

# 1

## Introdução

### 1.1

#### Apresentação

O Brasil é, notoriamente, um país com características geográficas favoráveis ao cultivo de produtos agrícolas. O primeiro registro dos predcados agrícolas desta terra data da mesma época do descobrimento da mesma.

Devido essas qualidades, o País foi classificado como especialista na produção agrícola, e o baixo custo da produção gerado pela abundância de recursos naturais, pelo clima propício e pela iniciativa privada tornaram o Brasil um grande exportador de tais produtos.

Para a economia do País as exportações deste setor são de grande importância e manter as vantagens competitivas no baixo custo da cadeia de suprimentos dos produtos torna-se mister.

Dado o fato da cadeia de valor não ser formada por apenas este estágio “custo”, é necessário cautela na seleção das outras etapas, para que em nenhum momento os benefícios gerados pelas características naturais do País sejam anulados.

Neste momento a Logística passa a ser uma peça de grande importância a ser analisada, já que estudos realizados apontam que seus custos representam entre 7% e 10% dos custos totais das indústrias (Coeli, 2004).

O transporte, em especial, representa o elemento mais importante do custo logístico na maior parte das firmas (Ballou, 1993). Em média é responsável por 60% dos custos logísticos, 3,5% do faturamento, e em alguns casos, mais que o dobro do lucro (Fleury, 2002).

Dentro do universo do transporte sabe-se que o modo ferroviário é o meio de transporte terrestre de carga de menor custo variável. Possuindo, além do baixo custo, características qualitativas, tal como carregar grandes toneladas em uma mesma viagem, que fazem dele o modo ideal para o transporte de *commodities* agrícolas.

Apesar do grande volume de produtos agrícolas transportados anualmente, o país não apresenta um histórico significativo para o transporte ferroviário. Com o território tão vasto o Brasil deixa a desejar na extensão e integração das malhas ferroviárias.

Alguns anos depois da concessão das ferrovias esse perfil tem sido, entretanto, paulatinamente alterado. As concessionárias têm investido pesadamente na estrutura ferroviária, aumentando a disponibilidade de vagões, construindo e restaurando linhas férreas, além de outras ações que acabam por agregar valor ao modo.

Com essa gama de benefícios trazidos pelas ferrovias para a economia em geral, é fundamental que pesquisas neste campo sejam desenvolvidas com mais celeridade, a fim de apontar as decisões de investimento na área.

Um dos produtos que tem alimentado o transporte ferroviário e apresenta perspectivas de aumento de demanda é o açúcar. O país é o maior produtor mundial e apresenta um bom horizonte de crescimento de produção.

Sendo um produto adequado ao transporte ferroviário e com a produção concentrada na região Centro-Sul, onde existe uma larga malha ferroviária, é deveras importante que produtores e representantes de concessionárias tenham conhecimento das vantagens geradas pelo uso das ferrovias, como a lucratividade de cada membro da cadeia e o resultante crescimento da economia do País.

Embora as oportunidades de crescimento do setor ferroviário no Brasil pareçam ser enormes, apontar as oportunidades reais é uma tarefa que passa inicialmente por compreender o comportamento de sua demanda, ao que se propõe este estudo.

## 1.2

### **O Problema sob forma de pergunta**

Este trabalho buscou entender a importância do transporte ferroviário no desenvolvimento do país.

Sabendo da relevância da exportação de produtos agropecuários, o estudo foi focado no transporte de um produto, o açúcar, pois além de ser derivado de uma importante cultura agrícola do país, a cana-de-açúcar é hoje uma das principais *commodities* transportada via ferrovia.

Além disso, existia a hipótese de impossibilidade da venda da produção futura de açúcar por limitações da logística de escoamento, incluído as ferrovias.

Assim, um estudo de previsão de demanda potencial para principal malha ferroviária utilizada pela *commoditie* será de grande utilidade para futuros investimentos necessários na infra-estrutura, visando custos menores e competitivos no mercado externo.

A finalidade do trabalho é responder a pergunta:

Qual a demanda potencial por transporte ferroviário de açúcar na malha ferroviária Centro-Sul?

Para orientar a evolução do estudo, questões mais específicas foram formuladas:

- Qual a previsão de produção de açúcar a ser escoada?
- Quais os gargalos atuais do escoamento da produção e quais os futuros?
- Qual a capacidade de escoamento no País?
- Qual a demanda potencial de açúcar para a malha ferroviária Centro-Sul considerando um horizonte de 7 anos?
- Qual a demanda potencial de açúcar para os Portos da região Centro-Sul.?

### 1.3

#### **Objetivos**

O principal objetivo deste trabalho foi identificar a demanda potencial para o transporte ferroviário de açúcar na malha Centro-Sul. Secundariamente objetivou-se analisar se o País comporta uma estrutura para escoar para o mercado externo a produção futura de açúcar e qual a demanda destinada para o modo rodoviário e para os portos, alertando para possíveis melhorias na infra-estrutura.

Inicialmente é estimada a produção futura de açúcar a ser escoada no País. Posteriormente um estudo dos possíveis gargalos atuais do escoamento é realizado. A capacidade atual de escoamento é levantada e os gargalos futuros são definidos. A hipótese da incapacidade de escoamento da produção futura é então verificada. As alternativas de escoamento com seus respectivos custos são analisados e a demanda potencial para malha Centro-Sul é calculada. É feito um

levantamento total da quantidade a ser escoada por modo e por porto da região Centro-Sul.

## 1.4

### Relevância

O modo ferroviário é responsável atualmente por 24% da movimentação das cargas, ocupando lugar do modo rodoviário, o mais utilizado atualmente no Brasil e um dos mais caros (Lima, 2006). Sendo um modo de custo relativamente baixo e adequado para cargas de grande volume e baixo valor agregado, é ideal para o transporte de produtos agrícolas.

As exportações do agronegócio no país tem sido responsável por mais de 40% do PIB, mostrando sua importância para o desenvolvimento do Brasil. O País atualmente é a 10ª economia do mundo medida pelo seu PIB PCC e o 23º maior exportador, subindo 6 posições desde o ano 2000 ( Agrolink, 2006). O País tem um dos menores custos de produção do mundo, mas esbarra nos altos custos logísticos que acaba por aumentar o custo total, tornando-o menos competitivo.

Para o contínuo progresso das exportações e o desenvolvimento interno do país é necessário diminuir o custo da cadeia logística responsável por 12 % do PIB (Lima, 2006). Tendo o transporte como 60% do custo total logístico é fundamental que se foque neste principal representante.

As grandes extensões territoriais que o país possui e sua vantagem competitiva na produção agropecuária faz do transporte ferroviário, devido suas características qualitativas e quantitativas, excelente solução para diminuição de custos.

O desenvolvimento da agricultura exige uma infra-estrutura adequada ao escoamento de suas safras. Isso porque, embora os custos de transporte sejam relevantes em qualquer atividade econômica, eles tornam-se mais significativos no caso dos produtos agrícolas, por causa do menor valor agregado dos produtos. Estima-se que a participação dos custos de transporte, no preço final dos produtos agrícolas no atacado seja mais que duas vezes maior em relação aos produtos manufaturados. (Caixeta-Filho, J.V, Gameiro, A.H., 2001, texto 3).

No agronegócio, muito se tem comentado da importância do Brasil como exportador de açúcar, pelo fato de ser líder nesse segmento. E um dos problemas

que preocupam os envolvidos é a impossibilidade do país escoar a produção futura, limitada pelos gargalos da cadeia logística. Sendo o açúcar um produto ideal para o transporte ferroviário, materializa-se uma importante oportunidade do Brasil eliminar o dito gargalo para que não perca o posto de maior exportador mundial do produto.

Tendo em vista que investimentos na malha ferroviária são de grande monta, requerendo estudos detalhados que apontem as principais tendências de crescimento da demanda, este trabalho pretende contribuir consolidando informações disponíveis em um modelo capaz de prever o comportamento futuro do escoamento.

## **1.5**

### **Delimitação**

Este trabalho consiste em uma análise da demanda por transporte ferroviário de açúcar pela malha Centro-Sul. As outras regiões brasileiras, incluindo a infra-estrutura logística, não serão analisadas detalhadamente. Os modais de transporte nas outras regiões também não serão estudados.

## **1.6**

### **Organização do Trabalho**

O trabalho inicia com este capítulo introdutório, em que se pretendeu deixar claros os objetivos do estudo, sua relevância e suas delimitações. O capítulo 2, dedicado ao estudo do sistema de transporte de cargas ferroviárias no Brasil é seguido, na seção 2.1, por uma breve análise histórica das ferrovias. Um estudo das características do modo ferroviário (2.2) e da infraestrutura atual do setor (2.3) dão continuidade ao capítulo. Os modos concorrentes são finalmente abordados na seção 2.4

Em seguida, no capítulo 3 às questões referentes à produção, armazenagem e transporte do açúcar brasileiro são levantadas. Os aspectos gerais (3.1), a produção (3.2), os custos de produção (3.3) são detalhados e são posteriormente acompanhados pela descrição das características de escoamento

(3.4), pelo estudo da formação de preço (3.5), pelas questões dos subsídios (3.6) e por uma pesquisa das futuras áreas produtoras de cana-de-açúcar.

O capítulo 4 intitulado “Revisão Teórica”, apresenta a revisão bibliográfica com o intuito de identificar na literatura o embasamento para a realização deste estudo. É realizada a identificação dos principais métodos de previsão de demanda existentes (4.2) e outra descrevendo sobre os modelos de alocação de fluxos (4.3). A última seção deste quarto capítulo apresenta os principais trabalhos encontrados na literatura nos quais métodos de previsão de demanda foram aplicados ao transporte ferroviário (4.4).

O quinto capítulo, intitulado “Metodologia do Trabalho”, apresenta a metodologia utilizada neste estudo, explicando o método de análise (5.1), suas limitações (5.2) e detalhando as etapas que foram seguidas com o intuito de responder à pergunta de pesquisa (5.3).

O sexto capítulo intitulado “Análise da Demanda e Capacidade de Escoamento de Açúcar no Brasil” consiste na previsão de produção e capacidade de escoamento de açúcar brasileiro. Na primeira seção (6.1), é feita uma abordagem sobre a escolha do método. A segunda seção (6.2) se destina à previsão de demanda. A terceira seção (6.3) é dedicada à análise da capacidade de escoamento brasileira. Na quarta seção (6.4) é realizada a conclusão da análise.

O sétimo capítulo consiste no estudo de caso da Malha Ferroviária Centro-Sul. Na primeira seção (7.1) é feita a apresentação do capítulo. A segunda seção (7.2) se destina a descrição das ferrovias contempladas no estudo. A terceira seção (7.3) apresenta a projeção da demanda e a quarta seção (7.4) consolida os resultados obtidos.

O capítulo 8 conclui o estudo, resumindo os principais resultados obtidos (8.1) e sugerindo pesquisas futuras (8.2).