

Tecnologias renováveis: interação entre políticas públicas e iniciativa privada, a partir da produção brasileira de biodiesel

RESUMO

Este artigo tem por objetivo examinar a interação entre a agroindústria e políticas públicas de apoio às energias renováveis. Para tanto toma como objeto de estudo o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Os desafios colocados ao desenvolvimento de tecnologias e mercados em energias renováveis requer o incentivo público e a participação da iniciativa privada. Os argumentos teóricos do Estado Empreendedor e das Capacidades Estatais destacam a importância da inovação tecnológica e dos arranjos institucionais para articular objetivos públicos e privados. A identificação dos instrumentos formatados no PNPB e os seus resultados associados à investigação da visão das empresas produtoras de biodiesel formam os eixos da pesquisa, apoiada em dados secundários e informações primárias coletadas por meio de entrevistas. Os resultados indicam o distanciamento do PNPB de seus objetivos iniciais, a ampliação da produção de biodiesel, a preocupação das empresas com os riscos do desenvolvimento tecnológico, assim como indicam o êxito de parte dos incentivos do programa e a perspectiva de ampliação da produção brasileira desse biocombustível.

PALAVRAS-CHAVE: Capacidades Estatais. Estado Empreendedor. Biocombustíveis. Agroindústria. Óleos vegetais.

Renata Martins Sampaio

renata@iea.sp.gov.br

Instituto de Economia Agrícola – São Paulo, São Paulo, Brasil.

Maria Beatriz Machado Bonacelli

bia@ige.unicamp.br

Universidade Estadual de Campinas – Campinas, São Paulo, Brasil.

INTRODUÇÃO

A importância da produção e uso de energia no desenvolvimento das atividades humanas movimenta a sociedade na busca por novas fontes e formas de energia. Essa movimentação encontra referências na coevolução entre ciência, tecnologia, desenvolvimento social e econômico, assim como seus reflexos para o meio ambiente. O entrelaçamento dos vários recortes dessa coevolução desenhou processos econômicos amplamente pautados no consumo de energias fósseis, especialmente, carvão e petróleo. O predomínio dessas fontes de energia e suas consequências tem ocupado espaço relevante na agenda mundial de estudos e debates. Nesse ambiente, as energias renováveis são colocadas como importantes instrumentos na construção de novas trajetórias tecnológicas e de desenvolvimento, reunindo aspectos relacionados à garantia da oferta de energia, aos desdobramentos ambientais, assim como à inclusão social na geração e no acesso à energia.

Para Mowrey et al. (2010) os desafios envolvidos na construção dos mercados para energias renováveis devem estar alinhados à execução de políticas públicas de estímulo à produção e ao consumo dessas energias, formatadas a partir de incentivos fiscais e de apoio à produção e ao desenvolvimento tecnológico, assim como na fundamental interação entre a iniciativa pública e a privada. Esses instrumentos e condições são percebidos em políticas públicas de apoio aos biocombustíveis presentes em vários países. Conforme Goldemberg e Lucon (2007), o Brasil é um país pioneiro no desenvolvimento industrial em grande escala com aplicação de tecnologias de energia de biomassa, a exemplo do etanol. Mantendo essa característica, o Brasil, a partir de 2005, incluiu o biodiesel na sua matriz energética com apoio do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Esse programa tem em sua estrutura instrumentos de incentivos e regras de produção, comercialização e apoio ao desenvolvimento tecnológico, articulados ao objetivo de implantar a produção e o uso de biodiesel no Brasil de forma sustentável.

A integração dos incentivos à produção alinha-se ao que Mazzucato (2014) coloca como políticas que precisam enfrentar a incerteza e o custo das inovações necessárias para alcançar seus objetivos. Por outro lado, a formatação dessa arquitetura está relacionada à capacidade do Estado de implementar políticas públicas conectadas às demandas da sociedade (EVANS, 1997). A interação entre a iniciativa pública e a privada e seus objetivos materializada no PNPB produziu resultados controversos: a produção avançou, porém distante das premissas iniciais do programa. Essa realidade tem fomentado estudos em diversas frentes, debatendo concentração regional da produção e a necessidade de mudanças e reestruturação dos instrumentos formatados no programa (CAMPOS; CARMELIO, 2009; FAVARETO, et al., 2014). O olhar sobre esses aspectos, importantes para nortear ações sobre o futuro do PNPB abre espaço para debater a participação das empresas produtoras de biodiesel e suas estratégias de adaptação aos instrumentos previstos no PNPB. Esse aspecto motiva o presente estudo e as seguintes questões: qual a visão dessas empresas agroindustriais sobre o PNPB e seus resultados? Como essa agroindústria considera o futuro do PNPB?

Para encaminhar essas questões este artigo tem por objetivo examinar a interação entre a agroindústria e políticas públicas de apoio às energias renováveis, a partir do PNPB. Para tanto, toma como base o debate do papel do

Estado no desenvolvimento a partir dos argumentos colocados pela abordagem do Estado Empreendedor proposto por Mazzucato (2014) e suas relações com a formação de novos mercados e o desenvolvimento de novas tecnologias em empresas inovadoras e, das Capacidades Estatais trabalhadas em Evans (1993), Cingolani (2013) e Gomide (2016), que tratam dos arranjos institucionais que sustentam as políticas públicas, seus objetivos e interesses da sociedade. Assim, são explorados a estrutura institucional e os resultados do PNPB e identificadas as visões da agroindústria produtora de biodiesel.

O artigo está estruturado em três seções além dessa introdutória, que é seguida de seção que reúne discussões teórica e metodológica. Na terceira seção são apresentados os resultados alcançados tanto para a estrutura institucional e desdobramentos do PNPB, quanto para o olhar sobre a empresas participantes do programa. Na quarta e última seção são colocadas as considerações finais.

POLÍTICAS PÚBLICAS E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

As discussões sobre o futuro das energias renováveis, em especial, da produção e uso dos biocombustíveis, tanto no cenário nacional quando mundial, consideram o maduro e bem estruturado padrão fóssil estabelecido em torno do petróleo. Assim, os biocombustíveis em grande medida são tratados como complementares e, em alguns contextos, como alternativos aos combustíveis fósseis. Essa realidade coloca os biocombustíveis como tecnologias imersas num universo permeado por desafios do desenvolvimento de um novo padrão tecnológico no qual os instrumentos institucionais são apontados como necessários para que essas tecnologias possam competir com o estabelecido padrão fóssil.

Os obstáculos para o desenvolvimento das energias renováveis são permeados pelas incertezas do seu progresso tecnológico, escala e eficiência de produção, preços e os efeitos dos processos de aprendizado envolvidos (MENANTEAU et al., 2003 e ELLIOT, 2000). Dessa forma, intrinsecamente associados às incertezas e riscos dos investimentos em ciência e tecnologia (C&T), pesquisa e desenvolvimento (P&D) e na formulação de políticas públicas em que as ações do Estado e da iniciativa privada são importantes para a formação de um ambiente favorável à necessária inovação. Essa seção procura discutir esses argumentos e foi estruturada em duas subseções. A primeira apresenta e articula as contribuições para o debate sobre a interação entre as ações públicas e privadas e, a segunda subseção, encaminha a apresentação da metodologia.

ESTADO EMPREENDEDOR E CAPACIDADES E ESTATAIS

O debate que trata da compreensão da importância da presença do Estado em interação com iniciativa privada e a sociedade, tem suas raízes nas construções teóricas sobre o papel do Estado no desenvolvimento econômico. Evans (1993) aponta que entre os anos 1950 e 1960, a “primeira onda” teórica sobre desenvolvimento, as discussões tinham como premissa o projeto pautado nos Estados como viabilizadores da industrialização, agricultura, da infraestrutura

urbana e do bem-estar das populações, sendo assim, o Estado, solução para os desafios do desenvolvimento das nações.

Ainda em Evans (1993), a “segunda onda”, surgiu no final dos anos 1970 e início dos 1980 como resposta ao fracasso do Estado em realizar as tarefas colocadas pela “primeira onda”, associado à elevação das taxas de juros, endividamento dos países, conjuntura internacional e aos questionamentos do papel a ser desempenhado pela iniciativa pública. Esse ambiente destacou o pensamento neoliberal e a ação do Estado passou de solução para problema. Assim, ganha espaço ações para o fortalecimento da iniciativa privada e o Estado voltado às atividades exclusivas, como educação, saúde e segurança, os bens públicos.

No início dos anos 1990, o sucesso econômico dos países do Leste Asiático e as evidências da efetividade das ações do Estado no processo, assim como o insucesso do projeto de desenvolvimento, especialmente, dos países Latino-Americanos, constituíram fortes argumentos para considerar que a ação governamental pode ser um fator decisivo para o desenvolvimento. Tem-se, então, a “terceira onda” que reexamina o papel do Estado no desenvolvimento, deixando de lado as expectativas irrealistas do Estado como instrumento de desenvolvimento e a noção de que as ações públicas estrangulam o espírito empreendedor da iniciativa privada. Dessa forma, o caminho a ser trilhado reúne argumentos voltados à formulação de instituições públicas capacitadas e conectadas à sociedade para que o Estado tenha um papel ativo e positivo nos processos de desenvolvimento (EVAN, 1993).

Esse reexame está no trabalho de Mazzucato (2014) que destaca a importância do Estado na manutenção das atividades de C&T e P&D para construção de novos produtos e processos, fundamentais no empreendedorismo necessário aos novos mercados, como os vinculados às energias renováveis. Para autora, o debate com ênfase na “segunda onda”, enfraqueceu as discussões sobre a capacidade do Estado em empreender, por meio das estruturas públicas voltadas aos investimentos de longo prazo em C&T e P&D em ambientes marcados pela incerteza e o alto risco, nos quais a iniciativa privada dificilmente costuma investir. O Estado Empreendedor proposto, oferece oportunidades e impulsiona as empresas a desbravar novos mercados ao inovar em produtos e processos.

Mazzucato (2014) ressalta que a interação entre ação pública e privada associada à visão de que o Estado deve ir além do papel de facilitador do processo de inovação, constituem o caminho para superar os mitos construídos em torno das políticas públicas de fomento à inovação e ao desenvolvimento. O primeiro mito coloca a existência de causalidade direta entre P&D e inovação - basta investir em P&D para inovar - quando na realidade é necessária uma série de ativos complementares para que ocorra a inovação. O segundo mito envolve a ideia de que empresas menores são mais aptas à inovação; porém, as evidências mostram que o tamanho das empresas nem sempre justifica seu crescimento. Outro mito aponta que o número de patentes reflete o crescimento em termos de inovação, o que na verdade, em determinados mercados está muito mais relacionado à legislação e às estratégias competitivas. Na sequência, o mito de que o investimento empresarial precisa de menos impostos e burocracia, quando as evidências não comprovam que efetivamente créditos fiscais para P&D contribuíram para seu desenvolvimento. Além destes, o mito de que o capital de

risco convive com o risco, quando na verdade ele foge do risco e só aparece a partir do momento em que as incertezas são menores e os riscos previsíveis.

O perigo associado ao empreendedorismo e à inovação vinculada aos investimentos em pesquisa e à mudança tecnológica é trabalhado por Mazzucato (2014). Para a autora, o setor privado não está disposto a assumir os riscos e incertezas que o desenvolvimento tecnológico exige. Esse papel empreendedor, em muitos casos, vem sendo desempenhado pelo Estado com seus investimentos de longo prazo em C&T e P&D que se materializam em novos produtos, novos processos e novos mercados. O Estado assume os riscos de apostas em frentes tão desconhecidas que as incertezas sequer são identificadas, como foi o caso do desenvolvimento da internet.

Em Mazzucato (2014) o Estado Empreendedor é colocado como capaz de participar efetivamente do desenvolvimento e adoção de novos produtos e processos, assim como da criação de novos mercados. Ao mesmo tempo em que reduz os riscos para a iniciativa privada, antevê um espaço e não nega a existência da atividade empreendedora das empresas. Nesse sentido, conforme aponta Foray et al. (2012), os grandes desafios socioeconômicos, dentre eles as mudanças climáticas e seus desdobramentos para novas tecnologias, como as energias renováveis, requer um Estado ativo, tornando a necessidade de uma melhor compreensão do seu papel nas parcerias público-privadas mais importante do que nunca.

A evolução das discussões sobre o papel do Estado no desenvolvimento está associada a evolução do entendimento do que vem a ser desenvolvimento. Boschi e Gaitán (2016) colocam que o conceito de desenvolvimento é polissêmico, porém, indicam que desenvolvimento é entendido como uma dinâmica de diversificação da estrutura produtiva, inovação e controle nacional sobre a economia, ao mesmo tempo, de geração de emprego, distribuição da renda e inclusão social. Nessa dinâmica, a política é um componente central que envolve tanto processos quanto instituições voltadas aos objetivos e projetos de desenvolvimento formatados em políticas públicas. Os questionamentos são assim direcionados à capacidade do Estado de formular e executar tais políticas públicas, conciliando as distintas dimensões do desenvolvimento, respeitando os múltiplos interesses dos atores de uma sociedade pluralista.

Gomide (2016) resgata o histórico da construção do conceito de Capacidades Estatais e destaca a associação do termo à habilidade do Estado de proteger os direitos de propriedade, garantir contratos e conquistar a credibilidade dos investidores privados. As capacidades do Estado estariam relacionadas às habilidades do seu corpo administrativo ou uma burocracia capaz de implementar as políticas de desenvolvimento de forma coerente e autônoma, bem como de manter as políticas de desenvolvimento e também a habilidade de relacionamento e captura de informações da iniciativa privada.

Cingolani (2013), ao relacionar literatura e indicar os principais achados sobre a capacidade do Estado na economia do desenvolvimento, aponta a existência de vários aspectos ou dimensões que as Capacidades Estatais podem captar. Essas dimensões também são trabalhadas em Gomide (2016) e reunidas em tópicos que dispõem a capacidade do Estado: de defesa e organização territorial dos países; arrecadar recursos financeiros e investir em bens e serviços públicos; administrar, da boa governança, profissional e impessoal; investir e movimentar o sistema de

produção, distributiva e de inovação; capacidade de relacionar-se com os diferentes grupos da sociedade; garantir as “regras do jogo” que balizarão a interação dos atores e; poder de agenda ou a faculdade dos governos eleitos de definir e executar suas prioridades.

O quadro multidimensional coloca a Capacidade Estatal como um conceito abrangente; porém, conforme Souza (2015), Capacidade Estatal pode ser definida como o conjunto de instrumentos e instituições de que dispõe o Estado para estabelecer objetivos, transformá-los em políticas e implementá-las. As variações desse conjunto constroem um ambiente em que as formas de analisar ou avaliar as Capacidades Estatais não são consensuais, ao mesmo tempo em que, não são um atributo fixo, tanto entre os países, quanto em áreas de atuação e ao longo do tempo. Conforme discute Evans (1997), essa característica está relacionada aos contextos históricos, culturais e sociais dos países, dinâmicos ao longo da evolução histórica individual, porém, associados ao contexto internacional. As políticas públicas e suas estratégias de desenvolvimento toma legitimidade quando são capazes de incentivar o engajamento empresarial de longo prazo com investimentos transformadores e redução dos riscos, ao mesmo tempo, em que também oferecem bens coletivos à sociedade.

METODOLOGIA

A construção dos argumentos das duas abordagens coloca o Estado Empreendedor como aquele capaz de manter investimentos em C&T, assumir riscos e abrir espaço para a atuação da iniciativa privada, conformando novos mercados, num processo marcado pelo avanço da tecnologia em suas várias formas. Para tanto, as Capacidades Estatais e suas múltiplas dimensões compõem um conjunto de instrumentos que dotam o Estado para implementar políticas públicas em áreas estratégicas.

Para empreender, o Estado precisa ser capaz de fazer variadas formas de política e, ao mesmo tempo, estar conectado com a sociedade. Essa conexão forma-se por canais distintos voltados à interação com a iniciativa privada para viabilizar novos mercados, oferecendo assim, oportunidades às empresas. Essas por sua vez, buscam estratégias de adaptação ao estímulo estatal, aderentes aos seus interesses e negócios. A articulação da argumentação teórica-conceitual trabalhada identificou duas categorias de análise condutoras da pesquisa. A primeira reúne os incentivos ao desenvolvimento de novas tecnologias e mercados, aqui colocada com “tecnologias” e, a segunda, relacionada as regras que fomentam a inovação, colocados aqui como “arranjos institucionais”.

Nesse sentido, os contornos metodológicos do estudo, aqui proposto, apoiam-se em dois eixos de investigação direcionados a partir de técnicas que compõem método misto de pesquisa, envolvendo tanto a coleta e análise de dados quantitativos quanto qualitativos. Essa escolha tem referência em Creswell (2007), tendo em vista que a investigação pretendeu coletar diversos tipos de dados visando ampliar o entendimento do objeto de pesquisa, no caso o PNPB e seus desdobramentos. O levantamento realizado generaliza os resultados e oferece elementos que encaminham o segundo eixo, voltado à coleta de visões detalhadas de uma determinada população envolvida: as empresas produtoras de biodiesel.

O primeiro eixo, que identifica os instrumentos institucionalizados no PNPB, suas conexões e seus resultados, reuniu informações relacionadas à estrutura institucional do programa tomando como referência Leis, Resoluções e Decretos. Os resultados dessa política pública foram explorados a partir de informações quantitativas e qualitativas sobre a produção nacional de biodiesel, por meio das séries de estatística da produção do período de 2005 a 2016, disponibilizadas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Além disso, foram reunidas informações coletadas junto ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), atual Secretaria Especial da Agricultura e do Desenvolvimento Agrário (SEADA) e relacionadas, especialmente, à caracterização da participação da agricultura familiar na produção de matérias-primas para o biodiesel.

O segundo eixo de investigação toma como base os resultados alcançados e trata da discussão sobre a interação das empresas com o PNPB. Para essa etapa foram coletadas e organizadas informações primárias, por meio de entrevistas presenciais conduzidas a partir de roteiro semiestruturado composto por doze perguntas abertas organizadas nas duas categorias de análise.

A primeira categoria “tecnologias”, procurou reunir a visão das empresas sobre quatro aspectos relacionados ao desenvolvimento de tecnologias na produção de biodiesel, nos seguintes tópicos: processos de produção, matérias-primas, resíduos gerados e as ações de apoio às atividades de pesquisa (C&T e P&D). A segunda categoria “arranjo institucional” trabalhou a opinião das empresas sobre o PNPB, a partir de três tópicos: instrumentos e mecanismos previstos, os objetivos de inclusão social e desenvolvimento regional e perspectivas futuras de mercado.

As entrevistas foram realizadas no período de novembro de 2015 a abril de 2016 com pelo menos um técnico que integra o quadro executivo das três principais organizações representativas das empresas ou agrindústrias dedicadas à produção de biodiesel no Brasil. Essas três organizações, juntas, representam em torno de 60% do total de empresas que atuam no segmento e em torno de 65% da produção brasileira de biodiesel de 2016. Dessa forma, verifica-se que parte do conjunto de empresas produtoras de biodiesel no Brasil não estão vinculadas às associações, porém, destaca-se que, no momento da realização da pesquisa, não atuavam outras organizações representativas de empresas produtoras de biodiesel além das integrantes desse estudo.

O conjunto das três organizações é formado pela Associação dos Produtores de Biodiesel do Brasil (APROBIO), criada em 2011 e voltada apenas para empresas de produção de biodiesel; conta com nove associadas: Barralcool, Minerva, Bióleo, Bocchi, BSBios, Delta, Fertibom e Três Tentos. Também, pela Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais (ABIOVE) que representa agroindústrias de óleos vegetais desde a década de 1980 e passou, também, a tratar do biodiesel, representando associados que produzem o biocombustível, como ADM, Bunge, Cargill, Fiagril e Bionatural. A terceira associação, é a União Brasileira de Biodiesel e Bioquerosene (UBRABIO), criada em 2007, reúne 19 empresas que atuam em vários elos da cadeia de produção do biodiesel, das quais seis se dedicam à produção de biodiesel: Bianchini; Biofuga, Biopar, Fiagril, Granol e Oleoplan.

A condução da pesquisa foi organizada a partir dos dois eixos de investigação propostos e das categorias e tópicos de análise elencadas, adotando-se a convergência de sentenças e argumentos entre os entrevistados para traçar os

principais achados e conclusões. A próxima seção apresenta os resultados alcançados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa seção são discutidos os resultados alcançados, também organizados em duas subseções. A primeira subseção identifica a estrutura e os mecanismos formatados no PNPB, assim como discute a evolução da produção e o alcance dos seus objetivos. A segunda subseção apresenta e analisa os principais achados relacionados ao comportamento e percepção das empresas sobre o PNPB e seus desdobramentos.

O PNPB E SEUS DESDOBRAMENTOS

Em 2005 são iniciadas as ações contidas no PNPB e na Lei nº 11.097/2005 que introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira, por meio da mistura óleo diesel-biodiesel (BX). Inicialmente, o percentual de mistura ficou em 2% (B2), para após oito anos chegar a 5% (B5). Porém, já em 2009, passou para 4% (B4) e para 5% (B5) em 2010, passando para 6% (B6) a partir de julho de 2014 e, em seguida, para 7% (B7) a partir de novembro de 2014. Em março de 2017 para 8% (B8) com previsão de 9% (B9) em 2018 e 10% (B10) em 2019, desde que testes e ensaios em motores validem esses percentuais de mistura, podendo chegar até 15% por autorização do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Além disso, a legislação prevê a adição voluntária de biodiesel ao diesel em quantidade superior ao percentual obrigatório e o uso voluntário da mistura no transporte público, ferroviário, navegação, extração mineral, geração de energia elétrica, tratores e outros.

O PNPB tem como objetivo implantar a produção e o uso de biodiesel no Brasil de forma sustentável, promovendo a inclusão social, garantindo preços competitivos, qualidade, suprimento e produção a partir de diferentes fontes oleaginosas e em regiões diversas. Para isso criou instrumentos visando acomodar um conjunto de incentivos e regras de produção e comercialização. Dentre elas está o financiamento das atividades de produção, por meio do Programa de Financiamento a Investimentos em Biodiesel, junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) a outras instituições. Esse programa visa apoiar investimentos na produção agrícola, de óleo bruto e biodiesel, no armazenamento e logística, na aquisição de máquinas e equipamentos homologados e, no beneficiamento de coprodutos e subprodutos do biodiesel.

Os incentivos fiscais foram organizados a partir da diferenciação entre regiões e matérias-primas utilizadas, com destaque para tributos federais como PIS/COFINS, regiões Norte e Nordeste e a mamona. Para a comercialização, em mercado controlado, foi adotado o modelo de leilões organizados e realizados pela ANP, que também, assumiu a atribuição de regular e fiscalizar as atividades relativas à produção, qualidade, distribuição, revenda e comercialização do biodiesel e da mistura BX. A agência editou normas de especificação do biodiesel e da mistura, promoveu a adaptação das normas regulatórias e já realizou mais de 50 leilões de compra.

A busca por promover a inclusão social e o desenvolvimento regional tem como instrumento o Selo Combustível Social. Essa ação é executada pelo MDA; como um componente de identificação concedido ao produtor de biodiesel que adquire percentual mínimo de matéria-prima de agricultores familiares enquadrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Assim, o produtor de biodiesel deve firmar contratos de compra e venda de matérias-primas com esses agricultores familiares ou com organizações que os representem, assegurando capacitação e assistência técnica na produção agrícola. Ao produtor de biodiesel certificado é reservado o acesso à redução de alíquotas tributárias de acordo com a matéria-prima e região, participação diferenciada nos leilões de compra com parcela prioritária de 80% do total e incentivos financeiros.

O apoio ao desenvolvimento tecnológico está na criação da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel (RBTB) com o objetivo de articular os diversos atores envolvidos na pesquisa e produção, visando a convergência de esforços e otimização de investimentos. Soma-se a isso, a identificação e solução de problemas tecnológicos organizados em cinco temas: agricultura; armazenamento; caracterização e controle de qualidade; coprodutos e produção. Cabe ainda destacar a constituição de colegiados e representações, como a Câmara Setorial de Oleaginosas e Biodiesel, criada em 2006, junto ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que conta com 45 instituições dos diversos segmentos da cadeia de produção, órgãos governamentais, associações, federações entre outras. E, também, a Frente Parlamentar Mista do Biodiesel (FrenteBio), criada em 2011, que conta com a participação de 235 parlamentares do Senado Federal e da Câmara Federal de Deputados.

Os instrumentos formatados no PNPB sofreram ajustes ao longo dos seus mais de dez anos de existência. As premissas iniciais que agrupavam dentre outras aspirações, a diversidade de matérias-primas e a distribuição regional da produção, assistiram à ampliação da produção, da capacidade instalada e do percentual de mistura de biodiesel. A crescente produção é observada em ANP (2017): em 2005 foram produzidos apenas 736 m³, cinco anos depois, foram 2,4 milhões de m³ e, em 2016, 3,8 milhões m³. Esse comportamento reflete não só o aumento na mistura do biodiesel ao diesel, mas também o incremento no consumo brasileiro de diesel. Os volumes de vendas de diesel saltam de 39 milhões de m³ em 2005, para 54 milhões de m³ em 2016, também em ANP (2017).

Os instrumentos de financiamento também abriram caminho para o aumento da capacidade de produção instalada, porém em patamares muito distante da produção, incorrendo em praticamente 50% de ociosidade. Essa condição motiva questionamentos como os colocados por Mendes e Costa (2010) que chamam atenção para possíveis desequilíbrios na margem de preços dos leilões e nos volumes de entrega do produto, assim como, na condução dos investimentos em novas usinas ou em reformas e ampliação de usinas em operação. Além disso, apesar dos esforços e das regras estabelecidas em instrumentos como o Selo Combustível Social, a distribuição regional e diversidade de matérias-primas na produção de biodiesel não foi alcançada. A produção está concentrada nas regiões Sul e Centro-Oeste, que juntas, em 2016, responderam por mais de 80% do total produzido (ANP, 2017). Esse recorte regional acompanha a produção brasileira de soja, matéria-prima, que responde por 70% da produção brasileira de biodiesel, seguida do sebo bovino com 15%.

Essa composição regional e de matérias-primas condiciona o alcance do cumprimento dos objetivos de inclusão social, especialmente no recorte da agricultura familiar do Nordeste. Essa realidade pode ser observada em MDA (2016) ao apontar que a partir de 2009 todas as regiões brasileiras apresentaram aumento no número de famílias envolvidas na produção de biodiesel, porém as regiões Sul e Sudeste se destacam. Já em 2010 e 2011 as regiões Nordeste e Sul contribuem de forma significativa para o aumento do número de famílias envolvidas. Porém, nos anos seguintes, a Região Nordeste perde participação e chega a 2014 com apenas 27% do número de famílias envolvidas e a Região Sul com 75% do total nacional ou 60 mil famílias.

A estrutura e mecanismos formatados no PNPB foram questionados desde sua implementação em estudos como o de Abramovay e Magalhães (2007) que expressava a preocupação da participação efetiva dos agricultores familiares mais prósperos em contraponto ao objetivo de inclusão daqueles menos favorecidos. Além disso, destacavam que as matérias-primas alternativas à soja e portadoras de características adequadas à produção pela agricultura familiar, especialmente, a nordestina, como mamona, pinhão-manso e outras, não possuíam indicativos de que realmente poderiam ser efetivamente integradas à produção de biodiesel. Esses argumentos são reforçados por outros estudos como de Garcia (2007) que destaca o distanciamento dos mecanismos do PNPB da realidade presente na Região Nordeste, marcada pelo baixo nível educacional e de qualificação técnica, a carência de capital para investimentos e sistemas de produção de baixo nível tecnológico, assim como o perfil do solo e do clima da região.

Essas perspectivas são confirmadas pelos resultados frustrantes do programa em relação à inclusão social no Nordeste, abordadas por Favareto et al. (2014), como consequência permeada por controvérsias e pelos limites do arranjo institucional formatado no PNPB e na forma como a iniciativa privada adaptou-se aos instrumentos, articulando grandes complexos agroindustriais. Conforme Campos e Carmélio (2010) as expectativas estavam depositadas no desenvolvimento de novas tecnologias de produção, capazes de promover a produção familiar em diversas realidades locais e diversificar as matérias-primas presentes na produção de biodiesel. Tal tarefa, associada à atuação das empresas produtoras e também à articulação de um sistema de inovação com estratégias definidas de investimentos em pesquisa, de acordo com Sampaio e Bonacelli (2014) carece de esforço que foi marginalmente proposto no PNPB.

Por outro lado, Pedroti (2013) avalia como uma inovação a arquitetura institucional apoiada em relações interministeriais presente no PNPB. Oportunamente, também são destacadas as virtudes dos resultados do programa, com a inserção, manutenção e ampliação da participação do biodiesel na matriz energética brasileira, inovando sua composição com o incremento do uso de energias renováveis, ao somar ao etanol outro biocombustível complementar aos combustíveis derivados do petróleo consumidos em alta escala e, portanto, demandante de tecnologias preparadas para atender à essa característica.

A INICIATIVA PRIVADA E O PNPB

Essa subseção explora os resultados reunidos a partir das entrevistas realizadas e estão organizados de acordo com as categorias e tópicos relacionados. Na categoria tecnologias, composta por produção, matérias-primas, resíduos e

apoio à pesquisa, os resultados mostram que os entrevistados consideram as tecnologias de produção do biodiesel amplamente dominadas e dependentes apenas de ajustes incrementais alinhados a determinadas condições de produção e redução de perdas e dos custos. Essa colocação quando relacionada aos resultados da categoria instituições, indica que a infraestrutura de produção, as agroindústrias ou usinas, formada com o apoio financeiro do BNDES e que operam com capacidade ociosa, está centrada em tecnologia madura, de baixo risco, com limitadas expectativas de mudanças tecnológicas que possam construir novas trajetórias, a exemplo das biorrefinarias.

O ambiente de estabilidade dos processos é complementado pela transparência e segurança do sistema de leilões de compras do biodiesel e da mistura compulsória ao diesel que garante o mercado em bases fincadas na soja como a principal matéria-prima. As questões envolvendo as matérias-primas e reunidas na categoria tecnologias, captou a ideia de que, para as associações, o sucesso da soja está no amplo domínio dos processos de produção e de processamento, operacionalizados por tecnologias maduras utilizadas em grande escala e que integram uma cadeia agroindustrial composta por mercados complementares: proteína e óleo vegetal.

A complementariedade entre os mercados é colocada como fundamental para que outras matérias-primas possam participar da produção de biodiesel; a exemplo, do sebo bovino. Nesse sentido, as matérias-primas com potencial para construir cadeias de produção ramificadas em vários mercados e complementares, também, à soja teriam mais espaço na necessária diversificação. Nessas condições, os entrevistados, citaram o girassol em rotação com soja na Região Centro-Oeste e a canola no Sul, porém, apontaram que são culturas que necessitam de estudos e de conhecimentos técnicos sobre seu cultivo.

As matérias-primas fomentadas para a produção em determinadas realidades regionais e seus produtores como palma, mamona, macaúba e pinhão-manso precisam do desenvolvimento de pesquisas para que possam cumprir o papel a elas atribuído, de promoção do desenvolvimento regional e da inclusão social. Nesse aspecto os resultados alcançados com as entrevistas colocam que a cultura da soja também poderia ser incluída no cumprimento desse papel e com a vantagem deter amplo domínio tecnológico. Esses elementos estão relacionados com a categoria instituições em que os entrevistados se mostraram cientes da frustração em torno das enormes expectativas depositadas na participação dos produtores familiares do Nordeste e da mamona.

Por outro lado, os entrevistados apontaram que os esforços para inclusão da agricultura familiar tiveram resultados determinados pelo domínio tecnológico e os recursos financeiros, assim como pela dura realidade da seca e dos problemas estruturais históricos, fundiários, educacionais, assistência técnica e apoio financeiro, presentes na Região Nordeste. Os entrevistados, também, reconhecem que o desenho regional da produção de biodiesel acompanha a regionalização das cadeias de produção da soja e do sebo bovino e resulta na concentração da produção. Dessa forma, é colocada a necessidade de reformulação dos instrumentos de operacionalização do Selo Combustível Social, reforçada pela baixa aplicabilidade dos incentivos fiscais e pela constatação de que há produtores familiares de soja perdendo o enquadramento no PRONAF e assim, deixando de ter acesso aos benefícios propostos pelo Selo. O quadro abaixo apresenta os

resultados coletados a partir das entrevistas e expressam a visão da agroindústria produtora de biodiesel no Brasil sobre o PNPB, seus resultados e perspectivas.

Quadro 1 – Resumo das considerações das associações de produtores de biodiesel

CATEGORIAS	
TECNOLOGIAS	INSTITUIÇÕES
<p>Produção: Tecnologia de produção pautada em pequenas variações em processos dominados. Os ajustes são incrementais e visam a redução de perdas e do custo. Novas frentes estariam nos catalisadores heterogêneos (enzimáticos) para acelerar o processo de produção, retirada de umidade, a hidrogenação, além de biorrefinarias.</p>	<p>Instrumentos: Apoio do BNDES fundamental para criar o parque industrial. Os incentivos fiscais pouco ajudam, não cobrem o custo da matéria-prima. O Selo Combustível social está vinculado à participação nos Leilões que trazem transparência e dão segurança. Faltam mecanismos para promover a integração entre empresas e governos.</p>
<p>Matérias-primas: Levam vantagens aquelas que permitem o maior aproveitamento. A complementariedade dos mercados ajuda a equilibrar os custos. Além de soja e sebo, são promissoras o girassol no Centro-Oeste e a canola no Sul, formando elos com a agroindústria da soja. Essas culturas necessitam de desenvolvimento tecnológico e da criação dos mercados para completar a cadeia de produção. Na mesma condição estão aquelas vinculadas às realidades regionais, pinhão-manso, macaúba e palma. A soja tem espaço para crescer, inclusive na inclusão da agricultura familiar em novas regiões.</p>	<p>Inclusão e desenvolvimento regional: As expectativas eram enormes em relação ao Nordeste e à mamona. Mas, a inclusão se deu para produtores familiares que “não precisam do programa” e os que “precisam” enfrentam uma realidade dura, como a seca e problemas, fundiários, educacionais e assistência técnica. Apesar dos esforços e resultados positivos, o domínio tecnológico e os recursos financeiros condicionam a inclusão social. Esse objetivo e suas regras precisam ser revistos, pois, envolve alto custo e risco às empresas, tem desenquadrado produtores das regras do PRONAF e requer estratégias de longo prazo. A questão regional tem relação direta com a oferta da matéria-prima e do processamento do óleo, já bem estruturadas para a soja.</p>
<p>Resíduos: Havia grande preocupação com o destino da glicerina gerada. Os gargalos tecnológicos estão na purificação desse resíduo. China, principal comparador, não exige tratamento e deixa pouco espaço para novos investimentos.</p>	
<p>Apoio à pesquisa: As associações apoiam e acompanham ações e discussões sobre o tema. As iniciativas dos associados são pontuais, a relação com centros de pesquisa é pequena. O alto investimento e risco inibem essa ação, ficando para o Estado a busca por novos caminhos. <i>“Os governos têm muito mais a oferecer em pesquisa agropecuária”</i>, faltam estratégias, programação e prioridade para</p>	<p>Produção e misturas: As expectativas do mercado são de aumento da mistura e de ações para ajustar o aumento da demanda, tanto na produção quanto na indústria automobilística. Nesse processo destacam a participação da ANP e da Petrobras, assim como o potencial da soja para suprir esse mercado, com projeções confiáveis que conseguem oferecer elementos para nortear o mercado de biodiesel.</p>

CATEGORIAS	
TECNOLOGIAS	INSTITUIÇÕES
alcançar resultados e evitar aventura com prejuízos aos produtores.	

Fonte: Resultados da pesquisa realizada no período de novembro de 2015 a abril de 2016.

Ainda na categoria instituições, foram reunidas as considerações das associações sobre o futuro do mercado de biodiesel. Nesse aspecto os entrevistados indicam o aumento da mistura obrigatória de biodiesel ao diesel e novos caminhos como a comercialização do B100 para frotas cativas. O esperado aumento da produção de biodiesel, para as associações, será suprido pelo óleo de soja. Essa posição é reforçada pelos resultados obtidos na categoria tecnologias, no tópico apoio às atividades de pesquisa, onde foram reunidas colocações como: as empresas apoiam as iniciativas voltadas às atividades de pesquisa, têm pouca interação com os centros de pesquisa agropecuária, consideram altos os investimentos, o risco e as incertezas de sucesso com a produção de novas oleaginosas, lacunas que as empresas não pretendem absorver. Esses achados são complementados com a visão de que a estrutura pública de pesquisa tem muito mais a oferecer no desenvolvimento tecnológico, porém a ausência de estratégias, programação, prioridade e articulação entre os centros públicos de pesquisa deixam espaço reduzido para o avanço de novas formas de produção sem prejuízos aos produtores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço da adoção de tecnologias renováveis, como os biocombustíveis, enfrenta desafios impostos pelo ambiente competitivo dos combustíveis fósseis caracterizado pela ampla escala de produção, domínio técnico e ramificação em várias atividades econômicas. Mas, também, é fomentado como alternativa para solução de questões ambientais, sociais e econômicas, tanto verificadas no contexto mundial, quanto nas realidades nacionais e regionais. A complexidade presente destaca a formatação de políticas públicas integradoras das ações públicas e privadas para o desenvolvimento de novos produtos, processo e mercados.

No Brasil, país que se destaca mundialmente no uso de energias renováveis, em 2005, foi implementado o PNPB. Esse programa tem por objetivo promover a produção sustentável de biodiesel, por meio da construção de um novo mercado pautado na participação da iniciativa privada, em percentuais de mistura compulsória ao diesel, no desenvolvimento tecnológico e regional e na inclusão social. Dessa forma, foi objetivo desse artigo examinar a interação entre a agroindústria e políticas públicas de apoio às energias renováveis, a partir do PNPB.

Para tanto, foram reunidas as discussões e argumentações teóricas colocadas pelo Estado Empreendedor, como aquele que assume riscos do desenvolvimento de novas tecnologias e mercados e das Capacidades Estatais e suas dimensões para formatar e executar políticas públicas em conexão com a sociedade. Esse percurso ofereceu duas categorias de análise, tecnologias e arranjo institucional

organizadas em dois eixos de análise: o primeiro voltado à estrutura institucional do PNPB e de seus resultados e, o segundo, procurou caracterizar as percepções e expectativas das agroindústrias ou usinas sobre o programa.

Os resultados mostram o PNPB, como uma política pública alicerçada em instrumentos de incentivo financeiro, fiscal e de desenvolvimento tecnológico, apoiados em mercado compulsório e regulado, vinculado ao Selo Combustível Social, o mecanismo criado para a promoção da inclusão social e desenvolvimento regional. Todos esses construtos possibilitou a expansão da produção de biodiesel a partir da agroindústria da soja e de suas estruturas, frustrando as expectativas de desenvolvimento por meio da participação da agricultura familiar, especialmente a nordestina, da diversificação de matérias-primas e da distribuição regional da produção, tanto das matérias-primas quanto do biodiesel.

Essas constatações suprimam o segundo eixo de análise, que coletou junto aos representantes das usinas produtoras de biodiesel a visão de que os esforços ao desenvolvimento tecnológico de matérias-primas alternativas à soja, carecem de direcionamento e priorização, em atividades de alto risco para a agroindústria e os produtores, sendo essa ação empreendedora, um papel do Estado. Da mesma forma, a inclusão da agricultura familiar menos favorecida, como a nordestina, depende também da solução de questões históricas, como a seca, a educação e a falta de assistência técnica.

Para essas lacunas, a agroindústria sinaliza para a necessidade de revisão dos instrumentos do PNPB e o chamamento das capacidades estatais relacionadas à comunicação e governança entre vários atores, especialmente, daqueles vinculados à realidade que se pretende modificar. Por outro lado, os mecanismos formatados nos leilões de compra, na mistura compulsória e no programa de investimentos vinculado ao PNPB são apontados como importantes para a ampliação da produção brasileira de biodiesel.

O caminho percorrido contribui para o debate sobre o papel do Estado na promoção das energias renováveis e de outras tecnologias, ao permitir traçar o distanciamento entre os instrumentos, objetivos e expectativas criadas por políticas públicas que envolvem estratégias e interesses da iniciativa privada frente ao risco da formação de novos mercados, expondo a complexidade na formatação e execução de programas nacionais. Além disso, discute o PNPB a partir de um ângulo, o das empresas, em certa medida uma temática pouco explorada pela literatura sobre o tema. Esse campo de análise também oferece oportunidade para outros esforços de pesquisa, como a investigação das estratégias individuais de adaptação aos instrumentos do PNPB das agroindústrias líderes na produção brasileira de biodiesel.

Renewable Technologies: interaction between public policies and private initiative, from the Brazilian biodiesel production

ABSTRACT

This article aims to examine the interaction between agribusiness and public policies in support of renewable energies. For this purpose, the National Program for the Production and Use of Biodiesel (PNPB) are taken as the object of study. The challenges posed to the development of technologies and markets in renewable energies require the public incentive and the participation of the private initiative. The theoretical arguments of the Entrepreneurial State and State Capacities highlight the importance of technological innovation and institutional arrangements to articulate public and private objectives. The identification of instruments formatted in the PNPB and its results associated to the investigation of the vision of the companies producing biodiesel form the axes of the research, supported by secondary data and primary information collected through interviews. The results indicate the distancing of the PNPB from its initial objectives, the expansion of biodiesel production, the concern of companies with the risks of technological development, as well as indicate the success of part of the incentives of the program and the perspective of expansion of the Brazilian production of this biofuel.

KEYWORDS: State Capacities. Entrepreneurial Status. Biofuels. Agribusiness. Vegetable oils.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R. O acesso dos agricultores familiares aos mercados de biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais. **Texto para Discussão** N. 6, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, junho, 36 p, 2007.

ANP, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Publicações. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/wwwanp/distribuicao-e-revenda/leiloes-de-biodiesel>. Acesso em 18 de agosto de 2017.

BOSCHI, R.; GAITÁN, F. Intervencionismo Estatal e Políticas de Desenvolvimento na América Latina. *Caderno CRH*, Salvador, v. 21, n. 53, 2016, p. 305-322. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccrh/v21n53/a08v21n53.pdf>. Acesso em 28 de abril de 2017.

CAMPOS, A. A.; CARMÉLIO, E. C. Construir a diversidade da matriz energética: o biodiesel no Brasil. In: ABRAMOVAY, R (org.). **Biocombustíveis: a energia da controvérsia**, p 59 – 97, 2009.

CINGOLANI, L. The State of State Capacity: a review of concepts, evidence and measures, Maastricht Economic and social Research institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT), AFD-MGSoG/UNU-Merit **Working Paper Series**, oct., 2013, 58 p.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. Edição, Porto Alegre, RS, 2007, 248 p.

ELLIOTT, D. Renewable energy and sustainable futures. *Futures*, 32, 2000, p. 261-274. Disponível em: <http://files.isec.pt/DOCUMENTOS/SERVICOS/BIBLIO/Documentos%20de%20acesso%20remoto/Renewable-energy-and-sustainable-futures.pdf>.

EVANS, P. Government Action, Social Capital, and Development: reviewing the evidence of synergy. In: EVANS, P. (Ed.) *State-Society Synergy: government and social capital in development*. **Research Series**, n. 94, University of California at Berkeley, 1997, p. 178-209.

EVANS, P. O Estado como problema e solução. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, São Paulo, SP, n. 28 e 29, Abr., 1993, p. 1-23. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-64451993000100006>

FAVARETO, A. et al. Controvérsias Científicas e Sociais na Produção de Biocombustíveis: uma avaliação do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel. In: FAVARETO, A.; MORALEZ, R. **Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade**, Porto Alegre, Editora Zouk, 2014, p. 223-244.

FORAY, D., et al. Public R&D and Social Challenges: What Lessons form Mission R&D Programs? *Research Policy* 41, n. 10, pp. 1697-702, dez., 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.011>

GARCIA, J. R. **O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel e a Agricultura Familiar na Região Nordeste**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 2007, 200 p.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. *Revista Estudos Avançados*, (59), 2007, p. 7 – 20. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a02v2159.pdf>

GOMIDE, A. A. Capacidades Estatais para Políticas Públicas em Países Emergentes: (des)vantagens comparativas do Brasil. In: GOMIDE, A. A.; BOSCHI, R. R. **Capacidades Estatais em Países Emergentes: o Brasil em perspectiva comparada**. Rio de Janeiro, RJ, 2016, p. 15-47.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo, Portfolio-Penguin, 2014, 314p.

MDA, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Programas, Selo Combustível Social, Balanço do Selo Combustível Social. Disponível em: Disponível em: http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_img_873/SCS%20-%20Balan%C3%A7o%202014%20Graficos%20ajustados.pdf. Acesso em: 20 de abril de 2017.

MENANTEAU, P. et al. Prices versus quantities: choosing policies for promoting the development of renewable energy. *Energy Policy*, 31, 2003, p. 799-812. Disponível em: <https://seg.fsu.edu/Library/prices%20vs%20quantities.pdf>

MENDES, A.P.A.; COSTA, R.C. Mercado brasileiro de biodiesel e perspectivas futuras. *Biocombustíveis, BNDES Setorial* 31, 2010, p. 253-280

MOWERY, D. C. et al. Technology policy and global warming: Why new policy models are needed (or why putting new wine in old bottles won't work). *Research Policy*, 39, 2010, p. 1011-1023. Disponível em: <https://myweb.rollins.edu/tlairson/pek/glbwarmdisinnov.pdf>.

PEDROTI, P M. Os Desafios do Desenvolvimento e da Inclusão Social: o caso do arranjo político-institucional do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Texto para Discussão, 1858, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1858.pdf. Acesso em novembro de 2016.

SAMPAIO, R. M.; BONACELLI, M. B. M. Etanol e Biodiesel: produção e inovação em biocombustíveis no Brasil. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural ... **Anais 52º SOBER**, Goiânia, GO, 27 a 30 de julho de 2014.

SOUZA, C. Capacidade Burocrática no Brasil e na Argentina: quando a política faz a diferença. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), **Texto para Discussão 2035**. Rio de Janeiro, Fevereiro, 2015, 68 p.

Recebido: 12 set. 2017.

Aprovado: 19 abr. 2018.

DOI: 10.3895/rts.v14n34.7047

Como citar: SAMPAIO, R. M.; BONACELLI, M. B. M. Tecnologias renováveis: interação entre políticas públicas e iniciativa privada, a partir da produção brasileira de biodiesel. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 14, n. 34, p. 17-34, out./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/7047>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Renata Martins Sampaio
Praça Ramos de Azevedo, 254, 3º andar, Centro
CEP 01037-912, São Paulo - SP

Direito autorial: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

