

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MATHEUS SONEGHETT COTTA

CONCENTRAÇÃO ESTRUTURAL E TERRITORIAL NO SETOR DO BIODIESEL
BRASILEIRO

CURITIBA

2014

MATHEUS SONEGHETT COTTA

CONCENTRAÇÃO ESTRUTURAL E TERRITORIAL NO SETOR DE BODIESEL
BRASILEIRO

Projeto de monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito para conclusão de curso.

Orientador: Prof. Dr. Junior Ruiz Garcia

CURITIBA

2014

TERMO DE APROVAÇÃO

MATHEUS SONEGHETT COTTA

CONCENTRAÇÃO ESTRUTURAL E TERRITORIAL NO SETOR DE BIODIESEL BRASILEIRO

Projeto de monografia apresentada ao curso de ciências econômicas, setor de ciências sociais aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito para conclusão de curso.

Prof. Dr. Junior Ruiz Garcia

Orientador – Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR

Profa. Dra. Carolina Bagattoli

Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR

Prof. Dr. Marcos Paulo Fuck

Setor de Ciências Sociais Aplicadas, UFPR

Curitiba, 9 de Dezembro De 2014

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 INDICADORES DE ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL.....	7
2.1 ÍNDICE DE HIRSCHMAN-HERFINDAHL.....	7
2.2 COEFICIENTE DE ENTROPIA DE DE THEIL	9
2.3 ÍNDICE DE JOLY	10
3 A PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXOS	26

1 INTRODUÇÃO

No final do ano de 2004, foi lançado pelo Governo Federal o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). O programa tem por objetivo o desenvolvimento da produção do biodiesel no país. O plano considera o Brasil como potencial líder mundial na produção do biodiesel devido a grande disponibilidade de áreas agricultáveis para o cultivo de sementes oleaginosas e também por possuir a tecnologia necessária para o cultivo das mesmas (MME, 2004a). O projeto ampara-se historicamente em programas como o Proálcool (Programa Nacional do Álcool), ocorrido nos anos 70, para lembrar outros programas nacionais visando a substituição fontes de combustível dentro do país.

De acordo com PEDROTI (2013), o PNPB também tem como objetivo a inclusão social e desenvolvimento por meio da geração de renda e emprego, dando forte apoio à agricultura familiar para a produção de sementes oleaginosas, através de um regime tributário diferenciado entre agronegócio e agricultura familiar, além do estímulo da produção em regiões como norte, nordeste e semiárido. O PNPB, além da inclusão social, também busca o desenvolvimento de uma indústria voltada à produção do biodiesel no Brasil, afim de que outra opção fonte energética também fosse usada, mais sustentável se comparada aos combustíveis oriundos do petróleo e mais competitiva em relação à produção de biodiesel de outros países.

O programa também busca a redução de custos para o país haja vista a consequente redução da necessidade de importação de óleo diesel (MME, 2004a). Além disso, o programa traz o apoio a uma maior sustentabilidade, do ponto de vista ecológico, por ser o biodiesel uma fonte natural renovável e menos poluente por ser um combustível de origem vegetal e que preserva o meio ambiente por meio da redução da utilização de combustíveis que tem como base o petróleo.

Até 2013 a indústria do biodiesel no Brasil contava com 64 unidades produtoras, presentes em todas as regiões do Brasil e 13 estados Brasileiros (ANP, 2013), o que não garante perfeita distribuição da capacidade de produção entre todas as regiões e estados observados. Dez anos após a implementação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel é importante que seja feita a

análise da produção do biodiesel no Brasil, verificando como está sua organização e distribuição industrial no território nacional.

A presente monografia tem por objetivo geral identificar o padrão de organização estrutural e territorial da produção de biodiesel brasileira por unidade da federação e por região. Além disso, como pontos específicos, o trabalho tem por objetivos Identificar os métodos (indicadores) para análise da organização da produção de biodiesel, apresentar as características da organização territorial da produção de biodiesel e verificar se há um padrão da organização da produção de biodiesel.

Os dados necessários para o desenvolvimento do trabalho foram extraídos do Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis de 2013, publicados pela ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), ao qual nos apresenta a capacidade total instalada por metro cúbico de biodiesel da totalidade das unidades produtoras do país, também possuindo, portando, a produção por empresa, mas também por município, estado e região, garantindo assim a análise regional como objetivo do trabalho.

O trabalho está organizado da seguinte maneira, após a introdução, a segunda seção do trabalho apresenta os indicadores de concentração industrial e espacial das atividades econômicas, bem como os índices que foram utilizados na realização do trabalho: índice de Hirschman-Herfindahl, Entropia de Theil e índice de Joly. Esse é o instrumental do estudo para análise da concentração industrial do biodiesel. A terceira seção faz uma análise sobre a produção de biodiesel no Brasil. Na quarta seção, o trabalho apresenta o resultado dos cálculos dos índices de concentração industrial seguido pela análise e discussão dos dados e resultados obtidos. Por fim, apresenta-se a conclusão do trabalho.

2 INDICADORES DE CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL

Segundo KON (1994), mensurar a concentração possibilita o fornecimento de elementos empíricos para que seja possível analisar como está a situação de competição em uma indústria ou mercado, além de comparações que permitam entender melhor a dinâmica do processo de mercado sobre o ponto de vista da oferta. Para analisar a organização estrutural de uma determinada indústria ou segmento de mercado é muito comum o uso de indicadores de concentração industrial. Indicadores de concentração industrial e espacial da atividade econômica têm por objetivo mostrar a concorrência e distribuição de um determinado segmento industrial, ou seja, identificam como é a estrutura de um determinado mercado (RESENDE, 1994). Quanto maior for o grau de concentração, menor será a concorrência existente nessa indústria, tendo assim uma pequena parcela das empresas ou regiões responsáveis pela principal parcela da produção de um determinado bem.

As medidas de concentração industrial são separadas entre parciais, as quais não são utilizadas a totalidade dos dados das empresas da indústria estudada, e sumárias, onde serão utilizados os dados de todas as empresas do segmento industrial estudado (RESENDE, 1994). As medidas de concentração classificadas como sumárias serão as utilizadas nesse estudo através de índices como os de Hirschman-Herfindahl e o coeficiente de entropia de Theil. Os índices são calculados com base na capacidade instalada por metro cúbico de biodiesel da totalidade das unidades produtoras do Brasil, disponíveis no Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis de 2013, publicado pela ANP (Agência Nacional do Petróleo).

2.1 INDICE DE HIRSCHMAN-HERFINDAHL

O índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) é calculado através da soma da elevação da participação de cada empresa ao quadrado. Dessa forma, atribui-se

uma maior relevância para as empresas comparativamente maiores, conforme ressalta GARCIA (2008). Quanto maior o índice de Hirschman-Herfindahl, maior será a concentração e menor a concorrência entre as empresas participante desse segmento industrial, ou, como uma região específica domina mais essa atividade produtiva em relação às outras regiões do país.

De acordo com Silva e Parré (2002), o índice de Hirshmann-Herfindahl leva em consideração todas as “n” empresas que formam a indústria para se chegar no valor do indicador. Conforme mencionado por MENDES (1998), a vantagem do uso do IHH é a possibilidade de se obter a informação da dispersão da região ou estado na indústria e, com base nessa informação, é possível ter uma noção do “poder” da mesma no mercado. Portanto, conforme Scherer (1990), a fórmula para calcular o índice HH é o somatório dos quadrados da participação de mercado de cada empresa e pode ser auferida da seguinte maneira:

$$HH = \sum_{i=1}^n y_i$$

Onde “ y_i ” pode ser considerado como a o percentual de representatividade de cada empresa, estado ou região sobre o total da capacidade instalada, ilustrando da seguinte maneira:

$$y_i = \left[i / \sum i \right]$$

De acordo com RESENDE (1994), O índice HH varia entre $1/n$ e 1. Quanto mais próximo de 1, o índice mostra que o segmento industrial analisado está concentrado em apenas uma região da localização geográfica, sob o ponto de vista da concentração espacial, e mais concentrado em poucas empresas no caso da concentração industrial.

O índice de Hirschman-Herfindahl está diretamente ligado ao número de empresas atuantes no mercado estudado, e também é afetado pela entrada de uma nova empresa no mercado, haja vista o impacto tanto no tamanho dessa empresa no mercado quanto a como as outras corporações já estabelecidas no mercado irão se comportar mediante essa nova entrada.

Segundo Srivastava e Aggarwal (1979, citado por RESENDE *et al.*, 1994), o índice de Hirschman-Herfindahl possui limitações no que diz respeito às

comparações intertemporais, devido à alteração do valor de “1/n” que ocorre de acordo com a entrada ou saída de empresas no mercado, dificultando dessa maneira a comparação entre períodos diferentes pelo fato da mudança do resultado do limite inferior do índice. Apesar dessa limitação, o índice é muito utilizado para mensurar o grau de concentração por gerar uma visão mais apurada de mercado por ser mais sensível a participação das líderes e também distribuição entre as maiores empresas.

2.2 COEFICIENTE DE ENTROPIA DE THEIL

Segundo RESENDE (1994), o índice de Entropia de Theil tem sua origem nos estudos da Teoria da Informação. Considerando a possibilidade da ocorrência de determinado evento, a posterior ocorrência desse evento faz com que o “grau de surpresa” seja inverso à ocorrência do mesmo, haja vista o evento já ter ocorrido, por isso da mensagem (resultado do índice) ter relação inversa ao acontecimento do evento.

O valor obtido através do coeficiente de entropia de Theil tem como resultado o inverso da concentração, sendo assim, conclui-se que o quanto mais alto o valor obtido nesse coeficiente, menor será situação de concentração.

A partir da sugestão de RESENDE (1994), aplica-se a seguinte fórmula para a obtenção dos valores referentes ao coeficiente de entropia de Theil:

$$E = \sum_{i=1}^n y_i \log \left(\frac{1}{y_i} \right)$$

Nessa fórmula, “E” é o Índice de entropia de Theil, y_i é referente à participação percentual da representação da região ou empresa sobre o total da capacidade instalada na produção de biodiesel e ‘n’ seria o total das observações que compõe o todo da capacidade instalada no país.

O coeficiente de Theil varia entre 0 e $\text{Log}n$, onde o resultado zero é o nível de completa concentração, e $\text{Log}n$ seria a maior distribuição possível ou perfeita

igualdade da produção de biodiesel. Conforme cita HERSEN, et. al (2011), e aplicando-se ao tema do trabalho, se o valor de entropia encontrado for $E=0$, significa que apenas uma região ou estado é responsável por toda a produção do biodiesel. Caso contrário, se $E=\text{Log}n$, esse resultado significa que a produção de biodiesel estará dividida de maneira relativamente igual entre todos os estados e regiões do país.

Apesar do coeficiente de Entropia de Theil ser, *a priori*, uma medida para se auferir a probabilidade da ocorrência de um evento determinada a partir do conjunto total de probabilidades, o índice considera para medidas de concentração a parcela de mercado, no caso do estudo a parcela do total da capacidade instalada da produção de biodiesel.

Entende-se que, quanto mais uma empresa possui de concentração de mercado, menor é o “grau de surpresa” dessa informação, ou seja, é mais esperado que quanto maior a capacidade instalada dessa empresa, maior seja o grau de concentração dela. Sendo o “grau de surpresa” obtido pelo índice de Entropia de Theil.

2.2 INDICE DE JOLY

Segundo Silva e Parré (2002), o índice de concentração de Joly é calculado pelo tamanho absoluto da capacidade instalada de cada uma das unidades produtoras, mas também podendo utilizar outras unidades como valor de vendas e número de empregados, sendo a segunda uma informação que possa não ser tão eficiente para se verificar a concentração dado o nível de automatização (KON, 1994).

A partir da sugestão de Silva e Parré (2002) a seguinte fórmula é utilizada para calcular o índice de concentração de Joly:

$$J = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i)^2}{\left(\sum_{i=1}^n X_i\right)^2}$$

Nessa equação temos como “J” o resultado verificado índice de Joly, ‘X’ representa o total da capacidade instalada de cada empresa, estado ou região e “n” mostra o numero de unidades produtoras de biodiesel, estados ou regiões, variando de acordo com o nível de análise.

De acordo com NOCE, et. al(2005), quanto maiores os valores apresentados nesse índice, maior será a concentração verificada. Segundo SCHAEFER (2013), os valores do índice de Joly variam entre 1 e $1/n$, onde 1 representa a máxima concentração e $1/n$ representa a menor concentração ou perfeita igualdade. O índice de Joly aumenta a medida que a concentração também aumenta (SILVA; PARRÉ, 2002).

Conforme ressalta KON (1994), o índice de Joly utiliza o tamanho absoluto de cada uma das unidades produtoras e também utiliza o total de firmas da indústria a ser analisada, o que pode gerar dificuldade, dependendo da indústria analisada, para se obter as informações necessárias para que o indicador seja calculado.

3 A PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL

Em 2004, uma série de instrumentos foi publicada a fim de que fossem criados os alicerces para o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel - PNPB. Conforme cita PEDROTI (2013), a autorização para que o biodiesel fizesse oficialmente parte da matriz energética do Brasil é oriunda da Medida Provisória número 214, de 13 de setembro de 2004, além de estabelecer as competências da Agência Nacional do Petróleo (ANP) como órgão regulador e fiscalizador do biodiesel. Conforme cita CARVALHO (2006), o PNPB se sustenta em 3 pilares e soluções. Os três pilares seriam o social, o econômico e o ambiental. As soluções seriam o desenvolvimento sustentável com a criação de uma nova cadeia produtiva, a inclusão social com fixação do homem no campo e novos mercados agrícolas além da redução de preços para o consumidor do diesel diante de elevados preços do petróleo.

Em dezembro de 2004, foram criadas as definições para os termos de “Biodiesel” e “Produtor ou importador de Biodiesel” e por meio do 2º Artigo do mesmo decreto, ficou instituído o selo de Combustível Social, (BRASIL, 2004a). Conforme cita GARCIA (2008), o Selo de Combustível Social é um dos instrumentos de política pública que fazem com que o PNPB se diferencie dos programas de substituição de combustíveis criados nas décadas de 70 e 80.

Conforme BRASIL (2004), o Selo de Combustível Social é concedido aos produtores que promoverem a inclusão social a partir da compra de matéria-prima dos agricultores familiares enquadrados no PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar e que também regularidade no SICAF – Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores. Além disso, com a finalidade de promover a inclusão social dos agricultores familiares, o produtor de biodiesel deve comprar dos agricultores familiares a matéria-prima em um percentual não inferior ao estipulado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), os contratos devem especificar condições comerciais que garantam renda e prazos, além da capacitação técnica dos agricultores familiares.

De acordo com PEDROTI (2013), o Selo de Combustível Social, além de ser o mais importante meio de inclusão social, é também uma forma de se organizar

interesses, haja vista os mecanismos de incentivos de mercado que foram criados para que a indústria do biodiesel inclua os agricultores familiares de regiões carentes do país por meio da aquisição de matéria-prima.

Através da lei 11.116, de maio de 2005, foram instituídas políticas fiscais que reduzem a tributação sobre o biodiesel. Conforme cita PEDROTI (2013), a regra geral é que a tributação federal (PIS – Programa de Integração Social; PASEP - Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público; e COFINS - Contribuição para Financiamento da Seguridade Social) sobre o biodiesel nunca seja maior do que a tributação sobre o diesel derivado do petróleo. Além do próprio incentivo à produção do biodiesel por meio de alíquotas diferenciadas, há também um incentivo ainda maior para a aquisição de matéria prima oriunda da agricultura familiar, com maiores coeficientes de redução e chegando até a 100% se a matéria prima for adquirida de agricultores familiares localizados no Norte, Nordeste ou Semiárido.

Em janeiro de 2005, foi criado um mercado compulsório para o biodiesel, BRASIL (2005). Através dessa lei, foi adicionado também o objetivo de incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional, complementando assim a lei número 9.478, de agosto de 1997 que dispõe sobre a matriz energética nacional. A lei 11.097 também determina uma mistura de 5% de biodiesel no óleo diesel em um período de até oito anos, iniciando com uma mistura de 2%. Conforme cita PEDROTI (2013), a produção do biodiesel no país permitiu com que em 2010 já fosse possível alcançar a meta dos 5% de mistura de biodiesel no óleo diesel. A inserção do biodiesel na matriz energética contribui também para a redução da importação do diesel. Nos sete primeiros anos do programa, foram economizados cerca de 5,3 bilhões de dólares (MME, 2012). A partir de julho de 2014, a mistura passou a ser de 6% passando para 7% em novembro de 2014, (MME, 2014a)

Conforme menciona GARCIA (2008), o governo também busca o estímulo à produção de biodiesel através do crédito subsidiado para produtores agrícolas e industriais. Seguindo a mesma ideologia de um ser um projeto que visa à inclusão social, o crédito subsidiado nesses casos também está vinculado a uma integração entre os produtores de biodiesel e a agricultura familiar. Para isso, o Ministério do Desenvolvimento Agrário criou algumas modalidades de crédito incorporadas ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF: Pronaf

Custeio, Pronaf Agroindústria, Pronaf Floresta, Pronaf Semiárido, Pronaf Mulher, Pronaf Jovem, Pronaf Custeio Agroindústrias Familiares e de Comercialização, Pronaf "B", Pronaf Agroecologia e Pronaf ECO Sustentabilidade Ambiental conforme menciona MDA (2014b). Conforme IPEA (2012), a redução nas alíquotas de tributos e a disponibilização de crédito com menor custo financeiro e subsídios também são utilizados para contrabalancear o custo mais alto da produção do biodiesel em relação ao derivado do petróleo.

Em dezembro de 2004, por meio da resolução número 1.135, o BNDES instituiu as diretrizes gerais do Programa de Apoio Financeiro a Investimentos em Biodiesel, com o objetivo de apoiar investimentos em todas as fases da produção : do biodiesel: agrícola; produção de óleo bruto; armazenamento; logística; beneficiamento de subprodutos e aquisição de máquinas e equipamentos homologados para o uso de biodiesel, prevendo financiamento de até 90% dos itens passíveis de apoio para projetos com o Selo Combustível Social e de até 80% para demais projetos (MME, 2014b).

Após as ações do governo de estímulo e regulamentação para a produção do biodiesel, até o fim de 2013 o país já contava com 64 unidades produtoras de biodiesel, que juntas possuíam uma capacidade instalada para produção de 21.957.790 litros de biodiesel por dia (ANP,2013).

A região do Brasil com maior capacidade instalada de produção de biodiesel até 2013 é o Centro-Oeste, com uma capacidade instalada de 10,7 milhões de litros por dia, sendo o estado do Mato Grosso o que possui a maior capacidade instalada de produção no Brasil: 5,7 milhões de litros por dia, acompanhado do Rio Grande do Sul que produz 5,6 milhões de litros por dia. Ao contrário dos objetivos de distribuição a desenvolvimento do semiárido, norte e nordeste são as regiões com menor capacidade instalada de produção de Biodiesel no país, somando juntas 1,4 milhões de litros por dia (ANP, 2013).

Quanto à produção efetiva de biodiesel, entre 2005 e 2013, o Brasil já produziu cerca de 13,9 bilhões de litros de biodiesel em 16 estados do país. Alinhado aos dados de capacidade instalada de produção, a região Centro-Oeste foi a que mais produziu biodiesel no período analisado, com um total de 5,7 bilhões de litros. A ordem dos estados que mais produziram biodiesel entre 2005 e 2013 varia um pouco em relação a ordem dos estados com maior capacidade instalada de

produção - o Rio Grande do Sul foi o estado que mais produziu biodiesel no período, com uma produção de 3,9 bilhões de litros, seguido por Goiás, com uma produção de 2,7 bilhões de litros, e Mato Grosso, que produziu entre 2005 e 2013 cerca de 2,6 bilhões de litros de biodiesel, ANP (2013).

TABELA 01 – NÚMERO DE EMPRESAS E ESTADOS PRODUTORES POR REGIÃO E A CAPACIDADE INSTALADA DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO BRASIL

Região	Número de Estados Produtores de Biodiesel	Número de Empresas por região	Capacidade instalada (Litros/dia)	Participação Percentual por Região
Centro-oeste	4,00	33,00	10.697.250,00	48,7%
Nordeste	2,00	3,00	1.265.130,00	5,8%
Norte	1,00	2,00	99.000,00	0,5%
Sudeste	3,00	12,00	2.596.080,00	11,8%
Sul	3,00	14,00	7.300.330,00	33,2%
Total	13,00	64,00	21.957.790,00	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

TABELA 02 – PRODUÇÃO DE BIODIESEL POR ESTADO NO BRASIL ENTRE 2005 E 2013

Estado	Produção (Litros/ 2005-2013)	Participação Percentual
Rio Grande do Sul	3.960.880.907	28,41%
Goiás	2.755.551.853	19,76%
Mato Grosso	2.631.439.222	18,87%
São Paulo	1.425.614.940	10,22%
Bahia	870.339.445	6,24%
Paraná	546.428.558	3,92%
Tocantins	376.140.901	2,70%
Ceará	375.014.289	2,69%
Minas Gerais	358.195.658	2,57%
Mato Grosso do Sul	316.168.631	2,27%
Maranhão	109.581.267	0,79%
Piauí	67.397.020	0,48%
Rio de Janeiro	62.031.157	0,44%
Santa Catarina	38.357.708	0,28%
Rondônia	35.519.598	0,25%
Pará	15.113.153	0,11%
Total	13.943.774.307	100,0%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

A atual estrutura do biodiesel conta com 44 unidades produtoras com o Selo de Combustível Social, representando, portanto, 69% do total de unidades produtoras e 85,5% do total da capacidade instalada (MDA, 2014a).

TABELA 03 – UNIDADES PRODUTIVAS DETENTORAS DO SELO COMBUSTÍVEL SOCIAL E SUAS CAPACIDADES INSTALADAS DE PRODUÇÃO DE LITROS POR DIA DE BIODIESEL NO BRASIL – 2013

Região	Número de Empresas por região	Capacidade instalada (Litros/dia)	Participação Percentual da Capacidade Instalada
Centro-oeste	23,00	8.999.250,00	47,9%
Nordeste	3,00	1.265.130,00	6,7%
Norte	-	-	0,0%
Sudeste	6,00	1.716.240,00	9,1%
Sul	12,00	6.794.330,00	36,2%
Total	44,00	18.774.950,00	100,0%

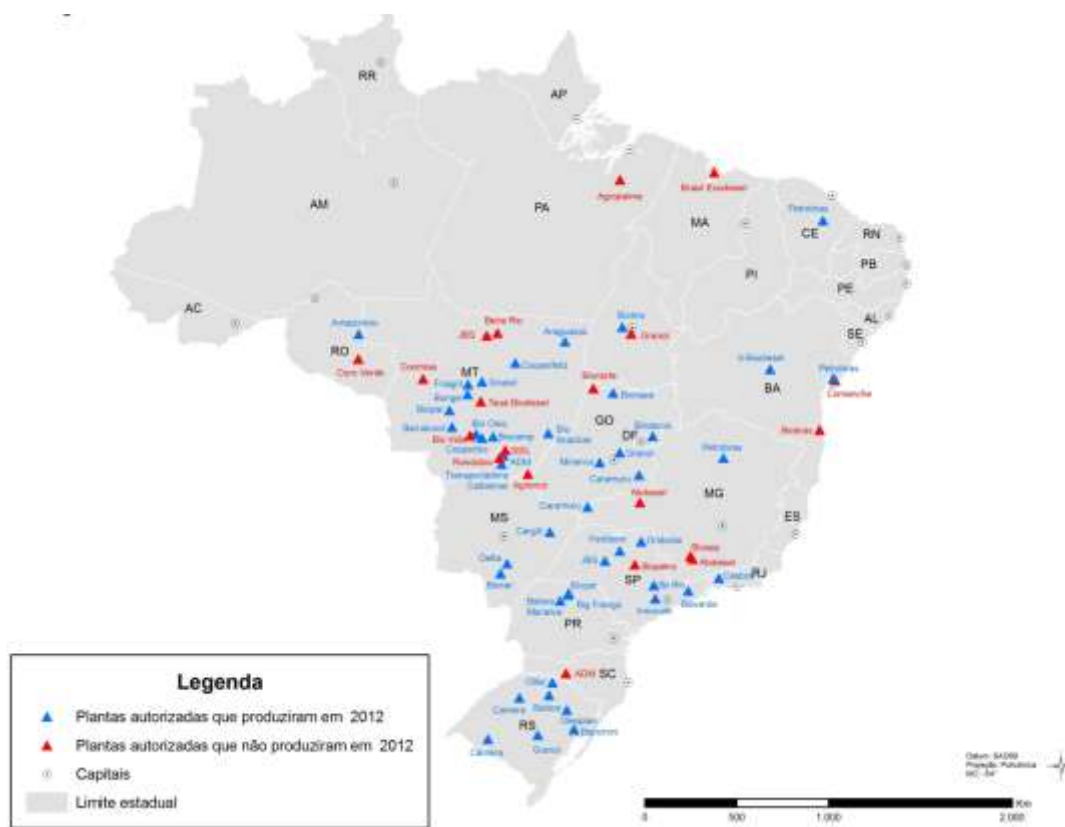
Fonte: Elaborado pelo autor com base em MDA (2013) e ANP (2013)

A partir dos resultados verificados através do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, analisado pela capacidade instalada, é perceptível uma indústria de biodiesel bem consolidada no Brasil. Na próxima seção, será analisado como está a distribuição da produção pelas regiões do país e como está a situação da concentração da produção, ponto importante nos objetivos do PNPB.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção são apresentados e analisados os resultados dos índices de concentração, mostrando como está a distribuição e o nível de concentração da produção de biodiesel no Brasil. Por meio do mapa de distribuição espacial das unidades produtoras de Biodiesel, é possível verificar a elevada concentração de fábricas produtoras de biodiesel nas regiões Centro-oeste e sul do Brasil. Além da pouca quantidade de unidades empresas produtoras de biodiesel nas regiões norte e nordeste, é possível verificar através do mapa 01 da distribuição espacial das unidades industriais, que parte delas não tiveram produção alguma em 2012 (ANP, 2013) pelo fato da demanda ser menor que a capacidade instalada total de biodiesel devido a limitação percentual de mistura no óleo diesel derivado do petróleo, gerando uma capacidade ociosa (APROBIO, 2014).

MAPA 01 – DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS UNIDADES INDUSTRIAIS DE BIODIESEL INSTALADAS NO PAÍS COM AUTORIZAÇÃO DA ANP SEGUNDO UNIDADES FEDERATIVAS: dezembro de 2012



Fonte: ANP (2013).

A partir da capacidade produtiva autorizada pela ANP, observa-se que há baixa concentração por unidade produtora, moderada por estado e uma concentração considerável ao se observar o Índice de Hirschmann-Herfindahl, na tabela 05, quando se analisa sob o ponto de vista da concentração por região. Centro-Oeste e Sul juntos detêm 82% da capacidade produtiva do biodiesel no Brasil, mostrando uma forte concentração nas duas regiões do país. Parte da explicação dessa concentração se dá pela forte relação da produção de biodiesel com o agronegócio da soja – principal matéria prima utilizada para a produção do biodiesel, (GARCIA, 2008). Além da ligação ao agronegócio, até 2008, 95,9% das matérias-primas disponibilizadas através da agricultura familiar foram compostas pela soja (AZEVEDO & PEREIRA, 2013). Conforme ANP (2013b), o óleo de soja foi a matéria prima utilizada para 80,5% da produção total de biodiesel entre 2005 e 2012 – sul e sudeste também são os principais produtores de soja no país (MA, 2014). Apesar de uma baixa concentração industrial observada por unidade produtora, é importante ressaltar que 47 das 64 unidades produtoras habilitadas para produção de biodiesel se localizam nas regiões Centro-Oeste e Sul, o que torna a concentração regional elevada, haja vista a utilização da participação no mercado para calcular o indicador.

TABELA 04 – ÍNDICE DE HIRSCHMANN-HERFINDAHL (HHI) PARA A INDÚSTRIA DO BIODIESEL NO BRASIL SEGUNDO SUA CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE PRODUÇÃO AUTORIZADA PELA ANP – 2013

Índice	Índice HHI por Unidade Produtora	Índice HHI por Estado	Índice HHI por Região
HHI	0,0276	0,1754	0,3652

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

O Coeficiente de entropia de Theil, assim como o índice de Hirschmann-Herfindahl, apresenta características semelhantes de concentração, possuindo uma concentração menor no nível de empresas, aumentando na visão por Estado e possuindo uma maior concentração em nível regional, ao ser observado que o coeficiente está mais próximo de zero quando se analisa o nível regional como é possível observar na Tabela 06. Conforme ressalta LEONARDI; SCARTON & PADULA (2010), pelo fato do índice de Theil não apresentar no cálculo somente a

participação em relação ao total do mercado, há uma maior tendência de aumento da concentração, que gera como implicação a necessidade de uma maior atenção para esse mercado que é estruturado pela forma de leilões do governo, que além da eficiência exigida pelo mercado, sugere uma distribuição mais equilibrada para o cumprimento da expectativa de desenvolvimento de diferentes regiões do país.

TABELA 05 - COEFICIENTE DE ENTROPIA DE THEIL PARA A INDÚSTRIA DO BIODIESEL NO BRASIL SEGUNDO SUA CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE PRODUÇÃO AUTORIZADA PELA ANP

Índice	Índice ET por Unidade Produtora	Índice ET por Estado	Índice ET por Região
ET	3,7656	2,0272	1,1577

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

O mesmo processo de concentração partindo do nível de empresas para regiões do país são observados no índice de Joly, conforme tabela 07. Por meio da análise dos resultados, é possível verificar a maior proximidade do índice de Joly a 1 no nível regional, verificando, dessa forma, um maior processo de concentração. Pelo fato de terem sido usados os mesmos dados para os três índices analisados, o índice de Joly têm os resultados idênticos aos resultados na tabela 05, referente ao índice de Hirschmann-Herfindahl, diferenciando-se pelo fato de que no índice de Joly não há a obrigatoriedade da utilização da totalidade das n empresas para ser calculado.

TABELA 06 – ÍNDICE DE JOLY PARA A INDÚSTRIA DO BIODIESEL NO BRASIL SEGUNDO SUA CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE PRODUÇÃO AUTORIZADA PELA ANP – 2013

Índice	Índice Joly por Unidade Produtora	Índice Joly por Estado	Índice Joly por Região
Joly	0,0276	0,1754	0,3652

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

Outro ponto que contribui para a concentração regional da capacidade instalada de produção de biodiesel nas regiões Centro-Oeste e Sul está relacionado com a baixa produção de matérias-primas como a mamona nas regiões norte e nordeste. A mamona, por exemplo, junto de culturas como óleo de palma,

amendoim, nabo forrageiro e girassol corresponderam a apenas 2% da produção do biodiesel entre 2005 e 2012. Conforme BIODIESELBR (2006), culturas como a da mamona, apesar de estimuladas para a produção de biodiesel por parte do governo, não são interessantes para a produção de biodiesel devido à alta viscosidade apresentada no óleo produzido a partir dela, o que ultrapassa especificações de alguns motores e assim, torna mais alto o custo de produção para atendimento dessas especificações.

O mesmo padrão de concentração é verificado quando se utiliza a produção efetiva observada entre os períodos de 2005 e 2013. Conforme verificado na tabela 08, a produção efetiva apresenta maior processo de concentração passando no nível estadual para o nível regional em todos os índices analisados. A baixa concentração industrial verificada no nível de unidades produtoras, porém, as mesmas estão concentradas em estados das regiões Centro-Oeste e Sul, o que torna a concentração no nível estadual maior, e ainda mais elevada no nível regional.

O mesmo processo de produção de biodiesel ligado ao agronegócio da soja também responde a concentração de produção nas regiões centro-oeste e sul. A ligação da produção do biodiesel a partir da soja também se dá ao aproveitamento do grão. Enquanto o dendê, mamona e girassol tem como seu produto principal o óleo vegetal, a soja tem como seu produto principal o farelo de soja e o óleo como um coproduto, (CASTRO, 2011). Conforme cita AZEVEDO & PEREIRA (2013), os agricultores familiares ligados ao fornecimento de soja para produção de biodiesel também possuem vantagens por estarem mais ligadas às processadoras e ao fornecimento agroindustrial, representando menores riscos agronômicos e requerendo menor assistência técnica, uma das exigências para a obtenção do Selo de Combustível Social. Pode-se afirmar também que não há indícios que os incentivos criados pelo PNBP surtiram algum efeito sobre a produção de mamona nas regiões norte e nordeste, o que viria a reduzir essa concentração regional da produção de biodiesel, (CASTRO, 2011).

TABELA 07 – ÍNDICE DE HIRSCHMAN-HERFINDAHL (HHI), COEFICIENTE DE ENTROPIA DE THEIL (ET) E ÍNDICE DE JOLY PARA A INDÚSTRIA DO BIODIESEL NO BRASIL SEGUNDO SUA PRODUÇÃO TOTAL ENTRE 2005 E 2013

Índice	Índices HHI, ET e Joly por Estado	Índices HHI, ET e Joly por Região
HHI	0,1740	0,3024
ET	2,0273	1,3383
Joly	0,1740	0,3024

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

Por meio dos resultados verificados nos índices de concentração foi possível verificar um processo de concentração espacial da indústria de biodiesel no Brasil, sobretudo nas regiões Centro-Oeste e Sul. Cabe destacar que 15 das 64 empresas autorizadas pela ANP concentram 50% da capacidade instalada para produção do biodiesel, e todas as 15 estão situadas nas regiões Centro-Oeste ou Sul. Essas informações são importantes para que seja possível analisar como estão os resultados no Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel até o momento.

Através desses resultados, pode-se observar que os objetivos do PNPB de inclusão social por meio da agricultura familiar e o fomento do cultivo de sementes oleaginosas como mamona e dendê, bem como o estímulo de cultivo e produção no norte e nordeste, ainda não foram atingidos, haja vista a alta concentração regional da produção do biodiesel na região Centro-Oeste e Sul, bem como a grande maioria da produção de biodiesel estar baseada na soja como matéria prima. Conforme cita CASTRO (2011), essa concentração em duas regiões do país evidencia que há um descompasso entre as diretrizes originais do PNPB, como o estímulo da produção de biodiesel as regiões norte e nordeste, com o que é verificado atualmente. Em resumo, por meio da análise da concentração verificada é notável que a inserção do desenvolvimento regional entre as diretrizes originais do programa não vem sendo realizada na prática.

5 CONCLUSÃO

A presente monografia teve por objetivo identificar o padrão de organização estrutural e territorial da produção de biodiesel brasileira através de indicadores de concentração industrial e espacial e de outras fontes de informação.

Oito anos após a criação do Plano Nacional de Produção e uso de Biodiesel, é possível verificar uma planta industrial consolidada para a produção de biodiesel no Brasil, com 64 unidades produtoras autorizadas pela ANP, com uma capacidade instalada de 21,9 mil metros cúbicos de biodiesel por dia.

No que diz respeito ao padrão de organização industrial, é notado um processo de concentração regional da produção de biodiesel, sobretudo nas regiões Centro-Oeste e Sul, as quais a capacidade instalada de produção representa 82% do total do Brasil bem como a produção efetiva que corresponde a 73,5% da produção total do Brasil entre 2005 e 2013. Os índices HHI, entropia de Theil e Joly apresentam um maior nível de concentração no nível regional, com resultados mais moderados no nível estadual e na análise por unidade produtora. A alta concentração é em grande parte relacionada à matéria-prima utilizada – a soja, que corresponde à 80,5% do total produzido entre 2005 e 2013 e tem como maiores produtores também as regiões Centro-Oeste e Sul.

A atual estrutura de produção do biodiesel apresenta uma divergência ao plano inicial do PNPB no que diz respeito à inclusão social e desenvolvimento das regiões norte e nordeste. Mediante a atual estrutura produtiva de biodiesel no país e sua instalação, torna-se difícil a inclusão das regiões norte e nordeste haja vista a baixa representação na capacidade instalada, produção e matérias-primas base para a produção do biodiesel.

Por fim, é possível concluir que a atual estrutura de produção de biodiesel no Brasil está em um processo de concentração regional motivado tanto pela atual instalação quanto pelas matérias-primas utilizadas para a produção. Como implicação, apresenta-se o não cumprimento da proposta do PNPB de inclusão social e desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste por meio do cultivo de sementes oleaginosas voltadas para a produção do biodiesel.

REFERÊNCIAS

ANP (2013). Capacidade instalada de biodiesel (B100), segundo unidades produtoras – 2013. Disponível em: < <http://goo.gl/BkjcB2>>. Acesso em: 10/08/2014

ANP (2013b). Matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel (B100) no Brasil – 2005-2012. Disponível em: < <http://goo.gl/BkjcB2>>. Acesso em: 10/08/2014

APROBIO (2014). Congresso Internacional de Bioenergia. Disponível em: <http://www.aprobio.com.br/noticia_new.aspx>. Acesso em: 09/12/2014

AZEVEDO, A.M.M.; PEREIRA,N. Análise Top-Down e Botton-UP de um Programa de Inovação Energética: O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Revista Gestão & Conexões, Vitória, v.2, p. 32-51, 2013.

BIODIESELBR (2006). A Qualidade da Matéria-Prima para a Produção de Biodiesel - Parte 1. Disponível em: <<http://goo.gl/14DHse>>. Acesso em: 09/11/2014

BRASIL (2004). Decreto nº 5.297, de 6 de dezembro de 2004. Dispõe sobre os coeficientes de redução das alíquotas da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS incidentes na produção e na comercialização de biodiesel, sobre os termos e as condições para a utilização das alíquotas diferenciadas, e dá outras providências. Disponível em: <<http://goo.gl/N3xQPg>> Acesso em 06/10/2014

BRASIL (2005). Lei No 11.097, de 13 de Janeiro DE 2005.. Dispõe sobre a introdução do biodiesel na matriz energética brasileira; altera as Leis nos 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.847, de 26 de outubro de 1999 e 10.636, de 30 de dezembro de 2002; e dá outras providências.. Disponível em: <<http://goo.gl/2b5lm3>> Acesso em 06/10/2014

CARVALHO, L. C., Salão Nacional dos Territórios Rurais: Política Nacional para o Biodiesel, 2006. Disponível em: <www.mda.gov.br> Acesso em 11/10/2014

CASTRO, C.N. O Programa Nacional de Produção e uso do Biodiesel (PNPB) e a produção de matéria-prima de óleo vegetal no norte e no nordeste. Texto para discussão - Ipea, Rio de Janeiro, 2011.

GARCIA, J. R. Concentração industrial e regional da produção de biodiesel brasileira. ANÁLISE, Ano VIII, n. 14, p. 49-61, 2008.

HERSEN, A.; SHIKIDA, P. F.; DAHMER, V. S. Concentração na agroindústria canavieira mineira durante as safras 1996/1997 a 2005/2006. Organizações Rurais & Agroindustriais, lavras, v.13, p. 303-316, 2011.

IPEA (2012). Biodiesel no Brasil: desafios das políticas públicas para a dinamização da produção. Comunicados do Ipea, março, 2012.

KON, A. Economia industrial. São Paulo: Nobel, 1994. 213p.

LEONARDI, A; SCARTON, M.L.; PADULA, A.D. A Concentração do Mercado de Biodiesel no Brasil. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande, julho, 2010.

MA (2014). Informações sobre cultivo de soja. Disponível em: < <http://goo.gl/2D4Uf4> > Acesso em: 01/11/2014

MDA (2014a). Empresas com Selo de Combustível Social. Disponível em: < <http://goo.gl/2D4Uf4> > Acesso em: 07/10/2014

MDA (2014b). PRONAF-Condições do Crédito Rural – Plano de Safra 2014/2015. Disponível em: < <http://goo.gl/GH6Zlq> > Acesso em: 07/10/2014

MENDES, J. T. G. Economia agrícola. Curitiba: ZNT, 1998.

MME (2004). Biodiesel. o novo combustível do Brasil - Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel. Disponível em: < <http://goo.gl/w5QLUd> > Acesso em: 05/07/2014

MME – MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA. Boletim mensal dos combustíveis renováveis, Brasília. Disponível em:<www.mme.gov.br>. Acesso em: 05/07/2014

NASSAR, A. M. Competitividade e Globalização. In Zylbersztajn, D.; Neves, M. F. Economia e gestão dos negócios agroalimentares. 3 e. p. 137 - 150. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2005.

NOCE, R.; SILVA, M. L.; CARVALHO, R. M. M.; SOARES, T. S. Concentração das exportações no mercado internacional de madeira serrada. R. Árvore, Viçosa MG, v. 29, n.3, p.431-437, 2005. p.487.

PEDROTI, P.M. Os Desafios do desenvolvimento e da inclusão social: O caso do arranjo político- institucional do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel . 1858 – Texto para discussão - Ipea, Rio de Janeiro, 2013.

RESENDE, M. Medidas de concentração industrial: uma resenha. Análise econômica, v. 11, p. 24-33, 1994.

SCHAEFER, R.O. Concentração e centralização do capital na indústria de laticíneos brasileira (2000-2011). Revista de Administração e Negócios da Amazônia, v.5, n.3, set/dez,p. 33- 48, 2013.

SCHERER; F. M.; ROSS, D. Industrial market structure and economic performance. 3 e. Boston: Houghton Mifflin, 1990.

SILVA, A. N. J.; PARRÉ, J. L. Comparação das informações apresentadas por revistas nacionais acerca do sector de telecomunicações no Brasil. Teoria e Evidência Economica, Passo Fundo, v. 10, n.18, p. 109-132, maio, 2002.

ANEXOS

ANEXO 01 – CAPACIDADE INSTALADA DE BODIESEL SEGUNDO UNIDADES PRODUTORAS – 2013

Unidade produtora	Município / UF	Capacidade instalada m ³ /dia
Abdiesel	Varginha/MG	2,40
Abdiesel	Araguari/MG	6,00
ADM	Rondonópolis/MT	1.352,00
ADM	Joaçaba/SC	510,00
Agrenco	Alto Araguaia/MT	660,00
Amazonbio	Ji-Paraná/RO	90,00
Araguassú	Porto Alegre do Norte/MT	100,00
Barralcool	Barra dos Bugres/MT	190,46
Beira rio	Terra Nova do Norte/MT	12,00
Bianchini	Canoas/RS	900,00
Big frango	Rolândia/PR	6,00
Binatural	Formosa/GO	450,00
Bio Brazilian	Barra do Garças/MT	98,00
Bio óleo	Cuiabá/MT	150,00
Bio Petro	Araraquara/SP	194,44
Bio Vida	Várzea Grande/MT	18,00
Biocamp	Campo Verde/MT	300,00
Biocapital	Charqueada/SP	400,00
Biocar	Dourados/MS	30,00
Bionasa	Porangatu/GO	653,00
Biopar	Rolândia/PR	120,00
Biopar	Nova Marilândia/MT	338,00
Biotins	Paraíso do Tocantins/TO	81,00
Bocchi	Muitos Capões/RS	300,00
Bsbios	Passo Fundo/RS	444,00
Bsbios	Marialva/PR	510,00
Bunge	Nova Mutum/MT	413,79
Camera	Ijuí/RS	650,00
Caramuru	Ipameri/GO	625,00
Caramuru	São Simão/GO	625,00
Cargill	Três Lagoas/MS	700,00
Cesbra	Volta Redonda/RJ	166,70
Cooperbio	Cuiabá/MT	460,00
Cooperfeliz	Feliz Natal/MT	10,00
Delta	Rio Brilhante/MS	300,00
Fertibom	Catanduva/SP	333,30
Fiagril	Lucas do Rio Verde/MT	563,00
Fuga Couros	Camargo/RS	300,00
Grand Valle	Porto Real/RJ	247,00
Granol	Porto Nacional/TO	360,00

Granol	Anápolis/GO	1.033,00
Granol	Cachoeira do Sul/RS	933,33
Grupal	Sorriso/MT	120,00
Innovatti	Mairinque/SP	30,00
Jataí	Jataí/GO	50,00
JBS	Colider/MT	100,00
JBS	Lins/SP	560,23
Minerva	Palmeiras de Goiás/GO	45,00
Noble	Rondonópolis/MT	600,00
Oleoplan	Veranópolis/RS	1.050,00
Olfar	Erechim/RS	600,00
Orlândia	Orlândia/SP	150,00
Ouro verde	Rolim de Moura/RO	9,00
Petrobras Biocombustíveis	Montes Claros/MG	422,73
Petrobras Biocombustíveis	Quixadá/CE	301,71
Petrobras Biocombustíveis	Candeias/BA	603,42
Potencial	Lapa/PR	477,00
Rondobio	Rondonópolis/MT	10,00
Spbio	Sumaré/SP	83,28
SSIL	Rondonópolis/MT	50,00
Tauá	Nova Mutum/MT	100,00
Transportadora Caibiense	Rondonópolis/MT	100,00
Três Tentos	Ijuí/RS	500,00
V-Biodiesel	Iraquara/BA	360,00

Fonte: ANP (2013)

ANEXO 02 – MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL - 2005-2012

Matérias-primas	Matérias-primas utilizadas na produção de biodiesel (m³/1000)							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Soja	0,23	65,76	353,23	967,33	1.250,59	1.980,35	2.171,11	2.105,33
Algodão	-	-	1,90	24,11	70,62	57,05	98,23	116,74
Gordura animal	-	0,82	34,44	154,55	255,77	302,46	358,69	458,02
Outros materiais graxos	0,51	2,43	18,42	31,65	37,86	47,78	44,74	39,80

Fonte: ANP (2013)

ANEXO 03 – PRODUÇÃO DE BIODIESEL SEGUNDO GRANDES REGIÕES E UNIDADE DA FEDERAÇÃO - 2005-2013

Grandes regiões e unidades da Federação	Produção de biodiesel - (m3/1000)								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Região Norte	0,5	2,4	26,6	16,0	41,8	95,1	103,4	78,7	62,2
Rondônia	-	-	0,1	0,2	4,8	6,2	2,3	8,4	13,6
Pará	0,5	2,4	3,7	2,6	3,5	2,3	-	-	-
Tocantins	-	-	22,8	13,1	33,5	86,6	101,2	70,2	48,7
Região Nordeste	0,2	34,8	172,2	125,9	163,9	177,0	176,4	293,6	278,4
Maranhão	-	-	23,5	36,2	31,2	18,7	-	-	-
Piauí	0,2	28,6	30,5	4,5	3,6	-	-	-	-
Ceará	-	2,0	47,3	19,2	49,2	66,3	44,5	62,4	84,2
Bahia	-	4,2	70,9	66,0	79,9	92,0	131,9	231,2	194,2
Região Sudeste	0,0	21,6	37,0	185,6	284,8	420,3	379,4	255,7	261,4
Minas Gerais	0,0	0,3	0,1	-	40,3	72,7	76,6	80,1	88,0
Rio de Janeiro	-	-	-	-	8,2	20,2	7,7	17,0	8,9
São Paulo	-	21,3	36,9	185,6	236,3	327,5	295,1	158,6	164,5
Região Sul	0,0	0,1	42,7	313,4	477,9	675,7	976,9	926,6	1.132,4
Paraná	0,0	0,1	0,0	7,3	23,7	69,7	114,8	120,1	210,7
Santa Catarina	-	-	-	-	-	-	-	-	38,4
Rio Grande do Sul	-	-	42,7	306,1	454,2	606,0	862,1	806,5	883,3
Região Centro-Oeste	-	10,1	125,8	526,3	640,1	1.018,3	1.036,6	1.162,9	1.183,1
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	4,4	7,8	31,0	84,1	188,9
Mato Grosso	-	0,0	15,2	284,9	367,0	568,2	499,9	477,7	418,5
Goias	-	10,1	110,6	241,4	268,7	442,3	505,6	601,1	575,7

Fonte: ANP (2013)

ANEXO 04 – RELAÇÃO DAS EMPRESAS HABILITADAS COM SELO DE COMBUSTÍVEL SOCIAL - 2014

Empresa	Município	UF	Concessã o
GRANOL Indústria, Comércio e Exportação S.A.	Anápolis	G O	14/11/2006
FERTIBOM Indústrias Ltda.	Catanduva	SP	24/11/2006
BARRALCOOL -Usina Barralcool S.A	Barra dos Bugres	MT	26/03/2007
OLEOPLAN S.A. –Óleos Vegetais Planalto	Veranópolis	RS	04/05/2007
CARAMURU Alimentos S.A	São Simão	G O	03/07/2007
GRANOL Indústria, Comércio e Exportação S.A.	Porto Nacional	TO	19/07/2007
BSBIOS Indústria e Comércio de Biodiesel Sul Brasil S/A	Passo Fundo	RS	01/08/2007
FIAGRIL Ltda.	Lucas do Rio Verde	MT	30/10/2007
GRANOL Indústria, Comércio e Exportação S.A.	Cachoeira do Sul	RS	12/11/2007
JBS S.A.	Lins	SP	12/11/2007
PETROBRAS Biocombustível S.A.	Candeias	BA	12/08/2008

PETROBRAS Biocombustível S.A.	Quixadá	CE	15/10/2008
BIOCAMP Indústria e Comércio importação e Exportação de Biodiesel Ltda.	Campo Verde	MT	13/02/2008
PETROBRAS Biocombustível S.A.	Montes Claros	M G	25/02/2009
BIOPAR Produção de Biodiesel Parecis Ltda.	NovaMarilândia	MT	28/05/2009
BIOPAR -Bioenergia do Paraná Ltda.	Rolândia	PR	16/11/2009
Transportadora CAIBIENSE Ltda.	Rondonópolis	MT	08/02/2010
BSBIOS Indústria e Comércio de Biodiesel Sul Brasil S/A	Marialva	PR	20/05/2010
OLFAR Indústria e Comércio de Óleos Vegetais Ltda.	Erechim	RS	20/05/2010
BIOTINS –Companhia Produtora de Biodiesel do Tocantins	Paraíso do Tocantins	TO	21/05/2010
CARAMURUA Alimentos S.A	Ipameri	G O	12/11/2010
COOPERBIO –Cooperativa de Biocombustível	Cuiabá	MT	16/11/2010
CAMERA Agroalimentos S.A	Ijuí	RS	15/02/2011
DELTA Biocombustíveis, Indústria e Comércio LTDA.	Rio Brilhante	MS	15/02/2011
V-BIODIESEL Ltda.	Iraquara	BA	12/04/2011
BIO ÓLEO Indústria e Comércio de Biocombustível LTDA.	Cuiabá	MT	16/05/2011
COOPERFELIZ –Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais de Feliz Natal	Feliz Natal	MT	16/05/2011
BIOCAR Indústria e Comércio de Óleos Vegetais e Biodiesel LTDA.	Dourados	MS	18/11/2011
CESBRA Química S.A.	Volta Redonda	RJ	18/11/2011
SPBIO Indústria e Comércio de Biodiesel e Óleos Vegetais LTDA.	Sumaré	SP	18/11/2011
MINERVA S.A.	Palmeiras de Goiás	G O	24/02/2012
BREJEIRO Produtos Alimentícios Orlândia S/A Comércio e Indústria	Orlândia	SP	24/02/2012
ADM do Brasil Ltda.	Rondonópolis	MT	24/02/2012
BINATURAL Indústria e Comercio de Óleos Vegetais LTDA.	Formosa	G O	23/05/2012
BIANCHINI S.A., Indústria, Comércio e Agricultura.	Canoas	RS	13/11/2012
CARGILL Agrícola S.A.	Três Lagoas	MS	13/11/2012
BUNGE Alimentos S/A.	Nova Mutum	MT	23/01/2013
POTENCIAL Biodiesel LTDA.	Lapa	PR	20/03/2013
ADM do Brasil LTDA.	Joaçaba	SC	10/05/2013
FUGA COUROS S.A.	Camargo	RS	10/05/2013
BOCCHI Indústria, Comércio, Transporte e Beneficiamento de Cereais LTDA.	Muitos Capões	RS	12/09/2013
NOBLE Brasil S.A.	Rondonópolis	MT	22/11/2013
TRÊS TENTOS Agroindustrial S.A.	Ijuí	RS	24/03/2014

Fonte: ANP (2014)

ANEXO 05 – CÁLCULO DO ÍNDICE DE JOLY, THEIL E HHI POR UNIDADE PRODUTORA COM BASE NA CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE PRODUÇÃO AUTORIZADA PELA ANP - 2013

Unidade produtora	Município	Capacidade instalada (m3/dia)	JOLY	THEIL	HHI
ADM	Rondonópolis/MT	1.352,0	0,0038	0,172	0,0038
Oleoplan	Veranópolis/RS	1.050,0	0,0023	0,145	0,0023
Granol	Anápolis/GO	1.033,0	0,0022	0,144	0,0022
Granol	Cachoeira do Sul/RS	933,3	0,0018	0,134	0,0018
Bianchini	Canoas/RS	900,0	0,0017	0,131	0,0017
Cargill	Três Lagoas/MS	700,0	0,0010	0,110	0,0010
Agrenco	Alto Araguaia/MT	660,0	0,0009	0,105	0,0009
Bionasa	Porangatu/GO	653,0	0,0009	0,105	0,0009
Camera	Ijuí/RS	650,0	0,0009	0,104	0,0009
Caramuru	Ipameri/GO	625,0	0,0008	0,101	0,0008
Caramuru	São Simão/GO	625,0	0,0008	0,101	0,0008
Petrobras Biocombustíveis	Candeias/BA	603,4	0,0008	0,099	0,0008
Noble	Rondonópolis/MT	600,0	0,0007	0,098	0,0007
Olfar	Erechim/RS	600,0	0,0007	0,098	0,0007
Fiagril	Lucas do Rio Verde/MT	563,0	0,0007	0,094	0,0007
JBS	Lins/SP	560,2	0,0007	0,094	0,0007
ADM	Joaçaba/SC	510,0	0,0005	0,087	0,0005
Bsbios	Marialva/PR	510,0	0,0005	0,087	0,0005
Três Tentos	Ijuí/RS	500,0	0,0005	0,086	0,0005
Potencial	Lapa/PR	477,0	0,0005	0,083	0,0005
Cooperbio	Cuiabá/MT	460,0	0,0004	0,081	0,0004
Binatural	Formosa/GO	450,0	0,0004	0,080	0,0004
Bsbios	Passo Fundo/RS	444,0	0,0004	0,079	0,0004
Petrobras Biocombustíveis	Montes Claros/MG	422,7	0,0004	0,076	0,0004
Bunge	Nova Mutum/MT	413,8	0,0004	0,075	0,0004
Biocapital	Charqueada/SP	400,0	0,0003	0,073	0,0003
Granol	Porto Nacional/TO	360,0	0,0003	0,067	0,0003
V-Biodiesel	Iraquara/BA	360,0	0,0003	0,067	0,0003
Biopar	Nova Marilândia/MT	338,0	0,0002	0,064	0,0002
Fertibom	Catanduva/SP	333,3	0,0002	0,064	0,0002
Petrobras Biocombustíveis	Quixadá/CE	301,7	0,0002	0,059	0,0002
Biocamp	Campo Verde/MT	300,0	0,0002	0,059	0,0002
Bocchi	Muitos Capões/RS	300,0	0,0002	0,059	0,0002
Delta	Rio Brilhante/MS	300,0	0,0002	0,059	0,0002
Fuga Couros	Camargo/RS	300,0	0,0002	0,059	0,0002
Grand Valle	Porto Real/RJ	247,0	0,0001	0,050	0,0001
Bio Petro	Araraquara/SP	194,4	0,0001	0,042	0,0001
Barralcool	Barra dos Bugres/MT	190,5	0,0001	0,041	0,0001

Cesbra	Volta Redonda/RJ	166,7	0,0001	0,037	0,0001
Bio óleo	Cuiabá/MT	150,0	0,0000	0,034	0,0000
Orlândia	Orlândia/SP	150,0	0,0000	0,034	0,0000
Biopar	Rolândia/PR	120,0	0,0000	0,028	0,0000
Grupal	Sorriso/MT	120,0	0,0000	0,028	0,0000
Araguassú	Porto Alegre do Norte/MT	100,0	0,0000	0,025	0,0000
JBS	Colider/MT	100,0	0,0000	0,025	0,0000
Tauá	Nova Mutum/MT	100,0	0,0000	0,025	0,0000
Transportadora Caibiense	Rondonópolis/MT	100,0	0,0000	0,025	0,0000
Bio Brazilian	Barra do Garças/MT	98,0	0,0000	0,024	0,0000
Amazonbio	Ji-Paraná/RO	90,0	0,0000	0,023	0,0000
Spbio	Sumaré/SP	83,3	0,0000	0,021	0,0000
Biotins	Paraíso do Tocantins/TO	81,0	0,0000	0,021	0,0000
Jataí	Jataí/GO	50,0	0,0000	0,014	0,0000
SSIL	Rondonópolis/MT	50,0	0,0000	0,014	0,0000
Minerva	Palmeiras de Goiás/GO	45,0	0,0000	0,013	0,0000
Biocar	Dourados/MS	30,0	0,0000	0,009	0,0000
Innovatti	Mairinque/SP	30,0	0,0000	0,009	0,0000
Bio Vida	Várzea Grande/MT	18,0	0,0000	0,006	0,0000
Beira rio	Terra Nova do Norte/MT	12,0	0,0000	0,004	0,0000
Cooperfeliz	Feliz Natal/MT	10,0	0,0000	0,004	0,0000
Rondobio	Rondonópolis/MT	10,0	0,0000	0,004	0,0000
Ouro verde	Rolim de Moura/RO	9,0	0,0000	0,003	0,0000
Abdiesel	Araguari/MG	6,0	0,0000	0,002	0,0000
Big frango	Rolândia/PR	6,0	0,0000	0,002	0,0000
Abdiesel	Varginha/MG	2,4	0,0000	0,001	0,0000
Total	-	21.957,8	0,0276	3,77	0,0276

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

ANEXO 06 – CÁLCULO DO ÍNDICE DE JOLY, THEIL E HHI POR ESTADO COM BASE NA CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE PRODUÇÃO AUTORIZADA PELA ANP - 2013

ESTADO	Capacidade instalada (m3/dia)	JOLY ²	THEIL	HHI
Bahia	963,42	0,0019	0,1372	0,0019
Ceará	301,71	0,0002	0,0589	0,0002
Goiás	3.481,00	0,0251	0,2920	0,0251
Mato Grosso	5.745,25	0,0685	0,3508	0,0685
Mato Grosso do Sul	1.030,00	0,0022	0,1435	0,0022
Minas Gerais	431,13	0,0004	0,0772	0,0004
Pará	-	-	-	-
Paraná	1.113,00	0,0026	0,1512	0,0026
Rio de Janeiro	413,70	0,0004	0,0748	0,0004
Rio Grande do Sul	5.677,33	0,0669	0,3497	0,0669
Rondônia	99,00	0,0000	0,0244	0,0000
Santa Catarina	510,00	0,0005	0,0874	0,0005
São Paulo	1.751,25	0,0064	0,2017	0,0064
Tocantins	441,00	0,0004	0,0785	0,0004
Total	21.957,79	0,1754	2,0272	0,1754

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

ANEXO 07 – CÁLCULO DO ÍNDICE DE JOLY, THEIL E HHI POR REGIÃO COM BASE NA CAPACIDADE INSTALADA TOTAL DE PRODUÇÃO AUTORIZADA PELA ANP - 2013

Região	Capacidade instalada (m3/dia)	JOLY	THEIL	HHI
Sudeste	2.596,08	0,0140	0,2524	0,0140
Centro-oeste	10.697,25	0,2373	0,3503	0,2373
Sul	7.300,33	0,1105	0,3661	0,1105
Norte	99,00	0,0000	0,0244	0,0000
Nordeste	1.265,13	0,0033	0,1644	0,0033
TOTAL	21.957,79	0,3652	1,1577	0,3652

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

ANEXO 08 – CÁLCULO DO ÍNDICE DE JOLY, THEIL E HHI POR ESTADO COM BASE NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL - 2005-2013

Região	Produção (m3)	JOLY	THEIL	HHI
Rio Grande do Sul	3.960.881	0,081	0,358	0,081
Goiás	2.755.552	0,039	0,320	0,039
Mato Grosso	2.631.439	0,036	0,315	0,036
São Paulo	1.425.615	0,010	0,233	0,010
Bahia	870.339	0,004	0,173	0,004
Paraná	546.429	0,002	0,127	0,002
Tocantins	376.141	0,001	0,097	0,001
Ceará	375.014	0,001	0,097	0,001
Minas Gerais	358.196	0,001	0,094	0,001
Mato Grosso do Sul	316.169	0,001	0,086	0,001
Maranhão	109.581	0,000	0,038	0,000
Piauí	67.397	0,000	0,026	0,000
Rio de Janeiro	62.031	0,000	0,024	0,000
Santa Catarina	38.358	0,000	0,016	0,000
Rondônia	35.520	0,000	0,015	0,000
Pará	15.113	0,000	0,007	0,000
TOTAL	13.943.774	0,174	2,027	0,174

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)

ANEXO 09 – CÁLCULO DO ÍNDICE DE JOLY, THEIL E HHI POR REGIÃO COM BASE NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL - 2005-2013

Região	Produção (m3)	JOLY	THEIL	HHI
Região Norte	426.774	0,001	0,107	0,001
Região Nordeste	1.422.332	0,010	0,233	0,010
Região Sudeste	1.845.842	0,018	0,268	0,018
Região Sul	4.545.667	0,106	0,365	0,106
Região Centro-Oeste	5.703.160	0,167	0,366	0,167
TOTAL	13.943.774	0,302	1,338	0,302

Fonte: Elaborado pelo autor com base em ANP (2013)