

7 Transporte e Logística

Este capítulo apresenta a análise da logística das cadeias produtivas das oleaginosas pesquisadas e os custos de transporte utilizados nas simulações.

7.1. Logística

Para a organização logística das usinas de prensagem de óleo e fábricas de biodiesel, deve-se considerar a localização das bases de distribuição de combustíveis na Bahia, conforme apresentado na Figura 24.

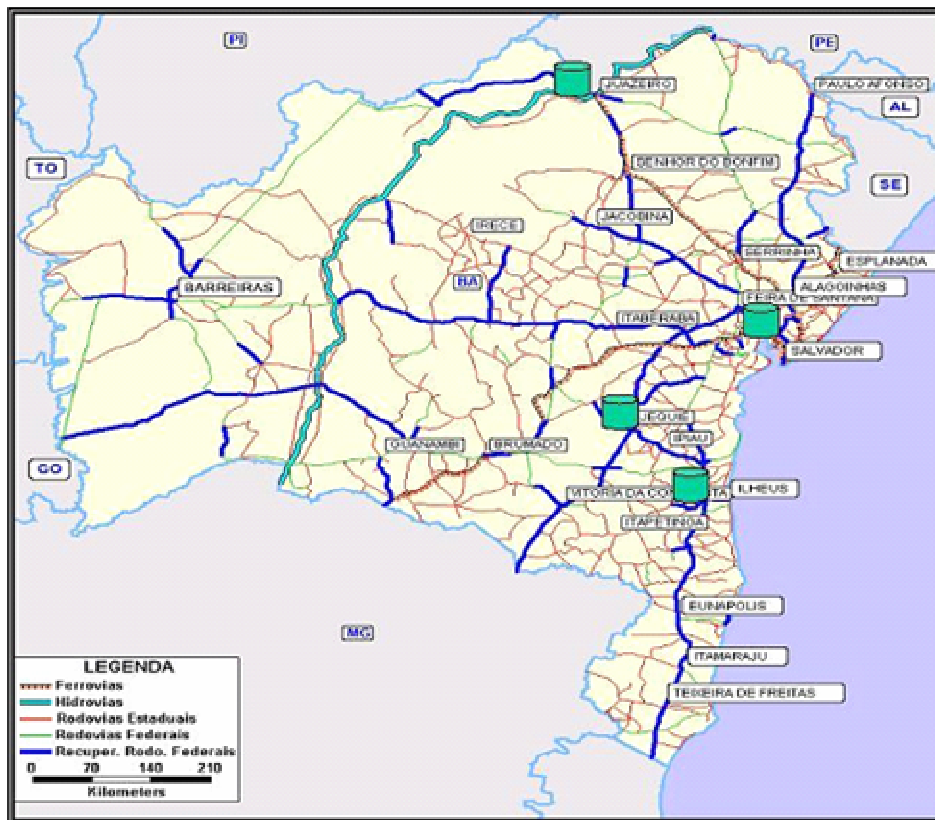


Figura 24 : Bases de distribuição de combustíveis na Bahia. Fonte: ANP (2005)

Há quatro bases de distribuição de combustíveis no território baiano: uma em Juazeiro, uma em Jequié, uma em Itabuna e uma em São Francisco do Conde; sendo esta última base a que abastece a Bahia com etanol.

Como o álcool (etanol ou metanol) entra no processo de produção com cerca de 10% a 15% em volume do total de biodiesel produzido, a questão do custo de transporte deste insumo é um fator importante na constituição do custo de produção do biocombustível.

Atualmente, há produção de etanol no Recôncavo Baiano, mas a maior parte do etanol que abastece a Bahia vem do Norte de Minas Gerais (MG), do Norte do Espírito Santo (ES) e de Sergipe (SE), passa pela base de São Francisco do Conde (Recôncavo) e de lá é distribuído para as regiões baianas. Na maioria das vezes acontece um frete “casado” nestes estados, ou seja, a viagem ida leva etanol e o retorno diesel ou gasolina. Assim, há transporte de diesel da Bahia até MG, ES ou SE e retorno com álcool, de modo a diminuir os custos de transporte. Neste caso, o diesel que abastece estas regiões é proveniente da refinaria da Petrobras na Bahia, a RLAM, localizada no Recôncavo.

De acordo com os dados primários obtidos, os custos de transporte de óleo vegetal e de biodiesel são semelhantes, assim, a principal questão logística é fazer a menor viagem possível com o álcool (etanol ou metanol).

Como, independentemente da localização da fábrica de biodiesel, haverá um custo interestadual de transporte de etanol – visto que a Bahia não produz a quantidade de álcool necessária ao atendimento da sua demanda – no caso da rota etílica, a análise se limita a considerar qual o destino do etanol que sai da base de São Francisco do Conde.

No caso de rota metílica, a única empresa baiana produtora de metanol é a Metanor, que fica localizada em Camaçari e, portanto, próxima à base de São Francisco do Conde.

Assim, tanto para a rota etílica quanto para a metílica, a localização da fábrica de biodiesel no Recôncavo é a melhor opção, pela proximidade com a base de distribuição de combustíveis.

Poder-se-ia pensar na localização da fábrica de biodiesel próxima a outras bases de distribuição, mas como o etanol já é transportado para a base São Francisco do Conde e o metanol é produzido no Recôncavo, é mais lógico aproveitar a logística já existente.

A seguir é apresentada a análise logística das cadeias produtivas do dendê, da soja, do algodão e da mamona.

7.1.1 Dendê

Pela questão da perecibilidade do dendê (que acarreta um aumento da acidez do óleo), a extração do óleo tem que ocorrer em no máximo 48 horas após a colheita. Desta forma, a usina de extração de óleo vegetal deverá ser localizada próximo à região produtora (Baixo Sul).

Considerando este fator proximidade, as alternativas viáveis para localização da fábrica de produção de biodiesel são as regiões do Baixo Sul e do Recôncavo Baiano. Assim, para a rota etílica dois casos podem ser analisados:

- 1) Uma fábrica de pequeno porte poderia ser localizada no Recôncavo, pois a produção local de álcool seria suficiente para supri-la.
- 2) No caso de usinas de grande porte, a localização poderia ser no Recôncavo, caso o consumo de etanol seja suprido a partir da base de São Francisco do Conde. Num cenário alternativo, o álcool seria transportado do norte dos estados do Espírito Santo e/ou Minas Gerais diretamente para o Baixo Sul ou para o extremo sul da Bahia, como em Ilhéus. Neste cenário, a localização da fábrica de biodiesel mais adequada seria nessa última região.

Como o Baixo Sul só produz dendê e as plantas de biodiesel em operação no mundo geralmente são multi-óleo, é preferível a localização no Recôncavo, mais próximo às regiões produtoras de outras oleaginosas. Em usinas multi-óleo, pode-se utilizar diferentes tipos de óleo provenientes de plantas com características semelhantes. Assim, uma redução da oferta de uma oleaginosa na entressafra poderá ser compensada pelo uso de outro tipo de óleo para a produção do biodiesel, diminuindo a ociosidade da fábrica.

7.1.2 Soja e Algodão

No caso da cadeia produtiva da soja, o problema logístico assume uma proporção maior devido à distância da região produtora ao Recôncavo Baiano.

Considerando o fator proximidade como critério para determinação da localização dos elos da cadeia, as alternativas viáveis para localização da planta de esmagamento de óleo de soja são as regiões do Oeste e do Recôncavo Baiano. Alguns fatores favorecem que esta planta seja localizada no Oeste Baiano, a saber:

- 1) Já existe capacidade instalada para processamento dos grãos no próprio Oeste.
- 2) O custo de transporte por tonelada dos grãos e do farelo é semelhante. Todavia de 3,5 a 7% em peso dos grãos equivalem à casca dos mesmos. Desta forma, a extração do óleo feita na região produtora diminui a tonelagem de transporte, já que a casca não será transportada. Além disso, o principal uso dessa casca é como adubo, o que torna vantajoso que ela seja processada próximo à região agrícola.
- 3) A extração próxima à região de produção facilita o rastreamento da produção. No caso da soja este é um fator importante, em função do tratamento diferenciado dado à soja transgênica. De acordo com dados de uma das empresas visitadas, atualmente entre 10% e 15% do total de soja comprado é transgênico, proveniente de pequenos produtores. Toda a soja passa por um teste para detectar se o produto é geneticamente modificado e, caso positivo, os grãos são exportados.

Se a fábrica de biodiesel fosse localizada no Oeste Baiano haveria a necessidade de transporte do metanol ou do etanol do Recôncavo até o Oeste. Isto oneraria o custo final do biodiesel em cerca R\$18 centavos por litro (R\$9 centavos para ida e R\$9 para a volta), no caso de transporte simples ou em R\$13 centavos por litro (R\$9 centavos para ida e R\$4 para a volta) no caso de frete “casado”. Desta forma, a produção no Recôncavo também é a melhor opção para o caso da soja.

Como a produção de algodão também se concentra no Oeste Baiano, todas as considerações logísticas feitas para a soja são válidas para o caso do algodão.

7.1.3 Mamona

Atualmente, as maiores empresas produtoras de óleo de mamona estão localizadas próximas à Salvador (BA) e não à Irecê, maior produtor de mamona da Bahia. Isto se justifica por questões mercadológicas (proximidade ao mercado consumidor), técnicas (maior disponibilidade de água que em Irecê) e logísticas (proximidade aos portos e aeroportos).

No caso de verticalização total da cadeia, este tipo de organização levaria a um custo de transporte de bagas de mamona e não de óleo, como nos demais casos. Segundo dados de campo, o custo de transporte de Irecê à Feira de Santana é de aproximadamente R\$45,00 por tonelada de bagas, o que equivale a cerca de R\$2,70 por saca transportada. Apesar do alto custo de transporte das bagas, a localização da fábrica no Recôncavo se justifica pela necessidade de novos investimentos em Irecê, em detrimento da capacidade ociosa já existente nas fábricas da região. Ressalta-se, que a produção verticalizada de mamona e óleo não é uma realidade da região.

No caso de produção verticalizada apenas para a produção de óleo e biodiesel, como a compra das bagas geralmente é CIF, o preço utilizado no sistema já inclui o custo de transporte.

Com a fábrica de óleo localizada no Recôncavo, não faz sentido localizar a fábrica de biodiesel longe da de óleo. Assim, a localização da usina produtora de biodiesel no Recôncavo Baiano é a melhor opção.

No entanto, o sistema de simulação é flexível para a escolha da localização da fábrica de óleo e se, alternativamente, a usina for localizada em Irecê, o simulador é capaz de calcular o custo de transporte do óleo até o Recôncavo.

7.2. Custos de Transporte

A estimativa do custo de transporte considera que o custo por km de um caminhão tanque de 30 m³ é aproximadamente igual ao custo do diesel (adotado como R\$1,60/ litro neste estudo) e que a usina de biodiesel e a base de mistura do biodiesel ao diesel estão localizadas no Recôncavo. Assim o custo de transporte para cada uma das oleaginosas é:

- **Dendê:** Considera-se que a planta de extração de óleo está localizada em Valença - Baixo Sul. A distância aproximada de Valença ao Recôncavo é de 215 km, assim, o custo com frete é igual a R\$1,60*215 km*2 (frete de ida e volta) para 30 mil litros, o que resulta num custo de R\$0,023 por litro de biodiesel.
- **Soja e Algodão:** Considera-se que a planta de extração de óleo está localizada em um ponto médio entre Barreiras e Luís Eduardo Magalhães - Oeste Baiano.

A distância aproximada de Barreiras ao Recôncavo é de 883 km e de Luís Eduardo Magalhães ao Recôncavo é de 975 km. Portanto, a distância média é igual a 929 km. Assim, o custo com frete é igual a R\$ 1,60*929 km*2 (frete de ida e volta) para 30 mil litros, que resulta num um custo de, aproximadamente, R\$0,10 por litro de biodiesel.

- **Mamona:** No caso da mamona, considera-se que a fábrica de extração de óleo está localizada no Recôncavo e que a plantação de mamona é feita em Irecê. A distância aproximada de Irecê ao Recôncavo é de 483 km e para esta distância o custo de transporte da tonelada de bagas é de aproximadamente R\$45,00. Como as fábricas de óleo e biodiesel estão no Recôncavo, o transporte do óleo até a fábrica do biocombustível é considerado desprezível.

Para futuras simulações, o usuário pode optar por localizar a fábrica de óleo em Irecê. Assim, o impacto do custo com o frete do óleo será igual a R\$1,60*483 km*2 (frete de ida e volta) para 30 mil litros, o que resulta num custo de R\$0,052 por litro de biodiesel.

Observa-se que, em qualquer destes casos, o custo do frete pode diminuir se for feito um frete "casado", pois, neste caso, o custo de transporte da volta seria reduzido.