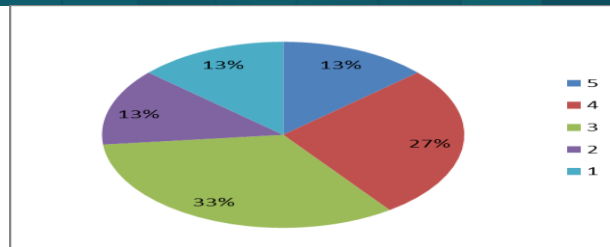


Figura 18: Pergunta 8: os Problemas climáticos nas últimas quatro safras, limitaram a produtividade do setor?  
Fonte: Dados da pesquisa.

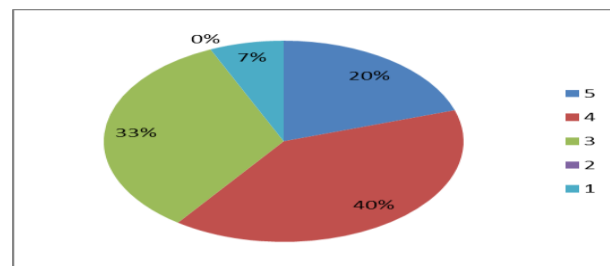


Figura 19: Pergunta 9: a Falta de renovação dos canaviais, pouco investimento por parte dos pequenos/ médios produtores, levaram à menor produtividade e aos custos fixos menos diluídos?  
Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, para os agentes do setor, as principais formas de resolver as limitações que afetam o setor e para que o mesmo retome sua competitividade seria necessária uma revisão da política de preços e tributos do etanol e o aumento dos investimentos em pesquisas visando o aumento da produtividade agrícola e industrial, tais como em variedades, máquinas, modelos de gestão para aumento da rentabilidade por hectare. O setor também esperava um ajuste na carga tributária dos produtos comercializados (etanol, açúcar e energia elétrica) e nos preços de combustíveis, além da revisão do modelo de remuneração do Consecana, utilizado atualmente no Estado de São Paulo.

Quando perguntados sobre as perspectivas futuras para a produção do etanol brasileiro caso as limitações atuais apontadas anteriormente permanecessem, os entrevistados declararam que as perspectivas só poderiam ser revertidas caso o setor passasse por um processo de redefinição de sua política e importância juntamente ao governo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor sucroenergético passou por dois momentos: crescimento de 2002 até 2008 e estagnação e perda de competitividade pós 2008. O que se pode perceber é que não foram apenas os reflexos da crise financeira de 2008 que fizeram com que o setor tivesse seus ganhos limitados, mas também as próprias políticas governamentais brasileiras, como a alta tributação, foram responsáveis pela redução de investimentos no setor. O mesmo ocorreu com o etanol, que se tornou pouco competitivo a partir do congelamento do preço da gasolina e também pela falta de incentivos por parte do governo para utilização deste produto.

Logo após a crise financeira de 2008 as empresas deixaram de investir na renovação de canaviais, nos tratamentos culturais e em adubação, o que reduziu a produtividade e a oferta. Com investimentos menos robustos, canaviais com menores rendimentos e parques industriais

com menores taxas de manutenção, o custo de produção se elevou ao mesmo tempo que os ganhos com a cultura diminuíram. Em janeiro de 2012, o governo liberou apenas quatro bilhões de Reais para a renovação dos canaviais. Para o setor, este número é considerado baixo, visto a grande quantidade de produtores e os altos custos que a cultura tem no momento de renovação. Além do impacto sobre a produtividade das lavouras, foi notória a necessidade de créditos subsidiados e a expropriação de pequenos produtores do setor (MENDONÇA, PITTA, & XAVIER, 2012). Ainda assim, muitas parcerias foram realizadas e a própria mudança do mix de produção nas épocas de melhores preços, seja do açúcar, seja do etanol, ou a venda da energia gerada através do bagaço da cana são exemplos da forma de manter a competitividade frente à crise.

O efeito da crise que o setor tem vivido pode ser observado pelo número de fechamentos de unidades produtivas ao longo das últimas cinco safras, 58 usinas de um total de 380 fecharam. Das atuantes, 70 usinas estão em recuperação judicial desde 2008. Em 20% das usinas, 30% da receita estão comprometidos com serviço de dívida. E oitenta mil pessoas foram demitidas desde o início da crise.

As usinas cada vez mais têm tomado decisões de redução de custo e isto tem tido reflexos na redução dos empregados (aumento de desemprego no setor) e também menores investimentos na renovação de canaviais. Além disso, muitas empresas fecharam unidades menos produtivas como forma de reduzir os custos fixos e variáveis das companhias.

Ainda que em condições adversas, as empresas continuaram a investir em formas de gerar receita para se manter no mercado, como joint ventures com outras empresas, a exemplo da Raízen e do Sapore, que se uniram para criação de restaurantes em postos de gasolina e em estradas do país e a exemplo da Cargill e da Copersucar, que também tiveram a união recentemente anunciada.

Para que o setor se mantenha competitivo é importante à reestruturação de novas políticas visando os ganhos de produtividade, liberação de linhas de financiamento para máquinas e equipamentos e também a revisão do sistema de pagamento Consencana, utilizado no Estado de São Paulo.

Com a volta da CIDE em fevereiro de 2015 e a retomada de equilíbrio entre oferta e demanda no mercado internacional, além da desvalorização do câmbio, o setor tem se mostrado mais otimista, mas mesmo assim, não há perspectivas de grandes investimentos no curto prazo.

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DIEHL, D. **Formação do preço do etanol hidratado no Estado de São Paulo e sua relação com os mercados de açúcar e gasolina.** 2012. 141 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

Folha de São Paulo. *Política de Dilma está quebrando o etanol.* **Folha de São Paulo.** Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/poder/161373-politica-economica-de-dilma-esta-quebrando-o-etanol.shtml>. Acesso em: 14 de Abril de 2014.

FRIAS, M. C. *Mais usinas deverão fechar, diz setor de etanol. Folha de São Paulo.* Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mercado/192480-mais-usinas-deverao-fechar-diz-setor-de-etanol.shtml>. Acesso em: em 02 de novembro de 2014.

G1 - Globo. *Pacote fiscal não alivia atual crise, diz o setor sucroalcooleiro em Piracicaba.* Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2014/09/reintegra-nao-consegue-aliviar-crise-do-setor-sucroalcooleiro-de-piracicaba.html>. Acesso em: 22 de outubro de 2014.

GALLO, M. F. **A relevância da abordagem contábil na mensuração da carga tributária.** 2007. 141 p. Tese (Doutorado em Contabilidade) – Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

Gazeta do Povo. Agricultura: Falta política adequada para o setor sucroenergético. Recuperado em 29 de setembro de 2014, de **Gazeta do Povo**: <http://agro.gazetadopovo.com.br/noticias/agricultura/sucroenergetico/falta-politica-adequada-para-o-setor-sucroenergetico/>

JOIA, R. M., FREGONESI, M. S., & REZENDE, A. J. Análise da carga tributária no setor. **Qualit@s** - Revista Eletrônica, 2011.

Jornal Momento. Entrevista com Manoel Ortolan: O setor sucroenergético está em crise. Como sair dela? Recuperado em 01 de 10 de 2014, de **Jornal Canavieiros**: <http://www.revistacanavieiros.com.br/colunista/manoel-ortolan/coluna/o-setor-sucroenergetico-esta-em-crise-como-sair-dela>.

JW Equipamentos . A crise da cana é geopolítica, social e econômica, afirma Elizabeth Farina. Recuperado em 29 de setembro de 2014, de <http://www.jw.ind.br/noticia/a-crise-da-cana-e-geopolitica-social-e-economica-afirma-elizabeth-farina.html>.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**. n. 140, p. 44-53, 1932.

LOPES, C. H., GABRIEL, A. V., BORGES, M. T. Produção de etanol a partir da cana de açúcar. São Carlos: **Edufscar**, 2011.

MACÊDO, F. D. **A reestruturação do setor sucroenergético no Brasil.** 2011. 71 p. Dissertação (Mestrado em Agroenergia) – Fundação Getúlio Vargas (FGV), São Paulo, 2011.

MENDONÇA, M. L., PITTA, F., XAVIER, C. V. (2012). **A agroindústria canavieira e a crise econômica mundial.** 1. ed. São Paulo: Editora Outras Expressões, 2012. v. 1. 40 p.

NASTARI, P. M. As exportações de álcool do Brasil. **Revista Opiniões**, Ribeirão Preto, abr./jun., 2005. Novacana. Determinantes das exportações brasileiras de etanol. Disponível em: [http://www.novacana.com/pdf/estudos/determinantes\\_exportacao\\_brasileira\\_etanol\\_241013.pdf](http://www.novacana.com/pdf/estudos/determinantes_exportacao_brasileira_etanol_241013.pdf). Acesso em: 01 de outubro de 2014.

Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas - **PECEGE**. Custos de Produção de cana de açúcar, açúcar, etanol e bioeletricidade no Brasil - Fechamento da safra 2013-2014. Piracicaba, 2014.

REGAZZINI, M. F. **A tributação no setor sucroenergético do estado de São Paulo.** 2010. 119 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.

Revista Veja. O naufrágio do etanol de cana é a maior vergonha do Brasil Rio+20. **Revista Veja**, 2014.

ROCHA, A. A crise do etanol. **Exame.** Disponível em: <http://www.exameauditores.com.br/por/artigo/84/a-crise-do-etanol>. Acesso em: 08 de setembro de 2014.

SANTOS, A. C., INÁCIO, R. A., MORAES, R. A crise no setor sucroenergético e as empresas do município de Sertãozinho - SP. **Revista Eletrônica "Diálogos Acadêmicos"**, pg.116 - 127. 2013.

TEIXEIRA, F. L. Custos da colheita mecanizada de cana– de– açúcar em três faixas de produtividades. 2013. 40 p. Dissertação (Mestrado Maquinas Agrícolas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

UNCOMTRADE - United Nations Commodity Trade Statistics Data Base. (s.f.). **Pesquisa econômica: dados gerais.** Disponível em: <http://www.comtrade.un.org>. Acesso em: 01 de dezembro de 2014.

Unica - União da Indústria da Cana de Açúcar. Indústria da Cana do Centro Sul intensifica investimentos em mecanização. Disponível em: <http://www.unica.com.br/noticia/40728229920315173097/industria-da-cana-do-centro-sul-intensifica-investimentos-em-mecanizacao/>. Acesso em: 01 de outubro de 2014.

União da Indústria de Cana-de-Açúcar. Exportação Anual de Etanol pelo Brasil por Estado de Origem. **UNICADData.** Disponível em: <http://www.unicadata.com.br/listagem.php?idMn=23>. Acesso em: 01 de outubro de 2014.

União das Indústrias de Cana de Açúcar. BAIXO CRESCIMENTO DO SETOR SUCROENERGÉTICO INTRIGA DIPLOMATAS REUNIDOS NA UNICA. Disponível em: <http://www.unica.com.br/noticia/1863142892031156797/baixo-crescimento-do-setor-sucroenergetico-intriga/>. Acesso em: 01 de outubro de 2014.

União das Indústrias de Cana-de-Açúcar. Campanha Publicitária “Etanol, o combustível completo” alavanca consumo de etanol em São Paulo. Disponível em: <http://www.unica.com.br/noticia/1863142892039218077/campanha-publicitaria-por-centoE2-por-cento80-por-cento9Cetanol-por-cento2C-o-combustivel/>. Acesso em: 01 de outubro de 2014.

Linha do Tempo. **Notícias.** Disponível em: <http://www.unica.com.br/linhadotempo/index.html>. Acesso em: 14 de setembro de 2014.