

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**(BU)**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS ATRIBUTOS  
CONSIDERADOS NO TRANSPORTE DE CARGAS:  
ESTUDO DE CASO NO OESTE PARANAENSE**

**Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para  
obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção**



UFSC-BU

**Odair Camargo**

**Florianópolis, SC**

**2000**

**ODAIR CAMARGO**

**IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS ATRIBUTOS CONSIDERADOS NO  
TRANSPORTE DE CARGAS: ESTUDO DE CASO NO OESTE  
PARANAENSE**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de **MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (Área de Concentração: Transporte e Logística)** e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.  
Coordenador do Curso

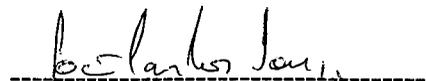
Banca Examinadora:



Profª. Mirian Buss Gonçalves, Dra.  
Orientadora



Profª. Lia Caetano Bastos, Dra.  
Membro



Prof. João Carlos Souza, Dr.  
Membro

Florianópolis, SC, 16 de junho de 2000

*À Marisa,*

*Pelo amor, companheirismo, incentivo e apoio incondicionais, agradeço.*

## AGRADECIMENTOS

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET/PR), especialmente a Unidade Medianeira, pelo suporte e incentivo para a realização do Curso.

À Professora Mirian Buss Gonçalves, pela orientação, apoio e sugestões no desenvolvimento deste trabalho.

À Professora Lenisse Buss Balk, pela confiança e profissionalismo.

Às famílias Biazus, Michels e Di Domenico pela disponibilidade e generosidade.

À Odaice meu agradecimento fraternal.

Ao Milton Luiz Paiva de Lima pela amizade, companheirismo e apoio irrestrito.

Aos Professores Dulnik, Kovalski e Romano, pelo incentivo e apoio incondicional à minha formação.

Ao Prof. Osmar pela ajuda, pelo incentivo e fornecimento dos software.

Aos colegas do Curso, pela convivência construtiva, saudável e solidária.

A todos que de alguma forma, direta ou indiretamente, colaboraram e incentivaram.

Às Cooperativas e empresas pesquisadas pelas informações que muito contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos Professores Membros da Banca, pelos ensinamentos transmitidos com os comentários e sugestões.

À CAPES, pelo apoio financeiro.

# SUMÁRIO

Lista de Anexos.....	viii
Lista de Tabelas.....	ix
Lista de Figuras.....	x
Significados de Termos em Inglês Utilizados na Dissertação.....	x
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	xi
Resumo.....	xiii
Abstract.....	xv
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Justificativa.....	1
1.2 Objetivo geral.....	1
1.3 Objetivos específicos.....	1
1.4 Metodologia.....	2
1.5 Estrutura do trabalho.....	3
<b>2. O COMPLEXO SOJA NO BRASIL: Panorama Geral e Transporte....</b>	<b>5</b>
2.1 Introdução.....	5
2.2 Empresas exportadoras.....	5
2.3 A expansão da sojicultura no Brasil.....	6
2.4 Problemas de infra-estrutura.....	6
2.5 Matriz de transportes, por modal, dos produtos selecionados.....	8

2.6	Exportação brasileira do complexo soja.....	9
2.7	Região sul: produção e transporte.....	10
2.8	O processamento de oleaginosas.....	12
2.9	O Estado do Paraná.....	13
2.9.1	Produção agrícola de soja.....	14
2.9.2	Capacidade de Esmagamento de Oleaginosas.....	14
2.10	O Porto de Paranaguá.....	15
2.10.1	Parceria administrativa.....	17
2.11	Porto de Antonina .....	19
2.12	Portos fluviais.....	19
2.13	Região oeste paranaense.....	19
2.14	Malha ferroviária.....	21
2.14.1	Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A.....	22
2.14.2	Ferrovias Paraná S.A.....	23
2.15	Amostra de custo do transporte rodoviário.....	26
<b>3.</b>	<b>O MÉTODO DE PREFERÊNCIA DECLARADA.....</b>	<b>28</b>
3.1	Introdução.....	28
3.2	Conceitos.....	28
3.3	Vantagens.....	29
3.4	As etapas do estudo.....	31
3.5	Classificação.....	31
3.6	Os métodos de análise de dados .....	34
3.7	O modelo matemático.....	35
<b>4.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DA PESQUISA.....</b>	<b>37</b>
4.1	Introdução.....	37
4.2	Pesquisa preliminar para Preferência Declarada.....	37
4.3	Pesquisa de campo preliminar.....	38
4.4	Metodologia do experimento.....	39

4.5 Codificação total das alternativas.....	41
4.6 Renumeração das alternativas remanescentes.....	43
4.7 Montagem do Projeto Experimental Fracionário.....	44
4.8 Interpretação dos resultados obtidos na calibração.....	46
4.9 Aplicação do Método de Preferência Declarada – RATING.....	47
4.9.1 Estruturação dos blocos.....	47
4.9.2 Composição das respostas.....	51
4.9.3 O modelo utilizado e os resultados obtidos.....	51
4.10 Comparação entre os resultados obtidos por Ranking e Rating.....	52
4.11 Análise dos resultados para o setor de transportes.....	54
<b>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>56</b>
5.1 Quanto ao método utilizado.....	56
5.2 Quanto aos resultados obtidos.....	56
5.3 Quanto à região pesquisada.....	57
5.4 Quanto aos sistemas de transporte.....	58
5.5 Recomendações.....	59
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAFIAS.....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>

## LISTA DE ANEXOS

Nº.	NOME	Pág.
1	Ferrovias no Paraná.....	68
2	Matriz Origem - Destino FERROESTE e FERROPAR sentido exportação e importação (t/útil) – 1996.....	69
3	Matriz Origem-Destino FERROESTE e FERROPAR sentido exportação e importação (t/útil) – 1997.....	70
4	Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido exportação (t/útil) – 1998..	71
5	Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido importação (t/útil) – 1998.	72
6	Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido exportação (t/útil) – 1999.	73
7	Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido importação (t/útil) – 1999.	74
8	Codificação Total das Alternativas.....	76
9	Cartões para Ranking.....	79
10	Controles das respostas dos cartões de Ranking.....	81-82
11	Cartões para Rating.....	84-85
12	Resultados das avaliações nas entrevistas de Rating.....	87-95

## LISTA DE TABELAS

2.1 Custo médio do transporte de soja em regiões do MT e GO.....	7
2.2 Matriz de transportes, por modal, dos produtos selecionados.....	9
2.3 Exportação brasileira de soja e derivados (t).....	10
2.4 Evolução da produção de soja na região sul do Brasil.....	11
2.5 Capacidade instalada de processamento para oleaginosas ao nível nacional e na região sul.....	12
2.6 Produção agrícola regional paranaense (safras 98/99).....	14
2.7 Capacidade instalada para processamento de soja na região oeste paranaense.....	15
2.8 Movimento de granéis sólidos (t).....	17
2.9 Terminais para líquidos a granel (m <sup>3</sup> ).....	18
2.10 Terminais para sólido a granel.....	18
2.11 Áreas/Armazéns especializados para carga geral (m <sup>2</sup> ).....	18
2.12 Relação dos municípios da região oeste paranaense.....	20
2.13 Características técnicas do trecho Guarapuava-Cascavel.....	24
2.14 Custo médio do transporte de soja no Paraná.....	26
3.1 Comparação entre os dados de Preferência Declarada e Preferência Revelada.....	30
4.1 Relação dos atributos para ordenação.....	38
4.2 Atributos selecionados e respectivos níveis.....	39
4.3 Total de alternativas possíveis (fatorial completo).....	40
4.4 Relação dos códigos.....	41
4.5 Codificação total das alternativas.....	76
4.6 Renumeração das alternativas remanescentes.....	43

4.7 Montagem do Projeto Experimental Fracionário.....	44
4.8 Resultados obtidos.....	46
4.9 Renumeração das alternativas remanescentes.....	48
4.10 Estruturação dos blocos - Rating.....	49
4.11 Estruturação dos Blocos – Rating.....	50
4.12 Resultados obtidos.....	52
4.13 Correlação entre os coeficientes de Ranking e Rating.....	52

## **LISTA DE FIGURAS**

1. Curva de regressão obtida com os coeficientes de Ranking e Rating.....	53
---	----

## **SIGNIFICADOS DE TERMOS EM INGLÊS, UTILIZADOS NO TRABALHO**

CHOICE = Escolha

CONJOINT ANALYSIS = Conjunto de análises

RANKING = Ordenação

RATING = Avaliação

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais

ALL – América Latina Logística do Brasil S/A

APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CARGILL – Cargill Agrícola S.A.

CNA – Confederação Nacional da Agricultura

COAMO – Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda

COINBRA - Comércio e Indústria Brasileiras COINBRA S/A

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento

COOPAVEL – Cooperativa Agropecuária Cascavel Ltda

COOPERVALE – Cooperativa Agrícola Mista Vale do Piquiri Ltda

COPACOL – Cooperativa Agrícola Consolata Ltda

COPAGRIL – Cooperativa Agrícola Mista de Rondon Ltda

COTREFAL – Cooperativa Agrícola Três Fronteiras Ltda

DCA – Divisão de Conjuntura Agropecuária (Estado do Paraná)

DERAL – Departamento de Economia Rural (Estado do Paraná)

DOU – Diário Oficial da União

EUA – Estados Unidos da América

FERROESTE – Estrada de Ferro Paraná Oeste S/A

FERROPAR – Ferrovia Paraná S/A

FETRANSPAR – Federação de Transporte do Paraná

FSA – Ferrovia Sul Atlântico

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes

GO – Estado de Goiás

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

I. RIEDI – I. RIEDI e Cia Ltda

MT – Estado do Mato Grosso

PIB – Produto Interno Bruto

PR – Estado do Paraná

RFFSA – Rede Ferroviária Federal S/A

RS – Estado do Rio Grande do Sul

SC – Estado de Santa Catarina

SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento

SECEX – Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento,  
Indústria e Comércio

SETCEPAR – Sindicato das Empresas Transportadoras de Cargas do Paraná

SIFRECA – Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas  
(ESALQ/USP)

SIGO – Sistema de Gerenciamento Operacional (implantado pela RFFSA)

SP – Estado de São Paulo

SPERAFICO – Agrícola Sperafico Ltda

## RESUMO

Este trabalho buscou identificar quais são os fatores que influenciam na tomada de decisão para o transporte do complexo soja na região oeste paranaense. A pesquisa foi realizada empregando Método de Preferência Declarada.

A escolha desta técnica, que utiliza cenários hipotéticos, foi importante para o desenvolvimento do trabalho, possibilitando que um conjunto de alternativas, dividido em subconjuntos com vários atributos e níveis, pudesse ser avaliado em entrevistas rápidas, sem perda de realismo e com alto grau de confiabilidade.

A bibliografia consultada auxiliou para a concepção, desenvolvimento e embasamento das diversas etapas da pesquisa. Também, na compreensão do Método de Preferência Declarada e qual a participação dos modais no transporte de cargas brasileiras. Nas informações sobre as ligações rodoviária e ferroviária do Oeste do Paraná ao complexo do Porto de Paranaguá.

Os dados foram coletados com a aplicação de pesquisas nas principais cooperativas e empresas da região que trabalham com produtos agrícolas. A pesquisa foi realizada usando-se duas estratégias: a ranking e a rating.

Levando-se em conta os resultados obtidos na aplicação realizada, pode-se observar que, em princípio, as duas estratégias conduziram a resultados semelhantes e coerentes no que diz respeito a influência dos atributos nas funções obtidas. Assim, constatou-se que o coeficiente do atributo custo de transporte apresentou sinal negativo em ambas as estratégias, enquanto que os coeficientes dos demais atributos apresentaram-

se positivos. No entanto evidenciaram-se duas diferenças entre as estratégias consideradas: a primeira, diz respeito ao maior peso obtido para o atributo custo de transporte em “ranking” e a segunda relaciona-se ao fato do atributo flexibilidade do transporte não ter apresentado-se significativo nesta mesma estratégia, enquanto o foi na “rating”. Uma possível explicação para estas diferenças é o fato das pesquisas terem sido realizadas em épocas distintas para cada estratégia, pois as prioridades dos usuários de transporte na região em estudo podem mudar de um período para outro.

Os resultados obtidos, parecem indicar que as duas estratégias apresentadas, cada qual com suas peculiaridades, serem adequadas e poderão ser usadas com sucesso como um instrumento útil no processo de coleta de informações para planejamento de transportes. Também, contêm informações importantes sobre as necessidades dos usuários em relação aos fornecedores de serviços de transporte e principalmente ao modal ferroviário, que está buscando ampliar sua fatia de mercado na região oeste do Paraná.

**PALAVRAS-CHAVE:** COMPLEXO SOJA

PREFERÊNCIA DECLARADA

TRANSPORTE

## ABSTRACT

In the present work, an effort is made to identify those factors influencing decision making as it regards the soya complex transportation in the western region of the state of Paraná. The research was conducted using the Stated Preference Method.

The choosing of this technique, where hypothetical locations are employed, was paramount in the development of the work, making possible a set of alternatives, divided into sub-sets of various attributes and levels, to be evaluated through quick interviews, without loss of reality and with a high degree of reliance.

The consulted bibliographic references were helpful for the conception, development and foundation of the various stages of research, being also valuable in understanding the Stated Preference Method and the participation of modals in the transportation of Brazilian cargoes, as well as on information about road and railroad connections from the west of the State of Paraná to the Port of Paranaguá complex.

Data were collected using research applied at the main cooperatives and enterprises in the region, those which work with agricultural products. Research was performed by means of two strategies: the ranking and the rating ones.

Taking into consideration the results obtained in this application, it can be seen the two strategies offered in principle similar and coherent results regarding influence of attributes on obtained functions. Thus, it was observed the cost of transportation attribute coefficient presented a negative sign with

both strategies, whereas the coefficients for the other attributes showed to be positive. However, two differences were evident between the considered strategies: the first concerns the greater weight obtained for the cost of transportation attribute in “ranking”, and the second is related to the fact that the attribute flexibility of transportation did not offer significance with this same strategy, whereas it did for the “rating”. A possible explanation for these differences is the fact of research having been conducted along distinct times for each of the strategies, as the priority users have for transportation at the studied region is liable to change between periods.

Results, such as obtained, seemingly indicate both the presented strategies, each with its own peculiarities, are adequate and can be used with success as a useful instrument in the process of collecting information for the planning of transportation. Also, they contain important information on the needs users have regarding suppliers of transportation services and, above all, on the railroad modality, one which is trying to enlarge its participation in the market at the western region of the State of Paraná.

**KEY-WORDS:** SOYA COMPLEX

STATED PREFERENCE

TRANSPORTATION

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1 Justificativa**

O Brasil alinha-se entre os maiores produtores mundiais de oleaginosas, com destaque para o cultivo da soja. Esta, possibilitou a formação de atuante complexo empresarial envolvendo propriedades agrícolas, indústrias e empresas prestadoras de serviço na área de transportes e portos. Em evidência, a Região Sul, nela o Paraná e dele a Região Oeste, onde este trabalho foi desenvolvido com auxílio do Método de Preferência Declarada, para identificação dos principais atributos que são considerados pelos usuários no transporte do complexo soja, seja ele rodoviário (altamente arraigado) ou ferroviário (iniciou em março de 1997).

## **1.2 Objetivo geral**

Identificar quais os principais atributos considerados quando do transporte do complexo soja, na região oeste paranaense, utilizando Método de Preferência Declarada (Rating e Ranking).

## **1.3 Objetivos específicos**

1. Estudar o Método de Preferência Declarada (Choice, Rating e Ranking).

2. Realizar aplicação prática das Técnicas em usuários de transporte do complexo soja.
3. Efetuar comparação entre Rating e Ranking.
4. Analisar, interpretar e descrever os resultados obtidos.

#### **1.4 Metodologia**

A metodologia utilizada será:

1. Pesquisar bibliografias que possibilitem sustentar teoricamente as etapas metodológicas do estudo e a argumentação a ser desenvolvida sobre: Método de Preferência Declarada (Ranking e Rating), a participação dos modais no transporte de cargas brasileiras, o complexo do Porto de Paranaguá, as ligações rodoviária e ferroviária ao Porto de Paranaguá, a ligação ferroviária com o Oeste do Paraná e respectiva área de abrangência.
2. Demonstrar o panorama geral e transporte do complexo soja no Brasil.
3. Constatar a mudança ocorrida no mapa da soja em território brasileiro.
4. Identificar a importância da Região Sul e Paraná, com o complexo soja, no PIB.
5. Levantar o fluxo de mercadorias em geral no complexo portuário paranaense.
6. Descrever as vias de acesso do Oeste do Paraná ao Porto de Paranaguá, com ênfase na ferrovia.
7. Historicizar a implantação e as influências do modal ferroviário na região oeste do Paraná.
8. Relacionar os principais produtos transportados por ferrovia, com respectivas planilhas, anualmente (1996 a 1999), no sentido exportação e importação.

9. Efetuar o levantamento de informações técnicas oficiais sobre a implantação dos ramais projetados para Foz do Iguaçu e Guaíra.
10. Aplicar questionários para identificar quais os principais atributos, sob o ponto de vista do usuário do transporte, que serão utilizados na montagem dos cartões para pesquisa em Técnicas de Preferência Declarada (Ranking e Rating).
11. Reunir-se com usuários de transporte do complexo soja e solicitar que efetuem as respectivas escolhas em função dos cartões apresentados para Ranking e Rating.
12. Analisar comparativamente e descrever os resultados obtidos na pesquisa com Técnicas de Preferência Declarada, entre Ranking e Rating.
13. Organizar as informações coletadas e desenvolver a dissertação.

### **1.5 Estrutura do trabalho**

Este trabalho é composto de cinco capítulos cujo desenvolvimento será apresentado na seqüência.

No primeiro capítulo é abordado, de forma objetiva e sucinta, o tema deste trabalho, o que se pretende investigar, os objetivos geral e específicos a atingir e a estrutura do trabalho.

No capítulo dois, apresenta-se um panorama geral sobre oleaginosas com ênfase ao complexo soja, no Brasil, Região Sul e Paraná. Os custos de transporte do principal modal utilizado e a sua influência no preço final do produto. O potencial da região oeste paranaense, as condições atuais e perspectivas futuras.

No terceiro capítulo é mostrado o método de preferência declarada para coletas de dados. Estão descritos as técnicas Choice, Ranking e Rating, estas utilizadas para consecução dos objetivos deste trabalho.

No quarto capítulo estão expostas todas as etapas da pesquisa desenvolvida. Relacionados os procedimentos e análises dos dados coletados com a interpretação dos resultados obtidos.

O quinto capítulo compõe-se das conclusões e recomendações para estudos posteriores.

E para finalizar, foram referenciadas as obras literárias que contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação e inclusos os anexos, que são informações adicionais julgadas importantes ao material desenvolvido.

## **2. O COMPLEXO SOJA NO BRASIL:**

### **Panorama Geral e Transporte**

#### **2.1 Introdução**

Os grandes exportadores mundiais de alimentos estão todos no Ocidente. Os EUA, o Canadá e a Argentina lideram o suprimento de cereais. O Brasil contrabalança na soja, a mais importante oleaginosa cultivada no mundo. Da produção mundial total das sete principais (soja, algodão, amendoim, girassol, colza, copra e palma), a soja participa com aproximadamente 51,5%.

O Brasil é responsável por cerca de 21,8% da produção mundial de soja e é o segundo maior produtor de oleaginosas. O país é o maior exportador mundial de farelo de soja e o segundo maior exportador de soja e óleo de soja.

#### **2.2 Empresas exportadoras**

Dezessete empresas multinacionais controlam 43% das exportações agrícolas no Brasil. No entanto, estas empresas representam apenas 0,3% do número total de exportadores no setor. No outro extremo da pirâmide se encontram 4.000 empresas, isto é, 70% das agroindústrias que mais exportam, mas que somente participam de 1% das vendas ao exterior.

No caso da soja, a participação de capital estrangeiro nas exportações passou de 30% em 1994 para 48% em 1998, conforme um estudo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

A agroeconomia brasileira responde por mais de um terço do PIB nacional, o que por si só já lhe garante uma posição de vanguarda no desenvolvimento do país. O Brasil é considerado um grande exportador de oleaginosas, especialmente pela sua posição de segundo maior produtor e exportador de soja e respectivos derivados. O alto teor de proteínas da soja proporcionou múltiplas utilizações e a formação de um complexo industrial destinado ao seu processamento.

### **2.3 A expansão da sojicultura no Brasil**

O cultivo da soja vem passando por grandes alterações ao longo dos últimos 20 anos. A partir de dados do IBGE, constantes nos censos agropecuários de 1980 a 1995/1996, verifica-se que a tendência dos produtores de soja é a redução em número de propriedades, porém, aumento nas áreas de plantio. Fenômeno evidenciado com a abertura de novas áreas de produção no Centro-Oeste, Norte e Nordeste, cujas propriedades são bem maiores que as da Região Sul, ainda a principal produtora de soja no Brasil.

O desenvolvimento de variedades de sementes que se adaptam às áreas agricultáveis e às características geográficas do Cerrado, propícias à mecanização, estão beneficiando sua expansão. A região se tornou com incrível rapidez grande produtora, além da soja, de algodão.

Os maiores problemas enfrentados pelos produtores estão ligados a infra-estrutura.

## 2.4 Problemas de infra-estrutura

Devido às estradas rurais, em sua maioria, não serem pavimentadas, ocorre deslocamento mais lento, interrupção por causa das chuvas, aumento de manutenção do caminhão e perdas do produto. A precariedade das estradas pavimentadas, a insuficiência de ferrovias e falta de hidrovias faz com que um dos componentes que mais onera o custo final dos grãos e seus derivados seja o frete. Ainda mais quando as distâncias em questão podem ser calculadas em milhares de quilômetros.

O valor do frete é um problema que se agrava quando a soja é produzida nos estados do Centro-Oeste. A gravidade maior pode-se constatar em trechos distantes conforme tabela 2.1 a seguir:

Tabela 2.1: Custo médio do transporte de soja em regiões do MT e GO.

Origem		Destino		Km	Valor do frete R\$/T	*Preço ao produtor	Percentual frete/preço soja
Primavera do Leste	MT	Paranaguá	PR	1.699	65,80	303,00	21,7
Primavera do Leste	MT	Ponta Grossa	PR	1.497	54,17	303,00	17,9
Primavera do Leste	MT	Santos	SP	1.549	67,60	303,00	22,3
Sapezal	MT	Paranaguá	PR	2.280	86,60	303,00	28,6
Sapezal	MT	Santos	SP	2.250	88,40	303,00	29,2
Parecis	MT	Paranaguá	PR	2.090	82,80	303,00	27,3
Parecis	MT	Santos	SP	1.925	84,60	303,00	27,9
Rio Verde	GO	Paranaguá	PR	1.300	46,00	303,00	15,2
Rio Verde	GO	Santos	SP	1.050	38,00	303,00	12,5
Jataí	GO	Paranaguá	PR	1.249	43,00	303,00	14,2
Jataí	GO	Santos	SP	1.046	43,00	303,00	14,2
Jataí	GO	Ponta Grossa	PR	1.047	40,00	303,00	13,2

Fonte: SIFRECA, -18/09/99 a 22/10/99 - \*SEAB/DERAL em R\$ de Setembro de 1999

Nos municípios de Sapezal e Parecis (MT), a mais de 2.000 Km distantes dos portos de Santos (SP) e Paranaguá (PR), o valor do frete representa de 27,3% a 29,2% do preço pago ao produtor de soja. Custo esse que atinge também os derivados de soja: óleo bruto e farelo (normalmente o valor do farelo é menor que a soja em grão).

O isolamento das regiões produtoras de soja no Centro Oeste, Norte e Nordeste do restante do país é uma realidade a ser mudada. A distância de 2.000 quilômetros até os portos do Atlântico encarece os fretes. Para esses problemas há um antídoto sendo desenvolvido: as hidrovias. O meio de transporte mais barato que existe. Já há escoamento de safras pela Hidrovia do Madeira. Outras que estão em estudo são: Paraguai-Paraná, que se juntará a Tietê-Paraná, a Araguaia-Tocantins e a Telles Pires-Tapajós.

Conforme dados da Associação Brasileira de Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) e da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), na Revista Agroanalysis (1998), a menor competitividade brasileira começa no próprio sistema de transporte utilizado, já que o Brasil adota prioritariamente a rodovia.

## **2.5 Matriz de transportes, por modal, dos produtos selecionados**

O GEIPOT (1998) (Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes) na determinação da matriz de transportes, para efeito de análise potencial, selecionou os seguintes produtos: soja, farelo de soja, derivados claros de petróleo e álcool, fertilizantes, minério de ferro e cimento. Foram excluídos o milho e o arroz, por não predominarem fluxos significativos de longas distâncias e serem transportados de forma pulverizada e o trigo, por ser produto típico de importação, e a produção nacional concentrada e consumida na Região Sul. Com base nestas informações resultou da seleção a tabela 2.2.

Tabela 2.2: Matriz de transportes, por modal, dos produtos selecionados

MODALIDADE	VOLUME TRANSPORTADO	
	Quantidade (10 <sup>3</sup> t)	Participação (%)
Rodoviário	114.995,8	63,9
Ferroviário	58.847,6	32,7
Hidroviário	1.619,7	0,9
Navegação de Cabotagem	4.499,1	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>179.962,2</b>	<b>100,0</b>

Fonte: GEIPOT (1998)

No transporte do complexo soja no Brasil, em 1995, observou-se uma concentração ainda maior na utilização da rodovia com 67%, as ferrovias com 28% e as hidrovias com apenas 5% do total (ABIOVE, 1993/1999). Paga-se no Brasil, um dos fretes mais caros do mundo. Hoje, o custo médio de transporte da soja no país (com base num percurso de mil km), representa mais do que o dobro dos custos americano e argentino.

Conforme CAIXETA (1996), “essa predominância do modo rodoviário pode ser explicada pelas dificuldades que outras categorias de transporte enfrentam para atender eficientemente aos aumentos de demanda em áreas mais afastadas do país, as quais não são servidas por ferrovias ou hidrovias”.

## 2.6 Exportação brasileira do complexo soja

O Brasil, quinto país do mundo em extensão, é o segundo maior produtor de oleaginosas. Responsável por cerca de 20% da produção mundial de soja, sua previsão é crescer 39% até o ano 2005. A exportação de grãos do complexo soja (maior exportador mundial de farelo e o segundo de óleo), de

US\$ 5,7 bilhões em 1997, é superada apenas pelos EUA. A evolução anual da exportação brasileira pode ser visualizada na tabela 2.3.

Tabela 2.3: Exportação brasileira de soja e derivados (t).

	GRÃO	FARELO	ÓLEO
1992	3.740.000	8.501.000	718.000
1993	4.190.000	9.447.000	735.000
1994	5.367.000	10.618.000	1.517.000
1995	3.493.000	11.563.000	1.730.000
1996	3.647.000	11.226.000	1.332.000
1997	8.340.000	10.013.000	1.124.000
1998	9.288.000	10.447.000	1.359.000

FONTE:SECEX/ABIOVE (01/09/99)

## 2.7 Região sul: produção e transporte

Principal produtora de soja, a Região Sul enfrenta vários problemas na malha rodoviária para transportar a safra de soja. Entre os principais corredores de escoamento de safras no Estado do Paraná, somente o trecho da BR-277, ligando Curitiba ao Porto de Paranaguá, após sua duplicação, apresenta boas condições de tráfego. No Rio Grande do Sul à época da pesquisa a situação era precária, com as principais estradas do estado apresentando remendos e pavimento irregular. Em Santa Catarina, as rodovias também não estão em boas condições.

Com exceção dos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, toda a Região Centro-Sul é escassamente servida pela malha ferroviária brasileira. Enquanto em São Paulo os trilhos atingem as barrancas do Rio Paraná em quatro pontos, nos Estados de Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e do

Paraná eles não atingem as regiões de maior importância na produção agrícola.

Hoje, no sistema ferroviário, considerando o complexo soja, prevalece o transporte do farelo. Com o pleno funcionamento da ligação Cascavel à Guarapuava, o problema de escoamento da safra na Região Oeste do Paraná, que representa cerca de 41% da safra de soja do estado, no futuro será amenizado.

Na Região Sul pode-se citar, como principais portos de escoamento da produção de soja, os de Paranaguá (PR), São Francisco do Sul (SC) e Rio Grande (RS).

Santa Catarina não tem significativa participação na produção de soja, em decorrência da sua topografia não favorável a cultura mecanizada. O Estado do Rio Grande do Sul é o que possui a maior área destinada ao cultivo da soja na Região Sul do País. O Paraná, apesar de não possuir a maior área, destaca-se pela alta produtividade obtida por hectare plantado. A evolução ocorrida pode ser constatada na tabela 2.4.

Tabela 2.4: Evolução da produção de soja na região sul do Brasil.

SAFRA	Produção (1.000 t)		
	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
1991/1992	3.417,0	367,3	5.629,5
1992/1993	4.200,0	478,4	6.081,1
1993/1994	5.327,8	556,0	5.691,6
1994/1995	5.534,8	484,8	6.150,6
1995/1996	6.241,1	489,3	4.402,3
1996/1997	6.565,5	552,5	5.741,2

FONTE: 1991/92 e 1992/93 - IBGE; 1993/94 a 1994/95 - 1995/96 a 1996/97 - CONAB

## 2.8 O processamento de oleaginosas

A explosão mundial de consumo de alimentos industrializados nas últimas décadas beneficiou principalmente a soja por ser o elo fundamental para viabilização da produção de proteínas animais de ciclo curto (aves, suínos e peixes). Em paralelo o óleo vegetal, mais saudável e barato, substituiu a banha e a gordura bovina na alimentação humana.

A capacidade de processamento de oleaginosas no Brasil é de 116 mil toneladas/dia, ver tabela 2.5, das quais 96,7% são destinadas ao esmagamento de soja. A Região Sul é responsável pelo processamento de 69 mil toneladas/dia de oleaginosas, ou seja, cerca de 60% da capacidade total. Dentre as oleaginosas processadas na Região Sul, a soja representa 98%.

Tabela 2.5: Capacidade instalada de processamento para oleaginosas ao nível nacional e na Região Sul

U.F.	Capacidade de esmagamento	
	t/dia	%
PR	35.370	30,4
SC	5.075	4,4
RS	29.000	24,9
Sul	69.445	59,7
Brasil	116.280	100,0

Fonte: ABIOVE (1996)

Alguns derivados da soja com maior valor agregado já são produzidos no Brasil desde os anos 60. Em 1963, já se produzia farinha de soja, utilizada em massas e na indústria de adesivos; em 1968, lecitina em pó no Rio Grande do

Sul; em 1969, iniciou-se a produção de proteína isolada de soja, marco tecnológico da indústria brasileira, visto que ainda hoje pouquíssimas empresas dominam essa tecnologia complexa, tanto no campo industrial quanto comercial. Dezenas de indústrias espalhadas pelo Brasil transformam a soja em farelo e óleo comestível.

No ano de 1999, apesar de o abastecimento de soja no país ter sido considerado tranqüilo, as indústrias importaram 600 mil toneladas de grãos do Paraguai para atender o esmagamento no período de entressafra. Também importaram 200 mil toneladas de farelo e 250 mil toneladas de óleo de soja da Argentina e Paraguai.

Muitas vezes, as indústrias optam pela importação do grão ao invés de trazer o produto de outros estados. Para transportar soja do Centro-Oeste para as indústrias de Ponta Grossa, por exemplo, elas pagam 12% de ICMS, enquanto na importação de óleo e farelo pagam 7%.

## **2.9 O Estado do Paraná**

O Estado do Paraná, com área de 199.323,9 km<sup>2</sup>, limita-se ao norte e nordeste com o Estado de São Paulo; ao sul com o Estado de Santa Catarina; a leste com o Oceano Atlântico, a oeste com o Paraguai, a noroeste com o Estado do Mato Grosso do Sul e a sudoeste com a Argentina.

Ocupa o quinto lugar em importância econômica entre todos os Estados brasileiros. As diferentes características físicas e climáticas propiciam a existência de atividades agrícolas diversificadas. Seu grau de desenvolvimento econômico permite a utilização de avançadas técnicas agrícolas, que se traduzem nos mais altos índices de produtividade do país. Modernos métodos de produção possibilitam cultivos em sistema de rotatividade, resultando na colheita de duas safras anuais na mesma área. Os cereais trigo e milho e a

oleaginosa soja, tabela 2.6, são as cultivares mais apropriadas às tecnologias adotadas.

Tabela 2.6: Produção agrícola regional paranaense (safras 98/99)

REGIÃO	PRODUTO		
	TRIGO(t)	MILHO(t)	SOJA(t)
NORTE	600.466	2.273.861	2.016.620
CENTRO-OESTE	231.150	714.372	1.260.152
NOROESTE	18.825	234.602	157.659
OESTE	352.918	1.894.155	2.242.711
SUDOESTE	44.793	1.111.094	752.683
SUL	186.176	2.479.676	1.288.236
TOTAL	1.434.328	8.707.760	7.718.061

FONTE: SEAB-Secretaria da Agricultura e do Abastecimento - DERAL-Departamento de Economia Rural, DCA-Divisão de Conjuntura Agropecuária - Data: 07/10/99

### 2.9.1 Produção agrícola de soja

Em 1993/1994 o Paraná contribuiu com cerca de 45% da produção de soja da Região Sul e em torno de 21% da produção nacional. Na safra 1995/1996, sua participação foi de 56% e 26,9% na Região Sul e no Brasil respectivamente. Na safra de 1996/97 produziu 51% da soja da Região Sul e 25% da produção nacional.

### 2.9.2 Capacidade de esmagamento de oleaginosas

O Paraná detém a maior capacidade de esmagamento de oleaginosas, o que representa metade da capacidade da Região Sul e 30% ao nível nacional.

Dentre as regiões que compõem o Estado, a Região Centro Sul é a que dispõe de maior capacidade de esmagamento de soja, na qual se destaca a cidade de Ponta Grossa, que representa cerca de 60% desta região e 26% ao nível do estado. Da capacidade total de esmagamento de oleaginosas no Paraná (35.370 toneladas/dia), 96% são voltadas para esmagamento da soja e destas, 90% encontram-se em funcionamento. A tabela 2.7 demonstra a capacidade das unidades de processamento na região oeste paranaense.

Tabela 2.7: Capacidade instalada para processamento de soja na região oeste paranaense

Empresa	Município	Capacidade de Esmagamento (t/dia)
Coopavel	Cascavel	600
Cotrefal	Céu Azul	1.000
Pacaembu (Ovetril)	Cascavel	650
Sadia	Toledo	610
Sperafico	Marechal Cândido Rondon	600
<b>TOTAL</b>		<b>3.460</b>

FONTE: ABIOVE/1995

Para embarques do complexo soja é utilizado o Porto de Paranaguá, principal terminal marítimo exportador de grãos do Brasil, a 90 km de Curitiba.

## 2.10 O Porto de Paranaguá

Localizado a leste do estado, é um dos principais do País. Considerando-se os dados referentes à exportação, verifica-se que a área de abrangência do

Porto de Paranaguá é de mais de 800 mil quilômetros quadrados. Movimenta cargas provenientes de todo Estado do Paraná (PR), Estados de Santa Catarina (SC), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS), Rondônia (RO), São Paulo (SP), Rio Grande do Sul (RS), Argentina e Paraguai. Essas regiões, por sistema rodoviário, ferroviário ou rodo-ferroviário, acessam ao terminal marítimo.

O porto está capacitado para receber navios de até 78 mil toneladas. Seu cais comercial tem 2.456 metros de extensão e largura de faixa acostável de 16 a 25 metros. Possui dois "piers" para granéis líquidos, um para gás liquefeito e outro para derivados líquidos, possibilitando a atracação simultânea de dois navios-tanque. Possui ainda tanques para inflamáveis líquidos e um terminal de óleos vegetais e produtos químicos. O sistema de "containers" e o "roll-on roll-off" complementam as modalidades de operação com carga geral.

O Porto de Paranaguá é responsável por 81% das exportações paranaenses que têm como principal destino a Comunidade Européia (40,7%), seguida pelos Estados Unidos, inclusive Porto Rico (25,5%) e pelo Mercosul (14,89%), com os produtos agrícolas e seus subprodutos ocupando a maior parte desta fatia.

O porto possui instalações modernas que permitem as operações de recepção, pesagem, ensilagem, expedição, embarque e seus controles, através de equipamentos ligados ao painel central de comando do sistema do corredor de exportação portuário.

Por um convênio binacional Brasil/Paraguai assinado em 1956, o porto é entreposto franco-paraguaio, e atende as importações e exportações do país vizinho. Historicamente a movimentação de cargas Paraguaianas tem sido altamente significativa, onde, no sentido de exportação, os produtos embarcados podem se destinar tanto para os Estados Unidos e Europa, como para a África e países do Oriente.

Os granéis sólidos movimentados, em importação ou exportação, durante o ano de 1998 estão discriminados na tabela 2.8.

Tabela 2.8: Movimentação de granéis sólidos (t)

MERCADORIAS	SENTIDO	1994	1995	1996	1997	1998
CEVADA	IMP	184.592	333.230	378.081	306.710	300.056
SOJA	EXP	2.263.939	1.342.114	1.953.015	4.079.253	4.176.814
FARELOS	EXP	6.558.201	7.100.840	6.683.197	5.362.774	5.137.754
FERTILIZANTES	IMP	1.264.718	1.122.869	1.185.655	1.596.102	1.950.599
MINÉRIOS	IMP	16.159	27.816	5.022	37.595	24.563
AÇÚCAR	EXP	-	155.051	450.295	755.036	1.605.977
ARROZ	IMP	14.089	60.288	-	-	96.404
SAL	IMP	23.043	66.035	45.079	28.092	-
TRIGO	IMP	305.161	238.359	248.934	206.875	55.814
MILHO	EXP	-	-	193.331	255.102	8.839
DIVERSAS	EXP	-	4.235	-	-	-
DIVERSAS	IMP	42.424	54.971	8.473	134.915	12.730
SOMA		10.672.326	10.505.808	11.151.081	12.762.454	13.369.550

## CABOTAGEM

MERCADORIAS	SENTIDO	1994	1995	1996	1997	1998
TRIGO	EXP	-	-	-	-	-
SAL	IMP	112.950	11.574	98.735	139.365	158.704
MINÉRIOS	IMP	16.777	12.572	-	-	13.993
TRIGO	IMP	-	-	-	-	-
MILHO	EXP	-	178.847	353.290	7.481	-
FARELOS	EXP	-	25.790	5.000	-	-
DIVERSAS	IMP	-	-	-	-	-
SOMA		129.727	228.783	457.025	146.846	172.697

Fonte: APPA-1999 (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina)

### 2.10.1 Parceria administrativa

O Porto de Paranaguá administra atualmente um complexo de terminais privados e armazéns especializados, ver tabelas 2.9 a 2.11, em parceria com a iniciativa privada, com considerável capacidade de armazenagem e movimentação para diferenciados produtos.

Tabela 2.9: Terminais para líquidos a granel (m<sup>3</sup>)

Petrobrás	177.411
Catallini	65.266
União Dibal	17.000
Becker	10.000

Fonte: APPA-1999 (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina)

Tabela 2.10: Terminais para sólido a granel

Terminal	Capacidade (t)
Soceppar	184.500
Paraguai	182.000
Cotriguaçu	168.000
A.P.P.A.	160.000
Sanbra	88.000
Cargill	75.000
Centro Sul	72.000
Coamo	60.000
Sagel	60.000
V.Morel	56.000

Fonte: APPA-1999 (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina)

Tabela 2.11: Áreas/armazéns especializados para carga geral (m<sup>2</sup>)

Fospar S/A	84.900
Entrepoto Paraguaio	32.344
Paraná Açúcar	6.000
Sadia Trading	5.520

Fonte: APPA-1999 (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina)

### **2.11 Porto de Antonina**

Este Porto, que no passado teve importante papel na economia do Paraná, está sendo reativado para desafogar as operações do Porto de Paranaguá. Numa primeira etapa, serão movimentadas cargas a granel e ensacadas (fertilizantes, sal e açúcar); posteriormente, farelos e grãos. O transporte de carga dos navios de maior calado, fundeados na baía de Paranaguá, será efetuado por guindastes flutuantes e barcaças.

### **2.12 Portos fluviais**

No Extremo-Oeste do Estado encontram-se os portos fluviais de Guaíra, Foz do Iguaçu e Santa Helena, que utilizam 700 km navegáveis do rio Paraná, entre Foz do Iguaçu, no Paraná, e Jupiá, em São Paulo.

Entre os portos fluviais de Guaíra e Panorama (São Paulo) são transportadas, anualmente, 400 mil toneladas de mercadorias, em sua maior parte trigo produzido na região Oeste.

### **2.13 Região oeste paranaense**

Dentre os produtos agrícolas de grande importância na economia brasileira destacam-se o milho e a soja, produzidos por milhares de produtores rurais e em várias regiões de concentração de produção. Além dos respectivos produtos possuírem alta integração agroindustrial, essas atividades ocupam posição destacada em termos de área ocupada e produção.

A região Oeste, constituída por 51 municípios, relacionados na tabela 2.12, desenvolve uma agricultura moderna, altamente tecnificada e contribui com 22% do total produzido pelo Estado e 13% da produção nacional.

O escoamento das safras dos municípios de produção às zonas de consumo concentrado é realizado predominantemente, no Oeste Paranaense, por via rodoviária. As distâncias entre a região oeste, produtora e as zonas de consumo são longas. Cascavel dista 400 km de Ponta Grossa e 600 km do Porto de Paranaguá. Todavia municípios como os de Guaíra e Foz do Iguaçu estão a quase 800 km do porto marítimo.

Tabela 2.12: Relação dos municípios da região oeste paranaense

Anahy	Guaíra	Palotina
Assis Chateaubriand	Guaraniaçu	Pato Bragado
Boa Vista da Aparecida	Ibema	Quadro Pontes
Braganey	Iguatu	Ramilândia
Brasilândia do Sul	Iracema do Oeste	Santa Helena
Cafelândia	Itaipulândia	Santa Lúcia
Campo Bonito	Jesuítas	Santa Tereza do Oeste
Capitão Leônidas Marques	Lindoeste	Santa Terezinha do Itaipu
Cascavel	Marechal Cândido Rondon	São José das Palmeiras
Catanduvas	Maripá	São Miguel do Iguaçu
Céu Azul	Matelândia	São Pedro do Iguaçu
Corbélia	Medianeira	Serranópolis do Iguaçu
Diamante do Oeste	Mercedes	Terra Roxa
Diamante do Sul	Missal	Toledo
Entre Rios do Oeste	Nova Aurora	Três Barras do Paraná
Formosa do Oeste	Nova Santa Rosa	Tupãssi
Foz do Iguaçu	Ouro Verde do Oeste	Vera Cruz do Oeste

Fonte: IBGE Censo Agropecuário 1995-1996, Paraná

A rodovia BR-277 (Foz do Iguaçu-Paranaguá) e a ferrovia FERROESTE (Estrada de Ferro Paraná Oeste S/A), esta a partir de dezembro de 1996, são

as principais vias de escoamento desses grãos e da soja Paraguaia com destino a área industrial de Ponta Grossa e ao porto de Paranaguá.

## **2.14 Malha ferroviária**

A FSA (Ferrovia Sul Atlântico), que a partir de 30 de agosto de 1999 passou a chamar-se ALL (América Latina Logística S.A.), após a incorporação das ferrovias argentinas, foi a empresa vencedora da privatização da malha sul da Rede Ferroviária Federal, abrangendo as antigas SR-5 (Curitiba) e SR-6 (Porto Alegre), ferrovia com extensão de 6.586 Km localizada nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Conforme outorga de concessão pelo Decreto de 21/02/97, publicada no DOU nº 36, de 24.02.97, para a exploração e desenvolvimento do serviço público de transporte ferroviário de carga na Malha Sul, por um período de 30 anos, prorrogável por igual período.

Seus principais acionistas são a Gruçai S.A, Judori Administração, Empreendimentos e Participações Ltda, a Interférrea S.A - Serviços Ferroviários e Intermodais, Ralph Partners 1 e Railtex International Holdings, Inc. O início das operações deu-se em 1º de março de 1997.

A malha ferroviária do Paraná, com 2.498 km de extensão, interliga as principais regiões produtoras do Norte, Oeste e do Meio Oeste com a cidade de Curitiba, os portos de Paranaguá e Antonina e com outros estados brasileiros.

A cidade de Ponta Grossa é um dos mais importantes entroncamentos ferroviários do Sul do Brasil, passando pelo município toda produção agrícola destinada ao Porto de Paranaguá, para exportação. O sistema ferroviário que cerca totalmente a cidade, formando um perfeito anel, é constituído pela ALL, com suas linhas em direção ao Porto de Paranaguá, a Curitiba e ao sul do país.

A Estrada de Ferro Central do Paraná, que faz a ligação com o Norte do Estado, por Apucarana, Londrina e Maringá (até Cianorte), ao Norte Velho, via

Wenceslau Braz, com ramificação até Ourinhos, constitui uma das vias de transporte para o interior de São Paulo e Centro-Oeste do País.

O pátio de Uvaranas permite a triagem da carga recebida e compete ao Desvio Ribas, próximo ao Distrito Industrial do Botuquara (onde se localiza 60% da capacidade de esmagamento da soja do Estado), através de ramais, transportá-la até o pátio das indústrias, que utilizam os mesmos ramais para o escoamento da produção, principalmente do farelo de soja.

O subtrecho Engº Bley - Paranaguá é o responsável por toda a carga ferroviária que se destina à exportação, já que é a única via de acesso ao porto por essa modalidade. A rampa máxima é de 3,5% no sentido de importação e 2,2% no de exportação com raio mínimo de 64m. Essas condições extremamente desfavoráveis em planta e perfil ocorrem na travessia da serra do Mar entre Curitiba e Paranaguá.

A ligação Guarapuava-Engenheiro Gutierrez, com 238 km, é responsável pela captação de cargas geradas na região oeste do Paraná. Atualmente o primeiro trecho utiliza 62% e o segundo 42% de sua capacidade operacional. As condições geométricas de traçado são precárias, com rampa máxima de 2,2% e raio mínimo de 85m.

A ligação ferroviária entre Guarapuava e o Porto de Paranaguá (Anexo 1, linha traço-ponto), é administrada e operada, sob regime de concessão, pela ALL. Transporta principalmente granéis agrícolas, fertilizantes e combustíveis. A operação ferroviária Guarapuava – Cascavel (Anexo 1, linha larga contínua), está sob responsabilidade da FERROPAR - Ferrovia Paraná S/A, vencedora da licitação fomentada pela estatal FERROESTE.

#### **2.14.1 Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A.**

O primeiro traçado ligando Paranaguá-Curitiba-Ponta Grossa-Guarapuava-Foz do Iguaçu-Assunção (Paraguai), historicamente remonta a

1876. Em 1975, denominada "Ferrovia da Soja" e "Ferrovia da Produção", foi desenvolvido o projeto executivo.

Em 1988, a FERROESTE, foi criada para projetar, construir e operar a ferrovia entre as cidades de Guarapuava, Guaíra (PR) e Dourados (MS), com 419 km de extensão, servindo os estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Paraná (Oeste e Extremo-Oeste), Leste e Nordeste do Paraguai e Nordeste da Argentina. Todos desligados de um sistema ferroviário que transporte a produção agrícola para a direção leste e desta região traga produtos industrializados e insumos para o plantio.

A empresa é controlada pelo Governo do Estado do Paraná e conta ainda com a participação de cooperativas agrícolas, produtores e empresas de outros segmentos econômicos como acionistas. A empresa detém a concessão, outorgada pelo Decreto do Governo Federal Nº 96.913/88, para construir e operar uma ferrovia no trecho Guarapuava, estado do Paraná a Dourados no estado do Mato Grosso do Sul com ramificação para Foz do Iguaçu no oeste do estado, divisa com Paraguai e Argentina.

#### **2.14.2 Ferrovia Paraná S.A**

Os 250 km que ligam Guarapuava a Cascavel tiveram sua liberação ao tráfego público autorizada em dezembro de 1996. A partir de 01 de março de 1997 a operação ferroviária do trecho passou a ser realizada pela FERROPAR que venceu o leilão de privatização realizado em 10 de dezembro de 1996. A sub-concessão, pelo prazo de trinta anos, foi autorizada pela União, Contrato de nº 01.97, de 27/02/97, publicado no DOU nº 40, de 28/02/97. O grupo controlador é composto pela Gemon - Geral de Engenharia e Montagens S.A, FAO - Empreendimentos e Participações Ltda, Pound S.A. e a FSA, atualmente denominada ALL e detendo parte integrante de 25 %, mediante aprovação da União através do Despacho Ministerial de 09/10/98, publicado no Diário Oficial da União de 13/10/98.

A FERROPAR opera em parceria com a ALL, responsável pelo trecho entre Guarapuava e Paranaguá. Na ida, leva para o porto produtos agrícolas de exportação, e retorna principalmente com calcário da Região Metropolitana de Curitiba. As matrizes de origem e destino (Anexos 2 até 7), contêm as relações completas dos produtos transportados no sentido de exportação ou importação entre os anos de 1996 até 1999.

As características técnicas da FERROESTE, conforme consta da tabela 2.13, são as mais adequadas aos objetivos operacionais, além de terem reduzido os custos de construção da ferrovia.

Tabela 2.13: Características técnicas do trecho Guarapuava - Cascavel

Bitola	1 m
Extensão	250 km
Raio mínimo	312 m
Rampa máxima (sentido exportação)	1,5 %
Rampa máxima (sentido importação)	1,8%
Trilhos	45 kg/m
Velocidade operacional	45 km/h
Dormentes de concreto na linha principal	1.540 unidade/km
Dormentes de madeira nas linhas dos pátios	1.670 unidade/km

FONTE: FERROESTE-1999

Em Cascavel, com área total de 1.705.005 m<sup>2</sup>, está sendo construído o futuro pátio-entroncamento dos ramais de Guaíra e Foz do Iguaçu, onde também estão previstas unidades industriais processadoras de produtos agrícolas. Completa infra-estrutura para transbordo de cargas, implantação de terminais privados, armazéns, silos, tancagem para combustíveis e óleos vegetais, e local para descarga de calcário. A reserva paranaense de calcário

está estimada em 4,4 bilhões de toneladas e suas principais jazidas, localizadas na região leste, alcançam produção média anual de cerca de 6 milhões de toneladas. Além de seu uso industrial, principalmente na produção de cimento, o calcário é utilizado de forma regular, para elevar o nível de produtividade das lavouras. Em 1992, foram extraídas e comercializadas 5,8 milhões de toneladas no estado.

Um fato importante a ser observado com relação à coleta, comercialização e distribuição dos produtos agrícolas, consiste na expressiva participação das Cooperativas, cujo complexo é o maior da América Latina. O cooperativismo é responsável por 56% da produção agropecuária, tem alta capacidade de armazenagem, comercialização de matéria-prima e é crescente sua participação no setor industrial.

Os trechos interligando Cascavel e Guaíra com 171 quilômetros, passando por Toledo, Marechal Cândido Rondon, Palotina, Terra Roxa, e há poucos quilômetros de Assis Chateaubriand, o maior produtor de trigo do Paraná, para onde se deve levar um ramal ferroviário e Cascavel a Foz do Iguaçu com aproximadamente 179 quilômetros, ainda não foram iniciados (Anexo 1, linha tracejada).

A importância da FERROESTE excede ao papel de uma ferrovia escoadora de grãos: terá relevância estratégica para o incremento dos negócios do Mercosul com terminal de cargas e transbordo hidro-ferro-rodoviário em Foz do Iguaçu. Um estudo feito pela equipe técnica da própria FERROESTE revela que não deverão ser captadas cargas brasileiras entre Cascavel e Foz, elas deverão ser deslocadas por rodovia ao terminal que melhores condições oferecer aos embarcadores.

No pátio de Cascavel, a ferrovia apresenta deficiência na infra-estrutura básica para armazenagem, carga e descarga. A insuficiente freqüência de oferta de vagões para atender a demanda e a incipiente cultura em transporte ferroviário faz com que seja usada majoritariamente a opção rodoviária, mesmo elevando o custo dos transportes.

## 2.15 Amostra de custo do transporte rodoviário

Utilizando como parâmetros, dados do SIFRECA (Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas) de setembro-1999 (e o preço recebido pelos produtores de soja em setembro-1999) foi elaborada a tabela 2.14 para mostrar a participação do frete rodoviário sobre o preço da soja.

Apesar de não se dispor de informações sobre o valor do frete rodoviário, com respectivas rotas, dos demais estados da Região Sul, observa-se no Estado do Paraná, a significativa parcela que o frete absorve do preço que o produtor recebeu pela soja. Seja essa voltada para exportação ou indústrias de esmagamento.

Tabela 2.14: Custo médio do transporte de soja no Paraná

Origem		Destino		Km	Valor do frete R\$/T	*Preço ao produtor	Percentual frete/preço soja
Campo Mourão	PR	Paranaguá	PR	560	23,00	303,00	7,6
Campo Mourão	PR	Ponta Grossa	PR	360	15,00	303,00	4,9
Cascavel	PR	Paranaguá	PR	557	23,00	303,00	7,6
Cascavel	PR	Ponta Grossa	PR	377	15,30	303,00	5,0
Palotina	PR	Paranaguá	PR	700	26,00	303,00	8,6
Palotina	PR	Ponta Grossa	PR	500	19,00	303,00	6,3
Londrina	PR	Paranaguá	PR	464	23,00	303,00	7,6
Londrina	PR	Ponta Grossa	PR	262	16,25	303,00	5,4
Maringá	PR	Paranaguá	PR	530	19,00	303,00	6,3
Maringá	PR	Ponta Grossa	PR	330	13,50	303,00	4,4

FONTE: SIFRECA; SEAB/DERAL

Deve-se salientar que nos valores médios dos fretes rodoviários, não estão incluídos ICMS para comercialização e seguros.

Em entrevista ao jornal Gazeta do Povo do dia 28/01/2000, Ruy Cichella, presidente do Sindicato das Empresas Transportadoras de Cargas do Paraná - Setcepar e Walmor Weiss, presidente da Federação de Transporte do Paraná (Fetranspar), declararam que o pedágio representa um percentual significativo no valor do frete. Citam como exemplo o custo de transporte entre Foz do Iguaçu e Paranaguá. O valor para uma carreta com cinco eixos é de R\$ 800,00, dos quais R\$ 146,00 são referentes ao pedágio, são dez praças a pagar na ida e na volta - ou 17% do valor total. Se o preço do pedágio subir os 116% autorizados pela justiça (referente ação movida pelas concessionárias para que as taxas retornem às tarifas originais fixadas nos contratos assinados entre o governo do estado e as concessionárias, mais 8% de aumento pela inflação), esse custo representaria quase 40% do frete citado.

A rodovia ainda é a principal responsável pelo transporte da grande quantidade de grãos produzida na região oeste paranaense. Embora suas características e volumes sejam apropriados ao transporte ferroviário.

Pela discrepância apresentada, buscamos numa pesquisa com Método de Preferência Declarada identificar os atributos que são considerados pelos usuários, cooperativas e empresas exportadoras ao tomarem sua decisão de transporte.

## **3. OS MÉTODOS DE PREFERÊNCIA DECLARADA**

### **3.1 Introdução**

Os Métodos de Preferência Declarada foram originalmente desenvolvidos por pesquisadores da área de marketing, na década de setenta, com o nome de *Conjoint Analysis*. Inicialmente, apresentando uso limitado, eram utilizados para complementar as pesquisas realizadas com Preferência Revelada.

Eles despertaram tanto interesse e expressiva utilização na área de transportes que a Revista Journal Of Transport Economics And Policy dedicou uma edição especial sobre o assunto: Vol. XXII, Nº 1, January 1988.

### **3.2 Conceitos**

Os Métodos de Preferência Revelada são baseados em dados obtidos por observação direta ou questionamentos sobre situações reais nas abordagens convencionais para análise de preferência e previsão de comportamento. Fornecem apenas uma informação específica: a escolha real feita pelo indivíduo, as demais são simplesmente recusadas.

Segundo KROES e SHELDON (1988), SHELDON (1991), “métodos de preferência declarada” referem-se a uma família de técnicas que utiliza

respostas individuais a respeito da preferência em um conjunto de opções, com a finalidade de estimar funções utilidade. Este conjunto pode ser estabelecido a partir de descrições típicas de situações de transporte ou contextos construídos pelo pesquisador.

Para GREEN e SRINIVASAN (1978) em KROES e SHELDON (1988), SHELDON (1991), podem ser definidos como quaisquer métodos decomposicionais que estimem uma estrutura das preferências dos indivíduos utilizando sua avaliação global a respeito de um conjunto de alternativas pré-especificadas em termos de níveis de diferentes atributos.

Os Métodos de Preferência Declarada possibilitam obter informações em escolhas de preferências que não podem ser diretamente observadas ou medidas. Tratam fundamentalmente com situações hipotéticas (opções), mas viáveis, sobre um produto ainda não fabricado, um serviço a ser ofertado, possíveis alterações e modificações em produto ou serviço existente. São planejados com este objetivo os atributos componentes das opções. Com isto, conseguem-se informações mais confiáveis empregando uma metodologia mais eficiente.

### **3.3 Vantagens**

Algumas vantagens específicas, advindas do uso dos Métodos de Preferência Declarada, estão relacionadas a seguir:

- 1- A técnica é eficiente mesmo quando as variáveis são atributos subjetivos;
- 2- as várias opções de escolha possibilitam identificar o comportamento dos usuários face as diferentes opções;
- 3- para facilitar a tomada de decisão os atributos são desenvolvidos para fornecer ao entrevistado um cenário o mais realista possível;

- 4- cada entrevista envolve diversas opções, compostas de alternativas hipotéticas, que permite obter mais de uma observação de cada entrevistado;
- 5- evita-se ou minimiza-se a multicolinearidade entre os atributos;
- 6- há possibilidade de pré-especificação do conjunto de escolha;
- 7- os atributos são isentos de erros de medidas.

De acordo com MORIKAWA (apud BASTOS, 1994), a tabela 3.1 sumariza as vantagens e desvantagens dos métodos de preferência declarada e revelada, demonstrando que esses são complementares.

Tabela 3.1: Comparação entre os dados de Preferência Declarada e Preferência Revelada

Preferência Declarada	Preferência Revelada
-Baseados em comportamentos hipotéticos	-Baseados no comportamento observado dos indivíduos
-O conjunto de escolhas é especificado	-O conjunto de escolhas é ambíguo
-Os atributos são livres de erros de medidas, mas sujeitos a erros de percepção	-Os atributos são sujeitos a erros de medidas
-As regiões dos níveis dos atributos podem ser expandidas	- As regiões dos níveis dos atributos são limitadas
-As correlações entre os atributos podem ser evitadas ou minimizadas	-Os atributos podem ser altamente correlacionados
-Podem incorporar atributos de difícil mensuração	-Dificuldades de incorporar atributos de difícil mensuração
-Podem trabalhar com preferências sobre novas alternativas (não existentes)	-Não podem fornecer informações diretas sobre novas alternativas
-Podem trabalhar com qualquer indicador razoável de preferência	-O indicador de preferência é "escolha" (alternativa mais preferida)

Fonte: MORIKAWA, 1989

### **3.4 As etapas do estudo**

De acordo com JONES (1991), uma pesquisa com Métodos de Preferência Declarada deve conter as seguintes etapas:

- Definição do método das entrevistas;
- a seleção da amostra;
- forma e a complexidade do experimento;
- a medida de escolha;
- a análise dos dados.

Alguns importantes fatores complementares devem ser considerados no desenvolvimento e aplicação da pesquisa:

- o contexto na qual a entrevista é realizada;
- nas entrevistas realizadas face a face é assegurada alta taxa de retorno;
- os dados hipotéticos utilizados nos experimentos devem conservar características realistas que possam ser imaginadas pelos entrevistados. Caso contrário, se não forem devidamente esclarecidos pelo entrevistador podem gerar respostas ambíguas.
- quanto maior o número de atributos e níveis, especificados pelo pesquisador, maior será a complexidade da tarefa dos entrevistados, podendo até inviabilizar o desenvolvimento do trabalho.

### **3.5 Classificação dos dados**

Nos experimentos de preferência declarada cada combinação de atributos e níveis é definida como alternativa. Os dados a serem considerados, numa pesquisa, se constituem numa forma de avaliação das alternativas

disponíveis e podem ser métricos (avaliação) ou não métricos (ordenação e escolha).

Podem ser classificados em três, conforme BATES (1991), os tipos de dados obtidos nos experimentos com Método de Preferência Declarada:

**Escolha Discreta ou Choice:** do conjunto de alternativas disponíveis, apresentadas ao entrevistado, este escolhe a preferida.

**Ordenação ou Ranking:** o objetivo é classificar as alternativas simultaneamente apresentadas, em ordem de preferência. É o método mais utilizado, pois, supõe-se que um indivíduo é mais capaz de ordenar um conjunto de alternativas do que avaliá-las uma a uma.

**Avaliação ou Rating:** para cada alternativa apresentada busca-se obter uma resposta métrica correspondente ao grau de preferência pela alternativa. Por exemplo: dado um conjunto de alternativas, onde a melhor e a pior alternativa estão associados valores que servirão de âncora para a escala (geralmente usa-se 100 e 0, respectivamente). Os entrevistados são questionados para expressar numericamente a atratividade das demais alternativas do conjunto em relação às âncoras, posicionando-as de forma que os intervalos entre elas expressem a intensidade de preferência de uma sobre a outra.

**Exemplo:**Um arquiteto, na seleção do local para trabalhar, considera como fator importante o bairro onde se localiza a empresa. Os bairros disponíveis são:

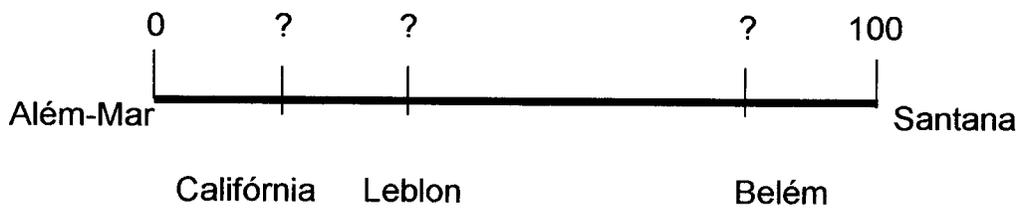
- 1.Além-Mar
- 2.Belém
- 3.Califórnia
- 4.Leblon
- 5.Santana

Deles, Santana é considerado o melhor bairro e Califórnia o pior.



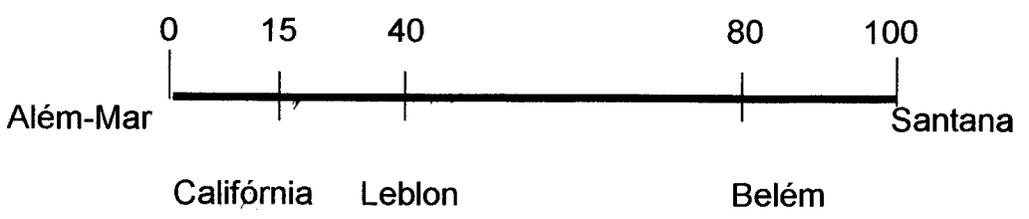
Qual o valor dos demais?

Após uma melhor reflexão, o decisor revisou seus julgamentos, considerando Além-Mar o pior local, seguido de Califórnia, Leblon e Belém, mantendo Santana como o melhor bairro.



Mas, em termos numéricos, quais as diferenças de atratividade entre eles?

O entrevistado, então, é questionado para analisar cautelosamente o valor relativo das localizações restantes e posicioná-las de forma que os espaçamentos relativos entre elas reflitam a intensidade de preferência de um bairro sobre o outro.



O processo de construção da escala se encerra quando o entrevistado decisor estiver satisfeito com suas avaliações. Os números não precisam ser

refinados ao último algarismo. Ao invés disso, o que é importante é que os intervalos entre as alternativas façam sentido para o decisor.

Em geral, as alternativas são apresentadas na forma de cartões onde cada um deles é constituído por uma combinação de atributos. A quantidade total de combinações pode ser definida pelo número de atributos e níveis incorporados ao trabalho. Este conjunto de todas as combinações possíveis chama-se fatorial completo, porém fatoriais fracionários são os mais comuns.

### 3.6 A função utilidade

Para a função utilidade normalmente adota-se um modelo linear aditivo (BEN-AKIVA e LERMAN, 1985):

$$U_{in} = \sum_{k=1}^K \beta_k X_{ink}$$

onde:  $U_{in}$  : utilidade da alternativa  $i$  para o indivíduo  $n$ ;

$X_{ink}$  : valor do atributo  $k$  para a alternativa  $i$  para o indivíduo  $n$ ;

$\beta_k$  : coeficiente do modelo para o atributo  $k$  ;

$K$  : quantidade de atributos das alternativas.

### 3.7 Análise dos dados

Os objetivos das pesquisas de preferência declarada continuam evoluindo tanto quanto os métodos para a análise de dados obtidos por ela. Paralelamente, as técnicas de estimação vêm melhorando substancialmente. As técnicas analíticas para estimação variam em função da estratégia utilizada, rating, ranking ou choice, sendo as mais comuns: análise de regressão múltipla e logit multinomial. O logit multinomial pode tratar qualquer tipo de medida de preferência: avaliação, ordenação e escolha. Sua formulação matemática é dada por:

$$P_n(i) = \frac{e^{U_{in}}}{\sum_{j \in C_n} e^{U_{jn}}}$$

onde  $C_n$  é o conjunto de escolhas possíveis para um indivíduo  $n$  e  $P_n(i)$  é a probabilidade do indivíduo  $n$  escolher a alternativa  $i$  e  $U_{in}$  é a utilidade.

Muitas vezes o método de pesquisa envolve o ordenamento das alternativas. Neste caso, para ajustar os dados coletados, usa-se o Modelo Logit Multinomial Explodido:

$$P_n(1,2,\dots,J) = \prod_{i=1}^{J-1} \frac{e^{\beta_k X_{jnk}}}{\sum_{i \in C} e^{\beta_k X_{jnk}}}$$

onde  $C$  é o conjunto de escolha explodido e  $P_n(1,2,\dots,j)$  expressa a probabilidade de observar uma ordem de classificação para a alternativa 1 ser preferida a 2, a alternativa 2 a 3 e assim por diante.

Quando se utiliza o modelo logit multinomial, o procedimento de estimação dos coeficientes dos atributos baseia-se, geralmente, no princípio estatístico da máxima verossimilhança (BEN AKIVA e LERMAN, 1985).

O método da análise de regressão múltipla, que pode ser aplicado a Rating, requer dados de avaliação, os quais são usados como variáveis dependentes, sendo que os atributos e seus níveis são tratados como variáveis independentes. O modelo estima uma função que melhor explica o conjunto de escolhas feitas. É possível estimar um modelo de escolha separado para cada indivíduo, devido ao fato de que cada entrevistado faz múltiplas escolhas. Como resultado final, obtém-se a importância relativa de cada atributo. Os métodos de estimação freqüentemente utilizados são: mínimos quadrados ordinários, mínimos quadrados ponderados e mínimos quadrados generalizados (BASTOS, 1994).

No próximo capítulo será feito o detalhamento completo da pesquisa englobando: planejamento, montagem, aplicação, coleta de dados e interpretação dos resultados.

## **4. DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DA PESQUISA**

### **4.1 Introdução**

O Brasil, conforme descrito no capítulo 2, alinha-se entre os maiores produtores mundiais de alimentos, com ênfase para a soja. Dela originou-se o complexo soja (grãos, farelo e óleo), responsável nas duas últimas décadas pela expansão das fronteiras agrícolas e da agroindústria nacional com destaque para a Região Sul, nesta o Paraná e dele a Região Oeste.

O setor de transportes assume caráter estratégico relevante, mas a concentração no modal rodoviário constitui num item extremamente oneroso ao sistema de comercialização da soja.

Buscando identificar os principais atributos considerados no transporte de cargas da região oeste paranaense foi desenvolvida esta pesquisa.

### **4.2 Pesquisa preliminar para Preferência Declarada**

Inicialmente, foi efetuado levantamento bibliográfico e entrevistas preliminares com pessoas envolvidas no sistema de transporte de cargas, para fazer um questionário aberto, tentando detectar os fatores que são levados em conta pelos usuários ao tomarem a sua decisão de transporte. O resultado da pesquisa, com os principais atributos que são considerados na movimentação de cargas, está listado na tabela 4.1.

Tabela 4.1: Relação dos atributos para ordenação

**Objetivo:** identificar, no espaço à esquerda, numerando em ordem decrescente de importância os atributos que são considerados quando do transporte de produtos sob sua responsabilidade

<b>LISTA DOS ATRIBUTOS</b>	
	<b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA:</b> facilidade de acesso ao sistema de transporte a ser utilizado.
	<b>CONFIABILIDADE NO TRANSPORTE:</b> confiança que o sistema de transporte transmite ao usuário: entrega de bens isenta de atrasos, perdas e danos.
	<b>CUMPRIMENTO DE PRAZO:</b> cumprimento dos prazos estabelecidos entre a expedição na origem e a recepção no destino.
	<b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO:</b> facilidade de interligação com mesmo sistema ou com outros sistemas de transportes.
	<b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA DE TRANSPORTE:</b> disponibilidade de veículos para atender a demanda dos clientes.
	<b>CUSTOS DE TRANSPORTE:</b> valor total do frete (não apenas os da viagem, também com terminais, armazenagens, transbordo e carga/descarga).
	<b>RAPIDEZ DE TRANSPORTE:</b> tempo consumido entre a operação de carga na origem e a descarga no destino.
	<b>SEGURANÇA DE TRANSPORTE:</b> preservação da mercadoria evitando falhas e avarias.
	<b>TEMPO PARA INÍCIO DO TRANSPORTE:</b> tempo dispendido entre a contratação do transporte e a retirada do produto na origem.

**Obs. Se necessário, gentileza acrescentar o (s) atributo (s) faltante (s).**

### 4.3 Pesquisa de campo preliminar

A região Oeste Paranaense foi escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa. Nela foram selecionadas algumas empresas atuantes na área: Coimbra e Cargill (Cascavel), I.Riedi (Palotina) e Sperafico (Toledo). As cooperativas agrícolas: Coamo (Campo Mourão), Coopavel (Cascavel), Copacol (Cafelândia), Coopervale (Palotina), Copagrill (Marechal Cândido Rondon) e Cotrefal (Medianeira).

O contato inicial foi feito por telefone, marcando data e horário para as apresentações preliminares. À lista dos atributos relacionados, nenhum outro foi acrescentado. Foi sugerida a agregação, por afinidade, de: Segurança de Transporte em Confiabilidade no Transporte e Rapidez de Transporte em Cumprimento de Prazo.

Relacionados os cinco primeiros atributos, classificados por ordem de importância, foram definidos, para inclusão na pesquisa, quantos níveis cada um deles terá, conforme inserido na tabela 4.2. Os níveis podem ser discretos (quando os níveis possíveis são enumeráveis) ou contínuos (quando podemos relacionar seus níveis a uma função matemática contínua). Embora possa parecer que quanto mais atributos e níveis maior a sensibilidade do experimento, o excesso destes torna complexa, às vezes inviabiliza, a tarefa dos entrevistados.

Tabela 4.2: Atributos selecionados e respectivos níveis

<b>Objetivo:</b> utilizar os atributos oriundos da pesquisa preliminar efetuada para, com os respectivos níveis, montar os cartões de Preferência Declarada	
<b>LISTA DE ATRIBUTOS</b>	<b>NÍVEIS</b>
<b>CUSTOS DE TRANSPORTE:</b> valor total do frete (não apenas os da viagem, também com terminais, armazenagens, transbordo, carga/descarga).	<b>R\$ 21,00</b>
	<b>R\$ 25,00</b>
	<b>R\$ 29,00</b>
<b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA DE TRANSPORTE:</b> disponibilidade de veículos para atender a demanda dos clientes.	<b>CONTÍNUA</b>
	<b>INTERMITENTE</b>
<b>CONFIABILIDADE NO TRANSPORTE:</b> refere-se a segurança de bens e entrega isenta de atrasos, perdas e danos.	<b>SEMPRE</b>
	<b>QUASE SEMPRE</b>
<b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO:</b> facilidade de interligação com mesmo sistema ou com outros sistemas de transporte.	<b>ALTA</b>
	<b>BAIXA</b>
<b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA:</b> facilidade de acesso ao sistema de transporte a ser utilizado.	<b>BOA</b>
	<b>RUIM</b>

#### 4.4 Metodologia do experimento

Com base nos atributos e respectivos níveis, anteriormente citados, iniciou-se a montagem das alternativas para a pesquisa de preferência declarada. As combinações resultantes podem ser expressas por:  $2^4 \times 3^1 = 48$ , onde os índices 4 e 1 representam o número de atributos com 2 e 3 níveis, respectivamente. Na tabela 4.3 estão discriminadas as 48 alternativas resultantes (Fatorial Completo).

Tabela 4.3: Total de alternativas possíveis (fatorial completo)

Nº de ORDEM	CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA
01	21,00	Contínua	Sempre	Alta	Boa
02	21,00	Contínua	Sempre	Alta	Ruim
03	21,00	Contínua	Sempre	Baixa	Boa
04	21,00	Contínua	Sempre	Baixa	Ruim
05	21,00	Contínua	Quase sempre	Alta	Boa
06	21,00	Contínua	Quase sempre	Alta	Ruim
07	21,00	Contínua	Quase sempre	Baixa	Boa
08	21,00	Contínua	Quase sempre	Baixa	Ruim
09	21,00	Intermitente	Sempre	Alta	Boa
10	21,00	Intermitente	Sempre	Alta	Ruim
11	21,00	Intermitente	Sempre	Baixa	Boa
12	21,00	Intermitente	Sempre	Baixa	Ruim
13	21,00	Intermitente	Quase sempre	Alta	Boa
14	21,00	Intermitente	Quase sempre	Alta	Ruim
15	21,00	Intermitente	Quase sempre	Baixa	Boa
16	21,00	Intermitente	Quase sempre	Baixa	Ruim
17	25,00	Contínua	Sempre	Alta	Boa
18	25,00	Contínua	Sempre	Alta	Ruim
19	25,00	Contínua	Sempre	Baixa	Boa
20	25,00	Contínua	Sempre	Baixa	Ruim
21	25,00	Contínua	Quase sempre	Alta	Boa
22	25,00	Contínua	Quase sempre	Alta	Ruim
23	25,00	Contínua	Quase sempre	Baixa	Boa
24	25,00	Contínua	Quase sempre	Baixa	Ruim
25	25,00	Intermitente	Sempre	Alta	Boa
26	25,00	Intermitente	Sempre	Alta	Ruim
27	25,00	Intermitente	Sempre	Baixa	Boa
28	25,00	Intermitente	Sempre	Baixa	Ruim
29	25,00	Intermitente	Quase sempre	Alta	Boa
30	25,00	Intermitente	Quase sempre	Alta	Ruim
31	25,00	Intermitente	Quase sempre	Baixa	Boa
32	25,00	Intermitente	Quase sempre	Baixa	Ruim
33	29,00	Contínua	Sempre	Alta	Boa
34	29,00	Contínua	Sempre	Alta	Ruim
35	29,00	Contínua	Sempre	Baixa	Boa
36	29,00	Contínua	Sempre	Baixa	Ruim
37	29,00	Contínua	Quase sempre	Alta	Boa
38	29,00	Contínua	Quase sempre	Alta	Ruim
39	29,00	Contínua	Quase sempre	Baixa	Boa
40	29,00	Contínua	Quase sempre	Baixa	Ruim
41	29,00	Intermitente	Sempre	Alta	Boa
42	29,00	Intermitente	Sempre	Alta	Ruim
43	29,00	Intermitente	Sempre	Baixa	Boa
44	29,00	Intermitente	Sempre	Baixa	Ruim
45	29,00	Intermitente	Quase sempre	Alta	Boa
46	29,00	Intermitente	Quase sempre	Alta	Ruim
47	29,00	Intermitente	Quase sempre	Baixa	Boa
48	29,00	Intermitente	Quase sempre	Baixa	Ruim

#### 4.5 Codificação total das alternativas

As informações coletadas na pesquisa são lançadas em programa computacional específico, que possibilita visualização e impressão dos resultados para análise e interpretação posteriores. Para isto tornar-se possível, é necessária a codificação total das alternativas. Na montagem da tabela 4.5 (anexo 8) foram adotados os códigos relacionados na tabela 4.4.

Tabela 4.4: Relação dos códigos

ATRIBUTOS	NÍVEIS	CÓDIGO
CUSTOS DE TRANSPORTE	21,00	0
	25,00	0.5
	29,00	1
FREQUÊNCIA DE OFERTA	Contínua	1
	Intermitente	0
CONFIABILIDADE	Sempre	1
	Quase Sempre	0
FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	Alta	1
	Baixa	0
ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	Boa	1
	Ruim	0

#### 4.6 Renumeração das alternativas remanescentes

As alternativas 01, 17, 33 e 16, 32, 48 respectivamente dominantes e dominadas, foram eliminadas. Na tabela 4.6 estão as remanescentes que foram renumeradas (detalhes em vermelho) em ordem crescente (1 a 42):

Tabela 4.6: Renumeração das alternativas remanescentes

Nº do CARTÃO		CUSTOS DE TRANSPORTE (A)	FREQÜÊNCIA DE OFERTA (B)	CONFIABILIDADE (C)	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO (D)	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA (E)
Anterior	Atual					
02	01	0	1	1	1	0
03	02	0	1	1	0	1
04	03	0	1	1	0	0
05	04	0	1	0	1	1
06	05	0	1	0	1	0
07	06	0	1	0	0	1
08	07	0	1	0	0	0
09	08	0	0	1	1	1
10	09	0	0	1	1	0
11	10	0	0	1	0	1
12	11	0	0	1	0	0
13	12	0	0	0	1	1
14	13	0	0	0	1	0
15	14	0	0	0	0	1
18	15	0.5	1	1	1	0
19	16	0.5	1	1	0	1
20	17	0.5	1	1	0	0
21	18	0.5	1	0	1	1
22	19	0.5	1	0	1	0
23	20	0.5	1	0	0	1
24	21	0.5	1	0	0	0
25	22	0.5	0	1	1	1
26	23	0.5	0	1	1	0
27	24	0.5	0	1	0	1
28	25	0.5	0	1	0	0
29	26	0.5	0	0	1	1
30	27	0.5	0	0	1	0
31	28	0.5	0	0	0	1
34	29	1	1	1	1	0
35	30	1	1	1	0	1
36	31	1	1	1	0	0
37	32	1	1	0	1	1
38	33	1	1	0	1	0
39	34	1	1	0	0	1
40	35	1	1	0	0	0
41	36	1	0	1	1	1
42	37	1	0	1	1	0
43	38	1	0	1	0	1
44	39	1	0	1	0	0
45	40	1	0	0	1	1
46	41	1	0	0	1	0
47	42	1	0	0	0	1

## 4.7 Montagem do Projeto Experimental Fracionário

As alternativas remanescentes, tabela 4.6, foram divididas em 7 blocos homogeneizados e relacionados na tabela 4.7.

Tabela 4.7: Montagem do Projeto Experimental Fracionário

Nº DO CARTÃO	A	B	C	D	E	BLOCO	SÍMBOLO e COR
01	0	1	1	1	0	1	□
14	0	0	0	0	1	1	○
20	0.5	1	0	0	1	1	◇
23	0.5	0	1	1	0	1	△
35	1	1	0	0	0	1	⊗
36	1	0	1	1	1	1	■
04	0	1	0	1	1	2	□
11	0	0	1	0	0	2	○
16	0.5	1	1	0	1	2	◇
27	0.5	0	0	1	0	2	△
31	1	1	1	0	0	2	⊗
40	1	0	0	1	1	2	■
02	0	1	1	0	1	3	□
13	0	0	0	1	0	3	○
21	0.5	1	0	0	0	3	◇
22	0.5	0	1	1	1	3	△
33	1	1	0	1	0	3	⊗
38	1	0	1	0	1	3	■
06	0	1	0	0	1	4	□
09	0	0	1	1	0	4	○
17	0.5	1	1	0	0	4	◇
26	0.5	0	0	1	1	4	△
29	1	1	1	1	0	4	⊗
42	1	0	0	0	1	4	■
05	0	1	0	1	0	5	□
10	0	0	1	0	1	5	○
18	0.5	1	0	1	1	5	◇
25	0.5	0	1	0	0	5	△
30	1	1	1	0	1	5	⊗
41	1	0	0	1	0	5	■
03	0	1	1	0	0	6	□
12	0	0	0	1	1	6	○
15	0.5	1	1	1	0	6	◇
28	0.5	0	0	0	1	6	△
32	1	1	0	1	1	6	⊗
39	1	0	1	0	0	6	■
07	0	1	0	0	0	7	□
08	0	0	1	1	1	7	○
19	0.5	1	0	1	0	7	◇
24	0.5	0	1	0	1	7	△
34	1	1	0	0	1	7	⊗
37	1	0	1	1	0	7	■

Para maior facilidade do entrevistado, na visualização e interpretação, foi feita a montagem de cartões combinando estampas e letras, conforme anexo 9, que representam a montagem do bloco 1 para Ranking. Para a rápida interpretação, pelo(s) entrevistador(es), cada cartão (alternativa) de cada bloco deve ser identificado, de modo a não causar interferência no trabalho de pesquisa, por sinais, figuras, cores ou qualquer outro detalhe, separados ou unidos. Tudo a critério do pesquisador. A montagem dos blocos foi feita manualmente, procurando torná-los perfeitamente balanceados, utilizando todos os atributos com respectivos níveis (ver tabela 4.7).

No material desta pesquisa, os blocos foram identificados com cores diferentes. Nos cartões de cada bloco foi, individualmente, inserido um símbolo para agilizar e facilitar as anotações do resultado das entrevistas.

Para obtenção de dados, numa primeira etapa, optou-se pelo Ranking, por ser, dos métodos possíveis em Preferência Declarada, o mais utilizado.

Na aplicação da pesquisa foram mantidas as dez empresas e cooperativas citadas no item 4.3. Por telefone, foi possível identificar os responsáveis pelas decisões sobre o transporte e agendar as entrevistas. Os cargos ocupados pelos decisores eram: Gerente Operacional, Gerente de Comercialização, Gerente de Transportes e Gerente do Departamento de Operações e Mercados.

Os dados foram coletados durante as visitas efetuadas às empresas, quando eram explicados os objetivos da entrevista. Cada bloco de cartão era embaralhado e repassado ao entrevistado. Pedia-se que ordenasse conforme sua preferência. Terminada a ordenação o material era recolhido e a seqüência anotada. Estas operações foram repetidas a cada entrevista e as respostas obtidas constam no anexo 10.

Relacionadas as entrevistas, os dados foram inseridos no programa LMPC - LOGIT MULTINOMIAL COM PROBABILIDADE CONDICIONAL (SOUZA, 1999). Após o processamento foram obtidos os resultados descritos na tabela 4.8:

Tabela 4.8: Resultados obtidos

Atributos	$\beta$	Teste t
Custos de Transporte ( $X_1$ )	-1,4453	-6,2004
Frequência de Oferta ( $X_2$ )	0,8292	4,2383
Confiabilidade ( $X_3$ )	0,5732	2,9886
Flexibilidade ( $X_4$ )	0,1046	0,5701
Acessibilidade ( $X_5$ )	0,4479	2,3926

Outras Estatísticas:

Número de Entrevistas= 40

Número de Casos= 200

F(Betas\_0) = -263,1700

F(Betas\_1) = -226,6387

LR (-2[F(0)-F(B)])=73,0628

Rho = 0,1388

Rho (Ajt) = 0,1198

#### 4.8 Interpretação dos resultados obtidos na calibração

- Os resultados do “teste t” indicam, na prática, que todos os atributos, cujos valores forem iguais ou acima de dois (em módulo) devem ser considerados;
- Os valores positivos dos coeficientes ( $\beta$ ) indicam um aumento da utilidade à medida que o atributo passa do nível 0 para o nível 1. Já o coeficiente ( $\beta$ ) negativo do atributo Custos de transporte indica uma diminuição na Função Utilidade à medida que é aumentado.

Posteriormente será efetuada uma análise dos resultados da pesquisa, para o transporte.

## **4.9 Aplicação do Método de Preferência Declarada - RATING**

Com o objetivo de verificar a consistência e a confiabilidade dos resultados auferidos com o Ranking, nesta segunda etapa do desenvolvimento da pesquisa, utilizou-se o Rating. Nele, também, se a quantidade de alternativas é muito grande, o conjunto pode ser dividido em subconjuntos menores, constituindo-se nos conjuntos de escolhas.

Um possível procedimento é descrito por ANDERSEN et al.(1986), em que os fatores e níveis são analisados em grupos de fatores. Com essa abordagem, um fator comum tem que ser incluído em todos os subconjuntos, com a finalidade de estabelecer uma conexão entre os fatores na determinação da utilidade global. Alternativamente pode ser utilizado um delineamento em blocos, no qual cada subconjunto de alternativas é sistematicamente apresentado a grupos diferentes de entrevistados. A estimativa da função utilidade global será o resultado de todas as entrevistas juntas, mas cada indivíduo contribuiu com a preferência de algumas das utilidades (KROES e SHELDON, 1988).

### **4.9.1 Estruturação dos blocos**

Todos os procedimentos utilizados na aplicação do Método de Preferência Declarada Ranking, até a Tabela 4.5 (anexo 8), foram aproveitados por serem compatíveis aos dois métodos.

Foram excluídas as alternativas 17, 33 e 16, 32, respectivamente dominantes e dominadas, porém mantidas as de número 01 e 48 que servirão de âncora para a montagem (como é possível observar no item 3.5), desenvolvimento e aplicação nesta etapa da pesquisa. As remanescentes, já codificadas, num total de 44 alternativas, estão descritas na tabela 4.9.

Tabela 4.9: Renumeração das alternativas remanescentes

Nº da Alternativa		A	B	C	D	E
Anterior	Atual					
01	01	0	1	1	1	1
02	02	0	1	1	1	0
03	03	0	1	1	0	1
04	04	0	1	1	0	0
05	05	0	1	0	1	1
06	06	0	1	0	1	0
07	07	0	1	0	0	1
08	08	0	1	0	0	0
09	09	0	0	1	1	1
10	10	0	0	1	1	0
11	11	0	0	1	0	1
12	12	0	0	1	0	0
13	13	0	0	0	1	1
14	14	0	0	0	1	0
15	15	0	0	0	0	1
18	16	0.5	1	1	1	0
19	17	0.5	1	1	0	1
20	18	0.5	1	1	0	0
21	19	0.5	1	0	1	1
22	20	0.5	1	0	1	0
23	21	0.5	1	0	0	1
24	22	0.5	1	0	0	0
25	23	0.5	0	1	1	1
26	24	0.5	0	1	1	0
27	25	0.5	0	1	0	1
28	26	0.5	0	1	0	0
29	27	0.5	0	0	1	1
30	28	0.5	0	0	1	0
31	29	0.5	0	0	0	1
34	30	1	1	1	1	0
35	31	1	1	1	0	1
36	32	1	1	1	0	0
37	33	1	1	0	1	1
38	34	1	1	0	1	0
39	35	1	1	0	0	1
40	36	1	1	0	0	0
41	37	1	0	1	1	1
42	38	1	0	1	1	0
43	39	1	0	1	0	1
44	40	1	0	1	0	0
45	41	1	0	0	1	1
46	42	1	0	0	1	0
47	43	1	0	0	0	1
48	44	1	0	0	0	0

As alternativas renumeradas da tabela 4.9 (exclusas a 1 e 44), foram estruturadas em sete blocos com seis alternativas. Para a montagem do experimento foram incluídas em cada bloco a alternativa dominante (1) e a alternativa dominada (44) com o objetivo de firmar um parâmetro comum e igual em todos os blocos, conforme tabelas 4.10 e 4.11.

Tabela 4.10: Estruturação dos blocos - Rating

N.º do CARTÃO	A	B	C	D	E	BLOCO
01	0	1	1	1	1	1
02	0	1	1	1	0	1
15	0	0	0	0	1	1
21	0.5	1	0	0	1	1
24	0.5	0	1	1	0	1
36	1	1	0	0	0	1
37	1	0	1	1	1	1
44	1	0	0	0	0	1
01	0	1	1	1	1	2
05	0	1	0	1	1	2
12	0	0	1	0	0	2
17	0.5	1	1	0	1	2
28	0.5	0	0	1	0	2
32	1	1	1	0	0	2
41	1	0	0	1	1	2
44	1	0	0	0	0	2
01	0	1	1	1	1	3
03	0	1	1	0	1	3
14	0	0	0	1	0	3
22	0.5	1	0	0	0	3
23	0.5	0	1	1	1	3
34	1	1	0	1	0	3
39	1	0	1	0	1	3
44	1	0	0	0	0	3

Tabela 4.11: Estruturação dos blocos - Rating

N.º do CARTÃO	A	B	C	D	E	BLOCO
01	0	1	1	1	1	4
07	0	1	0	0	1	4
10	0	0	1	1	0	4
18	0.5	1	1	0	0	4
27	0.5	0	0	1	1	4
30	1	1	1	1	0	4
43	1	0	0	0	1	4
44	1	0	0	0	0	4
01	0	1	1	1	1	5
06	0	1	0	1	0	5
11	0	0	1	0	1	5
19	0.5	1	0	1	1	5
26	0.5	0	1	0	0	5
31	1	1	1	0	1	5
42	1	0	0	1	0	5
44	1	0	0	0	0	5
01	0	1	1	1	1	6
04	0	1	1	0	0	6
13	0	0	0	1	1	6
16	0.5	1	1	1	0	6
29	0.5	0	0	0	1	6
33	1	1	0	1	1	6
40	1	0	1	0	0	6
44	1	0	0	0	0	6
01	0	1	1	1	1	7
08	0	1	0	0	0	7
09	0	0	1	1	1	7
20	0.5	1	0	1	0	7
25	0.5	0	1	0	1	7
35	1	1	0	0	1	7
38	1	0	1	1	0	7
44	1	0	0	0	0	7

#### 4.9.2 Composição das respostas

Após a definição dos blocos, o procedimento de construção dos cartões foi idêntico àquele empregado em ranking, conforme exemplo no anexo 11. Com o material para a nova pesquisa à disposição, novas entrevistas foram agendadas, nas mesmas empresas e com as mesmas pessoas participantes da primeira etapa deste trabalho. As respostas obtidas foram lançadas em tabelas, verificar anexo12.

#### 4.9.3 O modelo utilizado e os resultados obtidos

Para o Rating a equação utilizada foi:

$$Y = \alpha_1\chi_1 + \alpha_2\chi_2 + \alpha_3\chi_3 + \alpha_4\chi_4 + \alpha_5\chi_5$$

Onde: Y = Nota

$\alpha$  = Coeficientes dos atributos

$\chi_1$  = Custo de Transporte

$\chi_2$  = Frequência de Oferta

$\chi_3$  = Confiabilidade

$\chi_4$  = Flexibilidade

$\chi_5$  = Acessibilidade

Com o programa "Direct Rating" (Pdr.exe), foram obtidos os resultados da tabela 4.12:

Tabela 4.12: Resultados obtidos

Atributos	$\alpha$	Teste "t"
Custos do Transporte ( $x_1$ )	-0,2720	-7,5353
Frequência de Oferta ( $x_2$ )	0,6322	15,6702
Confiabilidade ( $x_3$ )	0,3468	8,5972
Flexibilidade ( $x_4$ )	0,2992	7,4156
Acessibilidade ( $x_5$ )	0,2872	7,1184

Outros dados estatísticos: Teste F: 99,6920

Observações:

O resultado do teste "t" indica que, estatisticamente, todos os parâmetros são significativos

#### 4.10 Comparação entre os resultados obtidos por *Ranking* e *Rating*

Utilizando o Excel, foram inseridos numa planilha os valores dos parâmetros obtidos para o Ranking e o Rating, e solicitado a correlação entre eles. O resultado foi transcrito na tabela 4.13.

Tabela 4.13: Correlação entre coeficientes de Ranking e Rating

Atributos	RANKING	RATING
Custos do Transporte ( $x_1$ )	-1,4453	-0,2720
Frequência de Oferta ( $x_2$ )	0,8292	0,6322
Confiabilidade ( $x_3$ )	0,5732	0,3468
Flexibilidade ( $x_4$ )	0,1046	0,2992
Acessibilidade ( $x_5$ )	0,4479	0,2872
0,96		

O índice de correlação obtido indica que os Métodos utilizados foram adequados à metodologia aplicada e podem ser usados com sucesso como instrumento útil de trabalho. O Ranking foi mais fácil e rápido de ser aplicado.

No Rating, devido à necessidade de valorar as alternativas intermediárias, de cada bloco usado na pesquisa, houve demanda de tempo adicional àquele necessário para Ranking.

O gráfico da Curva de Regressão, na figura 1, foi obtido após inserção dos coeficientes de Ranking e Rating da tabela 4.13.

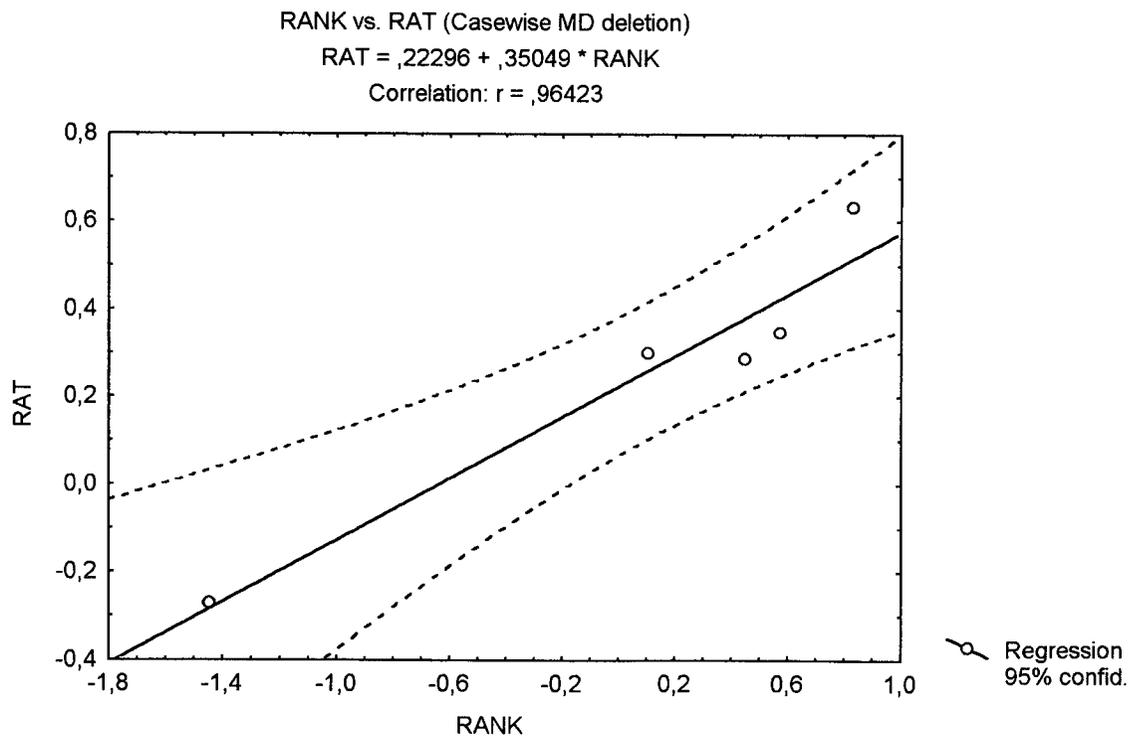


Figura 1: Curva de regressão obtida com os coeficientes de Ranking e Rating

- Os índices foram considerados excelentes, pois, apesar de ser apenas cinco, foram estes os atributos pesquisados.

#### **4.11 Análise dos resultados para o setor dos transportes**

Os resultados obtidos mostram que o custo de transporte é um fator bastante relevante na tomada de decisão por parte dos usuários, contribuindo negativamente no valor da função utilidade (caso do Ranking) e negativamente no valor da função “Nota” (caso do Rating). Já os demais atributos considerados nos experimentos, quais sejam, frequência de oferta, confiabilidade, flexibilidade e acessibilidade, contribuem positivamente nos valores das referidas funções.

Com base nos atributos referendados pelos usuários dos modais de transporte rodoviário e ferroviário podemos efetuar a seguinte análise:

A extensa malha rodoviária, composta pelas estradas vicinais utilizadas para escoamento das safras das lavouras aos centros primários, normalmente é de terra e sua conservação bastante precária. No trajeto das cooperativas ou das empresas até os locais de industrialização ou exportação, a manutenção das rodovias asfaltadas é deficiente, há congestionamentos e os postos de pedágio. Estes fatores influenciam consideravelmente para elevar os custos de transporte.

Com a expansão da sojicultura, o desenvolvimento de novas espécies, as mudanças climáticas e as safras concomitantes há uma pulverização dos caminhões disponíveis comprometendo a frequência de oferta de transporte (nos picos de safra), apesar da elevação substancial do frete e da existência de frotas próprias.

A acessibilidade e a flexibilidade são atributos que não apresentam maiores problemas, pois a versatilidade do sistema possibilita realizar o trabalho “porta a porta”. A confiabilidade, no fator segurança não preocupa, pois as perdas do complexo soja com avarias e extravios, segundo informações verbais dos entrevistados, giram em torno de 0,001% no máximo.

O modal ferroviário, para atendimento da região oeste paranaense resume-se unicamente ao terminal de Cascavel, em implantação, com isto a

acessibilidade e a flexibilidade são afetadas negativamente. Há deficiências de locais específicos, equipamentos e armazéns para carga e descarga. As locomotivas e os vagões para transportes, em quantidades insuficientes para fazer frente à demanda regional, são totalmente fornecidos pela ALL, prejudicando a frequência de oferta. Ainda está impossibilitado de servir como regulador dos custos de transporte, às vezes até aproveita a alta do frete rodoviário para elevar o seu. O sistema apresenta confiabilidade idêntica àquela do modal rodoviário.

A redução nos custos do transporte somente ocorrerá se houver uma frequência de oferta, de locomotivas e vagões, compatível com a demanda reprimida.

A ferrovia tem possibilidades de ampliar consideravelmente sua participação no transporte de insumos e do complexo soja com a adequação e implantação definitiva do terminal ferroviário de Cascavel. Com a construção dos ramais para Foz do Iguaçu e Guaíra ampliará a área de abrangência facilitando a acessibilidade a este modal. Estas ações de expansão e melhoramentos ampliam a possibilidade de contemplar os atributos eleitos pelos presumíveis usuários em potencial do sistema ferroviário.

## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **5.1 Quanto ao método utilizado**

O objetivo deste trabalho foi identificar quais os principais atributos que são considerados para escolha do modal de transporte do complexo soja na região oeste paranaense. Os dados foram coletados pelo Método de Preferência Declarada, em entrevistas efetuadas junto às cooperativas e empresas pré-selecionadas.

O método e o número de níveis estipulados para os diversos atributos, foi adequado na busca das informações. No experimento desenvolvido, nenhuma das alternativas seria impossível de ser oferecida ao usuário.

Na pesquisa com Ranking, a interação deu-se de maneira bastante positiva, porque a forma de cartões representativa das alternativas divergia do modo usual de questionários. Com o Rating houve maior dificuldade e demanda de tempo para valorar as alternativas, “cansando” alguns entrevistados.

### **5.2 Quanto aos resultados obtidos**

Os resultados obtidos na pesquisa demonstraram que na ótica do usuário além do preço, outros elementos são avaliados na tomada de decisão. É evidente que os custos de transportes serão fator relevante na escolha do

modal, ao serem computados não apenas os custos da viagem, mas aqueles envolvidos com transbordo, armazenagem ou mesmo causados pelas perdas.

A freqüência de oferta de equipamentos para transporte, caminhões ou vagões, é tão ou mais importante que o preço, para algumas empresas, em determinadas ocasiões (ex.:pico de safra), porque aumentar o preço do frete não solucionará a falta de veículos.

Confiabilidade e segurança são complementares, estando relacionadas com cumprimento de prazo, não ocorrência de perda, avaria ou roubo. A confiança pela tradição na prestação de serviços adequados que o sistema de transporte transmite ao usuário influirá na sua escolha. Para a movimentação do complexo soja, não é redundante o cumprimento de prazo, pois após início do processo o transporte desenvolve-se normalmente e a influência do fator segurança por perda, avaria ou roubo é ínfimo: as estatísticas das empresas envolvidas na pesquisa acusam percentual máximo em torno de 0,001%, segundo os entrevistados.

A flexibilidade, quanto a conexão com o mesmo modal ou outros modais de transporte, não acarreta maiores preocupações, pois os comboios fazem trajeto direto entre início e destino (ex. Cascavel Paranaguá).

Acessibilidade foi o último item referenciado do grupo pesquisado, com um mínimo de influência, pois o único acesso ferroviário da Região Oeste está localizado em Cascavel e no transporte rodoviário a preocupação é nula, com a possibilidade de acesso porta a porta.

### **5.3 Quanto a região pesquisada**

A área pesquisada, posicionada estrategicamente em relação ao MERCOSUL, é de suma importância e representatividade econômica-social à região, ao Estado e ao Brasil. A cidade de Cascavel, onde está sendo implantado o pátio de entroncamento da FERROESTE para os ramais de Foz

do Iguaçu e Guaíra, é o principal centro agroindustrial, de armazenagem e comercialização do complexo soja da região oeste paranaense.

#### **5.4 Quanto aos sistemas de transporte**

O transporte rodoviário predomina, como no restante do Brasil, com a maioria das cooperativas e empresas mantendo frotas próprias. O modal ferroviário chegou ao oeste paranaense em 1996 com a privatização “dos trilhos” pela FERROESTE. O material rodante, as locomotivas e os vagões, necessários ao transporte dos produtos são cedidos pela ALL. A estrutura para transporte, carga e descarga, inadequada à demanda regional, faz com que haja restrições e falta de confiança para uso pleno desta modalidade.

O modal ferroviário ainda não tem participação significativa que possibilite concorrência ao modal rodoviário para efetiva redução dos custos de transporte do complexo soja.

Para aumentar o número de usuários e a área de influência do modal ferroviário será necessária a implantação de terminais para carga e descarga próximos às fontes de produção, explorar as vantagens de executar viagens sem problemas de congestionamentos e de pagamento de pedágios, o desenvolvimento de um trabalho junto às empresas sobre as vantagens da redução dos custos e aumento da segurança nas estradas proporcionado pelo transporte de grande quantidade de mercadoria de uma só vez.

A consolidação do MERCOSUL ampliará cada vez mais o volume de transações comerciais entre os Países que o compõe, com conseqüente rebatimento sobre a demanda de transportes. A posição estratégica de Foz do Iguaçu, como importante elo na malha de transportes a ser formada, se evidencia pela situação privilegiada de área fronteiriça do Paraguai e da Argentina e pela possibilidade de acesso à modalidade rodoviária, hidroviária e ferroviária, esta última após a construção do ramal ferroviário. Quando

implantado, o terminal multimodal de Foz do Iguaçu oferecerá como vantagens agregar condições para consolidar o Estado como integrador do sistema de transportes no MERCOSUL, possibilitará aumento no poder de competição dos diversos setores econômicos do Estado, principalmente daqueles voltados para exportação, consolidará, via ganho de escala, o trecho da FERROESTE Cascavel-Guarapuava. A falta desta opção na área de influência de Foz do Iguaçu, faz com que os serviços de transporte sejam prestados por outros modais e outras rotas.

### **5.5 Recomendações**

Estudos referentes às influências nos modais de transporte com a implantação do futuro Terminal Multimodal rodo-ferro-hidroviário em Foz do Iguaçu.

Pesquisas sobre as alterações na oferta e prestação de serviços de transportes com a implantação do ramal ferroviário Cascavel-Guaíra e/ou Cascavel-Foz do Iguaçu.

Analisar o impacto na matriz de transportes da região oeste paranaense, por modal, com a disponibilidade plena dos sistemas hidroviário, rodoviário e ferroviário.

Desenvolvimento de pesquisa para delimitação da área de influência no MERCOSUL, do corredor de transportes regional brasileiro, multimodal e internacional que a construção do ramal ferroviário até Foz do Iguaçu tornará possível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIOVE**; Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, Ritmo de Embarques de Soja e Derivados, <URL: <http://www.abiove.com.br>> 1993/1999.
- ABIOVE**; Esmagamento Mensal de Soja, 1995.
- ABIOVE**, Capacidade Instalada de Processamento de Oleaginosas, 1996.
- ABIOVE**; Estatística Mensal Soja e Derivados, 1999.
- ABIOVE**; Exportações de Soja e Derivados, 1999.
- APPA**; Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina, Boletim Estatístico, <URL: <http://www.pr.gov.br/portos>>, Setembro 1999.
- ANDERSEN, P.B.; MOELLER, J.; SHELDON, R.J. Marketing DSB Rail Services using a Stated Preference Approach.** PTRC Summer Annual Meeting, Bridgeton, nº 14, p.263-270, July 1986.
- BASTOS, Lia Caetano. Planejamento de Rede Escolar: Uma Abordagem Utilizando Preferência Declarada,** Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1994.
- BATES, John. Theoretical basis and other key issues in PTRC-Introduction to Stated Preference Techniques,** 1991.

- BEN-AKIVA, Moshe e LERMAN, Steven R. **Discrete Choice Analysis: Theory and Application**, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts London, England, 1985.
- BNDES; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, **O BNDES e a Agroindústria em 1998**, maio99.
- CAIXETA FILHO, J.V. **Transporte e Logística no Sistema Agroindustrial. Preços Agrícolas: mercados agropecuários e agribusiness**, v.10, n.119, set.1996.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento, Informações CONAB, safras 1993/94,1994/95,1995/96, 1996/97.
- FERROESTE; Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A., **Características Técnicas**, [URL:http://www.pr.gov.br/transportes](http://www.pr.gov.br/transportes), Novembro/99.
- GEIPOT; Corredores Estratégicos de Desenvolvimento, Relatório Final, Fevereiro 1998.
- IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Agropecuário 1991-1992.
- IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Agropecuário 1992-1993.
- IBGE; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Agropecuário 1995-1996.
- IBGE; Censo Agropecuário 1995-1996 número 20 – Paraná [CD-ROM].
- IBGE;. Censo Agropecuário 1995-1996 Número 20 - Paraná. Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI/IBGE, 1998.
- JONES, P. An Overview of Stated Preference Techniques, PTRC: Course: **Introduction to Stated Preference Techniques**, 1991.
- KROES, Eric P. e SHELDON, Robert J. **Stated Preference Methods**, Journal of Transport Economics and Policy, January, Vol. XXII, Nº 1, 1988.

- Pdr.exe.** Programa Direct Rating para Método de Preferência Declarada. Osmar Ambrósio de Souza., Universidade Estadual do Centro-Oeste-UNICENTRO-PR. Guarapuava, 1 disquete 3 ½ pol. 434 KB. 6 arquivos, 2000.
- REVISTA AGROANALYSIS**, V-18, n.8, Mercado Agropecuário, Centro de Estudos Agrícolas do Instituto Brasileiro de Economia da FGV, Ago/1998.
- SECEX, Secretaria de Comércio Exterior, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio.**Informativos SECEX**, Ano IV, Setembro/1999.
- SEAB/DERAL**, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná/ Departamento de Economia Rural do Paraná, Índice de Preços ao Produtor, setembro/99.
- SEAB/DERAL/DCA**, Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná, Departamento de Economia Rural do Paraná, Divisão de Conjuntura Agropecuária do Paraná, Economia Paranaense-Indicadores Seleccionados, Tabela 1 – Área, Produção e Produtividade dos Principais Produtos Agrícolas do Paraná, 1980-1999.
- SHELDON, Robert J. **Stated Preference: Design Issues**, PTRC: Course: Introduction to Stated Preference TECHNIQUES, 1991.
- SIFRECA, **Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas** – setembro/outubro/99.
- SOUZA, Osmar Ambrósio de. **Delineamento Experimental em Ensaios Fatoriais Utilizados em Preferência Declarada**. Florianópolis, 1999. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1999.

## **BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS**

- ALMEIDA, Lourdes Maria de. Desenvolvimento de uma Metodologia para Análise Locacional de Sistemas Educacionais Usando Modelos de Interação Espacial e Indicadores de Acessibilidade, Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1999.**
- ADESG – (Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra, Delegacia do Paraná, Representação Cascavel), Análise do Sistema de Armazenamento e escoamento, para o Mercado Interno e para Exportação, da Produção Agrícola do Oeste Paranaense, 1976.**
- ANDRADE, Jonas Pereira de. Planejamento dos Transportes, João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 1994.**
- AZAMBUJA, Ana Maria Volkmer de. Estimação de Modelos Comportamentais Utilizando a Técnica de Preferência Declarada: O Caso da Variabilidade dos Tempos de Viagem no Transporte de Grãos no Rio Grande do Sul, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre/RS, 1995.**
- BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1993.**

- BRUTON, Michael J. **Introdução ao Planejamento dos Transportes**, Rio de Janeiro: Interciência; São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- Canadian Pacific Consulting Services Ltd. – **Relatório Final: Estudo de Viabilidade Econômico Financeiro para Ferrovia da Produção, Paraná, Brazil**, Volume 1, Relatório Principal, Julho/1988.
- CARGILL, Fundação. **Soja: Uma Caminhada Sem Fim**, CCD Editora Ltda. 1997.
- CARVALHO, Maria Cleci Martins de. **Transporte Rodoviário de Passageiros – um Modelo de Divisão de Mercado**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1993.
- CONSTANTINO, Ademir Aparecido. **Otimização de Escala de Trabalho para Condutores de Trem: Seqüenciamento de Tarefas e Alocação Baseada em Preferência Declarada**, Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1997.
- DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais : Uma Abordagem Logística**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, p.343-350, 1990.
- EFRÓN, Alejandra Judith. **Indústria Hoteleira em Balneário Camboriú: Uma Visão Através de Modelos de Preferência Declarada**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1995.
- ELY, Vera Helena Moro Bins. **Avaliação de Fatores Determinantes no Posicionamento de Usuários em Abrigos de Ônibus a Partir do Método da Grade de Atributos**, Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1997.

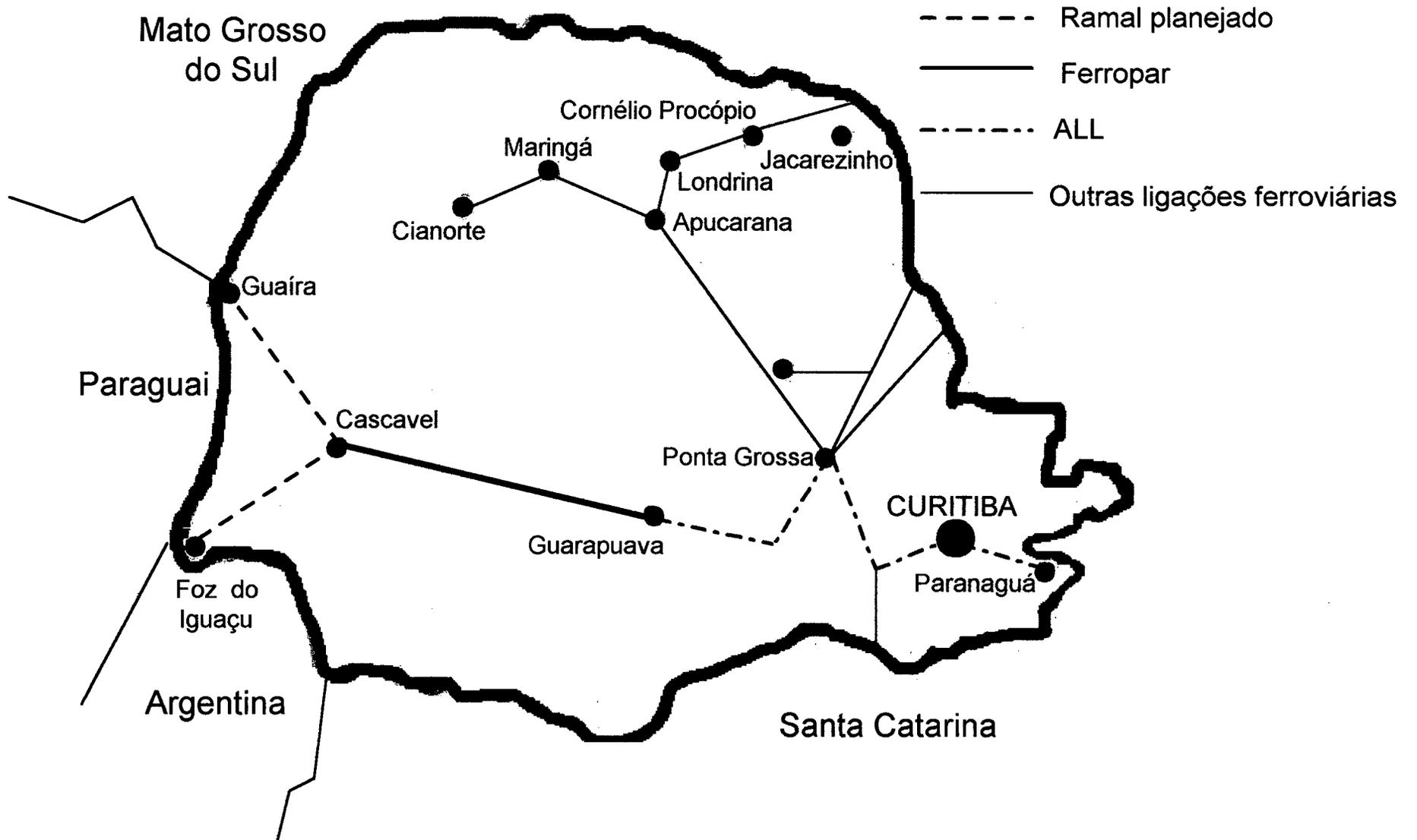
- FERREIRA, Wagner Teixeira, **Principais Atributos para uma "Boa Aula" Utilizando Técnicas de Preferência Declarada**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.
- FERROESTE: UMA ASPIRAÇÃO CENTENÁRIA, "**Relatório de Atualização**", Junho/90.
- FERROESTE; Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A., **Projeto Ferroeste Institucional**, Agosto de 1994.
- FREITAS, Ana Augusta Ferreira de. **Modelagem Comportamental dos Decisores Através de Técnicas de Preferência Declarada: Uma Aplicação no Setor Imobiliário de Florianópolis-SC**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1995.
- GARCIA, Hélio Carlos e Tito Marcio Garavello. **Geografia do Brasil: Dinâmica e Contrastes**. São Paulo: Scipione, p.235-248, 1992.
- GEIPOT, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, **Corredores de Transporte - Corredor do Paraná/Santa Catarina**, 1994.
- GEIPOT, **Coletânea de Mapas do Anuário Estatístico dos Transportes - 1998**
- GOMES, Raimundo Pimentel. **A Soja**. São Paulo, Nobel (Biblioteca Rural) 3ª Ed., 1978.
- GONÇALVES, Natália Martins. **Economias de Escala em uma Linha de Ônibus Urbano: O Enfoque Micro-Analítico**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1995.
- IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, <URL: <http://www.ipardes.gov.br>>.
- LIMA, Milton Luiz Paiva de, GONÇALVES, Miriam Buss. **Determinação dos Atributos mais Relevantes para os Usuários de um Corredor de Transporte**

- Usando a Técnica de Preferência Declarada. **Anais do XIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, ANPET, v.1, p.615-626, 1999.
- LOUVIERE, J.J. **Conjoint Analysis Modelling Of Stated Preferences - A Review of Theory, Methods, Recent Developments and External Validity**, Journal of Transport Economics and Policy, January. Vol.XXII, Nº 1, pp.93-119, 1988.
- MARTINS, Ricardo Silveira. **Racionalização da Infra-Estrutura de Transporte no Estado do Paraná: O Desenvolvimento e a Contribuição das Ferrovias para a Movimentação de Grãos e Farelo de Soja**, Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.
- \_\_\_\_\_, CAIXETA FILHO, José Vicente, **Análise das Contribuições das Ferrovias à Matriz de Transporte para Produtos Agrícolas no Estado do Paraná**, **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Vol.36 – Nº 3, 1997.
- MASTELLA, Alexandra Silveira. **Atributos Importantes para a Escolha de uma Agência de Turismo: Um Estudo de Caso Utilizando Técnicas de Preferência Declarada**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1997.
- NOVAES, Antonio Galvão. **Sistemas de Transportes**, São Paulo: Editora Edgard Blücher, Ltda, V1, V2, V3, 1986.
- NOVITSKI, Natalia. **Análise da Gestão Estratégica Direcionada a Qualidade das Informações Contábeis**, Monografia para Especialização, Universidade Estadual do Centro-Oeste, 1998.
- OLIVEIRA, João Carlos Vianna de. **Análise do Transporte de Soja, Milho e Farelo de Soja na Hidrovia Tietê-Paraná**, Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 1996.

- PROJETO LINDEIROS**, GSN CONSULTORIA, Foz do Iguaçu, [CD-ROM], 1997.
- ZÍLIO, José. Agregando Valor na Cadeia Soja. **Revista Agroanalysis**. Edição de junho/98.
- ROESSING. Antonio Carlos, SANTOS, Alesandra Bastiani dos. **Descrição Sucinta da Cadeia Produtiva da Soja na Região Sul do Brasil**, Embrapa-Soja, Londrina-PR, 1998.
- RUDIO, F.V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Petrópolis: Vozes, 1986.
- SEMA - Secretaria de Meio Ambiente do Paraná (Fornecimento de Mapa com Municípios), 1999.
- SILVA, Ermes Medeiros da...et al. **Tabelas de Estatística**, São Paulo: Atlas, 1995.
- VAINE, Roberto Edison. O Paraná-Guay: Terceiro Pólo Geoeconômico do Cone Sul. **Revista Paraná Desenvolvimento**, Curitiba, n.82, maio/ago., 1994.
- VEGA - Engenharia e Consultoria Ltda . **Avaliação Econômico-Financeira, Sumário Executivo**, Ligação Ferroviária Cascavel-Foz do Iguaçu, 1997
- VIEIRA, Hélio Flavio. **Uma Visão Empresarial do Processo de Exportação de Produtos Containerizados Catarinenses e Análise do Nível de Serviço Logístico**, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção, Florianópolis/SC, 1996.
- VIEIRA, Mariza dos Santos, **Critérios Importantes na Escolha do Curso Superior: Uma Visão dos Alunos de 2º Grau de Laranjeiras do Sul-PR**, Monografia para Especialização, Universidade Estadual do Centro-Oeste-UNICENTRO-, Guarapuava/Pr, 1998.

## **ANEXOS**

### Anexo 1 – Ferrovias no Paraná



## Anexo 2

### Matriz Origem–Destino FERROESTE e FERROPAR sentido exportação (t. útil) - 1996

	Containers Carregados	Farelo de Soja	Milho	Óleo Vegetal	Soja	Trigo	Outros
Cascavel-Paranaguá		14.272	9.160				
Cascavel-Ponta Grossa					118.500		
Guarapuava-Paranaguá		74.928					
TOTAL PARCIAL		89.200	9.160		118.500		
TOTAL GERAL	216.860						

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

### Matriz Origem–Destino FERROESTE e FERROPAR sentido importação (t. útil) - 1996

	Adubo	Calcário	Cimento	Trigo	Outros
Itaperussu-Cascavel			12.420		
Paranaguá-Cascavel	4.223				
Ponta Grossa-Cascavel	5.597				
São Francisco do Sul-Cascavel				1.870	
Tranqueira-Cascavel		5.750			
TOTAL PARCIAL	9.820	5.750	12.420	1.870	
TOTAL GERAL	29.860				

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

### Anexo 3

#### Matriz Origem-Destino FERROESTE e FERROPAR sentido exportação (t. útil) - 1997

	Adubo	Farelo de Soja	Milho	Óleo Vegetal	Soja	Trigo	Outros
Cascavel-Estrela			2.222				
Cascavel-Herval do Oeste			951				
Cascavel-Mafra						967	
Cascavel-Paranaguá		37.898			44.441		1.871
Cascavel-Passo Fundo			759				
Cascavel-Ponta Grossa	159				88.419	1.088	
Cascavel-Tatui						9.508	
Guarapuava-Araucária					1.932		
Guarapuava-Paranaguá		71.794			30.547		
TOTAL PARCIAL	159	109.692	3.932		165.339	11.563	1.871
TOTAL GERAL				292.556			

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

#### Matriz Origem-Destino FERROESTE e FERROPAR sentido importação (t. útil) - 1997

	Adubo	Calcário	Cimento	Trigo	Outros
Araucária-Cascavel		17.334			
Itaperussu-Cascavel			23.623		
Paranaguá-Cascavel	14.731				180
Ponta Grossa-Cascavel	11.564				
Porto Alegre-Cascavel	2.369				
Rio Branco do Sul-Cascavel			5.520		
São Francisco do Sul-Cascavel				3.479	
Tranqueira-Cascavel	2.391	28.972			
TOTAL PARCIAL	31.055	46.306	29.143	3.479	180
TOTAL GERAL			110.163		

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

## Anexo 4

### Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido exportação (t. útil) - 1998

	Containers Carregados	Farelo de Soja	Milho	Óleo Vegetal	Soja	Trigo	Outros
Cascavel-Araucária					4.036		
Cascavel-Curitiba (Iguaçu)					2.583		
Cascavel-D.A.Pestana						3.115	
Cascavel-Estrela			11.952			18.306	
Cascavel-Herval do Oeste			27				
Cascavel-Irati						273	
Cascavel-Mairinque		6.980		3.169			
Cascavel-Montenegro			1.324				
Cascavel-P.Altino						3.979	
Cascavel-Paranaguá	642	47.884		1.614	167.078		
Cascavel-Ponta Grossa					168.002		
Cascavel-Santa Rosa						648	
Cascavel-São Francisco do Sul		1.138			1.761		
Cascavel-Tatui						20.158	
Guarapuava-Araucária					4.998		
Guarapuava-Paranaguá		123.580			1.269		
Diversos							700
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>642</b>	<b>179.582</b>	<b>13.303</b>	<b>4.783</b>	<b>349.727</b>	<b>46.479</b>	<b>700</b>
<b>TOTAL GERAL</b>				<b>595.216</b>			

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

## Anexo 5

### Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido importação (t. útil) - 1998

	Adubo	Calcário	Cimento	Trigo	Outros
Apiai-Cascavel			831		
Caracará-Cascavel	13.167				
Curitiba (P.Iguaçu)-Cascavel	648				
Itaperussu-Cascavel			7.231		
Paranaguá-Cascavel	47.148				
Paranaguá-Cascavel (granel)	16.503				
Paranaguá-Guarapuava	54				
Porto Alegre-Cascavel	9.662				
Rio Branco do Sul-Cascavel			37.711		
Rio Grande-Cascavel	4.282				
São Francisco do Sul-Cascavel				8.570	
Tranqueira-Cascavel	6.981	43.399			
Diversos					978
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>98.445</b>	<b>43.399</b>	<b>45.773</b>	<b>8.570</b>	<b>978</b>
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>197.165</b>		

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

## Anexo 6

### Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido exportação (t. útil) - 1999

	Containers Carregados	Farelo de Soja	Milho	Óleo de Soja	Soja	Trigo	Outros
Cascavel-Araucária					75.755		
Cascavel-D.A. Pestana						3.576	
Cascavel-Estrela			28.773			654	
Cascavel-Guarapuava					3.009		
Cascavel-Montenegro			3.145				
Cascavel-P. Altino						7.803	
Cascavel-Paranaguá		44.711		2.624	255.727	1.512	
Cascavel-Passo Fundo			5.314				
Cascavel-Pátio Iguaçú						14.565	
Cascavel-Ponta Grossa					157.976	7.166	
Cascavel-Santa Rosa						153	
Cascavel-São Francisco do Sul					94.743		
Cascavel-Tatui						4.085	
Guarapuava-Paranaguá		90.184					
Diversos							466
<b>TOTAL PARCIAL</b>		134.895	37.232	2.624	587.210	39.514	466
<b>TOTAL GERAL</b>				801.941			

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

## Anexo 7

### Matriz Origem-Destino FERROPAR sentido importação (t. útil) - 1999

	Adubo/Fertilizantes	Calcário	Cimento	Trigo	Outros
Apiai-Cascavel			3.034		
Caracará-Cascavel	31.698				
Cubatão-Cascavel	1.782				
Paranaguá-Cascavel	38.778				
Paranaguá-Cascavel (granel)	21.130				
Pátio Iguaçú-Cascavel	1.039				
Porto Alegre-Cascavel	4.165				
Rio Branco do Sul-Cascavel			60.931		
Porto de Rio Grande-Cascavel	1.863				
São Francisco do Sul-Cascavel				4.874	
Tranqueira-Cascavel		24.874			
Diversos					752
<b>TOTAL PARCIAL</b>	100.455	24.874	63.965	4.874	752
<b>TOTAL GERAL</b>			194.920		

Fonte: FERROPAR/SIGO-Curitiba 30/03/2000

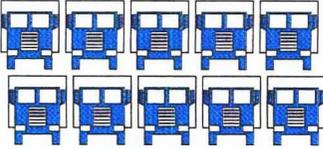
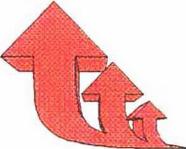
## **Anexo 8**

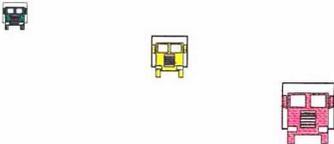
Tabela 4.5: Codificação total das alternativas

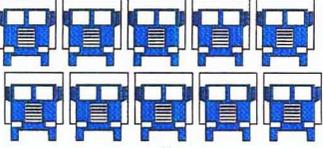
Nº de ORDEM	CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA
01	0	0	0	0	0
02	0	0	0	0	1
03	0	0	0	1	0
04	0	0	0	1	1
05	0	0	1	0	0
06	0	0	1	0	1
07	0	0	1	1	0
08	0	0	1	1	1
09	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	1
11	0	1	0	1	0
12	0	1	0	1	1
13	0	1	1	0	0
14	0	1	1	0	1
15	0	1	1	1	0
16	0	1	1	1	1
17	0.5	0	0	0	0
18	0.5	0	0	0	1
19	0.5	0	0	1	0
20	0.5	0	0	1	1
21	0.5	0	1	0	0
22	0.5	0	1	0	1
23	0.5	0	1	1	0
24	0.5	0	1	1	1
25	0.5	1	0	0	0
26	0.5	1	0	0	1
27	0.5	1	0	1	0
28	0.5	1	0	1	1
29	0.5	1	1	0	0
30	0.5	1	1	0	1
31	0.5	1	1	1	0
32	0.5	1	1	1	1
33	1	0	0	0	0
34	1	0	0	0	1
35	1	0	0	1	0
36	1	0	0	1	1
37	1	0	1	0	0
38	1	0	1	0	1
39	1	0	1	1	0
40	1	0	1	1	1
41	1	1	0	0	0
42	1	1	0	0	1
43	1	1	0	1	0
44	1	1	0	1	1
45	1	1	1	0	0
46	1	1	1	0	1
47	1	1	1	1	0
48	1	1	1	1	1

## **Anexo 9**

Cartões para Ranking

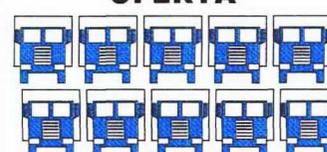
<p><b>CUSTOS DE TRANSPORTE</b></p>  <p><b>21,00</b></p>	<p><b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA</b></p>  <p><b>CONTÍNUA</b></p>	<p><b>CONFIABILIDADE</b></p>  <p><b>SEMPRE</b></p>	<p><b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO</b></p>  <p><b>ALTA</b></p>	<p><b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA</b></p>  <p><b>RUIM</b></p>
--	---	--	--	--

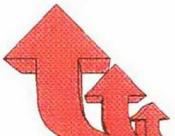
<p><b>CUSTOS DE TRANSPORTE</b></p>  <p><b>21,00</b></p>	<p><b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA</b></p>  <p><b>INTERMITENTE</b></p>	<p><b>CONFIABILIDADE</b></p>  <p><b>QUASE SEMPRE</b></p>	<p><b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO</b></p>  <p><b>BAIXA</b></p>	<p><b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA</b></p>  <p><b>BOA</b></p>
--	---	--	---	---

<p><b>CUSTOS DE TRANSPORTE</b></p>  <p><b>25,00</b></p>	<p><b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA</b></p>  <p><b>CONTÍNUA</b></p>	<p><b>CONFIABILIDADE</b></p>  <p><b>QUASE SEMPRE</b></p>	<p><b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO</b></p>  <p><b>BAIXA</b></p>	<p><b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA</b></p>  <p><b>BOA</b></p>
--	---	--	---	---

## Cartões para Ranking

<b>CUSTOS DE TRANSPORTE</b>  <b>25,00</b>	<b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA</b>  <b>INTERMITENTE</b>	<b>CONFIABILIDADE</b>  <b>SEMPRE</b>	<b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO</b>  <b>ALTA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA</b>  <b>RUIM</b>
--	---	--	--	--

<b>CUSTOS DE TRANSPORTE</b>  <b>29,00</b>	<b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA</b>  <b>CONTÍNUA</b>	<b>CONFIABILIDADE</b>  <b>QUASE SEMPRE</b>	<b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO</b>  <b>BAIXA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA</b>  <b>RUIM</b>
--	---	--	---	--

<b>CUSTOS DE TRANSPORTE</b>  <b>29,00</b>	<b>FREQÜÊNCIA DE OFERTA</b>  <b>INTERMITENTE</b>	<b>CONFIABILIDADE</b>  <b>SEMPRE</b>	<b>FLEXIBILIDADE DE PERCURSO</b>  <b>ALTA</b>	<b>ACESSIBILIDADE AO SISTEMA</b>  <b>BOA</b>
--	---	--	--	---

## Anexo 10

## Controle das respostas dos cartões de Ranking

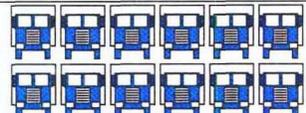
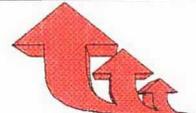
ORDENAÇÃO EFETUADA PELO ENTREVISTADO						
N.º DO CARTÃO	08	24	07	37	19	34
BLOCO 7						
N.º DO CARTÃO	06	17	09	26	29	42
BLOCO 4						
N.º DO CARTÃO	04	16	11	27	31	40
BLOCO 2						
N.º DO CARTÃO	02	21	13	22	33	38
BLOCO 3						
N.º DO CARTÃO	03	15	12	28	32	39
BLOCO 6						
N.º DO CARTÃO	14	23	01	20	36	35
BLOCO 1						
N.º DO CARTÃO	10	18	05	25	30	41
BLOCO 5						
N.º DO CARTÃO	10	30	18	05	25	41
BLOCO 5						
N.º DO CARTÃO	14	23	36	01	20	35
BLOCO 1						
N.º DO CARTÃO	03	15	32	12	28	39
BLOCO 6						
N.º DO CARTÃO	06	17	29	09	26	42
BLOCO 4						
N.º DO CARTÃO	04	16	31	11	27	40
BLOCO 2						
N.º DO CARTÃO	02	21	33	13	22	38
BLOCO 3						
N.º DO CARTÃO	08	24	37	07	19	34
BLOCO 7						
N.º DO CARTÃO	26	06	42	29	09	17
BLOCO 4						
N.º DO CARTÃO	28	12	32	15	39	03
BLOCO 6						
N.º DO CARTÃO	23	36	01	14	35	20
BLOCO 1						
N.º DO CARTÃO	18	05	41	10	30	25
BLOCO 5						
N.º DO CARTÃO	07	24	37	34	08	19
BLOCO 7						
N.º DO CARTÃO	21	38	02	33	13	22
BLOCO 3						

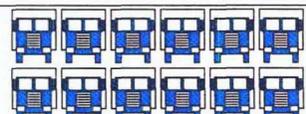
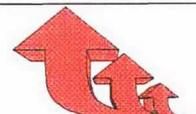
## Controle das respostas dos cartões de Ranking

ORDENAÇÃO EFETUADA PELO ENTREVISTADO						
N.º DO CARTÃO	04	16	27	31	40	11
BLOCO 2						
N.º DO CARTÃO	04	16	11	27	31	40
BLOCO 2						
N.º DO CARTÃO	06	17	09	26	29	42
BLOCO 4						
N.º DO CARTÃO	02	21	13	22	33	38
BLOCO 3						
N.º DO CARTÃO	03	15	12	28	32	39
BLOCO 6						
N.º DO CARTÃO	14	23	01	20	36	35
BLOCO 1						
N.º DO CARTÃO	08	24	07	19	37	34
BLOCO 7						
N.º DO CARTÃO	10	18	05	25	30	41
BLOCO 5						
N.º DO CARTÃO	16	11	04	40	31	27
BLOCO 2						
N.º DO CARTÃO	02	33	22	21	38	13
BLOCO 3						
N.º DO CARTÃO	15	03	32	12	28	39
BLOCO 6						
N.º DO CARTÃO	23	14	35	20	01	36
BLOCO 1						
N.º DO CARTÃO	37	07	24	19	34	08
BLOCO 7						
N.º DO CARTÃO	30	18	10	05	25	41
BLOCO 5						
N.º DO CARTÃO	29	09	17	06	26	42
BLOCO 4						
N.º DO CARTÃO	16	31	11	04	40	27
BLOCO 2						
N.º DO CARTÃO	17	09	29	06	26	42
BLOCO 4						
N.º DO CARTÃO	05	25	30	10	18	41
BLOCO 5						
N.º DO CARTÃO	07	19	34	08	24	37
BLOCO 7						
N.º DO CARTÃO	02	22	38	13	21	33
BLOCO 3						

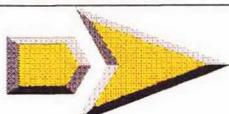
## **Anexo 11**

## Cartões para Rating

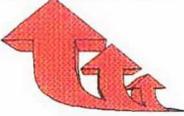
CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-□
<p><b>21,00</b></p> 	 <p><b>CONTÍNUA</b></p>	 <p><b>SEMPRE</b></p>	 <p><b>ALTA</b></p>	 <p><b>BOA</b></p>	<p><b>100</b></p>

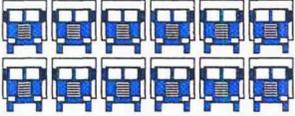
CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-◇
<p><b>21,00</b></p> 	 <p><b>CONTÍNUA</b></p>	 <p><b>SEMPRE</b></p>	 <p><b>ALTA</b></p>	 <p><b>RUIM</b></p>	

CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-□
<p><b>21,00</b></p> 	 <p><b>INTERMITENTE</b></p>	 <p><b>QUASE SEMPRE</b></p>	 <p><b>BAIXA</b></p>	 <p><b>BOA</b></p>	

CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-◇
<p><b>25,00</b></p> 	 <p><b>CONTÍNUA</b></p>	 <p><b>QUASE SEMPRE</b></p>	 <p><b>BAIXA</b></p>	 <p><b>BOA</b></p>	

### Cartões para Rating

CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-☺
<b>25,00</b> 	 <b>INTERMITENTE</b>	 <b>SEMPRE</b>	 <b>ALTA</b>	 <b>RUIM</b>	

CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-☹
<b>29,00</b> 	 <b>CONTÍNUA</b>	 <b>QUASE SEMPRE</b>	 <b>BAIXA</b>	 <b>RUIM</b>	

CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-☺
<b>29,00</b> 	 <b>INTERMITENTE</b>	 <b>SEMPRE</b>	 <b>ALTA</b>	 <b>BOA</b>	

CUSTOS DE TRANSPORTE	FREQÜÊNCIA DE OFERTA	CONFIABILIDADE	FLEXIBILIDADE DE PERCURSO	ACESSIBILIDADE AO SISTEMA	NOTA-☹
<b>29,00</b> 	 <b>INTERMITENTE</b>	 <b>QUASE SEMPRE</b>	 <b>BAIXA</b>	 <b>RUIM</b>	

## Anexo 12

## Resultados das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	1	100
02	0	0	0	0	1	1	98
15	0	1	1	1	0	1	87
21	0.5	0	1	1	0	1	65
24	0.5	1	0	0	1	1	13
36	1	0	1	1	1	1	10
37	1	1	0	0	0	1	5
44	1	1	1	1	1	1	0

01	0	0	0	0	0	2	100
05	0	0	1	0	0	2	97
12	0	1	0	1	1	2	70
17	0.5	0	0	1	0	2	75
28	0.5	1	1	0	1	2	20
32	1	0	0	1	1	2	15
41	1	1	1	0	0	2	10
44	1	1	1	1	1	2	0

01	0	0	0	0	0	3	100
03	0	0	0	1	0	3	99
14	0	1	1	0	1	3	87
22	0.5	0	1	1	1	3	15
23	0.5	1	0	0	0	3	25
34	1	0	1	0	1	3	93
39	1	1	0	1	0	3	5
44	1	1	1	1	1	3	0

01	0	0	0	0	0	4	100
07	0	0	1	1	0	4	97
10	0	1	0	0	1	4	85
18	0.5	0	0	1	1	4	63
27	0.5	1	1	0	0	4	10
30	1	0	0	0	1	4	3
43	1	1	1	1	0	4	5
44	1	1	1	1	1	4	0

## Resultados das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	5	100
06	0	0	1	0	1	5	97
11	0	1	0	1	0	5	35
19	0.5	0	1	0	0	5	90
26	0.5	1	0	1	1	5	5
31	1	0	0	1	0	5	40
42	1	1	1	0	1	5	10
44	1	1	1	1	1	5	0

01	0	0	0	0	0	6	100
04	0	0	0	1	1	6	98
13	0	1	1	0	0	6	79
16	0.5	0	0	0	1	6	50
29	0.5	1	1	1	0	6	15
33	1	0	1	0	0	6	5
40	1	1	0	1	1	6	3
44	1	1	1	1	1	6	0

01	0	0	0	0	0	7	100
08	0	0	1	1	1	7	99
09	0	1	0	0	0	7	50
20	0.5	0	1	0	1	7	66
25	0.5	1	0	1	0	7	20
35	1	0	1	1	0	7	10
38	1	1	0	0	1	7	5
44	1	1	1	1	1	7	0

01	0	0	0	0	0	1	100
02	0	0	0	0	1	1	98
15	0	1	1	1	0	1	60
21	0.5	0	1	1	0	1	70
24	0.5	1	0	0	1	1	15
36	1	0	1	1	1	1	5
37	1	1	0	0	0	1	10
44	1	1	1	1	1	1	0

## Resultado das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	2	100
05	0	0	1	0	0	2	97
12	0	1	0	1	1	2	50
17	0.5	0	0	1	0	2	65
28	0.5	1	1	0	1	2	25
32	1	0	0	1	1	2	5
41	1	1	1	0	0	2	10
44	1	1	1	1	1	2	0

01	0	0	0	0	0	3	100
03	0	0	0	1	0	3	98
14	0	1	1	0	1	3	50
22	0.5	0	1	1	1	3	65
23	0.5	1	0	0	0	3	5
34	1	0	1	0	1	3	15
39	1	1	0	1	0	3	9
44	1	1	1	1	1	3	0

01	0	0	0	0	0	4	100
07	0	0	1	1	0	4	97
10	0	1	0	0	1	4	85
18	0.5	0	0	1	1	4	65
27	0.5	1	1	0	0	4	10
30	1	0	0	0	1	4	20
43	1	1	1	1	0	4	5
44	1	1	1	1	1	4	0

01	0	0	0	0	0	5	100
06	0	0	1	0	1	5	98
11	0	1	0	1	0	5	60
19	0.5	0	1	0	0	5	70
26	0.5	1	0	1	1	5	20
31	1	0	0	1	0	5	15
42	1	1	1	0	1	5	5
44	1	1	1	1	1	5	0

## Resultado das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	6	100
04	0	0	0	1	1	6	98
13	0	1	1	0	0	6	90
16	0.5	0	0	0	1	6	25
29	0.5	1	1	1	0	6	20
33	1	0	1	0	0	6	30
40	1	1	0	1	1	6	10
44	1	1	1	1	1	6	0

01	0	0	0	0	0	7	100
08	0	0	1	1	1	7	99
09	0	1	0	0	0	7	55
20	0.5	0	1	0	1	7	60
25	0.5	1	0	1	0	7	30
35	1	0	1	1	0	7	20
38	1	1	0	0	1	7	15
44	1	1	1	1	1	7	0

01	0	0	0	0	0	1	100
02	0	0	0	0	1	1	98
15	0	1	1	1	0	1	55
21	0.5	0	1	1	0	1	60
24	0.5	1	0	0	1	1	20
36	1	0	1	1	1	1	15
37	1	1	0	0	0	1	2
44	1	1	1	1	1	1	0

01	0	0	0	0	0	2	100
05	0	0	1	0	0	2	98
12	0	1	0	1	1	2	45
17	0.5	0	0	1	0	2	95
28	0.5	1	1	0	1	2	30
32	1	0	0	1	1	2	20
41	1	1	1	0	0	2	15
44	1	1	1	1	1	2	0

## Resultados das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	3	100
03	0	0	0	1	0	3	97
14	0	1	1	0	1	3	25
22	0.5	0	1	1	1	3	10
23	0.5	1	0	0	0	3	65
34	1	0	1	0	1	3	15
39	1	1	0	1	0	3	30
44	1	1	1	1	1	3	0

01	0	0	0	0	0	4	100
07	0	0	1	1	0	4	98
10	0	1	0	0	1	4	90
18	0.5	0	0	1	1	4	47
27	0.5	1	1	0	0	4	10
30	1	0	0	0	1	4	20
43	1	1	1	1	0	4	15
44	1	1	1	1	1	4	0

01	0	0	0	0	0	5	100
06	0	0	1	0	1	5	97
11	0	1	0	1	0	5	60
19	0.5	0	1	0	0	5	75
26	0.5	1	0	1	1	5	17
31	1	0	0	1	0	5	10
42	1	1	1	0	1	5	5
44	1	1	1	1	1	5	0

01	0	0	0	0	0	6	100
04	0	0	0	1	1	6	98
13	0	1	1	0	0	6	10
16	0.5	0	0	0	1	6	80
29	0.5	1	1	1	0	6	15
33	1	0	1	0	0	6	20
40	1	1	0	1	1	6	25
44	1	1	1	1	1	6	0

## Resultado das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	7	100
08	0	0	1	1	1	7	98
09	0	1	0	0	0	7	95
20	0.5	0	1	0	1	7	13
25	0.5	1	0	1	0	7	65
35	1	0	1	1	0	7	27
38	1	1	0	0	1	7	33
44	1	1	1	1	1	7	0

01	0	0	0	0	0	1	100
02	0	0	0	0	1	1	98
15	0	1	1	1	0	1	28
21	0.5	0	1	1	0	1	15
24	0.5	1	0	0	1	1	60
36	1	0	1	1	1	1	5
37	1	1	0	0	0	1	35
44	1	1	1	1	1	1	0

01	0	0	0	0	0	2	100
05	0	0	1	0	0	2	99
12	0	1	0	1	1	2	65
17	0.5	0	0	1	0	2	40
28	0.5	1	1	0	1	2	30
32	1	0	0	1	1	2	20
41	1	1	1	0	0	2	5
44	1	1	1	1	1	2	0

01	0	0	0	0	0	3	100
03	0	0	0	1	0	3	98
14	0	1	1	0	1	3	30
22	0.5	0	1	1	1	3	63
23	0.5	1	0	0	0	3	15
34	1	0	1	0	1	3	5
39	1	1	0	1	0	3	6
44	1	1	1	1	1	3	0

## Resultado das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	4	100
07	0	0	1	1	0	4	97
10	0	1	0	0	1	4	90
18	0.5	0	0	1	1	4	5
27	0.5	1	1	0	0	4	10
30	1	0	0	0	1	4	15
43	1	1	1	1	0	4	65
44	1	1	1	1	1	4	0

01	0	0	0	0	0	5	100
06	0	0	1	0	1	5	98
11	0	1	0	1	0	5	60
19	0.5	0	1	0	0	5	9
26	0.5	1	0	1	1	5	95
31	1	0	0	1	0	5	20
42	1	1	1	0	1	5	5
44	1	1	1	1	1	5	0

01	0	0	0	0	0	6	100
04	0	0	0	1	1	6	98
13	0	1	1	0	0	6	40
16	0.5	0	0	0	1	6	70
29	0.5	1	1	1	0	6	10
33	1	0	1	0	0	6	15
40	1	1	0	1	1	6	5
44	1	1	1	1	1	6	0

01	0	0	0	0	0	7	100
08	0	0	1	1	1	7	97
09	0	1	0	0	0	7	40
20	0.5	0	1	0	1	7	65
25	0.5	1	0	1	0	7	20
35	1	0	1	1	0	7	15
38	1	1	0	0	1	7	5
44	1	1	1	1	1	7	0

## Resultado das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	1	100
02	0	0	0	0	1	1	99
15	0	1	1	1	0	1	35
21	0.5	0	1	1	0	1	65
24	0.5	1	0	0	1	1	20
36	1	0	1	1	1	1	10
37	1	1	0	0	0	1	5
44	1	1	1	1	1	1	0

01	0	0	0	0	0	2	100
05	0	0	1	0	0	2	97
12	0	1	0	1	1	2	45
17	0.5	0	0	1	0	2	95
28	0.5	1	1	0	1	2	30
32	1	0	0	1	1	2	20
41	1	1	1	0	0	2	5
44	1	1	1	1	1	2	0

01	0	0	0	0	0	3	100
03	0	0	0	1	0	3	98
14	0	1	1	0	1	3	40
22	0.5	0	1	1	1	3	64
23	0.5	1	0	0	0	3	25
34	1	0	1	0	1	3	10
39	1	1	0	1	0	3	6
44	1	1	1	1	1	3	0

01	0	0	0	0	0	4	100
07	0	0	1	1	0	4	97
10	0	1	0	0	1	4	85
18	0.5	0	0	1	1	4	66
27	0.5	1	1	0	0	4	10
30	1	0	0	0	1	4	12
43	1	1	1	1	0	4	5
44	1	1	1	1	1	4	0

## Resultado das avaliações nas entrevistas de Rating

N.º da ALTERNATIVA	A	B	C	D	E	BLOCO	VALOR
01	0	0	0	0	0	5	100
06	0	0	1	0	1	5	99
11	0	1	0	1	0	5	45
19	0.5	0	1	0	0	5	60
26	0.5	1	0	1	1	5	20
31	1	0	0	1	0	5	10
42	1	1	1	0	1	5	8
44	1	1	1	1	1	5	0

01	0	0	0	0	0	6	100
04	0	0	0	1	1	6	98
13	0	1	1	0	0	6	15
16	0.5	0	0	0	1	6	65
29	0.5	1	1	1	0	6	5
33	1	0	1	0	0	6	10
40	1	1	0	1	1	6	6
44	1	1	1	1	1	6	0

01	0	0	0	0	0	7	100
08	0	0	1	1	1	7	99
09	0	1	0	0	0	7	20
20	0.5	0	1	0	1	7	60
25	0.5	1	0	1	0	7	25
35	1	0	1	1	0	7	15
38	1	1	0	0	1	7	5
44	1	1	1	1	1	7	0