

1.

Introdução

Os biocombustíveis têm merecido uma atenção especial nos debates atuais. O fenômeno do aquecimento global é explicado, pela maioria dos cientistas mundiais, como consequência das emissões de dióxido de carbono, principalmente pela queima de combustíveis fósseis. Nota-se também que o crescimento econômico e populacional dos países emergentes, em especial China e Índia, implica um aumento da demanda energética mundial, e, conseqüentemente das emissões, especialmente em se considerando a continuidade da utilização de energias convencionais.

A disseminação da produção e uso do biodiesel como substituto do diesel fóssil é um fenômeno global, mas com diferentes motivações. Nos Estados Unidos a principal preocupação é com o estabelecimento de uma matriz energética menos dependente do petróleo importado, especialmente por ter esta *commodity* origem tipicamente em países de baixa estabilidade política. Para os europeus, a motivação principal é garantir a sustentabilidade ambiental do crescimento econômico, inclusive mediante estabelecimento de metas de substituição de combustíveis fósseis e de redução de emissões. No caso do Brasil, o foco do governo federal esteve sempre voltado, desde o início, nos benefícios sociais que a produção de biodiesel a partir da agricultura familiar poderia proporcionar, através de geração de emprego e distribuição de renda no campo (ABIOVE, 2006).

A Petrobras, em seu plano estratégico 2020, coloca nos atributos da visão 2020 que sua “atuação se destacará, entre outras, por ser referência mundial em biocombustíveis, referência em responsabilidade social e ambiental e comprometimento com o desenvolvimento sustentável”. Em suas estratégias por segmento de negócios, ela afirma que quer “atuar, globalmente, na comercialização e logística de biocombustíveis, liderando a produção nacional de biodiesel e ampliando a participação do negócio de etanol” (PETROBRAS, 2007).

A sustentabilidade do biodiesel, em especial com seu suprimento baseado em oleaginosas de pequenos agricultores familiares, é fortemente dependente de uma sólida estruturação de sua cadeia produtiva, o que por sua vez está intimamente ligado à eficiência logística de movimentação e beneficiamento de matérias-primas. Com exceção da indústria da soja e alguns outros exemplos isolados, o conjunto de unidades de esmagamento de oleaginosas no país está em condições bastante precárias, tornando de interesse um estudo de localização de novas plantas industriais desta natureza vis-a-vis o crescimento projetado para a produção nacional de biodiesel a partir de óleos vegetais.

1.1. Objetivos

A presente dissertação tem como objetivo determinar uma estrutura otimizada de arranjos produtivos de óleos vegetais com vistas ao suprimento de uma usina produtora de biodiesel, levando em consideração aspectos agrícolas, logísticos e industriais, mediante elaboração e aplicação de um modelo de otimização como ferramenta de apoio à tomada de decisão. O referido modelo é aplicado em um caso real, associado a uma usina localizada em Montes Claros/MG e teve como área de abrangência o estado de Minas Gerais.

Podem-se enumerar ainda dois objetivos específicos relacionados, quais sejam: indicar a melhor distribuição de produção agrícola para atendimento à demanda da usina; indicar quantidade, porte, tecnologia e localização de unidades de esmagamento de grãos mais adequados.

1.2. Organização do Trabalho

A presente dissertação está estruturada em oito capítulos, sendo este primeiro dedicado à introdução do tema e à apresentação dos objetivos e estrutura do trabalho.

O segundo capítulo tem como objetivo proceder a uma revisão bibliográfica perpassando-se os temas relacionados ao processo produtivo do biodiesel a partir de óleos vegetais e sua utilização como combustível, além de questões a respeito do mercado mundial de óleo e torta de mamona. O terceiro capítulo tece comentários sobre a agricultura familiar e as condições em que a produção desta origem se dá, incluindo aspectos de esmagamento e beneficiamento de grãos.

No quarto capítulo são estabelecidas premissas e delimitações do estudo, enquanto no quinto é apresentado o estudo de caso, com metodologia e especificação de dados de entrada. No sexto capítulo é apresentada a modelagem matemática elaborada para representação do problema estudado, detalhando-se a estrutura de dados associada e a formulação matemática.

O sétimo capítulo traz os resultados obtidos pela aplicação do modelo, além de análises de sensibilidade da solução ótima a variações em determinados parâmetros. São apresentados ainda estudos relativos à agregação de caráter probabilístico ao modelo e seus impactos na qualidade da solução.

Finalmente o oitavo capítulo consiste numa breve conclusão com revisão de objetivos e principais etapas da identificação e tratamento do problema, além da revisão da solução obtida com a aplicação do modelo especificamente para o estudo de caso.