



## SUSTENTABILIDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O SETOR SUCROENERGÉTICO: UMA ANÁLISE DOS TEMAS ABORDADOS

<sup>1</sup>Carla Grigoletto Duarte  
<sup>2</sup>Tadeu Fabricio Malheiros

Recebido: 03/08/2015

Aprovado: 27/10/2015

### RESUMO

O setor sucroenergético é historicamente importante para a economia brasileira, e mais recentemente tornou-se importante também nas discussões sobre sustentabilidade devido ao seu potencial de gerar energia renovável e assim contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Para lidar com o desenvolvimento desse setor, governos estaduais e federal vêm formulando uma série de políticas públicas, relacionadas a vários temas da sustentabilidade. Nesse contexto, o objetivo deste artigo é identificar a abrangência de temas de sustentabilidade no quadro atual de políticas públicas para o setor, visando discutir quais são os temas entendidos como prioritários, e que foram implementados como políticas públicas. Os métodos incluem análise qualitativa com codificação a partir de grade de análise aberta e discussão baseada nas cinco dimensões da sustentabilidade propostas por Sachs (2007). Foram identificadas dezoito iniciativas relacionadas a dezesseis temas das áreas ambiental, social, econômica/financeira, científica/tecnológica e de planejamento de médio e longo prazo. O conjunto de políticas públicas estabelecidas indica uma atuação ampla dos governos, sendo que foram formuladas iniciativas relacionadas a diversos temas da sustentabilidade, como água, biodiversidade, saúde do trabalhador e geração de emprego e renda. O fato de terem sido elaboradas e publicadas, independentemente das motivações, pode ser visto como uma valorização desses temas pelos formuladores de política.

**Palavras-chave:** setor sucroenergético; sustentabilidade; políticas públicas.

---

<sup>1</sup> Doutora pela Universidade de São Paulo – USP, Brasil  
Monitora pela Universidade de São Paulo - USP, Brasil  
E-mail: [carlagd@gmail.com](mailto:carlagd@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutor pela Universidade de São Paulo – USP, Brasil  
Professor pela Universidade de São Paulo – USP, Brasil  
E-mail: [tmalheiros@hotmail.com](mailto:tmalheiros@hotmail.com)



## SUSTAINABILITY AND PUBLIC POLICY FOR THE SUGAR-ENERGY INDUSTRY: AN ANALYSIS OF THE TOPICS COVERED

### ABSTRACT

The sugar cane industry is historically important for the Brazilian economy and, more recently, it has also become important in discussions about sustainability due to its potential to offer renewable energy and thus contribute to reducing greenhouse gases emissions. To deal with the development of this sector, state and federal governments have been formulating policies related to various sustainability issues. In this context, the purpose of this paper is to identify the scope of sustainability issues approached by the current framework of policies for the sugar cane sector, in order to discuss what themes are regarded as priorities enough to be implemented as a policy. The methods include qualitative analysis using open grid analysis for coding, and the discussion of the results is based on

the five dimensions of sustainability as proposed by Sachs (2007). Eighteen initiatives related to sixteen environmental, social, economic/financial, scientific/technological and medium- and long-term planning were identified. The set of established policies indicates that government action has been broad, resulting in initiatives related to several sustainability issues, like water, biodiversity, occupational health and employment and income. The fact of policies having been drawn up and published, regardless of the motives, can be seen as an appreciation of these issues by policy makers.

**Key words:** sugar cane industry; sustainability; policy.

## LA SOSTENIBILIDAD Y LAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA INDUSTRIA AZUCARERA ENERGÍA: UN ANÁLISIS DE LOS TEMAS TRATADOS

### RESUMEN

La industria de la caña de azúcar es históricamente importante para la economía brasileña, y, más recientemente, se ha convertido también en importante discusiones sobre la sostenibilidad debido a su potencial para generar energía renovable y contribuir así a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Para hacer frente al desarrollo de este sector, los gobiernos estatales y federales han hecho la formulación de una serie de políticas públicas relacionadas con diversos aspectos de la sostenibilidad. En este contexto, el propósito de este artículo es identificar el alcance de los problemas de la sostenibilidad en el marco actual de las políticas públicas para el sector, con el fin de discutir temas que se perciben como prioridades, y que se implementaron como política pública. Los métodos incluyen el análisis cualitativo con la codificación de los análisis de rejilla abierta, y la

discusión con base en las cinco dimensiones de la sostenibilidad propuestos por Sachs (2007). Se identificaron dieciocho iniciativas relacionadas con dieciséis temáticas de las dimensiones ambientales, sociales, económico/financiero, científico/tecnológico y planificación de medio y largo plazo. El conjunto de las políticas establecidas indica una acción amplia por los gobiernos, y las iniciativas se formularon en relación con diversos temas de sostenibilidad, tal como agua, biodiversidad, salud ocupacional y la generación de empleo e ingresos. El hecho de que estén establecidas y publicadas, independientemente de los motivos, puede ser visto como un reconocimiento de estos temas por los responsables políticos.

**Palabras clave:** Industria de la caña de azúcar; sostenibilidad; política pública.



## 1 INTRODUÇÃO

A produção da cana-de-açúcar figurava entre as atividades mais importantes da economia nacional já no Brasil Colônia, e essa cultura continua importante nos dias atuais (Prado Jr., 2012). Além do açúcar e dos destilados, historicamente associados à cana-de-açúcar, o etanol combustível passou a ser produzido em grande escala nos anos 1970, e na última década passaram a ser produzidos também bioeletricidade (gerada a partir do bagaço), polietileno e outros plásticos, novos combustíveis líquidos (diesel e querosene aeronáutico) e compostos para a indústria farmacêutica (Szwarc, 2011). Além da importância econômica, os produtos da cana-de-açúcar passaram a ser considerados como importantes alternativas para a redução de impactos ambientais, em especial o etanol combustível, uma vez que é proveniente de fonte renovável e possui baixo nível de emissão de gases de efeito estufa, podendo substituir derivados do petróleo (Goldemberg, 2007).

Mesmo com bom desempenho ambiental em alguns temas, os produtos da cana-de-açúcar não estão livres de críticas em relação aos potenciais impactos adversos que podem ser causados por uma expansão maciça e/ou desordenada (Facioli, 2008; Repórter Brasil, 2011; Schlesinger et al., 2008; Searchinger and Heimlich, 2015; Silva, 2008). No contexto das discussões sobre desenvolvimento sustentável, é enfatizado que todas as dimensões da sustentabilidade devem ser beneficiadas simultaneamente, evitando que os ganhos em um tema representem perdas em outros. Assim, autores dessa área frequentemente apontam para a necessidade de considerar as dimensões ambiental, social e econômica, de forma equilibrada e integrada, avançando na compreensão das inter-relações existentes entre essas dimensões (Gibson et al., 2005; Sachs, 2007, 2004).

E para lidar com os temas relacionados ao desenvolvimento do setor sucroenergético, governos estaduais e federal vêm formulando uma série de políticas públicas (Duarte et al., 2013; Farina et al., 2013). Mais pontuais ou mais abrangentes, as políticas são diversas quanto aos objetivos, prazos, nível de envolvimento do setor privado e da sociedade civil, e necessidade de aprovação de uma norma jurídica associada (Capella, 2004; Sabatier, 1991; Souza, 2006).

Buscando explorar esse contexto, neste artigo são mapeadas as principais políticas públicas relacionadas ao setor sucroenergético, elaboradas pelo governo federal e pelo governo do estado de São Paulo, buscando identificar a abrangência de temas de sustentabilidade existente no quadro atual. Essa análise dá suporte para a discussão sobre quais são os temas entendidos como prioritários nesse

setor, e que foram implementados como políticas públicas.

Após o detalhamento dos métodos adotados para elaboração desta pesquisa científica, a seção 3 apresenta uma revisão bibliográfica sobre sustentabilidade e políticas públicas, seguidas na seção 4 de uma breve apresentação de cada uma das políticas públicas mapeadas. Na seção 5 é apresentada a análise dos resultados, visando explorar os temas frequentes, sobreposições e relações entre as iniciativas mapeadas na seção 4. Por fim, a seção 6 apresenta as conclusões do trabalho, indicando possibilidades para pesquisas futuras.

## 2 MÉTODOS

Nesta pesquisa qualitativa, a coleta de dados consistiu no levantamento das políticas públicas voltadas ao setor sucroenergético, e foi desenvolvida pesquisa documental acerca de iniciativas relacionadas às áreas ambiental, social, econômica e tecnológica e de planejamento de longo prazo. Foram consultados principalmente sites governamentais, incluindo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, o Ministério de Minas e Energia, o Ministério de Meio Ambiente e a Secretaria-Geral da Presidência da República; e no estado de São Paulo a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, a Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria de Saúde. Também foram consultados o site da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), artigos científicos e não científicos, e reportagens de jornais em busca de referências a políticas públicas que não tivessem sido encontradas anteriormente. Nessas fontes, foi feita busca por palavras-chave usando as seguintes palavras: setor sucroenergético, setor sucroalcooleiro, etanol e cana-de-açúcar. O levantamento foi feito nos anos de 2012 e 2013, com atualização dos conteúdos em 2015.

A análise dos dados foi feita com base na análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2011), com codificação temática. Os temas foram identificados a partir de revisão bibliográfica para definição e validação das categorias, e com grade de análise aberta, conforme Vergara (2006), e foram consolidados em outras publicações da primeira autora (*a ser citado após revisão por pares*, 2013). Os dezesseis temas identificados são apresentados na Tabela 5.1. Os temas encontrados foram então classificados a partir das cinco dimensões da sustentabilidade propostas por Sachs (2007), buscando orientar a reflexão sobre a abrangência do conjunto de políticas públicas mapeado.



Para a classificação em temas, foram analisados o objetivo e o conteúdo propostos nas descrições oficiais da política pública encontrada. Cabe destacar que a categorização não considera se as políticas públicas alcançaram seus objetivos, uma vez que a análise foi feita a partir das descrições de suas propostas/objetivos. Desse modo, a análise é sobre o que está planejado, e não sobre resultados para o avanço rumo à sustentabilidade. Sua maior relevância está em evidenciar que houve uma ação do poder público para lidar com determinado tema, mostrando que houve identificação de um problema/lacuna na regulação do setor sucroenergético, ou que houve identificação de uma oportunidade de melhoria, e que foi seguida de seleção/conformação de uma ação para lidar com o contexto identificado.

### 3 SUSTENTABILIDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS

Entre as primeiras propostas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, destaca-se a ideia de ecodesenvolvimento apresentada por Ignacy Sachs nos anos 1970. Durante os preparativos para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992 no Rio de Janeiro (conhecida como Cúpula da Terra e Rio 92), o autor detalhou cinco dimensões do conceito que, em sua visão, deveriam ser consideradas simultaneamente em todos os esforços de planejamento. As definições sobre essas cinco dimensões são apresentadas de forma simplificada no

Quadro 3.1 (Sachs, 2007). Diversos outros modelos foram adotados para explicar a abrangência da sustentabilidade posteriormente, com destaque para o *Tripple Bottom Line*, traduzido para o português como os três pilares da sustentabilidade, amplamente adotado em uma série de indicadores de sustentabilidade e ferramentas de gestão de responsabilidade social (Louette, 2009, 2007).

Apesar de a origem das discussões sobre sustentabilidade se dar no movimento ambientalista, ao longo dos debates houve uma progressiva aproximação com agendas sociais, uma vez que a estreita relação entre questões ambientais e socioeconômicas mostrou ser ineficiente buscar um tratamento confinado da agenda ambiental (Lago, 2006; Nobre, 2002). Dessa forma, o debate inicial sobre sustentabilidade ambiental foi ampliado para um debate mais amplo sobre o modelo de desenvolvimento das sociedades.

A proposta de Ignacy Sachs explicita a multidimensionalidade do tema, o que cria um desafio para a elaboração de políticas públicas, já que o autor considera que os planejamentos devem buscar alcançar objetivos simultaneamente nas cinco dimensões da sustentabilidade.

E a forma de conceber políticas públicas também se transformou nas últimas décadas. Na avaliação de Serafim e Dias (2012), nos Estados latino-americanos há a compreensão de que o Estado é a principal entidade responsável por promover o desenvolvimento nacional, ainda que as escolhas dos governos resultem da sobreposição das numerosas agendas que foram sendo construídas, negociadas, modificadas ou mesmo descartadas ao longo da história, por vários atores, e, não raro, sob conflitos de interesse.

1. *Sustentabilidade social*: A meta é construir uma civilização com maior equidade na distribuição de renda e de bens, de modo a reduzir o abismo entre os padrões de vida dos ricos e dos pobres.

2. *Sustentabilidade econômica*: A eficiência econômica deve ser avaliada em termos macrossociais, e não apenas por meio do critério da rentabilidade empresarial de caráter microeconômico.

3. *Sustentabilidade ecológica*: Pode ser melhorada a partir da ampliação da capacidade de carga, substituição de combustíveis fósseis por produtos renováveis e/ou abundantes usados de forma não agressiva ao meio ambiente, redução do volume de resíduos, poluição e do consumo, e a partir da definição de normas para proteção ambiental.

4. *Sustentabilidade espacial*: Deve haver uma configuração rural-urbana mais equilibrada e uma melhor distribuição territorial de assentamentos humanos e atividades econômicas, com ênfase na promoção de práticas modernas e regenerativas de agricultura e agrossilvicultura, envolvendo os pequenos agricultores e empregando adequadamente pacotes tecnológicos, crédito e acesso a mercados; e na criação de oportunidades de emprego não agrícola nas áreas rurais, com referência especial às indústrias de biomassa; na proteção de áreas para proteção da biodiversidade, entre outros.

5. *Sustentabilidade cultural*: Deve incluir a procura de raízes endógenas de modelos de modernização e de sistemas agrícolas integrados, processos de mudanças que resguardem a continuidade cultural e que traduzam o conceito normativo de ecodesenvolvimento numa pluralidade de soluções, ajustadas à especificidade de cada contexto



socioecológico.

### Quadro 3.1. As cinco dimensões do ecodesenvolvimento, adaptado de Sachs (2007).

Para Dye (1984<sup>3</sup>, *apud* Souza 2006), as políticas públicas podem ser entendidas como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”, dando destaque não apenas para as ações tomadas como para os temas preteridos. Para Souza (2006, p. 26), a formulação de políticas públicas “constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real”.

A definição de políticas públicas envolve vários atores e níveis de decisão, não apenas governamentais, e permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz (Sabatier, 1991). Ao elencar um conjunto de ações, os governos sinalizam os temas que consideram prioritários e relevantes. Capella (2004) destaca que o processo de definição desse conjunto de questões é denominado *agenda-setting* (formação da agenda), e que para a elaboração de uma política pública há uma interação entre as agendas midiática, pública e governamental, influenciadas por acontecimentos recentes, indicadores e interesses dos tomadores de decisão.

Na visão de Sousa (2006), existe uma “autonomia relativa do Estado”, pois, embora os governos tenham poder de decisão, são permeáveis a influências externas e internas. Algumas ações dependem apenas do poder executivo, enquanto outras dependem também do legislativo para aprovação de normas que viabilizem as mudanças (Moisés, 2011). Adicionalmente, algumas ações são decorrentes de normas já implementadas, para as quais são introduzidos alguns ajustes, como incrementos, mas não é uma política pública definida por um único governo. Esse é o caso do licenciamento ambiental, que é uma obrigação legal, mas que contou com resoluções técnicas, como será retratado na seção 4.1.4.

Ao reunir as políticas públicas ligadas ao setor sucroenergético, é possível, portanto, identificar como o governo interpreta os problemas desse setor, como projeta esse setor na estratégia de desenvolvimento nacional e o que consegue implementar, tendo em vista que algumas iniciativas dependem de diálogo e consenso de diferentes atores para serem concretizadas. O conjunto final de políticas públicas implementadas pode abranger um número maior ou menor de temas da sustentabilidade, como propostos por

Sachs (2007), e este levantamento permite refletir sobre os rumos para os quais apontam o conjunto de políticas públicas estabelecidas.

## 4 MAPEAMENTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Nesta seção estão descritos brevemente os objetivos e o funcionamento das políticas públicas identificadas para as áreas ambiental, social, econômica, de desenvolvimento tecnológico e científico e ainda as iniciativas de planejamento de médio e longo prazo para o setor energético, para ações do governo federal e do estado de São Paulo.

No mapeamento realizado foram consideradas como políticas públicas todas as iniciativas relatadas nos sites oficiais, de duração temporária ou permanente, que sejam específicas para o setor ou que sejam aplicáveis a ele.

### 4.1 POLÍTICAS PÚBLICAS NA ÁREA AMBIENTAL

#### 4.1.1 ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO – FEDERAL

O governo federal lançou em 2009 o Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar com o objetivo de fornecer subsídios técnicos para formulação de políticas públicas visando à expansão e produção sustentável de cana-de-açúcar no território brasileiro (MAPA and EMBRAPA, 2009).

Os principais indicadores considerados na elaboração do Zoneamento Agroecológico foram a vulnerabilidade das terras, o risco climático, o potencial de produção agrícola sustentável e a legislação ambiental vigente. Foram excluídos os biomas Amazônia e Pantanal; terras com declividade superior a 12% (a fim de privilegiar a colheita mecânica e sem queima para as áreas de expansão); áreas com cobertura vegetal nativa; remanescentes florestais; áreas de proteção ambiental, terras indígenas e áreas de reflorestamento (MAPA and EMBRAPA, 2009).

As estimativas obtidas demonstram que o país dispõe de cerca de 64,7 milhões de ha de áreas aptas à expansão do cultivo com cana-de-açúcar, sendo que, destes, 19,3 milhões de ha foram considerados com alto potencial produtivo, 41,2

<sup>3</sup> DYE, Thomas D. Understanding Public Policy. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.



milhões de ha como médio e 4,3 milhões como de baixo potencial para o cultivo. As áreas aptas à expansão cultivadas com pastagens, em 2002, representam cerca de 37,2 milhões de ha. De acordo com o relatório final do zoneamento, essas estimativas demonstram que o país não necessita incorporar áreas novas e com cobertura nativa ao processo produtivo, podendo expandir ainda a área de cultivo com cana-de-açúcar sem afetar diretamente as terras utilizadas para a produção de alimentos (MAPA and EMBRAPA, 2009).

A regulamentação do zoneamento agroecológico não foi aprovada em lei. Proposto pelo poder executivo, o PL 6.077/2009 previa, além do ordenamento territorial, a eliminação gradativa das queimadas e sanções para o não cumprimento do zoneamento. Mesmo sem a lei, o zoneamento agroecológico foi adotado como critério para concessão de financiamento para implantação ou ampliação de usinas de cana-de-açúcar pelo BNDES, sendo que não há concessão de crédito para produção de cana-de-açúcar em áreas indicadas como inadequadas pelo estudo. O vínculo foi estabelecido pelas Resoluções do Conselho Monetário Nacional (CMN) nº 3.813 e nº 3.814 de 2009 (BNDES, 2015a).

#### 4.1.2 PROTOCOLO AGROAMBIENTAL – ESTADUAL

A Secretaria Estadual do Meio Ambiente de São Paulo (SMA) criou em parceria com a Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) o Protocolo Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro do Estado de São Paulo, com o objetivo de incentivar a adoção de boas práticas no setor sucroenergético. Além de diretrizes a serem cumpridas pelos signatários, o documento inclui também compromissos de apoio governamental (SMA, 2011). Para tanto, foram elaborados protocolos de cooperação, primeiro com a indústria, firmados junto à União da Indústria de Cana-de-açúcar, a UNICA, e posteriormente junto aos fornecedores de cana-de-açúcar, representados pela Organização dos Plantadores de Cana-de-açúcar da Região Centro-Sul, a ORPLANA. Mesmo tendo a UNICA como representante da categoria, há participação também de usinas não filiadas a essa entidade.

As diferenças entre as diretivas técnicas nos protocolos com a indústria e com os fornecedores são mínimas. O protocolo com a indústria tem um item relacionado à minimização da poluição atmosférica de processos industriais e otimização da reciclagem e reúso adequados dos resíduos gerados na produção industrial. De forma resumida, as diretrizes dos protocolos incluem (SMA et al., 2008, 2007):

- Antecipação do prazo final para eliminação da queima da palha da cana para 2014 em áreas com declividade até 12% e para 2017, para áreas com declividade maior que 12%;
- Não utilização da prática de queima como método de pré-colheita em áreas de expansão de canaviais;
- Adotar ações para que não ocorra a queima de resíduos da cana a céu aberto;
- Proteger as áreas de matas ciliares e nascentes de água nas áreas rurais do empreendimento canavieiro;
- Implementar plano técnico de conservação do solo e plano técnico de conservação dos recursos hídricos;
- Adotar boas práticas de gestão e aplicação de agrotóxicos, e descarte correto de suas embalagens vazias;
- Adotar práticas para minimizar a geração de poluentes atmosféricos de processos industriais e otimizar a reciclagem e o reúso de resíduos gerados na produção de açúcar e etanol.

Algumas das ações propostas já tinham alguma orientação na legislação estadual ou federal. A eliminação das queimadas está prevista na Lei Estadual nº 11.241/02, com datas de 2021 e 2031 para áreas mecanizáveis e não mecanizáveis, respectivamente. A proteção de matas ciliares e nascentes está prevista no Código Florestal, Lei Federal nº 4.771/65. O descarte adequado de embalagens de agrotóxicos é previsto pela Lei Federal nº 9.974/00, e o uso de equipamentos de proteção individual, pela NR-31 do Ministério do Trabalho e Emprego. No entanto, ao elencar exigências já constantes na legislação nacional, o Protocolo permite a aproximação do poder público e da iniciativa privada, e a reunião de um banco de dados que permite comparabilidade e a elevação dos padrões exigidos no protocolo a partir da avaliação do quadro geral dado pelas signatárias.

A adesão ao protocolo por indústrias e fornecedores é de caráter voluntário. Como contrapartida, a administração pública estadual se compromete a atuar no sentido de fomentar pesquisa para aproveitamento energético e econômico da palha da cana-de-açúcar, apoiar a instalação de infraestrutura logística para o setor, fomentar a pesquisa para o desenvolvimento de máquinas colheitadeiras de pequeno porte ou



auxiliares no processo de colheita manual; criação de mecanismos para que o produtor rural possa obter créditos facilitados com carência e taxas de juros mais atrativas para aquisição de máquinas e equipamentos.

#### 4.1.3 ZONEAMENTO AGROAMBIENTAL – ESTADUAL

Aliado à estratégia do Protocolo Agroambiental, a SMA e a SAA elaboraram em 2008, também em parceria com a iniciativa privada, o Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro, estabelecendo as áreas adequadas para o cultivo da cana, com o objetivo de ordenar a ocupação do solo e nortear o licenciamento de empreendimentos sucroalcooleiros.

Os critérios para a definição de zonas foram definidos em resolução conjunta SMA-SAA, e indicam quatro zonas distintas: (I) *Adequada*, que corresponde ao território com aptidão edafoclimática favorável para o desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar e sem restrições ambientais específicas; (II) *Adequada com Limitações Ambientais*, que corresponde ao território com aptidão edafoclimática favorável para cultura da cana-de-açúcar e incidência de Áreas de Proteção Ambiental; áreas de média prioridade para incremento da conectividade; e as bacias hidrográficas consideradas críticas; (III) *Adequada com Restrições Ambientais*, que corresponde ao território com aptidão edafoclimática favorável para a cultura da cana-de-açúcar e com incidência de zonas de amortecimento das Unidades de Conservação de Proteção Integral; as áreas de alta prioridade para incremento de conectividade; e áreas de alta vulnerabilidade de águas subterrâneas; (IV) *Inadequada*, que corresponde às Unidades de Conservação de Proteção Integral; aos fragmentos classificados como de extrema importância biológica para conservação, às Zonas de Vida Silvestre; às áreas com restrições edafoclimáticas para cultura da cana-de-açúcar; e às áreas com declividade superior a 20%.

Para a elaboração do zoneamento, foram consideradas como base as seguintes informações: aptidão edafoclimática; restrições a colheita mecânica (de 0-15% – sem restrição); qualidade do ar; disponibilidade e qualidade de águas superficiais e subterrâneas, unidades de conservação existentes e indicadas, incluindo áreas de proteção ambiental e fragmentos florestais para incremento da conectividade (SMA, 2015). Nos mapas sobre biodiversidade, além das áreas legalmente protegidas, foram incluídos dados resultantes do Projeto Biota/FAPESP, em especial unidades de proteção integral indicadas e áreas relevantes para

restauração e conservação da biodiversidade (SMA, 2012).

#### 4.1.4 LICENCIAMENTO AMBIENTAL – ESTADUAL

De acordo com a legislação nacional, o licenciamento ambiental prévio de empreendimentos potencial ou efetivamente causadores de degradação ambiental deve ser realizado com base em estudos ambientais de avaliação de impacto ambiental, definidos pelas Resoluções CONAMA 01/86, 237/1997 e Resolução SMA 54/2004.

No estado de São Paulo, as usinas de cana-de-açúcar contam ainda com regulamentação específica. A partir do Zoneamento Agroambiental, a resolução SMA 88/08 estabelece padrões ambientais diferentes em cada uma das quatro regiões definidas no zoneamento. De acordo com a localização da unidade industrial no Zoneamento Agroambiental do Setor Sucroalcooleiro, o empreendedor deverá apresentar uma série de estudos mesmo em áreas consideradas adequadas, como adoção de manejo adequado de defensivos agrícolas; adoção de plano de prevenção de queimadas; adoção de medidas de proteção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e remanescentes de vegetação nativa primária dos biomas Mata Atlântica e Cerrado; e a utilização de limite máximo de 1 m<sup>3</sup> por tonelada de cana moída para novos empreendimentos e Plano de Minimização de consumo de água para ampliações.

Para áreas *Adequadas com Limitações Ambientais* há exigências adicionais, como atendimento aos limites de material particulado e óxidos de nitrogênio, e preservação integral dos remanescentes de vegetação nativa. E por fim, para áreas *Adequadas com Restrições Ambientais*, todas as exigências anteriores devem ser cumpridas, acrescidas de adoção da melhor tecnologia visando a minimização da geração de vinhaça, a limitação do consumo de água a 0,7 m<sup>3</sup>/tcm, formação de corredores ecológicos no perímetro de influência direta, monitoramento de fauna silvestre e outras ações para minimizar o impacto sobre a biota legalmente protegida.

Para empreendimentos que solicitarem renovação da Licença de Operação, o empreendedor deverá apresentar um Plano de Adequação às condicionantes estabelecidas na resolução, sendo que as usinas signatárias do Protocolo Agroambiental terão até quinze anos para se adequar.



Quanto aos estudos ambientais, a resolução SMA 121/10 define que para novos empreendimentos ou ampliações para processamento acima de 1.500.000 tcm/ano deverá ser apresentado Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental. Para processamento entre 400.000 e 1.500.000 ton/ano deverá ser apresentado RAP – Relatório Ambiental Preliminar, abaixo de 400.000 ton/ano poderá ser apresentado EAS – Estudo Ambiental Simplificado. A decisão do órgão ambiental acerca de qual estudo será apresentado também leva em consideração as duas resoluções citadas, optando pelo caso de maior restrição, seja por capacidade de moagem ou localização.

No contexto do licenciamento ambiental, outros temas além dos tratados pela Resolução SMA nº 88/08 são abordados, como a gestão de resíduos sólidos, tratamento de gases e efluentes, e aspectos sociais e relacionados ao patrimônio cultural e arqueológico. Ademais, foi publicada a Norma Técnica P 4.231, que trata de critérios e procedimentos para aplicação da vinhaça no solo agrícola (CETESB, 2006, p. 1). A importância da norma está na evolução de um padrão fixo de aplicação determinado pela legislação anterior para uma regulamentação mais completa, baseada nas características dos elementos locais, o que permite que a aplicação seja otimizada para a nutrição vegetal e também evitar a percolação da vinhaça para águas subterrâneas. Além desse aspecto, a nova norma considera ainda restrições para aplicação em APP e Reserva Legal, limita a distância mínima em relação à população no entorno, a profundidade do lençol freático na região e aplicação, a prevenção de erosão em áreas com alta declividade e, por fim, medidas para o monitoramento de águas subterrâneas.

## 4.2 POLÍTICAS PÚBLICAS NA ÁREA SOCIAL

### 4.2.1 COMPROMISSO NACIONAL PARA APERFEIÇOAR AS CONDIÇÕES DE TRABALHO NA CANA-DE-AÇÚCAR – FEDERAL

Esse compromisso foi construído por meio de uma Mesa de Diálogo, instalada em julho de 2008, sob a coordenação da Secretaria-Geral da Presidência da República. A Mesa de Diálogo teve o duplo objetivo de debater e propor soluções para tornar mais humano e seguro o cultivo manual da cana-de-açúcar e também para promover a reinserção ocupacional dos trabalhadores desempregados pelo avanço da mecanização da

colheita (SGPR, 2009). O Compromisso foi lançado em 2009, e teve adesão de mais de 75% do setor sucroenergético (UNICA, 2009).

Os trabalhadores foram representados pela Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) e pela Federação dos Empregados Rurais Assalariados do Estado de São Paulo (FERAESP); os empresários, pelo Fórum Nacional Sucroenergético e pela União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo (UNICA); e o Governo Federal, pela Secretaria-Geral e Casa Civil da Presidência da República e pelos Ministérios do Trabalho e Emprego (MTE), Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Desenvolvimento Agrário (MDA), Educação (MEC) e Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS).

Foi debatida uma agenda de questões relativas a 18 temas: contrato de trabalho; saúde e segurança do trabalho; transparência na aferição da produção; alojamento; transporte; migração; escolaridade, qualificação e recolocação, remuneração; jornada de trabalho; alimentação; trabalho infantil e trabalho forçado; organização sindical e negociações coletivas; proteção ao desempregado, com atenção aos trabalhadores no corte manual no período da entressafra; responsabilidade sobre as condições de trabalho na cadeia produtiva; responsabilidade no desenvolvimento da comunidade; Programa de Assistência Social – PAS da atividade canavieira; trabalho por produção; trabalho decente e trabalho análogo ao escravo.

### 4.2.2 PROGRAMA PAULISTA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR DO SETOR CANAVIEIRO – ESTADUAL

A Secretaria de Estado da Saúde, por meio do Centro de Vigilância Sanitária (CVS) – órgão da Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD) –, criou o Programa Paulista de Vigilância à Saúde do Trabalhador do Setor Canavieiro, com o objetivo de eliminar, minimizar e/ou controlar os riscos à saúde do trabalhador do setor canavieiro paulista por meio da padronização/sistematização e implantação de procedimentos de VISAT (Secretaria de Estado da Saúde, 2008; Vilela et al., 2014).

Segundo dados de sindicatos e entidades ligados à categoria informados à SES-SP, entre 2004 e 2007 pelo menos 20 pessoas tiveram morte relacionada ao trabalho manual de corte de cana. A maioria dos trabalhadores do setor vem das regiões Norte e Nordeste do País para trabalhar no corte da cana (Centro de Vigilância Sanitária, 2007). Assim, esse programa tem como objetivo fiscalizar se as condições previstas em lei estão sendo seguidas nas





lavouras de cana-de-açúcar e usinas, destilarias e habitações coletivas.

Técnicos da vigilância sanitária verificarão se os trabalhadores estão submetidos a situações de risco como, por exemplo, falta de guarda-corpo adequado nas usinas; calor, ruído, ritmo de trabalho e esforço físico intensos nas lavouras; disponibilidade de água potável e instalações sanitárias para os trabalhadores no campo, moradias inadequadas (sem água, luz e distribuição irregular entre cômodos); se há trabalho infantil. Serão observadas se estão sendo cumpridas todas as condições previstas em lei (Centro de Vigilância Sanitária, 2007).

#### **4.2.3 PROGRAMA VIA RÁPIDA EMPREGO – ESTADUAL**

O objetivo do Programa Via Rápida Emprego é capacitar gratuitamente a população que está em busca de uma oportunidade no mercado de trabalho ou que deseja ter seu próprio negócio (Governo do Estado de São Paulo, 2015). O programa foi implantado em 2008 pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia. Apesar de não ser um programa elaborado apenas para o setor sucroenergético, há capacitação para os novos postos nesse setor, e há também oportunidades de requalificação de cortadores de cana-de-açúcar, uma vez que a disponibilidade das vagas para cortadores deve sofrer redução drástica nos próximos anos com o avanço da mecanização da colheita (UNICA, 2012).

O programa oferece mais de 150 modalidades de cursos gratuitos, com duração de até três meses, nas áreas de construção civil, comércio, serviços, indústria e transporte, dependendo do tipo de ocupação. Os cursos são disponibilizados de acordo com as necessidades regionais, identificadas com base nas informações do Cadastro de Empregados e Desempregados (Caged), do Ministério do Trabalho e Emprego; dos diagnósticos de emprego elaborados pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) e demandas municipais (Governo do Estado de São Paulo, 2015). Os cursos podem incluir conteúdos gerais, com reforço do ensino básico (português, matemática, conhecimentos gerais e cidadania) e conteúdos específicos, com aulas teóricas e práticas sobre as diferentes profissões (UNICA, 2012).

### **4.3 POLÍTICAS PÚBLICAS NA ÁREA ECONÔMICA**

#### **4.3.1 PROGRAMAS BNDES PARA O SETOR SUCROENERGÉTICO – FEDERAL**

O BNDES lançou quatro programas de financiamentos para o setor sucroenergético nos últimos anos. O Programa de Apoio à Renovação e Implantação de Novos Canaviais – BNDES Prorenova tem como objetivo aumentar a produção de cana-de-açúcar no país, por meio do financiamento à renovação e implantação de novos canaviais (BNDES, 2015b). O programa foi lançado no início de 2012, e renovado anualmente desde então.

Para estocagem de etanol combustível, há o BNDES PASS, Programa BNDES de Apoio ao Setor Sucroalcooleiro, com oferta de crédito desde 2010, com renovações ao longo do período e chegando a 2014 (BNDES, 2015c).

O Plano Conjunto de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (PAISS) é uma iniciativa conjunta do BNDES e da Finep de seleção de planos de negócios e fomento a projetos que contemplem o desenvolvimento, a produção e a comercialização de novas tecnologias industriais destinadas ao processamento da biomassa oriunda da cana-de-açúcar, com a finalidade de organizar a entrada de pedidos de apoio financeiro no âmbito das duas instituições e permitir uma maior coordenação das ações de fomento e melhor integração dos instrumentos de apoio financeiro disponíveis. São três linhas temáticas: bioetanol de 2ª geração, novos produtos de cana-de-açúcar e gaseificação (tecnologias, equipamentos, processos e catalisadores) (Finep, 2013).

O Plano de Apoio Conjunto à Inovação Tecnológica Agrícola no Setor Sucroenergético – PAISS Agrícola tem como objetivo “apoiar Planos de Negócio com foco em inovações que promovam o desenvolvimento, a produção pioneira e a adaptação de sistemas industriais nas cadeias produtivas da cana-de-açúcar e de outras culturas energéticas compatíveis, complementares e/ou consorciáveis com o sistema agroindustrial da cana-de-açúcar” (Finep, 2014).

#### **4.3.2 SISTEMA LOGÍSTICO PARA O ETANOL – PAC2 – FEDERAL**

O Programa de Aceleração do Crescimento 2 financia obras de construção de instalações para coleta, armazenamento e transporte de etanol por dutos, ligando cidades nos estados de Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, permitindo o escoamento por portos marítimos. O projeto é resultado da fusão de iniciativas isoladas



para escoamento do etanol por dutos (Ministerio do Planejamento, 2014).

A construção, desenvolvimento e operação do sistema está a cargo da Logum Logística S.A., criada pelas acionistas Petrobras (20%); Copersucar S.A. (20%); Cosan S.A. Indústria e Comércio (20%); Odebrecht Transport Participações S.A. (20%); Camargo Correa Óleo e Gás S.A. (10%); e Uniduto Logística S.A. (10%). O sistema previsto pela Logum vai além dos investimentos governamentais, e incluirá hidrovias (barcaças), rodovias (caminhões-tanques) e cabotagem (navios). Serão mais de 1.300 km de dutos, passando por 45 municípios, e com capacidade para transportar até 21 milhões de metros cúbicos de etanol por ano (LOGUM, 2015).

#### **4.3.3 INCLUSÃO DO ETANOL NO REINTEGRA – FEDERAL**

No ano de 2014, etanol e açúcar foram incluídos no Regime Especial de Reintegração de Valores Tributários para as Empresas Exportadoras (Reintegra). A medida beneficia os exportadores, que podem receber o crédito apurado em espécie ou optar pela compensação relativa a outros débitos tributários (Ministério da Fazenda, 2014).

A Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011, estabeleceu o Reintegra, pois havia no sistema tributário brasileiro tributos indiretos dos quais as exportações não eram desoneradas. Para compensar esses resíduos tributários, nas exportações de bens manufaturados as empresas exportadoras de alguns segmentos passaram a receber um crédito equivalente a 3% da receita de exportação.

#### **4.3.4 PORCENTAGEM DE MISTURA DE ETANOL NA GASOLINA – FEDERAL**

A Lei Federal nº 8.723/1993 previu a mistura de etanol anidro à gasolina como forma de reduzir as emissões de poluentes por veículos automotores. Em 2011 e em 2014, visando também estimular a produção de etanol, alterações foram feitas nos limites máximo e mínimo da mistura.

A partir do diálogo entre entidades privadas ligadas à produção de veículos, peças automotivas e etanol com governo e o legislativo, foi estabelecido que a mistura de etanol anidro na gasolina poderá chegar a 27,5%, desde que constatada sua viabilidade técnica, ou reduzi-lo a 18% (Redação dada pela Lei nº 13.033, de 2014).

#### **4.3.5 REDUÇÃO DE TRIBUTOS – ESTADUAL**

A lei estadual nº 11.593, de 4 de dezembro de 2003, definiu a redução do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS. A redução foi de 25 para 12% sobre o etanol etílico hidratado carburante.

O estado de São Paulo também desonerou investimentos para ampliação da oferta de bioeletricidade pelas usinas paulistas. Atualmente o estado tem a menor tributação incidente sobre o setor sucroenergético, e há discussões para redução dos impostos para 7% (UNICA, 2014a).

#### **4.4 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E CIENTÍFICO**

##### **4.4.1 PLANO NACIONAL DE AGROENERGIA – FEDERAL**

O Plano Nacional de Agroenergia foi elaborado a partir do documento Diretrizes de Política de Agroenergia, e tem coordenação direta do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O plano visa organizar e desenvolver proposta de pesquisa, desenvolvimento, inovação e transferência de tecnologia para garantir sustentabilidade e competitividade às cadeias de agroenergia (MAPA, 2006). O plano tem como objetivos específicos:

- Assegurar o aumento da participação de energias renováveis.
- Garantir a interiorização e a regionalização do desenvolvimento, baseadas na expansão da agricultura de energia e na agregação de valor nas cadeias produtivas a ela ligadas.
- Criar oportunidades de expansão de emprego e de geração de renda no âmbito do agronegócio, com mais participação dos pequenos produtores.
- Contribuir para o cumprimento do compromisso brasileiro no Protocolo de Quioto e possibilitar o aproveitamento das oportunidades que o acordo favorece para a captação de recursos de crédito de carbono.



- Induzir a criação do mercado internacional de biocombustíveis, garantindo a liderança setorial do Brasil.
- Otimizar o aproveitamento de áreas resultantes da ação humana sobre a vegetação natural (áreas antropizadas), maximizando a sustentabilidade dos sistemas produtivos, desestimulando a expansão injustificada da fronteira agrícola e o avanço rumo a sistemas sensíveis ou protegidos.
- Desenvolver soluções que integrem a geração de agroenergia à eliminação de perigos sanitários ao agronegócio.

O plano estabeleceu arranjos institucionais para estruturar a pesquisa e prevê a criação da Unidade Embrapa Agroenergia. Indica ainda ações de governo no mercado internacional de biocombustíveis e em outras esferas (MAPA, 2006). O plano foi publicado para o período 2006-2011, sendo que não houve revisões após o encerramento do período.

#### **4.4.2 PROGRAMA INOVAR-AUTO – FEDERAL**

O Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores (Inovar-Auto) foi regulamentado pelo Decreto Federal nº 7.819/2012 com o objetivo de apoiar o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a segurança, a proteção ao meio ambiente, a eficiência energética e a qualidade dos veículos e das autopeças.

Esse programa estabeleceu incentivos para melhorias nos motores dos carros *flex*. Estão previstas alíquotas de IPI menores para os veículos que adotarem motores *flex*, cuja relação de consumo entre etanol hidratado e gasolina seja superior a 75%, sem prejuízo de eficiência energética da gasolina (UNICA, 2014b).

#### **4.4.3 PROGRAMA FAPESP DE PESQUISA EM BIOENERGIA – ESTADUAL**

O Programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (BIOEN) objetiva estimular e articular atividades de pesquisa e desenvolvimento utilizando laboratórios acadêmicos e industriais para promover o avanço do conhecimento e sua aplicação em áreas relacionadas à produção de bioenergia no Brasil (FAPESP, 2015).

O Programa BIOEN possui cinco divisões: biomassa para bioenergia, processo de fabricação de biocombustíveis; biorrefinarias e alcoolquímica; aplicações do etanol para motores automotivos: motores de combustão interna e células-combustível; e pesquisa sobre impactos socioeconômicos, ambientais e uso da terra. O programa foi lançado em 2008, e o total de apoios inclui mais de 520 auxílios e bolsas já concluídos ou em andamento (FAPESP, 2015).

### **4.5 POLÍTICAS PÚBLICAS DE PLANEJAMENTO DO SETOR**

#### **4.5.1 PLANOS DECENAIS DE EXPANSÃO DE ENERGIA E PLANO NACIONAL DE ENERGIA – FEDERAL**

O governo federal, por meio do Ministério de Minas e Energia e da Empresa de Pesquisa Energética, é responsável pelo planejamento energético. Com a intensa participação de empresas privadas tanto no setor de energia elétrica quanto no de combustíveis, o modelo de planejamento exercido é o indicativo, no qual as metas são definidas pelo governo e devem ser alcançadas a partir de ações indiretas (Bajay, 2001; Duarte, 2013).

Os principais documentos do planejamento energético no Brasil são o Plano Nacional de Energia (PNE) e o Plano Decenal de Expansão da Energia (PDE), que se apoiam nos estudos diagnósticos Matriz Energética Nacional (MEN) e Balanço Energético Nacional (BEN).

O Plano Nacional de Energia 2030 (PNE) é responsável por fornecer os subsídios para a formulação de uma estratégia de expansão da oferta de energia econômica e sustentável com vistas ao atendimento da evolução da demanda, segundo uma perspectiva de longo prazo. O PNE 2030 apresenta a evolução da estrutura da oferta interna de energia, mostrando que os produtos da cana aumentam de 13,8% em 2005 para 18,5% da matriz energética em 2030 (EPE, 2008).

O plano de médio prazo, Plano Decenal de Expansão da Energia, tem horizonte de 10 anos, e deve ser publicado anualmente. O PDE apresenta os projetos que deverão ser realizados nos anos subsequentes para o atendimento da demanda prevista, incluindo projetos em andamento.

Ambos os planos preveem aumento da demanda por etanol e por outros produtos da cana-de-açúcar, e indicam a necessidade de expansão da área agrícola e do desenvolvimento tecnológico, que inclui o uso de novas variedades de cana-de-açúcar e oleaginosas, novas tecnologias de produção para aumento de eficiência e produtividade.



A partir de análises com base no Zoneamento Agroambiental, os PDEs analisam a disponibilidade de área para o plantio de cana-de-açúcar, e concluem se há viabilidade técnica para que a expansão ocorra de forma sustentável.

#### **4.5.2 PLANO ESTRATÉGICO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO – FEDERAL**

De acordo com MAPA (2012), o governo federal lançou em fevereiro de 2012 o Plano Estratégico do Setor Sucroalcooleiro, com o objetivo de expandir a oferta de cana-de-açúcar destinada à produção de etanol nos próximos quatro anos.

O plano apoia-se em três medidas econômicas e uma de gestão. A primeira delas é a renovação de 6,4 milhões de hectares de cana-de-açúcar até 2015, com um custo estimado em R\$ 29 bilhões, com a recuperação da produtividade do canavial. A segunda ação é atender à capacidade instalada das usinas. Para isso, o governo vai investir R\$ 8,5 bilhões em 1,4 milhão de hectares. A meta anual para ampliação do canavial engloba 355 mil hectares, com valor estimado em R\$ 2,1 bilhões. De acordo com dados do setor, a maioria das indústrias está atuando abaixo de sua capacidade máxima de processamento da cana-de-açúcar. A ociosidade média estimada das usinas é de cerca de 16%. E a terceira medida consiste em elevar a oferta de matéria-prima para as indústrias. A demanda por etanol prevista, até 2015, vai exigir ampliação das áreas de produção de cana-de-açúcar em 3,8 milhões de hectares que envolverão recursos na ordem de R\$ 23 bilhões (MAPA, 2012).

O plano prevê ainda a organização dos produtores rurais em associações e cooperativas a fim de otimizar sua participação na cadeia produtiva sucroalcooleira, até mesmo assumindo unidades de produção paralisadas. Espera-se capacitar os agricultores por meio de cursos, dias de campo, palestras e seminários para utilização das novas técnicas produtivas e tecnologias existentes (MAPA, 2012).

O documento final desse plano não foi disponibilizado, sendo que a divulgação dessa

iniciativa foi feita por meio de notícias em sites governamentais, com poucos detalhes sobre as ações previstas.

#### **4.5.3 PLANO ESTADUAL DE ENERGIA – ESTADUAL**

O estado de São Paulo criou o Conselho Estadual de Política Energética, CEPE, por meio da Lei Estadual nº 11.248/2002, e regulamentou as atribuições da Secretaria de Energia e do CEPE por meio do Decreto nº 57.006/2011. O CEPE é responsável pela elaboração do Plano Estadual de Energia, por estabelecer diretrizes relativas ao Planejamento Energético Indicativo e à implantação da matriz energética do Estado, e por fomentar políticas públicas ao incentivo da geração de eletricidade através de energias alternativas, entre outras atribuições.

O Plano Paulista de Energia 2020 foi lançado em 2012, e apresenta alternativas de oferta e os dimensionamentos para o atendimento das demandas previstas para o ano 2020. O plano define algumas propostas, instrumentos e metas para alcançar a expansão prevista, a serem executadas somente pelo governo estadual, em parceria com o governo federal, e em parceria com municípios. As ações incluem desenvolvimento tecnológico, abertura de linhas de financiamento, análise tributária, investimentos em infraestrutura e incentivo ao uso de biocombustíveis no transporte público (CEPE, 2012).

### **5 TEMAS ABORDADOS E ANÁLISE DO CONJUNTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Na busca realizada foram encontradas dezoito políticas públicas, sendo quatro na área ambiental, três na área social, cinco na área econômica, três voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico e três de planejamento de médio e longo prazo. Os principais temas abordados pelas políticas públicas mapeadas estão indicados na Tabela 5.1.



**Tabela 5.1 – Políticas públicas relacionadas ao etanol de cana-de-açúcar e os temas abrangidos**

Políticas públicas para o setor sucroenergético		Temas abordados															
		Água – consumo/efluentes	Ar	Manejo do solo	Uso de insumos agrícolas	Gestão de resíduos sólidos	Biodiversidade	Uso do solo	Cultura	Comunidades locais	Geração de emprego	Saúde do trabalhador	Desenvolvimento tecnológico	Infraestrutura	Incentivos fiscais	Financiamento: produzir/expandir	Planejamentos
Ambiental	Zoneamento Agroecológico																
	Protocolo Agroambiental																
	Zoneamento Agroambiental																
	Licenciamento Ambiental																
Social	Compromisso Nacional																
	Programa Paulista de Vigilância																
	Programa Via Rápida Emprego																
Econômico	Programas BNDES para o Setor																
	Sistema logístico para o etanol																
	Reintegra – etanol/açúcar																
	Mistura etanol-gasolina																
	Redução de tributos																
Tecnológico	Plano Nacional de Agroenergia																
	Programa Inovar-Auto																
	Programa Fapesp-BIOEN																
Planos	Planos federais – médio/longo prazo																
	Plano Estratégico do Setor S.																
	Plano Paulista de Energia																

Retomando a discussão apresentada por Sousa (2006) e Capella (2004), apresentada na

seção 3, podemos afirmar que o setor sucroenergético, com destaque para o etanol de



cana-de-açúcar, foi efetivamente parte das agendas do governo federal e do governo estadual (São Paulo). Os temas da sustentabilidade abrangidos pelas políticas públicas estão de alguma forma relacionados a todos os pilares da sustentabilidade, como proposto por Sachs (2007).

Para a dimensão social, a geração de empregos e a formação de profissionais, assim como a saúde do trabalhador, foram abordados em nível federal e estadual. Esses temas são citados como possíveis impactos negativos do setor, já que este historicamente teve problemas com as condições de trabalho, e também porque foi apontado que a mecanização poderia levar a um desemprego em massa no setor (Schlesinger et al., 2008; Silva, 2008).

Na dimensão econômica, incentivos fiscais e financiamentos foram identificados, todos com a finalidade de expandir a produção e venda dos produtos da cana-de-açúcar. Mesmo com todas as políticas públicas colocadas, entidades e analistas ligados ao setor sucroenergético apontam a falta de ações na área econômica que permitam o planejamento setorial. Como um dos fóruns para discussão de iniciativas, foi lançada em 2013 a Frente Parlamentar pela Valorização do Setor Sucroenergético, com adesão de mais de 200 deputados, e que se constitui como uma articulação da iniciativa privada junto ao poder legislativo. De acordo com informações do setor privado, a Frente foi responsável por algumas das políticas públicas mencionadas para o governo federal, como o aumento recente da mistura do etanol anidro na gasolina, incentivos para o aperfeiçoamento de motores *flex* no âmbito do Programa Inovar-Auto, a inclusão do etanol e do açúcar no REINTEGRA e a extensão das linhas de financiamentos junto ao BNDES (UNICA, 2015).

Para a dimensão ambiental ou ecológica, destaca-se o licenciamento ambiental, que, executado em nível estadual, abarca uma ampla gama de temas ambientais e sociais no processo de avaliação de impactos ambientais e se apoia no Zoneamento Agroambiental. O Protocolo Agroambiental tem adesão voluntária e é focado em temas considerados prioritários/críticos para a gestão ambiental das usinas de cana-de-açúcar, podendo ser um aliado do licenciamento ambiental.

Para a dimensão espacial, o investimento na geração de empregos não agrícolas em áreas rurais é compatível com a proposta de Sachs (2007); todavia não foram encontradas propostas voltadas a pequenos agricultores garantindo a permanência desses produtores no campo. Para as áreas relacionadas à proteção da biodiversidade, as quatro iniciativas da dimensão ambiental preveem a não ocupação de áreas protegidas ou importantes para a proteção da biodiversidade e abordam a

recuperação de áreas frágeis e degradadas (em especial áreas de preservação permanente).

Por fim, para a dimensão cultural, apenas o licenciamento ambiental foi identificado como tendo exigências relacionadas a resguardar a continuidade cultural, incluindo exigências ligadas à proteção dos patrimônios arqueológico e paleontológico.

É interessante notar que há raros casos de diálogo entre políticas públicas. Mesmo para o caso dos planos, que deveriam trazer uma visão abrangente sobre o setor, há menção apenas ao Zoneamento Agroecológico no caso dos planos decenais de energia em nível federal. Apenas as políticas públicas relacionadas à dimensão ecológica em nível estadual mencionam explicitamente as conexões existentes. Uma análise das inter-relações entre as políticas públicas propostas poderia auxiliar na compreensão de possíveis sinergias e sobreposições, capazes de potencializar o alcance dessas iniciativas e aumentar a eficácia e a eficiência em sua implementação.

## 6 CONCLUSÕES

Nesta pesquisa foram mapeadas dezoito políticas públicas voltadas à sustentabilidade do setor sucroenergético, sendo quatro na área ambiental, três na área social, cinco na área econômica, três voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico e três de planejamento de médio e longo prazo.

A análise do conjunto de políticas públicas direcionadas à sustentabilidade do setor sucroenergético mostra que esse setor esteve efetivamente incluído na agenda governamental, tanto em nível federal quanto em nível estadual. Foram identificadas iniciativas relacionadas às cinco dimensões da sustentabilidade propostas por Sachs (2007), com menor destaque para a dimensão cultural. O conjunto de políticas públicas estabelecidas indica uma atuação ampla dos governos, sendo que foram formuladas iniciativas relacionadas a diversos temas da sustentabilidade, como água, biodiversidade, saúde do trabalhador e geração de emprego e renda. Houve também esforços no sentido de avançar no planejamento de curto, médio e longo prazos, e incentivos fiscais e financiamentos para estimular a expansão do setor.

O fato de terem sido elaboradas e publicadas pode ser visto como uma valorização desses temas pelos formuladores de política, ainda que neste artigo não seja possível identificar a suficiência das ações para cumprir os objetivos propostos. Pesquisas futuras no campo de Análise de Políticas, na área de Ciência Política, poderiam investigar as motivações para a elaboração das



políticas públicas reunidas neste artigo, a que tipos de agenda atendem, como se deram os processos de elaboração. Avaliações das políticas quanto à sua efetividade auxiliariam a compreender em que medida as políticas públicas alcançaram seus objetivos e sua suficiência.

## 7 AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à Fapesp, pela concessão de bolsa de estudos à primeira autora e concessão de auxílio à pesquisa ao segundo autor.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bajay, S. V., 2001. Uma revisão crítica do atual planejamento da expansão do setor elétrico brasileiro. *Rev. Bras. Energ.* 9, 1-7.
- Bardin, L., 2011. *Análise de Conteúdo*, 1st ed. Edições 70, Lisboa.
- BNDES, 2015a. Diretrizes e critérios ambientais para apoio ao setor de açúcar e álcool [WWW Document]. Indústria. URL [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Areas\\_de\\_Atualizacao/Industria/diretriz\\_s\\_acucar\\_alcool.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Industria/diretriz_s_acucar_alcool.html) (accessed 6.8.15).
- BNDES, 2015b. Programa de apoio à renovação e implantação de novos canaviais – BNDES Prorenova [WWW Document]. Programas e Fundos. URL [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Programas\\_e\\_Fundos/Prorenova/](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/Prorenova/) (accessed 6.8.15).
- BNDES, 2015c. Programa BNDES de Apoio ao Setor Sucroalcooleiro – BNDES PASS [WWW Document]. URL [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Areas\\_de\\_Atualizacao/Agropecuaria/pas.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atualizacao/Agropecuaria/pas.html) (accessed 6.8.15).
- Capella, A. C. N., 2004. O processo de Agenda-Setting na reforma da Administração Pública (1995-2002). Tese (Doutorado em Ciências Sociais), Centro de Educação em Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Centro de Vigilância Sanitária, 2007. Programa Paulista de Vigilância à Saúde do Trabalhador do Setor Canavieiro, BEPA – Boletim Epidemiológico Paulista. CVS, São Paulo.
- CEPE, 2012. Plano Paulista de Energia 2020. São Paulo.
- CETESB, 2006. Norma Técnica P4.231: Vinhaça – critérios e procedimentos para aplicação no solo agrícola.
- Duarte, C. G., 2013. Planejamento e sustentabilidade: uma proposta de procedimentos com base na avaliação de sustentabilidade e sua aplicação para o caso do etanol de cana-de-açúcar no Plano Decenal de Expansão de Energia. Tese (doutorado em Ciências – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, SP.
- Duarte, C. G., Soriano, É., Gomes, F., Malheiros, T. F., 2013. Ensaio sobre a evolução da postura ambiental do setor sucroenergético. *Rev. Bras. Ciências Ambient.* 30, 1-6.
- EPE, 2008. Plano Nacional de Energia 2030. MME; EPE, Brasília.
- Facioli, I., 2008. Cortadores de cana mortos no setor canavieiro paulista, in: Silva, M. A. de M., Alves, F., Pereira, J. C. A. (Eds.), *Agrocombustíveis: Solução? A Vida Por Um Fio No Eito Dos Canaviais*. CCG – Centro de Capacitação da Juventude; Serviço Pastoral dos Migrantes, São Paulo, pp. 19-21.
- FAPESP, 2015. BIOEN-FAPESP [WWW Document]. *Pesqui. para Inovação*. URL <http://www.fapesp.br/bioen/> (accessed 6.8.15).
- Farina, E., Rodrigues, L., Sousa, E. L. de, 2013. A Política de Petróleo e a Indústria de Etanol no Brasil. *Interess. Nac.* 6, 64-75.
- Finep, 2013. Plano Conjunto de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (PAISS) [WWW Document]. Programas e Linhas. URL [http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas\\_paiss](http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas_paiss) (accessed 6.8.15).
- Finep, 2014. PAISS Agrícola [WWW Document]. Programas e Linhas. URL [http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas\\_paissagricola](http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=programas_paissagricola) (accessed 6.8.15).



- Gibson, R. B., Hassan, S., Holtz, S., Tansey, J., Whitelaw, G., 2005. Sustainability Assessment: Criteria, Processes and Applications. Earthscan, London.
- Goldemberg, J., 2007. Ethanol for a sustainable energy future. *Science* 315, 808-10. doi:10.1126/science.1137013
- Governo do Estado de São Paulo, 2015. Programa de qualificação profissional [WWW Document]. O que é. URL <http://www.viarapida.sp.gov.br/ViaRapida.aspx> (accessed 6.8.15).
- Lago, A. A. C. do, 2006. Estocolmo, Rio, Johannesburgo: O Brasil e as três conferências ambientais das Nações Unidas, 1st ed. Fundação Alexandre de Gusmão (Funag); Instituto Rio Branco (IRBr); Ministério das Relações Exteriores, Brasília.
- LOGUM, 2015. O Sistema Logum [WWW Document]. Sist. Logístico Etanol. URL <http://www.logum.com.br/php/sistema-logistico.php> (accessed 6.8.15).
- Louette, A., 2007. Compêndio para a sustentabilidade: Ferramentas de Gestão e Responsabilidade Socioambiental – uma contribuição para o desenvolvimento sustentável. WHH (Willis Harman House), São Paulo.
- Louette, A., 2009. Indicadores de Nações: Uma contribuição ao diálogo da Sustentabilidade, 1st ed. WHH (Willis Harman House), São Paulo.
- MAPA, 2006. Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011, 2nd ed. MAPA/SPA, Brasília.
- MAPA, 2012. Governo lança plano para a expansão da oferta de cana [WWW Document]. Notícias MAPA. URL <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2012/02/governo-lanca-plano-para-a-expansao-da-oferta-de-cana> (accessed 2.27.12).
- MAPA, EMBRAPA, 2009. Zoneamento Agroecológico da Cana-de-Açúcar: Expandir a produção, preservar a vida, garantir o futuro, 1st ed, Documentos, Documentos, 110. EMBRAPA Solos, Rio de Janeiro.
- Ministério da Fazenda, 2014. Setor de etanol será incluído no Reintegra [WWW Document]. URL <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2014/09/setor-de-etanol-sera-incluido-no-reintegra> (accessed 6.8.15).
- Ministério do Planejamento, 2014. PAC2: 10º Balanço. Ministério do Planejamento, Brasília.
- Moisés, J. A., 2011. Introdução, in: Moisés, J. A. (Ed.), O Papel Do Congresso Nacional No Presidencialismo de Coalizão. Núcleo de Pesquisa de Políticas Públicas/USP e Fundação Konrad Adenauer, São Paulo; Rio de Janeiro.
- Nobre, M., 2002. “Crescimento Econômico” versus “preservação ambiental”: origens do conceito de desenvolvimento sustentável, in: Nobre, M., Amazonas, M. de C. (Eds.), Desenvolvimento Sustentável: A Institucionalização de Um Conceito. IBAMA, Brasília, pp. 27-48.
- Prado Jr., C., 2012. História Econômica do Brasil, 43rd ed. Editora Brasiliense, São Paulo.
- Repórter Brasil, 2011. O etanol brasileiro no mundo: Os impactos socioambientais causados por usinas exportadoras, Dados. ONG Repórter Brasil, São Paulo.
- Sabatier, P. A., 1991. Toward Better Theories of the Policy Process. *Polit. Sci. Polit.* 24, 147-156.
- Sachs, I., 2004. Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado. Garamond, Rio de Janeiro.
- Sachs, I., 2007. Estratégias de transição para o século XXI, in: Vieira, P. F. (Ed.), Rumo À Ecosocioeconomia: Teoria E Prática Do Desenvolvimento. Cortez Editora, São Paulo.
- Schlesinger, S., Ortiz, L., Moreno, C., Bermann, C., Assis, W. F. T., 2008. Novos caminhos para o mesmo lugar: a falsa solução dos agrocombustíveis, 1ª ed. Núcleo Amigos da Terra Brasil, FASE, Terra de Direitos, Porto Alegre.
- Searchinger, T., Heimlich, R., 2015. Avoiding Bioenergy Competition for Food Crops and Land, Installment 9 of Creating a Sustainable Food Future.
- Secretaria de Estado da Saúde, 2008. Plano Estadual de Saúde 2008-2011. São Paulo.





- Serafim, M. P., Dias, R. D. B., 2012. Análise de política: uma revisão da literatura. *Cad. Gestão Soc.* 3, 121-134.
- SGPR, 2009. Compromisso Nacional para Aperfeiçoar as Condições de Trabalho na Cana-de-Açúcar. Secretaria Geral da Presidência da República, Brasília.
- Silva, M. A. de M., 2008. Agrocombustíveis: solução? A vida por um fio no eito dos canaviais, 1st ed. CCJ – Centro de Capacitação da Juventude; Serviço Pastoral dos Migrantes, São Paulo.
- SMA, 2011. Projeto Estratégico Etanol Verde. Resultado das Safras [WWW Document]. URL <http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/resultadoSafras.php> (accessed 3.2.11).
- SMA, 2012. Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro [WWW Document]. URL <http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/zoneamentoAgroambiental.php> (accessed 7.18.12).
- SMA, 2015. Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro [WWW Document]. Proj. Etanol Verde. URL <http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/zoneamento-agroambiental/> (accessed 6.8.15).
- SMA, SAA, ORPLANA, 2008. Protocolo Agroambiental: fornecedores.
- SMA, SAA, UNICA, 2007. Protocolo Agroambiental.
- Souza, C., 2006. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. *Sociologias* 16, 20-45.
- Szwarc, A., 2011. Novos produtos e novos usos da cana. UNICA, Guarujá.
- UNICA, 2009. Compromisso Trabalhista para a cana-de-açúcar é anunciado com mais de 75% de adesão. Notícias UNICA.
- UNICA, 2012. Programa Via Rápida: usinas sucroenergéticas requalificam 570 funcionários em Catanduva. UNICA Notícias.
- UNICA, 2014a. Redução de ICMS sobre o etanol trará ganhos expressivos para São Paulo, diz UNICA [WWW Document]. Notícias UNICA. URL <http://www.unica.com.br/noticia/2778178692036840550/reducao-de-icms-sobre-o-etanol-trara-ganhos-expressivos-para-sao-paulo-por-cento2C-diz-unica/> (accessed 6.8.15).
- UNICA, 2014b. Em meio à maior crise de sua história, produtores de cana-de-açúcar aguardam conclusão das políticas públicas em benefício do setor [WWW Document]. UNICA Notícias. URL <http://www.unica.com.br/imprensa/37475625920343378786/em-meio-a-maior-crise-de-sua-historia-por-cento2C-produtores-de-cana-de-acucar-aguardam-conclusao-das-politicas-publicas-em-beneficio-do-setor/> (accessed 6.8.15).
- UNICA, 2015. Câmara dos Deputados relança Frente Parlamentar pela Valorização do Setor Sucroenergético [WWW Document]. Imprensa – 07/05/2015. URL <http://www.unica.com.br/imprensa/2595009592038663351/camara-dos-deputados-relanca-frente-parlamentar-pela-valorizacao-do-setor-sucroenergetico> (accessed 6.8.15).
- Vergara, S. C., 2006. Métodos de Pesquisa em Administração, 2nd ed. Atlas, São Paulo.
- Vilela, R. A. de G., Santos, S. A. dos, Silva, A. J. N. da, Almeida, I. M. de, 2014. Experiência de vigilância no setor canavieiro: desafios para interromper a “maratona” perigosa dos canaviais. *Cien. Saude Colet.* 19, 4659-4668. doi:10.1590/1413-812320141912.12912014