

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESTUDO DOS FLUXOS DE TRANSPORTE
DE CARGAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA
DE CAMPOS NOVOS - SANTA CATARINA

DOUTORANDO: MILTON DIGIACOMO

ORIENTADOR: PROF. DR. MANOEL FERNANDO GONÇALVES SEABRA

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO COMO REQUISITO PARCIAL
PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM GEOGRAFIA.

SÃO PAULO, junho de 1991

FICHA CATALOGRAFICA

DIGIACOMO, Milton

Estudo dos fluxos de transporte de cargas na Area de Influência de Campos Novos - Santa Catarina [São Paulo] 1991. xxii 327 (Universidade de São Paulo - USP, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 1991)

Tese - Universidade de São Paulo.

1. Estudo de fluxos de carga em sistema viário com emprego de técnicas de simulação.

APRESENTAÇÃO

O tema deste estudo é o interrelacionamento entre as atividades produtivas e o sistema viário de uma área.

O exame das relações entre a economia e os transportes, que já era objeto de estudo por parte dos geógrafos, ganhou novo impulso a partir da utilização de técnicas derivadas da Teoria dos Grafos e, ultimamente, do uso do computador.

Procurou-se utilizar os recursos das técnicas modernas para se desenvolver um trabalho detalhado, centralizado nos fluxos decorrentes das atividades econômicas, buscando-se determinar as áreas de origem e destino de matérias primas e produtos, da indústria e da agropecuária.

O estudo, inspirado no trabalho de Leferrère, apresenta uma característica nova, ou seja, a utilização de programas computacionais que permitem a organização dos dados de fluxos em forma matricial e, a implantação de uma rede rodoviária simulada, onde as cargas alocadas se deslocam pelo menor percurso. Estes programas possibilitam, além da organização dos dados atuais, simular projeções das variáveis e modificações na rede viária.

Espera-se que o presente estudo contribua para a compreensão do papel das rodovias nas atividades econômicas da "Área de

Influência de Campos Novos", apontando soluções que visem a modernização do sistema viário, numa economia que depende da otimização dos custos de transporte para tornar seus produtos competitivos nos mercados nacionais e internacionais.

A realização deste trabalho somente foi possível graças à colaboração das seguintes pessoas e instituições, às quais se expressam agradecimentos:

- ao Dr. Manoel Fernando Gonçalves Seabra, professor do Curso de Pós-Graduação de Geografia da Universidade de São Paulo, que orientou a presente tese;
- aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de São Paulo, pelos ensinamentos e experiências transmitidos no decorrer do curso;
- à Universidade Federal de Santa Catarina e à Coordenação do Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pelo apoio prestado;
- a todas as demais pessoas e instituições que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização do presente trabalho.

São Paulo, Junho de 1991

SUMARIO

APRESENTAÇÃO	i
SUMARIO	iii
INDICE DE TABELAS, MAPAS E ANEXOS	viii
RESUMO	xiii
ABSTRACT.....	xvi
RESUME	xix
 1 - INTRODUÇÃO	 1
1.1. Contexto do problema	2
1.2. Objetivos	4
1.3. Instrumentos do trabalho	5
1.4. Desenvolvimento do estudo	5
 2 - REVISÃO DA LITERATURA	 11
2.1. Desenvolvimento de índices	14
2.2. Aplicação da Teoria dos Grafos na determinação de hierarquia em sistemas de cidades	17
2.3. Emprego da Teoria dos Grafos associada a outros modelos	19
2.3.1. Estudos de fluxos com emprego de análise fatorial	21
2.3.2. Estudos com utilização de programação linear	22
2.3.3. Aplicação da análise de regressão a es- tudos de fluxos	23
2.3.4. Utilização do modelo gravitacional	24

	iv
3 - DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	30
3.1. Delimitação da área de estudo	31
3.1.1. Critérios para delimitação	31
3.1.2. Municípios e distritos da área de estudo	32
3.2. Caracterização da área de estudo	36
3.2.1. Aspectos físicos	36
3.2.2. Ocupação da área	44
3.2.3. Evolução das atividades econômicas	45
3.2.4. Evolução demográfica e da urbanização ...	50
3.2.5. Evolução do sistema viário	51
4 - DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE TRÁFEGO	55
4.1. Zonas de tráfego internas	57
4.2. Zonas de tráfego externas	57
5 - FORMAÇÃO E TESTAGEM DA REDE DE SIMULAÇÕES	60
5.1. Critérios para a formação da rede	61
5.1.1. Distâncias nas rede	62
5.1.2. Atribuição de velocidades	62
5.2. Trechos de rodovias incluídos na rede	63
5.3. Testagem da rede pela formação de árvores de caminhos mínimos	68
6 - FORMAÇÃO DAS MATRIZES DE CARGAS	70
6.1. Escolha do método de coleta de informações	71
6.2. Matrizes de produtos da agropecuária	73
6.2.1. Formação das matrizes de cargas atuais...	73

	v
6.2.2. Formação das matrizes de cargas futuras...	75
6.2.3. Análise individualizada dos produtos.....	78
6.3. Matrizes de produtos industriais	114
6.3.1. Formação das matrizes de cargas atuais...	114
6.3.2. Formação das matrizes de cargas futuras..	119
6.3.3. Análise dos gêneros de indústria.....	122
7 - SOMATORIO DAS MATRIZES DE CARGAS GERADAS	163
7.1. Total de cargas nas zonas de tráfego internas...	167
7.1.1. Cargas na ZT 1 (Campos Novos).....	167
7.1.2. Cargas na ZT 20 (Capinzal)	170
7.1.3. Cargas na ZT 12 (Tangará)	172
7.1.4. Cargas na ZT 3 (Monte Carlo)	173
7.1.5. Cargas na ZT 19 (Ouro)	174
7.1.6. Cargas na ZT 16 (Herval Velho)	176
7.1.7. Cargas na ZT 25 (Anita Garibaldi).....	177
7.1.8. Cargas nas demais zonas internas	178
7.2. Total de cargas nas zonas de tráfego externas...	180
7.2.1. Cargas na ZTE 27	181
7.2.2. Cargas na ZTE 30	183
7.2.3. Cargas na ZTE 32	185
7.2.4. Cargas na ZTE 28	187
7.2.5. Cargas na ZTE 38	189
7.2.6. Cargas na ZTE 39	190
7.2.7. Cargas na ZTE 34	191
7.2.8. Cargas na ZTE 41	192
7.3. Crescimento dos fluxos de carga entre 1989 e 2000	193

7.3.1. Definição das classes segundo o crescimento	193
7.3.2. Diferenças de crescimento nas zonas de tráfego	194
 8 - CARREGAMENTO DAS MATRIZES DE CARGA NA REDE RODOVI- ARIA DE SIMULAÇÕES	197
8.1. Valores de fluxo - ano de 1989	198
8.1.1. Fluxos alocados na rodovia SC 303	198
8.1.2. Fluxos alocados na rodovia BR 470	202
8.1.3. Fluxos alocados na rodovia BR 282	204
8.1.4. Fluxos alocados nas demais rodovias do sistema	205
8.2. Crescimento das cargas alocadas na rede entre 1989 e 2000	208
8.2.1. Definição de classes de crescimento	208
8.2.2. Diferenças de crescimento na rede de simulações	210
 9 - MODIFICAÇÕES DAS CONDIÇÕES DE TRECHOS DE RODOVIAS NA REDE DE SIMULAÇÕES	214
9.1. Tipos de simulações e seleção de rodovias	215
9.2. Simulação do asfaltamento da SC 455 - Tangará/Campos Novos	218
9.3. Simulação do asfaltamento da SC 458 - Ouro/ Anita Agaribaldi	221
9.4. Simulação do asfaltamento da ligação alterna- tiva - Capinzal/Campos Novos	227

	vii
10 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	233
10.1.Conclusões	234
10.1.1. A teoria dos grafos e a bateria computacional da Federal Highway Administration	234
10.1.2. Matrizes das atividades produtivas	235
10.1.3. Evolução das atividades econômicas e seus reflexos sobre a movimentação de cargas	237
10.1.4. Alocação das cargas à rede de simulações	238
10.1.5. Crescimento das cargas alocadas no período 1989/2000	239
10.1.6. Simulações	239
10.2.Recomendações	240
11 - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	243
11.1.Livros e artigos.....	244
11.2.Fontes Estatísticas e Mapas	251
12 - ANEXOS	254

TABELAS

1 - Area de Influência de Campos Novos.....	34
2 - Dados Climáticos de Estações Seleccionadas.....	39
3 - Rodovias Incluídas na Rede de Simulações	64
4 - Classificação dos Produtos da Agropecuária segundo a Tonelagem Movimentada	75
5 - Cálculo dos Parâmetros	77
6 - Produção Regional de aves	108
7 - Alho - Destino da Produção	112
8 - Fatores de Expansão da Produção dos Produtos da Agropecuária para o ano 2000.....	113
9 - Classificação dos Gêneros de Indústria segundo a Tonelagem Movimentada	119
10 - Cálculo dos Parâmetros das Equações dos Diversos Ramos Industriais	120
11 - Determinação dos Valores de Fluxo - Extração de Minerais Não Metálicos	123
12 - Determinação dos Valores de Fluxo - Produtos da Madeira	128
13 - Determinação dos Valores de Fluxo - Aves Abati- das e Derivados	131
14 - Determinação dos Valores de Fluxo - Rações Ba- lanceadas	133
15 - Determinação dos Valores de Fluxo - Derivados da Soja	135

16 - Determinação dos Valores de Fluxo - Papel e Pa- pelão.....	137
17 - Determinação dos Valores de Fluxo - Derivados de Milho e Trigo	140
18 - Determinação dos Valores de Fluxo - Leite Pas- teurizado	142
19 - Determinação dos Valores de Fluxo - Erva Mate Industrializada	144
20 - Determinação dos Valores de Fluxo - Bebidas.....	146
21 - Determinação dos Valores de Fluxo - Derivados de Suínos	148
22 - Determinação dos Valores de Fluxo - Derivados de Bovinos	150
23 - Determinação dos Valores de Fluxo - Mobiliário.....	153
24 - Determinação dos Valores de Fluxo - Metalurgia.....	156
25 - Determinação dos Valores de Fluxo - Mecânica, Material Elétrico, de Comunicações, e Material de Transporte	158
26 - Determinação dos Valores de Fluxos - Arroz Indus- trializado	160
27 - Determinação dos Valores de Fluxos - Produtos Alimentares Diversos	161
28 - Determinação dos Valores de Fluxos - Indústria Química	161
29 - Fatores de Expansão da Produção dos Gêneros Industriais para o Ano 2000	162
30 - Geração de Fluxos de Carga por Setor	165
31 - Cargas na Zona de Tráfego nº 1 - Campos Novos	168

	x
32 - Cargas na Zona de Tráfego nº-20 - Capinzal	170
33 - Cargas na Zona de Tráfego nº-12 - Tangará	172
34 - Cargas na Zona de Tráfego nº- 3 - Monte Carlo	173
35 - Cargas na Zona de Tráfego nº-19 - Ouro	174
36 - Cargas na Zona de Tráfego nº-16 - Erval Velho	177
37 - Cargas na Zona de Tráfego nº-25 - Anita Garibaldi....	178
38 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-27	182
39 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-30	184
40 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-32	186
41 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-28	189
42 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-38	190
43 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-39	191
44 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-34	191
45 - Cargas na Zona de Tráfego Externa nº-41	192
46 - Valores de Carga na Rodovia SC 303 - Toneladas/ano...	200
47 - Valores de Carga na Rodovia BR 470 - Toneladas/ano...	202
48 - Valores de Carga na Rodovia BR 282 - Toneladas/ano...	204
49 - Desvios de Carga em Decorrrência da Simulação do Asfaltamento da Rodovia SC 455 - Tangará/Campos Novos.....	219
50 - Desvios de Carga em Decorrrência da Simulação do Asfaltamento da Rodovia SC 458 - Ouro/Anita Garibaldi	226
51 - Desvios de Carga em Decorrrência da Simulação do Asfaltamento de Trechos das Rodovias SC 458, CN 168, CN 258, CN 259 e CN 261 - Capinzal/Campos Novos	231

MAPAS

1 - Localização da Area de Estudo	33
2 - Municípios e Distritos Integrantes da Area de Estudo	35
3 - Região de Campos Novos - Relevo e Hidrografia	37
4 - Região de Campos Novos - Tipos de Vegetação Original	41
5 - Região de Campos Novos - Evolução do Sistema Viário	52
6 - Campos Novos e Area de Influência - Zonas de Tráfego e Rodovias Incluídas na Rede de Simulações	59
7 - Campos Novos e área de influência - Rede Rodoviária de Simulações 1989	67
8 - Arvore de Caminhos Mínimos - Centróde nº.1 Campos Novos.....	69
9 - Valores de Carga por Zona de Tráfego - Período 1989	166
10 - Crescimento dos fluxos por Zonas de Tráfego - Período 1989/2000.....	195
11 - Valores de Carga Atual Alocados à Rede Rodoviária de Simulações	199
12 - Diferenças de Crescimento de Cargas nos Trechos da Rede de Simulações - Período 1989/2000	209
13 - Modificações de Itinerário em Decorência da Simu-	

	lação de Asfaltamento da SC 455 - Tangará/Campos	xii
	Novos	220
14 -	Modificações de Itinerários em Decorência da Simu- lação de Asfaltamento da Rodovia SC 458 - Ouro/Anita Garibaldi	224
15 -	Modificações de Itinerários em Decorência da Simu- lação de Asfaltamento da Ligação interna entre Capinzal e Campos Novos.....	229

ANEXOS

1 -	Descrição da Rede Rodoviária de Simulações.....	255
2 -	Arvore de Caminhos Mínimos de Campos Novos (ZT 1)....	263
3 -	Resumo das Matrizes de Produtos Agropecuários.....	265
4 -	Resumo das Matrizes de Produtos Industriais	282
5 -	Somatório das Matrizes Referentes ao Ano de 1989.....	300
6 -	Somatório das Matrizes Referentes ao Ano 2000	301
7 -	Carregamentos das Matrizes Referentes ao Ano de 1989.....	302
8 -	Carregamentos das Matrizes Referentes ao Ano 2000....	315

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo verificar o interrelacionamento entre as atividades econômicas e o sistema viário, no conjunto de municípios do Estado de Santa Catarina denominado "Área de Influência de Campos Novos".

Utilizou-se, como instrumento de trabalho, a bateria de programas computacionais da *Federal Highway Administration - FHWA*, baseada em técnicas da Teoria dos Grafos e que inclui programas de simulação de redes de transporte, organização e operações de matrizes e projeção de variáveis.

Para efetuar o trabalho dividiu-se a área em quarenta e duas (42) zonas de tráfego, sendo vinte e seis (26) internas, constituídas por distritos dos municípios integrantes da área de estudo e, dezesseis (16) zonas externas, representadas por saídas de rodovias.

A seguir, criou-se uma rede rodoviária de simulações, onde foram incluídos trechos das principais rodovias, com suas distâncias e velocidades.

As cargas geradas pelas atividades econômicas da área foram organizadas em matrizes de origem e destino, cuja agregação mostrou a preponderância das atividades industriais e, a maior circulação nas zonas de tráfego internas.

Verificou-se ainda que um pequeno grupo de ramos industriais foi responsável pela maior parte dos fluxos de carga, destacando-se os minerais não metálicos, produtos da madeira, aves abatidas e derivados, ração balanceada e papel e papelão. Entre os fluxos agrícolas destacou-se o milho, que contribuiu com mais da metade da movimentação de cargas.

O exame das zonas de tráfego mostrou a relevância de Campos Novos, Capinzal, Tangará e Monte Carlo, entre as zonas internas e, as saídas das rodovias BR 470, BR 282 e SC 303, entre as zonas externas.

A projeção das matrizes de carga, para o ano 2000, revelou um aumento geral expressivo e a manutenção do padrão de distribuição das cargas entre as zonas de tráfego.

A alocação das cargas referentes à 1989, na rede rodoviária de simulações, mostrou a hierarquização das rodovias em três níveis. O primeiro, onde circulou a maior parte das cargas, é constituído pela rodovia estadual SC 303 e por trechos das rodovias federais BR 470 e BR 282, que formam um eixo de integração regional.

O segundo nível, com certa expressão na movimentação de cargas, inclui trechos das rodovias estaduais SC 455, SC 456; das rodovias municipais CN 362 (Campos Novos), TRA 020, TRA 225 e TRA 352 (Tangará), CZL 151 (Capinzal); e trechos das rodovias federais BR 282 e BR 470. As demais rodovias da rede, com

pequena expressão na movimentação de cargas, formam o terceiro nível.

O carregamento das matrizes, referentes ao ano 2000, na rede de simulações, revelou a permanência da mesma configuração observada em 1989, com pequenas modificações.

As simulações de modificações nas condições do pavimento foram aplicadas a trechos das seguintes rodovias: estaduais SC 455, SC 458; da federal BR 282; e trechos de rodovias municipais que ligam Capinzal a Campos Novos e, a SC 456 a Tangará.

O carregamento das matrizes de carga, na rede com as novas condições, resultou em diferenças expressivas de tráfego desviado, nos vários trechos. Os maiores valores de desvios foram obtidos na ligação alternativa entre Capinzal e Campos Novos. A rodovia SC 455 apresentou valores médios de desvios; já na SC 458 os valores foram muito baixos; e, nas outras duas ligações não ocorreram alterações.

O estudo permitiu, assim, demonstrar que as técnicas derivadas da Teoria dos Grafos, aplicadas a uma região, constituem importantes instrumentos para evidenciar o relacionamento entre as atividades econômicas e o sistema de transporte, tanto para a análise das condições atuais como para simulações de mudanças, seja em função da evolução ou variação das formas de produção, ou decorrentes de modificações na rede viária.

ABSTRACT

The purpose of this study is the relationship between the economic activities and the transportation network in a set of townships of Santa Catarina State, called "Area de Influência de Campos Novos" (Campos Novos Influcency Area).

A battery of computer programs, of the Federal Highway Administration - FHWA, based on techniques of the Graph Theory had been used as work instrument. This battery that includes programs for network simulation, matrix operations and variables forecasting is usually used for transportation network analysis.

In order to carry on the study, the area has been divided into forty two (42) trafic zones, those which twenty six (26) are internal zones, constituted by districts of the townships and sixteen (16) are external zones, representing exit of roads.

The next step was the construction of a simulated road network, including links of the mainly roads with your distance and speeds.

The loads generated by study area economic activities has been organized in origin and destination matrices whose examination showed the great importance of industrial activities and also, the major circulation in internal zones.

It has been verified also, that a small set of industrial branches were responsible by the greatest amount of traffic flows. Among the mainly branches were included non metallic minerals, products of lumber, chicken industries, rations for animals and, paper and pasteboard.

Among the agricultural flows, the corn was the most important product and it contributed with more than half of the loads transported.

The examination of the traffic zones showed the importance of Campos Novos, Capinzal, Tangará and Monte Carlo among the internal zones and the exit of the roads BR 470, BR 282 and SC 303 among the external zones.

The assignement of the load matrices related to 1989 on the simulated network showed the road hierarchization into three levels. The first level, which is the most important, is constituted by part of the state road SC 303 and by parts of the federal roads BR 470 and BR 282 that form an axe of regional integration.

The second level, with certain expressivity in the loads circulation, includes links of the state roads SC 455, SC 456; municipal roads CN 362 (Campos Novos) TRA 020, TRA 225 and TRA 352 (Tangará), CZL 151 (Capinzal) and links of the federal roads BR 282 and BR 470.

The other roads of the network, with small expressivity in the

loads circulation form the third level.

The matrix loadings related to the year 2000 in the simulated network showed the permanency of the same pattern observed in 1989, with small modifications.

A simulation of pavement condition changes has been applied to following road links: state roads SC 455 and SC 458, federal road BR 282 and municipal road links connecting Capinzal to Campos Novos, and the state road SC 456 to Tangará.

The matrix loadings on the modified network showed expressive differences of deviated traffic into the links. The highest traffic deviation values have been obtained in the alternative linkage between Capinzal and Campos Novos. The state road SC 455 showed medial traffic deviation values. However, in the SC 458 the values were very small, and in the other links no differences were observed.

Thus the study permitted to demonstrate that the techniques based on Graph Theory, applied to a region, constitutes important instruments for showing the relationship between the economic activities and the transportation system both for the real conditions analyzis and for the simulation of flows related to production forms evolution or variation or yet, decurrent of network road changes.

RESUME

Cette étude a pour but la vérification de la corrélation entre les activités économiques et la voirie, dans l'ensemble des municipalités de l'Etat de Santa Catarina, dénommé "Area de Influência de Campos Novos (Aire d'Influence de Campos Novos)".

Comme instrument de travail, on a utilisé un paquet de programmes de calcul du Federal Highway Administration - FHWA, fondé sur des techniques dérivés de la Théorie des Graphes et qui comprend des programmes de simulation de réseaux de transport, organisation et opérations matricielles et projection de variables.

De façon à mener à bien ce travail, on a divisé l'aire en quarante deux (42) zones de trafic, dont vingt six (26) internes, constituées par des districts des municipalités intégrant l'aire d'étude et seize (16) zones externes, représentées par des issues des voies.

Ensuite, un réseaux routier de simulations a été créé, dans lequel, plusieurs tronçons des route principales, avec ses distances et vitesses ont été inclus.

Les charges engendrées par les activités économiques ont été organisées en matrices d'origine et destination, dont l'agrégation a mis en évidence la prépondérance des activités

industrielles et, une circulation plus importante dans les zones de trafic internes.

Par ailleurs, il a été vérifié qu'un petit groupe de branches industrielles a été responsables pour la majorité des flux de charge, particulièrement pour ce qui concerne les minerais non métalliques, les produits de bois, volailles abattues et ses dérivés, ration balancée et papier et carton. Parmi les flux des produits agricoles, on remarque celui du maïs, dont la contribution compte pour plus de la moitié des mouvements des charges.

L'examen des zones de trafic a mis en évidence l'importance de Campos Novos, Capinzal, Tangará et Monte Carlo, parmi les zones internes et, les issues des routes BR 470, BR 282 et SC 303, parmi les zones externes.

Quant à la projection des matrices de charge, pour l'an 2000, celle-ci a révélé un accroissement général expressif et le maintien du profil de distribution des charges entre les diverses zones de trafic.

La distribution des charges relative à 1989, dans le réseau routier de simulations, a montré l'hiérarchisation des routes à trois niveaux. Le premier, dans lequel le gros de charges a circulé, est constitué par la route départementale SC 303 et par des tronçons des routes fédérales BR 470 et BR 282, qui forment elles mêmes un axe d'intégration régionale.

Le second niveau, avec un mouvement de charges moins expressif, comprend des tronçons des routes départementales SC 455, SC 456; des routes municipales CN 362 (Campos Novos), TRA 020, TRA 225 et TRA 352 (Tangará), CZL 151 (Capinzal); et des tronçons des routes fédérales BR 282 et BR 470. Finalement, les routes du réseau ayant un mouvement de charges peu appréciables, constituent le troisième niveau.

Le chargement des matrices, pour l'an 2000, dans le réseau de simulations, a révélé le maintien de la configuration remarquée en 1989, avec peu de changements.

Les simulations des modifications dans les conditions de revêtement ont été appliquées à des tronçons des routes suivantes: départementales SC 455, SC 458; de la fédérale BR 282; et des tronçons des routes municipales qui relient Capinzal à Campos Novos et, la SC 456 à Tangará.

Le chargement des matrices de charge, lorsque le réseau est soumis aux nouvelles conditions, a abouti à des différences appréciables du trafic détourné, dans les tronçons divers. Les valeurs de détour les plus élevées ont été obtenues à la liaison alternative entre Capinzal et Campos Novos. La route SC 455 a présenté de valeurs moyennes de détour alors qu'à la SC 458 les valeurs ont été très faibles: finalement, pour ce qui est des deux dernières liaisons aucun changement n'a pu être remarqué.

L'étude a donc permis de démontrer que les techniques dérivées

de la Théorie des Graphes, lorsqu'elles sont appliquées à une région, constituent un instrument important pour la mise en évidence du rapport existant entre les activités économiques, d'un côté, et du système de transport d'un autre. Ceci, tant pour ce qui est de l'analyse des conditions actuelles que pour les simulations de changements, soit en fonction de l'évolution soit des variations de formes de production, ou qui découlent des modifications du réseau des voies.

1 — INTRODUÇÃO

1.1. - CONTEXTO DO PROBLEMA

As relações entre as atividades econômicas e o sistema de transporte tem sido objeto de estudo por parte de inúmeros geógrafos que, recentemente, passaram a introduzir a chamada "Teoria dos Grafos", em seus trabalhos.

Conforme coloca Kanski (1963), a rede de transportes de uma área não pode ser dissociada de sua economia, devendo seu estudo ser efetuado em função das atividades produtivas que interessam à área.

Da mesma forma, Mello (1984) coloca que qualquer discussão em torno dos transportes deve sempre considerá-los como uma atividade-meio na economia, induzida pelas fontes geradoras das atividades econômicas; a não ser em casos excepcionais quando o transporte é utilizado como meio indutor do desenvolvimento regional, ou com finalidades estratégicas.

Em Santa Catarina, o desenvolvimento dos transportes tem ocorrido, geralmente com certo atraso, em função das necessidades geradas pela economia. Daí, partiu a idéia de realizar, para uma determinada área do Estado de Santa Catarina, um estudo de redes de transporte, associado às atividades econômicas.

Procurou-se assim, verificar na área determinada, a utilização da rede rodoviária face aos fluxos de cargas geradas pelas atividades agropecuária e industrial, visando ainda apontar possíveis melhorias no sistema.

Escolheu-se para a realização do estudo uma área do Estado de Santa Catarina que apresentasse fraca densidade na malha rodoviária e com acentuado dinamismo das atividades econômicas. Optou-se, assim, pela área situada na região do Planalto Oriental e no Vale do Rio do Peixe que apresenta tais características e que é constituída por vários municípios, tendo como centro Campos Novos.

Limitou-se, no presente estudo, apenas ao sistema rodoviário uma vez que a ligação ferroviária existente na região, EF 153, que acompanha o Vale do Rio do Peixe, desempenha papel pouco significativo em relação ao total de cargas que circulam na área. Além do mais, as cargas transportadas pela ferrovia e que demandam à área, são descarregadas na estação de Herval do Oeste, município limítrofe, daí sendo distribuídas através do sistema rodoviário.

Por outro lado, a oferta de cargas para mercados externos, na área de abrangência da ferrovia, é constituída em grande parte por produtos frigorificados, cujo transporte necessita de equipamentos especializados e condições operacionais não oferecidos pelo sistema ferroviário.

Portanto, o problema configurou-se da seguinte forma: "Como as interrelações entre as atividades econômicas e o sistema rodoviário, existente na área de influência de Campos Novos, poderiam ser detectadas e analisadas, possibilitando a projeção de um sistema eficiente?"

1.1. - OBJETIVOS

Para dar conta da situação-problema, o presente estudo foi realizado tendo em vista os seguintes objetivos:

- a) verificar a utilização atual do sistema rodoviário da área de estudo face aos fluxos gerados pelas atividades econômicas;
- b) estabelecer predições sobre as tendências evolutivas das atividades econômicas e sua repercussão sobre o sistema de rodovias;
- c) simular situações de modificações nas condições atuais do sistema rodoviário, verificando suas consequências sobre a movimentação de cargas.

1.3. - INSTRUMENTOS DO TRABALHO

Afim de atender aos objetivos propostos, foi utilizado no presente estudo uma bateria de programas computacionais que, além de conter um programa de estudo de redes baseado na Teoria dos Grafos, inclui, ainda, programas de organização e operações com matrizes, bem como programas para cálculo de projeções.

A bateria em referência, desenvolvida pela Federal Highway Administration (FHWA), Estados Unidos (1960), e que tem sido empregada em vários países, inclusive o Brasil, permite a simulação das etapas de um estudo de transporte, incluindo a geração, distribuição modal e alocação das cargas às redes de transporte.

A bateria FHWA, além disso, permite também a simulação de modificações no sistema de transporte e ou na geração de cargas ao longo do tempo.

1.4. - DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Os passos metodológicos necessários à realização do estudo, tendo em vista os objetivos propostos, com o emprego da bateria

de programas FHWA, são especificados a seguir:

- a) seleção e delimitação da área de estudo;
- b) divisão em zonas de tráfego, internas e externas, representadas por seus centróides;
- c) seleção de trechos de rodovias para formar a rede de simulações, ligando todas as zonas de tráfego;
- d) medição das distâncias e atribuição de velocidades nos trechos selecionados;
- e) organização dos dados de carga atuais em matrizes de origem e destino, por zona de tráfego;
- f) formação das matrizes futuras, obtidas pela multiplicação das matrizes atuais por um índice de expansão;
- g) totalização das cargas, atuais e futuras, por zona de tráfego;
- h) alocação das cargas atuais e futuras à rede de simulações;
- i) estudo de simulações.

O primeiro passo do trabalho, ou seja, a seleção e delimitação da área de estudo é apresentado no capítulo 3, no caso, um conjunto de municípios do Planalto Catarinense, tendo como núcleo o município de Campos Novos. A seleção dos municípios integrantes foi definida pela circulação de ônibus intermunicipais.

O capítulo 3, apresenta ainda, uma caracterização da área de estudo, em seus aspectos físicos, demográficos, econômicos e, com relação ao sistema rodoviário.

O segundo passo do trabalho determinou a divisão da área de estudo em zonas de tráfego, conforme se verifica no capítulo 4. Para as chamadas zonas internas (zt), ou seja, aquelas compreendidas no interior da área de estudo, foi adotado o limite distrital, formando-se assim 26 zonas de tráfego internas, representadas por seus centróides, localizados nas sedes municipais e distritais. As zonas de tráfego externas (zte), que constituem as ligações da área de estudo com o espaço exterior, são representadas pelas saídas das rodovias para outras regiões do Estado ou para o Estado do Rio Grande do Sul. Foram definidas, no presente estudo, 16 zonas externas.

A formação da rede de simulações constitui a terceira tarefa do estudo, sendo apresentada no capítulo 5. Após o exame das redes de rodovias federais, estaduais e municipais da área de estudo, selecionou-se um elenco de rodovias ligando todos os centróides de zonas de tráfego internas. Os trechos selecionados tiveram sua distância medida pelos mapas rodoviários do Estado e dos municípios integrantes do estudo. As velocidades nos trechos foram arbitradas em função das condições das rodovias, em termos de traçado, condições do pavimento e volume de tráfego, dados esses constantes dos cadastros rodoviários existentes no Estado (D.E.R., 1985).

Os trechos selecionados, denominados "arcos", cada um deles limitado por um par de "nódulos", de acordo com a terminologia da Teoria dos Grafos, foram implantados no computador, com seus valores de distância e velocidade, formando a chamada rede de

simulações.

O teste da rede, para verificar se todos os centróides estariam conectados foi efetivado pelo programa de árvores de caminhos mínimos.

O capítulo 6 é dedicado à organização dos fluxos de carga. Nele são expostos os critérios utilizados para a formação das matrizes de origem e destino das cargas a partir das zonas de tráfego, para os vários produtos da indústria e agropecuária, referentes ao ano de 1989. Apresenta, ainda, os procedimentos efetuados para a formação das matrizes de cargas futuras (referentes ao ano 2000), através da multiplicação das matrizes de 1989 por um índice de expansão, obtido por análise de regressão.

Finalmente, o referido capítulo contém uma análise dos vários produtos, industriais e da agropecuária, incluídos no estudo, com vistas a verificar suas características atuais e perspectivas de evolução em termos de crescimento da produção e organização dos fluxos.

Dedica-se o capítulo 7 ao exame da totalização das cargas em cada uma das zonas de tráfego, internas e externas da área, nos dois horizontes do estudo, ou sejam, os anos de 1989 e 2000.

São aqui verificadas as principais zonas em termos de geração de fluxos de cargas, bem como a composição dos referidos

fluxos. As diferenças de crescimento entre as zonas de tráfego, no período 1989/2000, são verificadas em termos de classes, organizadas a partir da comparação do crescimento de cada zona com o crescimento da área como um todo.

A alocação das cargas à rede rodoviária de simulações é abordada no capítulo B. Verifica-se aqui os trechos mais importantes considerando-se os valores de carga alocados, chegando-se, assim, à compreensão do funcionamento do sistema viário da área de estudo em relação aos fluxos atuais.

Consta, ainda, do referido capítulo, a análise do crescimento das cargas entre os anos de 1989 e 2000. Da mesma forma que o crescimento nas zonas de tráfego, o crescimento na rede foi analisado em termos de classes, organizadas pela comparação dos trechos com o total da rede.

No capítulo 9 são apresentados três estudos de simulações, em rodovias selecionadas na rede, ou seja, as rodovias SC 455 entre Tangará e Campos Novos, SC 458 entre Ouro e Anita Garibaldi, e um conjunto de rodovias que faz uma ligação alternativa entre Capinzal e Campos Novos.

A análise refere-se apenas ao chamado "tráfego desviado", uma vez que não aborda modificação nas matrizes formadoras dos fluxos. As simulações em referência são relacionadas ao tráfego presente, ou seja, o ano de 1989.

O exame da literatura relacionada ao tema do estudo é efetuado no capítulo 2, e, finalmente, o capítulo 10 é dedicado às conclusões sobre a validade da utilização da Teoria dos Grafos para o estudo da rede de transporte da área de influência de Campos Novos, bem como a recomendações para realização de outros estudos, com emprego da mesma metodologia, visando abordar outros aspectos do tema ou sua aplicação a outras áreas, de modo a se obter conclusões generalizadas.

2 - REVISAO DA LITERATURA

Estudos de fluxos de mercadorias e pessoas tem sido objeto de interesse de inúmeros geógrafos podendo-se citar, entre outros, trabalhos como o de Ulmann (1956) que estudou fluxos de mercadorias nos Estados Unidos, definindo para vários produtos áreas de importação e exportação, e Labasse (1971) que analisou o estudo de Leferrère sobre fluxos de cargas gerados pela indústria química da região de Lyon. O estudo em referência apresenta fluxos de matérias primas e produtos acabados, com suas origens e destinos, mostrando a influência do referido setor da indústria sobre outras regiões do país e países próximos. Embora se trate de fluxos não alocados (*non routed flows*) já fornecem uma idéia da repercussão sobre os sistemas de transporte.

Fluxos de pessoas têm sido utilizados na Geografia para definição de hierarquia de centros urbanos, sendo clássico o método desenvolvido pelos geógrafos ingleses Green (1950) e Carruthers (1957) para definição da hierarquia urbana na Região Sul do País de Gales, na Grã-Bretanha, a partir de fluxos de Ônibus.

Todavia, se estudos de fluxos por parte de Geógrafos tem sido bastante comuns, o estudo das redes de transporte, com ou sem alocação de fluxos, é relativamente recente, tendo-se desenvolvido, conforme coloca Leinbach (1976) a partir da década de 60, quando os Geógrafos passaram a utilizar a Teoria dos Grafos. Conforme Haggett e Chorley (1972), a Teoria dos Grafos constitui a parte da Topologia

Geral que estuda as relações existentes entre conjuntos de pontos e suas ligações. Considerando-se um conjunto de cidades como pontos, o sistema de estradas que as liga como linhas, este conjunto finito de linhas e pontos é um grafo linear. Os pontos e que podem indicar estações ferroviárias, rodoviárias, aeroportos, ou ainda lugares de transmissão e recepção de mensagens, são denominados vértices ou nódulos, as linhas que ligam os pontos e que podem ser físicas como no caso de estradas de rodagem, ou abstratas como nos fluxos de mensagens, são denominadas ligações ou arcos.

Haggett e Chorley ressaltam, ainda, a vantagem da conversão dos grafos em matrizes de conectividade que permitem uma melhor análise da estrutura topológica.

De acordo com os autores citados, a Teoria dos Grafos teve sua origem em 1736, quando o Matemático alemão Euler, ao tentar resolver problemas de fluxos em sete pontes da cidade de Königsberg, gerou os conceitos básicos da Teoria dos Grafos. Em 1847, o Físico Kirshoff utilizou conceitos de grafos em estudos de redes elétricas. Em 1857, Cailey aplicou a Teoria dos Grafos na Química Orgânica. Em 1859, Hamilton desenvolveu estudos ligados a grafos em circuitos (apud Haggett e Chorley, 1972).

Todavia, foi König que, em 1936, apresentou o primeiro estudo sistemático sobre a Teoria dos Grafos (apud Haggett e Chorley, 1972). A partir do trabalho de König

passaram a se tornar correntes trabalhos em diversas ciências com utilização da referida teoria.

Na Geografia, o primeiro trabalho surgiu quando Garrison (1960) empregou Teoria dos Grafos no estudo da conectividade do sistema de auto-estradas do Sudeste dos Estados Unidos.

A partir do trabalho de Garrison a aplicação da Teoria dos Grafos à Geografia tem-se generalizado, aparecendo trabalhos que abordam diferentes aspectos da problemática do estudo de redes e fluxos, os quais podem ser classificados em três grandes grupos a saber: desenvolvimento de índices, determinação de hierarquia em sistemas de cidades e associação a outros modelos.

2.1. - DESENVOLVIMENTO DE INDICES

O desenvolvimento de índices derivados da Teoria dos Grafos foi o primeiro aspecto da utilização da Teoria dos Grafos por Geógrafos. Esses índices são constituídos por taxas, servindo para comparar sistemas como um todo com seus elementos individuais, um sistema com outro, ou ainda, um sistema em duas épocas diferentes.

Deve-se ressaltar aqui o fato de que redes de transporte já eram objeto de análise através do emprego de medidas,

tanto absolutas, como por exemplo a extensão total do sistema viário de um determinado lugar ou relativas, quando a extensão das vias era relacionada com a área do lugar, fornecendo assim, a densidade do sistema viário.

Os índices da Teoria dos Grafos, pelo menos em sua primeira fase, não se preocupavam com a extensão de trechos da rede de um determinado lugar, mas sim com o número de trechos, relacionado ao número de pontos de origem e destino dos fluxos. E o caso do estudo de Garrison já mencionado, quando este autor procurou definir a conexividade do sistema de rodovias do Sudeste dos Estados Unidos como um todo, através de dois índices. O primeiro que expressava a relação entre o número de arcos ou ligações e o número de nódulos ou vértices e que o autor denominou de índice "Beta". O segundo que relacionava o número de nódulos ou vértices ao número de ligações existentes e às ligações passíveis de serem criadas na rede, o chamado índice "Gama".

Garrison procurou ainda avaliar a acessibilidade de vértices individualizados em relação ao conjunto da rede empregando para esse fim o chamado número de Konig que representa o número máximo em passos na rede, ligando um determinado nódulo aos demais nódulos da rede.

Burton (1963) empregou a metodologia de Garrison na análise do sistema de rodovias da província de Ontário, no Canadá.

A partir do trabalho de Gauthier (1969) houve uma sensível modificação no tratamento matricial dos grafos por parte de Geógrafos, tendo o referido autor empregado o processo de ponderação dos valores da matriz de conexões entre lugares de uma rede, afim de verificar a acessibilidade dos vários lugares. Essa metodologia, desenvolvida por Shimbél e Katz em 1953 (apud Haggett e Chorley, 1972), foi utilizada por Gauthier no estudo da rede de rodovias do Estado de São Paulo, Brasil, tendo Gauthier substituído os valores binários da matriz por valores de custo relacionados a tempo de percurso os quais foram ponderados de tal forma que as conexões diretas entre dois vértices ou nódulos quaisquer seriam proporcionais ao maior custo de ligação da rede.

Herbert e Murphy (1971) aplicaram os índices de acessibilidade de Garrison à rede de rotas aéreas entre 80 cidades americanas em cinco anos: 1934, 1940, 1950 e 1960, procurando verificar diferenças nos padrões de acessibilidade no período em referência.

Stutz (1973) analisou os efeitos da multiplicação dos valores da matriz por um escalar, em seu estudo da rede de vias expressas da Pensilvânia, Estados Unidos.

O índice de acessibilidade de Shimbél e Katz (apud Haggett et Chorley, 1972), baseado na ponderação da matriz de conexões foi também aplicado por Marchand et alii (1976) em seu estudo sobre a acessibilidade de centros urbanos do

nordeste do Brasil. O estudo permitiu verificar a acessibilidade dos vários núcleos urbanos da região e sua modificação ao longo do tempo.

Bustamente (1979) aplicou a metodologia de Garrison ao Estado de Santa Catarina definindo, através da utilização dos índices "Beta" e "Gama", a evolução da conectividade da rede de transportes do referido Estado brasileiro; analisou, ainda, no referido trabalho um subsistema constituído pela Micro-Região da Grande Florianópolis no qual a autora aplicou os índices de conectividade e, através da matriz potenciada, verificou índices de dispersão e hierarquia de lugares na rede, com relação à conectividade.

2.2. - APLICAÇÃO DA TEORIA DOS GRAFOS NA DETERMINAÇÃO DE HIERARQUIA EM SISTEMAS DE CIDADES

Este tipo de aplicação foi empregado pela primeira vez por Nystuen e Dacey (1961) que utilizaram o fluxo de ligações telefônicas no Estado de Washington, Estados Unidos. Os autores em referência definiram a metodologia de análise criando os chamados princípios norteadores da hierarquização, a saber:

1º.) Uma cidade é considerada independentes se seu fluxo principal se dirige a uma cidade menor; uma cidade é

subordinada a outra quando seu fluxo for direcionado a uma cidade maior que ela.

2º.) Transitividade, ou seja, se a cidade A é subordinada à cidade B e esta é subordinada à cidade C, então, a cidade A é também subordinada à C.

3º.) Uma cidade não é subordinada a nenhuma de suas subordinadas.

Reed (1970) aplicou a Teoria dos Grafos aos fluxos de linhas aéreas da Índia, estabelecendo ainda regras de simplificação para análise de redes muito complexas.

Estudos hierárquicos das redes com emprego de análise fatorial foram efetuados por Garrison e Marble (1964) para a Venezuela, a partir das redes aéreas; Gould em 1967 (*apud* Leinbach, 1976) realizou experiência semelhante em Uganda e na Síria, porém, utilizando a rede de estradas de rodagem.

No Brasil, Teixeira (1975) aplicou a Teoria dos Grafos aos fluxos de ônibus intermunicipais, no conjunto formado pelo Estado do Rio de Janeiro e, pelo extinto Estado da Guanabara, visando estabelecer uma hierarquia de centros urbanos.

O mesmo tipo de trabalho foi realizado por Rodrigues (1977) para os Estados de Goiás e de Santa Catarina.

2.3. - EMPREGO DA TEORIA DOS GRAFOS ASSOCIADA A OUTROS MODELOS

A fase atual dos estudos de redes e fluxos de transporte inclui vários tipos de trabalhos que procuram associar as técnicas decorrentes da Teoria dos Grafos a outros modelos matemáticos, tendo como finalidade, no que diz respeito às redes, identificar fatores responsáveis por sua geração ou forma, ou ainda, através de técnicas de simulação, estudar sua otimização.

No que concerne aos fluxos de transporte, os estudos têm procurado caracterizar seus padrões de organização, associados às características econômicas das áreas onde os mesmos ocorrem, visando identificar áreas funcionais responsáveis por sua geração ou destino, ou ainda, verificar mudanças ao longo do tempo.

Conforme Lane et alii (1974), um dos fatos marcantes desta fase de estudos de redes e fluxos foi a preocupação com a alocação de fluxos às redes, selecionando-se aqueles trechos nos quais as cargas alocadas se deslocam com o menor tempo de viagem. O problema da alocação do tráfego da forma mais econômica, para um conjunto de pontos de origem e de destino, foi resolvido pela utilização de técnicas de simulação em computador, nas quais é empregado o chamado "algoritmo de Moore".

Os programas que empregam o referido algoritmo calculam, numa determinada rede, os trajetos de menor percurso entre todos os vértices da rede, desde que sejam atribuídos a cada trecho valores de distância e velocidade média.

A utilização desses programas permite simular, assim, os caminhos percorridos por determinadas cargas entre vértices de origem e destino.

Com relação à quantificação dos fluxos, de pessoas ou mercadorias, os estudos de transporte tanto têm utilizado valores obtidos por pesquisas de dados, direta ou indiretamente, como têm procurado associar o comportamento da geração dos fluxos a modelos matemáticos, criando assim os fluxos de forma simulada.

De modo geral, os trabalhos incluídos nesta fase, além do emprego em grande escala do algoritmo de caminhos mínimos, utilizam, conforme já foi referido, modelos para estudar de forma simulada situações ligadas às redes e fluxos de transporte.

Este grupo de estudo no qual ocorre amplo emprego de computadores, pode ser subdividido, de acordo com o modelo associado, em vários sub-grupos.

2.3.1. ESTUDOS DE FLUXOS COM EMPREGO DE ANÁLISE FATORIAL

A técnica da análise fatorial tem sido empregada na análise de fluxos, por diversos autores tanto para identificação de fatores geradores como para definição de áreas funcionais, ou ainda para estudos ao longo do tempo.

Um dos primeiros trabalhos no gênero foi realizado por Berry (1966) que analisou fluxos de mercadorias na Índia, com a finalidade de obter fatores geradores relacionados com a estrutura espacial da economia indiana. Goddard (1970) utilizou fluxos de taxis para obter regiões funcionais na área central de Londres, verificando dessa forma a existência de sub-distritos especializados, mantidos por padrões definidos de circulação interna.

Illeris e Pedersen (1968) utilizaram a análise fatorial na identificação de influências regionais e bases nodais na Dinamarca, a partir dos padrões de ligações telefônicas. Chojnicke e Cziz, em 1973, investigaram mudanças estruturais nas regiões econômicas da Polônia, empregando a análise fatorial sobre dados de fluxos de mercadorias em ferrovias daquele país, no período de 1958 a 1966 (*apud* Leinbach, 1976, 194).

Willians e Zelinsky (1970) empregaram a técnica em referência a fluxos de turistas internacionais, tendo como objetivo a identificação de padrões espaciais de

geração dos referidos fluxos.

2.3.2. ESTUDOS COM UTILIZAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR

A aplicação de modelos de programação linear para estudos de fluxos de transporte tem sido uma prática corrente na Geografia. King et alii (1971) analisaram os fluxos de carvão na região dos Grandes Lagos americanos com emprego da referida técnica.

Barr (apud Leinbach, 1976, 199-200) empregou a programação linear na análise de fluxos de madeira na União Soviética, desde suas áreas de exploração até às de processamento; O'Sullivan (1972) empregou o modelo em referência para efetuar previsões de fluxos de fretes na Grã-Bretanha.

O modelo de programação linear tem sido também empregado na otimização da localização de atividades de serviços, como é o caso do estudo de Gould e Leinbach (apud Leinbach, 1976, 200) sobre a localização de hospitais rurais na Guatemala, e a pesquisa de Goodchild e Massan (apud Leinbach, 1976, 200) referente à localização de centros administrativos em áreas do Sul de Ontário, Canadá, seguindo as rotas de menor custo de transporte.

2.3.3. APLICAÇÃO DA ANÁLISE DE REGRESSÃO A ESTUDOS DE FLUXOS

A análise de regressão, na qual o comportamento de uma variável independente (x) é explicado por uma ou mais variáveis dependentes (y) na forma de uma equação, tem sido empregada para explicar fluxos de transporte ou formação de redes a partir do relacionamento com variáveis de população, economia ou características físicas dos territórios.

Kansky (1963) foi um dos primeiros pesquisadores a estudar o problema; em sua tese de doutorado o autor, após fazer revisão dos vários índices derivados da Teoria dos Grafos, realizou um estudo de simulação *pós-dictiva* da rede ferroviária da ilha da Sicília, Itália. Kansky, aplicou em seu trabalho uma análise de regressão múltipla na qual a estrutura da rede foi explicada por variáveis ligadas ao desenvolvimento econômico, ao tamanho da área e a medidas estruturais derivadas da Teoria dos Grafos. Após a comparação da rede simulada com a rede realmente existente, o autor, apesar das pequenas variações verificadas, concluiu pela validade do modelo.

Procurando verificar a relação entre a estrutura locacional e características econômicas das áreas, bem como sua evolução, Janelle (1969) formulou um modelo de regressão relacionando o desenvolvimento de auto-estradas com o crescimento das

atividades de vendas por atacado, em cidades selecionadas do Meio-Oeste dos Estados Unidos. O autor demonstrou que o "tempo de viagem" é uma boa medida da "vantagem relativa" de um determinado lugar com relação à atração, centralização e especialização de atividades econômicas.

Marchand (1973) desenvolveu pesquisa similar verificando mudanças em matrizes de tempos de viagem entre cidades da Venezuela. O autor calculou e mapeou uma medida de "rentabilidade" do investimento em rodovias ao longo do tempo baseando-se na velocidade média de ligação entre as cidades e suas respectivas populações.

Leinbach (1973 e 1974) aplicou a análise de regressão para explicar o desenvolvimento da rede de rodovias do Oeste da Malásia. O crescimento da rede foi modelado como um processo de dispersão onde a densidade da rede em determinadas áreas foi usada como indicador do crescimento de áreas vizinhas.

2.3.4. UTILIZAÇÃO DO MODELO GRAVITACIONAL

Entre os modelos utilizados no estudo das redes e fluxos, o modelo gravitacional mereceu destaque por sua ampla utilização associado à Teoria dos Grafos. O Modelo Gravitacional tem sido empregado tanto para estudos de geração, crescimento e forma de redes, como para estudos de

fluxos nas redes; não obstante a existência de problemas ligados à sua utilização (Isard, 1960; Taaffe e Gauthier, 1973).

O modelo gravitacional, inspirado na lei física da gravitação universal de Newton, expressa a relação direta entre a atração de duas massas e inversa à distância entre elas.

No caso dos estudos de transporte as massas são representadas por fatores geradores, tais como população, número de produtores e consumidores, ou por valores de fluxos e, as distâncias são representadas por estradas, rotas aéreas ou tempos de viagem. O modelo gravitacional, em suas diversas derivações prevê a aplicação de expoentes, tanto às massas como às distâncias, visando adequar do melhor modo possível o modelo às condições da realidade.

Uma das primeiras aplicações do modelo gravitacional à Geografia dos Transportes foi efetuada por Taaffe, Morrill e Gould (1963) quando os referidos autores estudaram o desenvolvimento de redes de transporte na África, relacionando-as com os fluxos de produtos agrícolas e minerais entre áreas produtoras do interior e portos de exportação.

Alcaly (1967) examinou o emprego do Modelo Gravitacional para explicar fluxos de transporte. O autor aplicou modelos individualizados às várias modalidades de transporte

e para os fluxos de transporte como um todo, concluindo que o Modelo Gravitacional funciona melhor para o conjunto de modalidades do que para modalidades isoladas, com exceção, talvez, do fluxo de automóveis.

Kolars e Mallin (1970) utilizaram o modelo em referência numa simulação *post-dictiva* da rede ferroviária da Turquia, baseando-se em valores de população dos maiores centros urbanos e sua distância pelo menor caminho, sendo aqui consideradas as características topográficas do território como elemento modificador da acessibilidade dos vários trechos de ferrovias. Os resultados demonstraram que o estímulo mais importante para o crescimento da rede ferroviária da Turquia foi a necessidade de conectar centros administrativos litorâneos e portos a áreas do interior, destinada à mineração e produção agrícola de exportação, tal como foi observado na África por Taaffe, Morrill e Gould, anteriormente referidos. Na Turquia houve ainda grande influência do aspecto político da integração do planalto interior às regiões litorâneas.

MacKinnon e Hodgson (1970), em seu trabalho sobre as redes de rodovias das províncias de Quebec e Ontário, no Canadá, aplicaram o modelo gravitacional, baseado em valores de população e distância entre as cidades daquelas províncias, verificando assim os trechos mais importantes em termos de geração de fluxos.

No referido trabalho, os autores testaram o efeito da variação do expoente associado às distâncias, preconizado no modelo teórico.

A comparação dos valores de fluxos previstos no modelo com aqueles observados na realidade, (através do cálculo de correlação de Pearson), revelou elevado grau de correlação entre os referidos valores.

Black (1971 e 1972) avaliou a utilidade do Modelo Gravitacional no exame de fluxos de mercadorias entre regiões dos Estados Unidos em 1967. O autor verificou que o modelo explicou 73% a 99% dos fluxos dos vários grupos de mercadorias. Black verificou ainda as diferenças de expoentes da distância em relação a tipos de mercadorias e localização de seus mercados (nacional, regional, ou local).

A estimativa de fluxos futuros com o emprego do Modelo Gravitacional foi empregada por O'Sullivan (1971) para fluxos rodoviários em 78 regiões da Grã-Bretanha. Em seu trabalho o autor verificou uma relativa estabilidade nos coeficientes de distância nas diversas mercadorias analisadas, ao passo que as diferenças geográficas das áreas resultaram em maiores diferenças nos coeficientes de distância.

Leinbach (1973) ao examinar mensagens telefônicas referentes ao comércio na Malásia sugeriu que o expoente da distância sofre influência do grau de modernização da área de mercado; o autor verificou que fluxos realizados na área

periférica ao core de modernização apresentam maior coeficiente de fricção que aquelas que se processam na zona moderna do país.

Chisholm e O'Sullivan (1973) procuraram verificar os principais fluxos de transporte interregionais na Grã-Bretanha com a finalidade de fornecer subsídios a decisões governamentais. O autor sugere, a partir dos estudos realizados, que o Modelo Gravitacional e a programação linear constituem os dois instrumentos mais aceitáveis para elaboração de modelos sobre fluxos de transporte. O estudo examinou, ainda, a variação espacial nos expoentes de distância do Modelo Gravitacional verificando que o transporte em áreas urbanas apresenta menores expoentes que aqueles realizados em zonas rurais.

A revisão da literatura, da qual foram relacionados os aspectos mais importantes pertinentes à problemática do estudo de redes e fluxos de transporte, mostrou a aplicabilidade da associação das técnicas da Teoria dos Grafos a outros modelos, para simulação de geração de redes ou alocação de fluxos de transporte a uma rede pré-estabelecida.

Pode-se, assim, aplicar as técnicas de definição de caminhos mínimos com utilização do "algoritmo de Moore", bem como, as operações com matrizes, preconizadas pela Teoria dos Grafos, à região alvo do presente estudo, ou seja, à área de influência de Campos Novos, que abrange municípios do Meio Oeste e Região

Serrana, do Estado de Santa Catarina.

3. - DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA DA AREA DE ESTUDO

3.1. - DELIMITAÇÃO DA AREA DE ESTUDO

3.1.1.CRITERIOS PARA DELIMITAÇÃO

O exame da rede de rodovias do Estado de Santa Catarina revela a existência de áreas onde a malha rodoviária ainda apresenta fraca densidade, ao contrário de outras, onde as ligações já são bastante densas.

No primeiro caso, chama atenção a região de Campos Novos, um município de grande extensão territorial, com expressiva população e cuja economia vem se desenvolvendo de forma dinâmica.

Dada à associação rodovia-desenvolvimento econômico enfocada no presente estudo, procurou-se definir uma área programa afim de aplicar a análise de rede aqui proposta.

Considerou-se Campos Novos como município central, dadas suas características de maior número de habitantes, expressividade da produção agrícola e industrial, e presença de equipamentos ligados às atividades agrícola e industrial, tais como armazéns, distribuidoras de insumos e sedes de serviços de apoio.

Na definição dos municípios que constituem sua área de influência utilizou-se o critério de circulação de ônibus intermunicipais, na falta de uma técnica mais apropriada, para definir *a priori* as relações econômicas entre os municípios.

Para a seleção dos municípios da área de estudo, através das linhas de ônibus, foram executadas as seguintes tarefas:

- 1º - efetuou-se o levantamento de viagens de ônibus que circulam na região, entre Campos Novos e demais municípios;
- 2º - selecionaram-se, entre as linhas de ônibus, aquelas que ligam Campos Novos a outros municípios de menor número de população, deixando-se de lado as ligações com municípios mais populosos que Campos Novos.

3.1.2. MUNICIPIOS E DISTRITOS DA AREA DE ESTUDO

Definiu-se, desta forma, o conjunto de municípios aqui denominado "área de influência de Campos Novos", cuja localização em relação ao Estado de Santa Catarina pode ser observada no mapa nº.1.

Para efeito de definição de zonas de tráfego, os municípios selecionados foram sub-divididos em distritos, conforme se verifica no mapa nº.2, sendo sua relação, com população total, urbana e rural, apresentada na tabela nº. 1.

MAPA Nº1
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



TABELA Nº- 1

AREA DE INFLUENCIA DE CAMPOS NOVOS

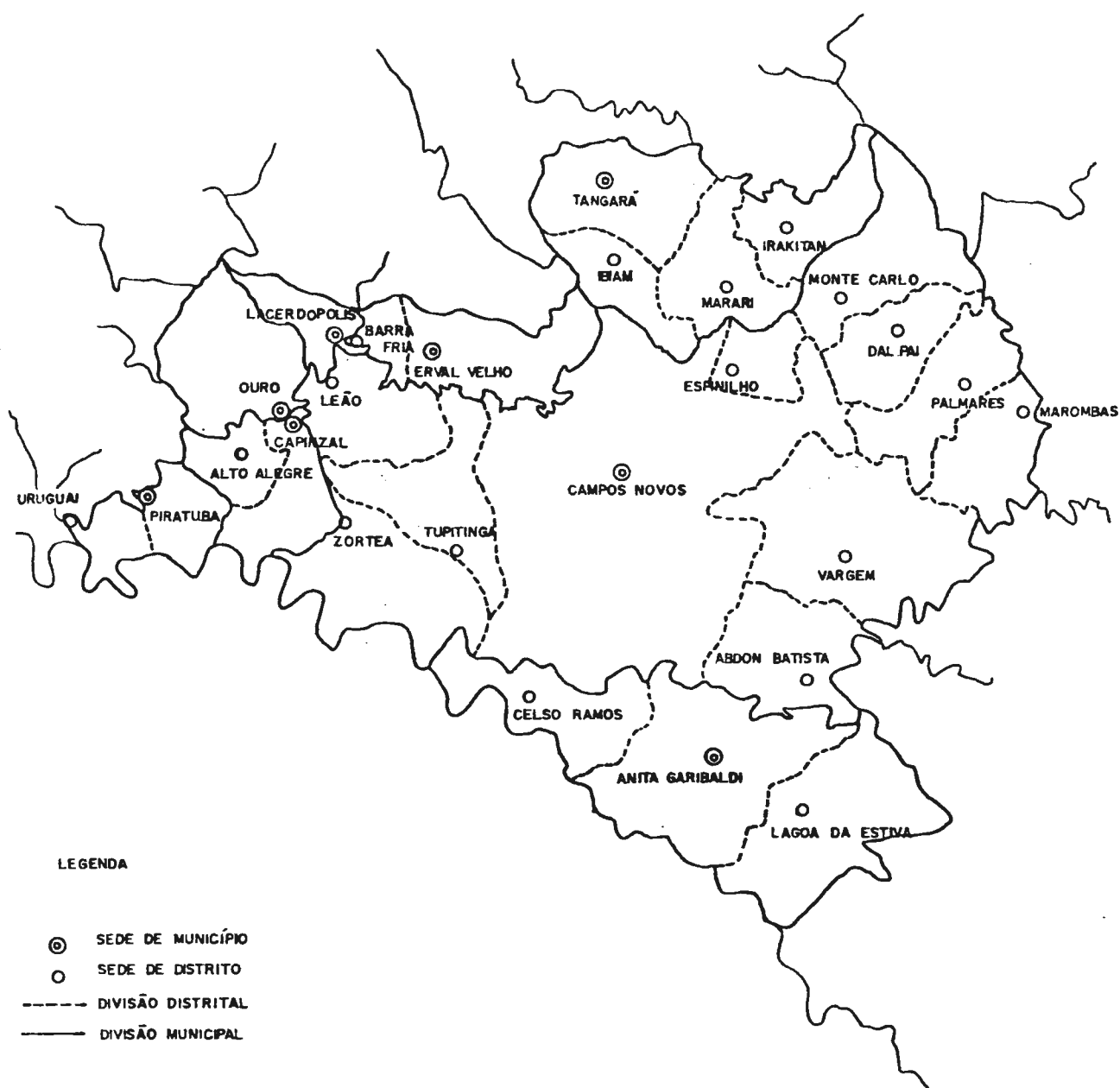
MUNICIPIOS E DISTRITOS	POPULAÇÃO		
	Total	Urbana	Rural
1 - <u>ANITA GARIBALDI</u>	<u>15.801</u>	<u>3.456</u>	<u>12.345</u>
Anita Garibaldi	9.254	2.735	6.519
Celso Ramos	3.567	638	2.929
Lagoa da Estiva	2.980	83	2.897
2 - <u>CAMPOS NOVOS</u>	<u>43.155</u>	<u>16.966</u>	<u>26.189</u>
Campos Novos	18.217	11.776	6.441
Abdon Batista	3.474	359	3.115
Dal Pai	1.819	396	1.423
Espinilho	506	13	1.423
Leão	2.105	162	1.943
Marombas	2.064	155	1.909
Monte Carlo	4.332	1.980	1.352
Palmares	1.950	612	1.338
Tupitinga	4.445	36	4.409
Vargem	4.243	477	3.766
Zortea *	-	-	-
3 - <u>CAPINZAL</u>	<u>10.391</u>	<u>4.754</u>	<u>5.637</u>
Capinzal	7.817	4.506	3.311
Alto alegre	2.574	248	2.326
4 - <u>ERVAL VELHO</u>	<u>4.950</u>	<u>1.703</u>	<u>3.247</u>
Ercal Velho	3.743	1.549	2.194
Barra Fria	1.207	154	1.053
5 - <u>LACERDOPOLIS</u>	<u>2.120</u>	<u>613</u>	<u>1.507</u>
6 - <u>OURO</u>	<u>5.802</u>	<u>1.533</u>	<u>4.269</u>
7 - <u>PIRATUBA</u>	<u>4.805</u>	<u>1.227</u>	<u>3.578</u>
Piratuba	2.554	789	1.765
Uruguai	2.251	438	1.813
8 - <u>TANGARA</u>	<u>11.622</u>	<u>3.171</u>	<u>8.451</u>
Tangará	6.027	2.747	3.280
Ibian	1.736	251	1.485
Irakitam	1.644	66	1.578
Marari	2.215	107	2.108

FONTE: Censo Demográfico de Santa Catarina - Dados Distritais. IBGE, 1980.

*O distrito de Zortea foi criado em 1985, não tendo, portanto, dados sobre a população em 1980.

MAPA Nº2
MUNICÍPIOS E DISTRITOS INTEGRANTES
DA ÁREA DE ESTUDO

35



ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 40 Km

3.2. - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

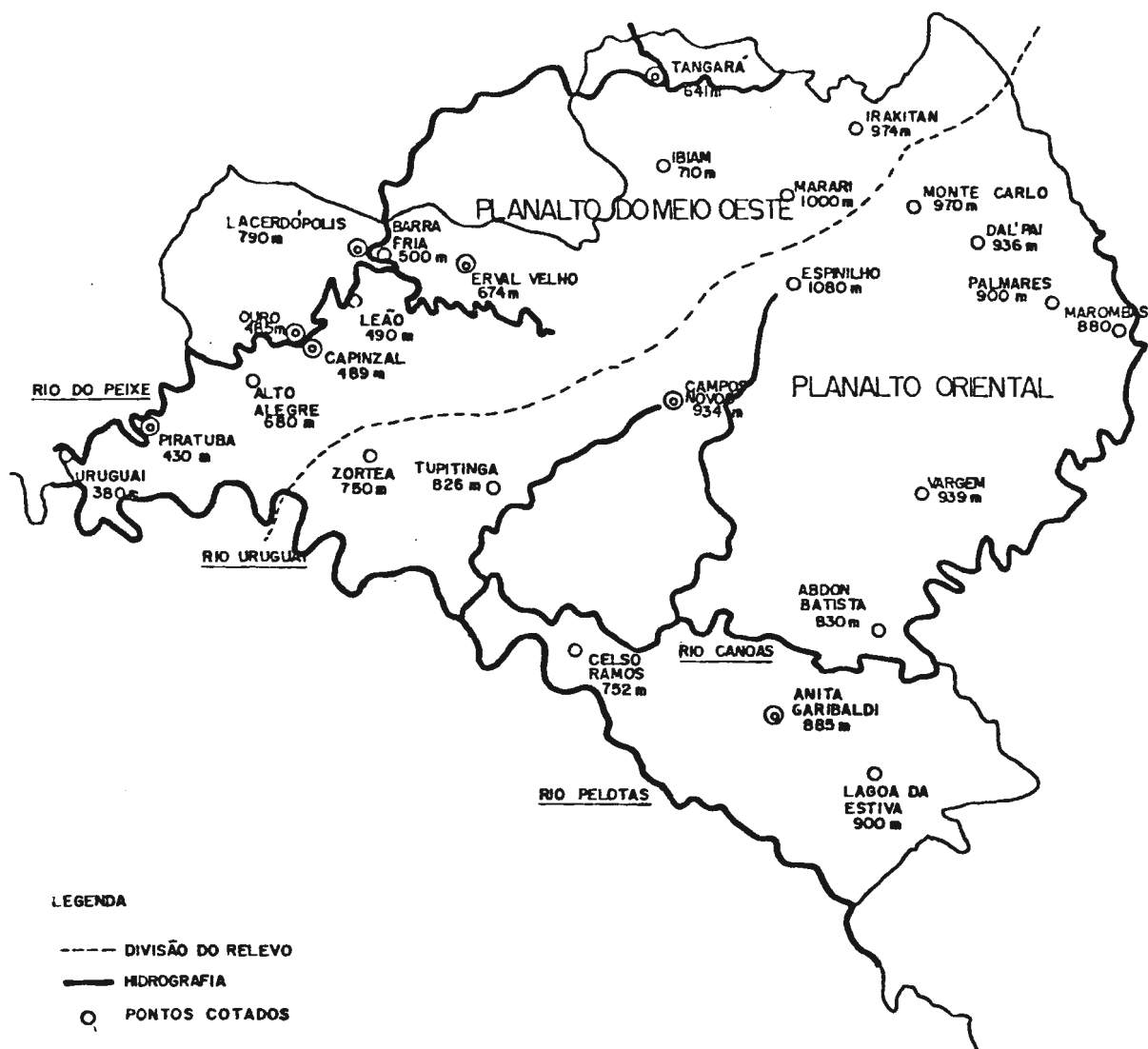
3.2.1. ASPECTOS FÍSICOS

3.2.1.1. Relevo e Hidrografia - Situada dentro da grande unidade denominada Planalto da Bacia do Rio Uruguai, caracterizada pelo capeamento de basalto, a área de estudo abrange, segundo a classificação de Peluso (1986) duas sub-divisões do planalto, a saber: Planalto Oriental e Planalto do Meio Oeste (mapa nº-3).

a) Planalto Oriental - O Planalto Oriental que na área de estudo compreende os vales dos rios Canoas e Pelotas formadores do Uruguai, apresenta-se sob a forma de patamares de extensões variadas resultantes da erosão do capeamento basáltico.

O perfil do rio Pelotas e seus afluentes revela a característica básica do relevo da região, ou seja, a presença de chapadões escalonados, de extensões variáveis e que vão perdendo altitude gradativamente, passando de cerca de 1.000 metros, na parte leste, até 600 metros, na confluência com o rio Canoas, quando passam a formar o rio Uruguai. Esta sub-região, ao longo do vale do Uruguai apresenta altimetria de cerca de 400 metros.

Esta disposição em patamares, com perda gradativa de altitude, é verificada, também, no sentido norte-sul, conforme se pode verificar por cotas altimétricas tomadas em pontos



selecionados; no patamar onde se localiza a vila de Marari, pertencente ao município de Tangará, a altitude atinge 1.000 m; ao prolongar-se para o sul, no patamar onde se situa a cidade de Campos Novos, a altitude é de 930 m; nas áreas dissecadas junto ao rio Uruguai o nível altimétrico baixa para cerca de 400m.

b) Planalto do Meio Oeste - O planalto do Meio Oeste caracteriza-se pela presença de vales profundos, com margens escalonadas em patamares, decorrentes da erosão do capeamento basáltico pelo principal rio da área, o rio do Peixe, e seus afluentes, dos quais, na área de estudo, destaca-se o rio Leão.

A perda de altitude no sentido norte-sul que, caracteriza esta subunidade, pode ser verificada pelas seguintes cotas altimétricas: 590m em Barra Fria, distrito de Erval Velho; 430m em Capinzal; 380m no distrito de Uruguai, município de Piratuba.

3.2.1.2. Clima - A área de estudo, como o resto do Estado, possui clima subtropical ou mesotérmico (c), sem estação seca definida (f) de Köppen, sendo decorrente da atuação de massas de ar Tropical Atlântica, Polar Atlântica e, em menor grau, das massas Tropical Continental e Equatorial Continental.

O relevo atua como agente modificador do clima da área, originando o aparecimento de dois sub-tipos, cujas

características de temperatura e pluviosidade são apresentadas na tabela nº.2 que mostra dados de estações selecionadas na área de estudo (Campos Novos) ou nas proximidades (Herval do Oeste e Curitibanos).

TABELA Nº. 2

DADOS CLIMATICOS DE ESTAÇÕES SELECIONADAS

Estação	Altitude (m)	Temperatura (°C)			Pluviosidade (mm/ano)		
		Jan.	Jul.	Média anual	Jan.	Jul.	Total anual
Herval do Oeste	523,00	22,5	12,3	17,7	215,5	102,7	1.973,5
Campos Novos	946,27	20,9	12,1	16,0	161,7	130,9	1.710,1
Curitibanos	1.047,00	19,4	10,9	15,3	171,0	99,0	1.684,8

Os sub tipos encontrados na área de estudo são os seguintes:

a) Clima subtropical com verões quentes - Este clima, que corresponde ao tipo CFA da classificação de Köppen, é encontrado nas partes mais baixas da área de estudo, ou seja, nos baixos vales dos rios Canoas, Pelotas, Uruguai e do Peixe.

Suas características básicas podem ser verificadas pelos dados da estação de Herval do Oeste, situada no vale do rio do Peixe, junto ao limite noroeste da área de estudo.

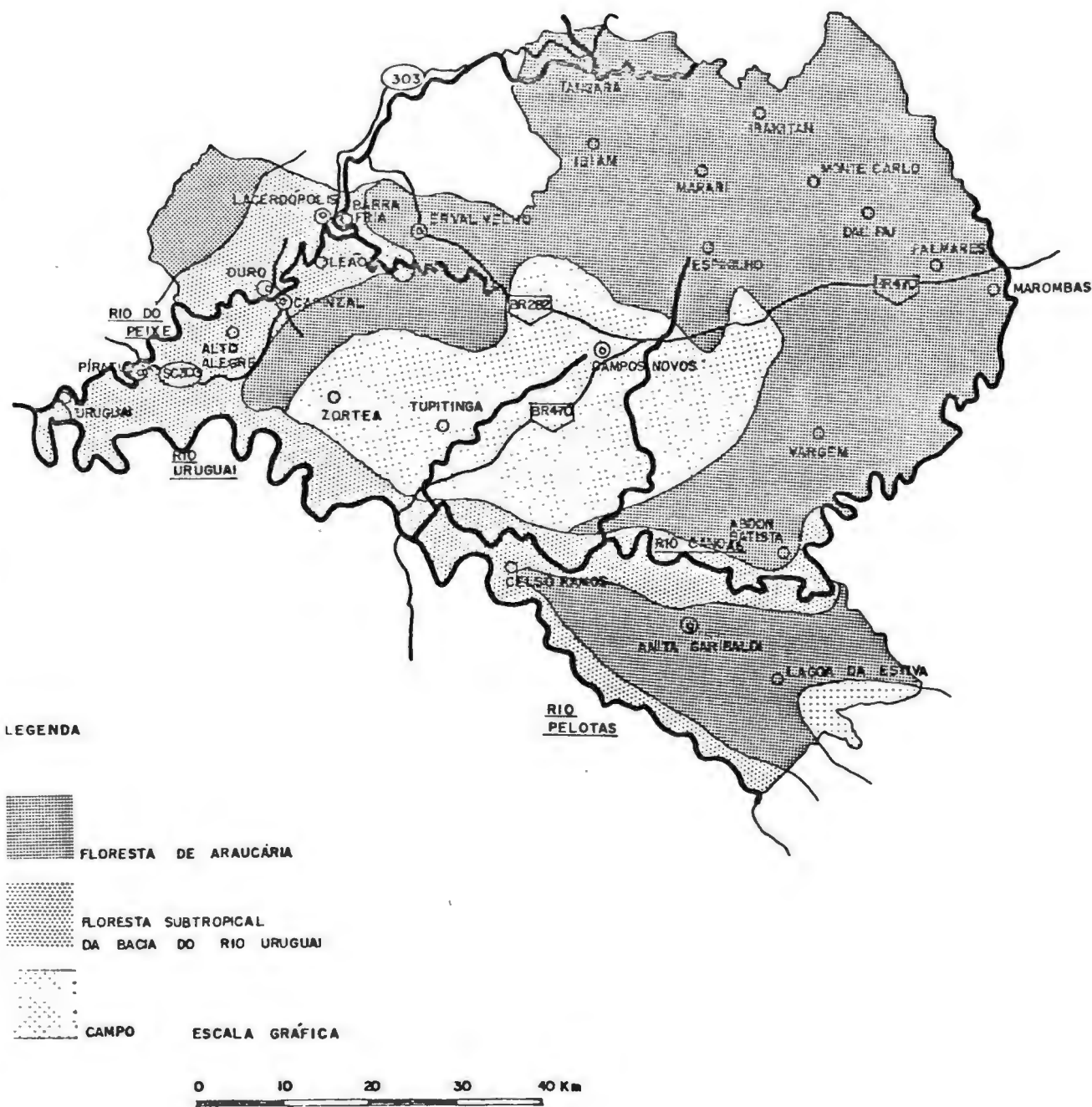
b) Clima subtropical com verões frescos - Correspondente ao clima mesotérmico sem estação seca e com verões frescos de

Köppen (CFB), este sub-tipo climático é característico das partes mais elevadas da área de estudo. Os dados das estações de Campos Novos e Curitibanos mostram as características de temperatura e pluviosidade deste sub-tipo.

A diferença básica entre os dois sub-tipos é o comportamento das temperaturas com média de verão um pouco mais elevadas nos pontos baixos. As temperaturas de inverno variam com a altitude; a maior parte da área de estudo tem clima semelhante ao de Campos Novos, apenas, na região da serra do Marari ocorrem temperaturas semelhantes às de Curitibanos.

3.2.1.3. Vegetação Original - Os tipos de vegetação original apresentados aqui são os do Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina, elaborado por Roberto M. Klein (1978), cuja parte referente à área de estudo está representada no mapa nº-4. O exame do referido mapa revela a presença de três formações de vegetação bem distintas:

a) Floresta da Araucária ou dos Pinhais - A Floresta da Araucária, onde o pinheiro do Paraná (*araucária angustifolia*) predomina de modo absoluto no estrato superior, é característica das partes mais elevadas da área de estudo, dividindo o espaço com a formação de campos limpos. Na região ocorre a sub-formação denominada "Floresta da Araucária da Bacia Pelotas-Canoas" que, de modo geral, se caracteriza por pinhais de grande densidade, agrupados em manchas, muitas vezes



interrompidas pelos campos. Vistos de cima, estes agrupamentos apresentam uniformidade fisionômica, parecendo associações puras. Encontram-se ao longo dos grandes rios, vales e encostas as suas maiores concentrações, enquanto que os campos e os capões predominam nos terrenos ondulados.

Esta sub-formação apresenta um sub-bosque onde aparecem os cedros e as canelas, entre as quais se destaca a canela lajeana (*Ocotea pulchella*) por sua importância, abundância e frequência. Há, ainda, estratos de arvoretas onde ocorre a erva-mate (*Ilex paraguayensis*). As espécies de maior valor econômico desta sub-formação são, além do pinheiro, as canelas, o cedro, e a erva-mate.

b) Floresta Sub-tropical do Rio Uruguai - Esta formação é encontrada ao longo do vale do Rio Uruguai e seus afluentes que, na área de estudo, são os rios do Peixe, Canoas e Pelotas. Trata-se de uma floresta latifoliada de caráter nitidamente sub-tropical que os colonizadores denominaram "mata branca" em oposição à "mata preta", onde há ocorrência de pinhais.

A "mata branca" caracteriza-se pela ausência do pinheiro e por sua estrutura distinta, que, de modo geral, apresenta quatro sinusias. A primeira, sinusia descontínua, possui árvores altas (emergentes), decíduas e espaçadas que formam uma cobertura superior bastante aberta, destacando-se, entre elas, a grápia (*Apuleia leiocarpa*), o angico-vermelho (*Cordia trichotoma*) e o cedro (*Cedrilla fissillis*).

A segunda sinusia é constituída por árvores perenefoliadas, onde se destacam as canelas, sobretudo a canela-preta (*Nectandra megapotâmia*). Já o estrato das arvoretas, que forma a terceira sinusia, apresenta-se bastante uniforme predominando a laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*), ao passo que os arbustos constituem a quarta sinusia.

A zona ocupada pela floresta sub-tropical vem sofrendo intenso processo de devastação, de modo que restam apenas pequenos núcleos de mata primária, pois aí se encontram madeiras de valor econômico como os vários tipos de canela e o cedro.

c) Campos - Na área de estudo ocorre, no município de Campos Novos e, numa pequena área a leste do município de Anita Garibaldi, uma sub-formação de campos, onde podem existir, ainda, capões, florestas ciliares e pequenos bosques de pinhais.

Nesta área predominam as gramíneas que formam os "campos limpos", que, quando associadas à vegetação arbustiva, constituem os chamados "campos sujos". A atividade pecuária aí desenvolvida tem modificado consideravelmente o aspecto primitivo da vegetação.

3.2.2. OCUPAÇÃO DA ÁREA

Dentro do esquema geral de etapas de povoamento do território catarinense (Peluso, 1950), a área de estudo se enquadra em duas fases.

1ª-) Expansão Paulista dos Séculos XVII e XVIII - Esta corrente originada por povoadores paulistas e baseada na criação extensiva de gado nos chamados Campos Gerais foi responsável pela formação do primeiro núcleo de urbanização na área de estudo, ou seja, Campos Novos, desmembrado do município de Lages em 1881.

Esta fase do povoamento, se bem que rarefeita, deu origem a uma das características de parte da área de estudo, ou seja, a presença de grandes propriedades ligadas à pecuária extensiva.

2ª-) Colonização por elementos das colônias européias do Rio Grande do Sul - A segunda fase de povoamento da área foi efetuada por elementos das colônias alemães e, principalmente, italianas do Rio Grande do Sul.

Iniciado em 1910, este fluxo migratório tomou grande impulso com a construção da ferrovia São Paulo-Rio Grande do Sul (atual EF 153), que acompanhou o vale do Rio do Peixe. Os novos colonizadores foram responsáveis pela introdução de novas atividades econômicas na região.

Além da exploração da madeira de vários tipos, decorrente da presença das florestas da Araucária e do Rio Uruguai, os colonizadores deram início à agricultura em pequenas e médias propriedades, com cultivos como o trigo e o milho, este último associado à criação de suínos.

A produção do setor primário possibilitou, no final dos anos 30, o aparecimento de indústrias, seja ligado à exploração de madeira, seja ligado à transformação de produtos da agropecuária, incluindo-se, aqui, os moinhos coloniais e as fábricas de banha e carne de porco salgada. Deve-se salientar o papel da ferrovia que possibilitou o escoamento dos produtos da área para outros pontos do país, notadamente São Paulo.

Das sedes coloniais ao longo do vale do Rio do Peixe originaram-se vários municípios; Capinzal, Piratuba e Tangará em 1948 e, Erval Velho, Ouro e Lacerdópolis em 1963.

3.2.3. EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES ECONOMICAS

3.2.3.1. Atividades Agropecuárias - O processo de colonização que, como se verificou anteriormente, introduziu a agricultura em pequenas propriedades resultou no cultivo de várias espécies de produtos agrícolas, alguns dos quais tiveram grande impulso ao passo que outros tiveram seu cultivo reduzido, ou foram abandonados.

a) Cultivos temporários - O exame de dados censitários, de 1950 até 1989, permite verificar os aspectos evolutivos da agricultura da área de estudo.

Dentre os produtos de cultivo temporário introduzidos nos primeiros tempos da colonização destaca-se o milho, que desde o início da ocupação da área até hoje ocupa o primeiro lugar em volume de produção, tendo apresentado o maior índice de crescimento no período considerado.

Outros produtos, como o feijão e o trigo podem ser considerados expressivos desde 1950, tanto em volume de produção como em índice de crescimento. A área de estudo apresentava, ainda, em 1950, produtos como a batata inglesa e o arroz, cujos cultivos, embora sem apresentar a importância dos anteriores, permanecem até hoje com expressivas taxas de crescimento; a cevada, que apresentou valores expressivos em 1950 teve seu cultivo praticamente abandonado até 1980, quando voltou a ser cultivada na região. Por outro lado, produtos como a cana-de-açúcar e a mandioca, que apresentavam produções consideráveis em 1950, tiveram seu cultivo reduzido, como no caso da cana-de-açúcar, ou praticamente abandonado, como ocorreu com a mandioca.

Deve-se ainda ressaltar, no caso dos cultivos temporários, a introdução de novos produtos; o mais importante, a soja, introduzido no final dos anos sessenta, tomou impulso a partir de 1970, ocupando, atualmente, o segundo lugar em volume de produção, graças à condição de produto de exportação.

Outros produtos como o fumo, introduzido em 1970, o alho e o tomate introduzidos nos anos 80, começam a ter alguma importância na economia da área.

b) Cultivos permanentes - Entre os produtos de cultivo permanente merecem destaque, na área de estudo, a uva e a maçã. A uva, foi introduzida pelos colonos desde o início da ocupação e com seu crescimento expressivo, forneceu a base para a indústria vinícola. A maçã, cuja produção comercial data dos anos setenta, tem-se caracterizado pelo crescimento dinâmico da produção ligado a um esquema moderno de comercialização.

c) Pecuária - Na pecuária da região deve-se salientar o importante rebanho de bovinos, de corte e de leite, cujo crescimento, desde os anos 50, foi bastante expressivo. O rebanho de suínos que foi introduzido com a colonização, associado ao cultivo do milho, deu origem a um dos primeiros ramos industriais da região. O referido rebanho teve crescimento rápido nos primeiros anos da colonização, reduzindo posteriormente seu ritmo, embora seja ainda uma das bases econômicas da área.

Na pecuária, todavia, o crescimento mais espetacular ocorreu com a criação de frangos, cuja produção em escala industrial ocorreu nos anos sessenta. O exame dos dados, a partir de 1950, mostra um crescimento de mais de 1.000% no setor, decorrente da instalação de indústrias ligadas a mercados nacionais e internacionais, e ao sistema de fomento, onde os criadores são integrados à agroindústria.

3.2.3.2. Atividades Industriais - A indústria da madeira introduzida pela colonização européia foi a primeira a se desenvolver na região, graças à presença de importantes áreas florestais. Campos Novos e Capinzal tiveram suas primeiras indústrias instaladas em 1938. Este ramo industrial cujo crescimento foi facilitado pela melhoria dos transportes, foi o mais importante da área de estudo até o início dos anos 80.

A introdução das atividades agrícolas pelos colonos refletiu-se no aparecimento de novas indústrias ligadas aos produtos da agropecuária, sendo instalados na área moinhos coloniais, atafonas, engenhos de mandioca e, principalmente, fábricas de banha e outros derivados de suínos. O cultivo da uva deu origem à indústria do vinho.

O cadastro industrial de 1965 mostrava, ainda, a preponderância da indústria da madeira na área; das empresas maiores instaladas na região, nos municípios de Campos Novos, Capinzal, Ouro, Tangará e Anita Garibaldi, apenas duas não pertenciam ao referido ramo - a indústria Ouro de Capinzal e a indústria de papel Sopasta de Tangará.

Em 1970, as indústrias ligadas à madeira ocupavam ainda cerca de 78% da mão-de-obra empregada na indústria, embora alguns ramos como os de alimentos, notadamente aves industrializadas, papel e papelão comesçassem a se destacar.

Iniciou-se, ainda nos anos 70, a diversificação industrial na

região com a introdução de outros ramos, tais como a metalurgia, mecânica e mobiliário.

O quadro atual mostra a preponderância das indústrias alimentares ao lado das da madeira, na área de estudo. As indústrias alimentares perfaziam, em 1989, 34,7% do total da mão-de-obra ocupada, sendo a maior parte (27,97%) ligada à industrialização de frangos, graças ao crescimento da indústria da empres Perdigão S.A., em Capinzal.

As indústrias da madeira ocupam ainda o segundo lugar, com 34,00% da mão-de-obra, tendo diversificado suas fontes de matéria prima com o reflorestamento e a importação de outras áreas. Este ramo se apresenta atualmente na região com empresas de tamanhos variados e com grande diversificação de produtos.

A indústria de minerais não-metálicos ocupa o terceiro lugar na mão-de-obra empregada (13,30%), graças à instalação de uma indústria de pré-moldados de concreto.

O quarto ramo industrial importante na área é o da indústria de papel e papelão (9,47% da mão-de-obra), baseado em importantes áreas de reflorestamento e ligado a grandes empresas nacionais e internacionais.

3.2.4. EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA E DA URBANIZAÇÃO

A ocupação da área, notadamente a partir da colonização pelos colonos europeus do Rio Grande do Sul, resultou num aumento expressivo da população e no aparecimento de centros urbanos com alguma expressão.

A população aumentou de 66.327 habitantes em 1950 para 98.646 habitantes em 1980, embora tenha ocorrido um pequeno decréscimo com relação ao censo de 1970, quando a população da área foi computada como sendo de 103.164 habitantes. Esta redução, que atingiu principalmente a zona rural, não afetou o crescimento da população urbana da área que passou de 18.241 habitantes, em 1970, para 26.248 habitantes, em 1980.

As cidades mais importantes da área de estudo são: Campos Novos, na zona do Planalto, que contava em 1980 com 11.776 habitantes, sendo também, a cidade com maior equipamento urbano; Capinzal, a segunda cidade da área, localizada no baixo vale do Rio do Peixe, apresentava, segundo o censo de 1980, um total de 4.506 habitantes; Tangará, localizada no médio vale do Rio do Peixe contava com 2.747 habitantes; Anita Garibaldi, situada entre os vales dos rios Canoas e Pelotas, com 2.735 habitantes em 1980 é o quarto maior centro urbano da área.

É importante assinalar aqui que Ouro, que contava em 1980 com 1.533 habitantes urbanos, forma um conjunto único com Capinzal. Embora as duas cidades sejam separadas pelo rio do Peixe, são

ligadas por pontes, sendo seu interrelacionamento muito intenso.

Deve-se salientar, ainda, o crescimento urbano de Monte Carlo, distrito de Campos Novos, cuja população urbana de 2.980 habitantes é superior a das demais sedes municipais da área de estudo.

3.2.5. EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIARIO

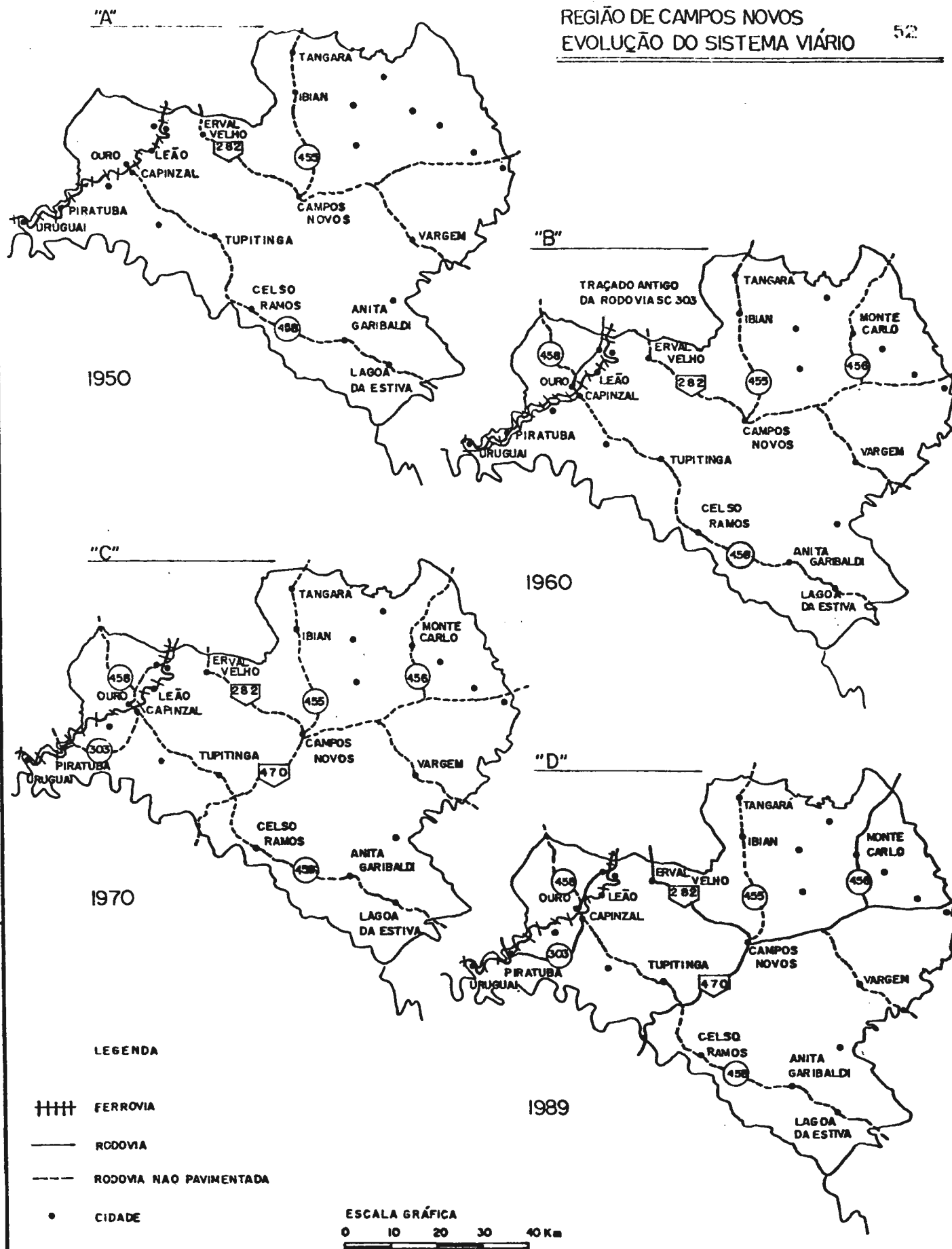
O processo de ocupação da área e o desenvolvimento das atividades econômicas foram acompanhadas por uma melhoria gradativa dos sistemas de transporte. É o que se procura mostrar através do conjunto de mapas (mapa nº 5 - A, B, C e D) que representam diversas fases da implantação e pavimentação de rodovias da região, as quais se seguiram à implantação da ferrovia.

Se a ferrovia, construída em 1915, foi um elemento primordial para ligar a área de colonização recente aos principais mercados do país, notadamente São Paulo, as rodovias, implantadas paulatinamente a partir dos anos 30 e principalmente dos anos 40, possibilitaram a ligação com outras partes do Estado.

O mapa "A" referente ao ano de 1950 já mostra o aparecimento de uma rede regional de rodovias sem pavimentação, onde se

MAPA Nº 5
REGIÃO DE CAMPOS NOVOS
EVOLUÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

52



destacava o eixo constituído por trechos das atuais rodovias BR 470 e BR 282, cortando a região em sua parte centro-norte, atravessando Campos Novos, bem como das atuais rodovias estaduais SC 458 e SC 455; a primeira localizada na parte sul da área de estudo e que se estendia desde o município de Anita Garibaldi até a cidade de Capinzal e, a segunda, ou seja a SC 455, ligando as cidades de Campos Novos e Tangará.

Nos anos 50 foram construídos dois trechos rodoviários importantes, também sem pavimentação, conforme se verifica no mapa "B" referente a 1960. O primeiro, constituído por um antigo traçado da atual rodovia SC 303, junto à ferrovia, ao longo do vale do Rio do Peixe, foi resultante da intensificação das relações econômicas regionais naquela área. O segundo trecho, ou seja a SC 456, passou a ligar a área central de Campos Novos com os distritos do nordeste, notadamente Monte Carlo e, com outros municípios próximos, como é o caso de Fraiburgo.

O mapa "C" de 1970 revela a continuação da construção de rodovias não pavimentadas de interesse regional; verifica-se, aqui, a continuação da rodovia SC 303, que passou a atravessar o município de Ouro, fornecendo mais uma ligação da região com o Oeste Catarinense. Por outro lado, a construção do trecho da BR 470 de Campos Novos até o Rio Grande do Sul facilitou o intercâmbio entre a área de estudo e o Estado vizinho. Todavia, o marco mais importante para a integração regional foi a construção, em novo traçado, da SC 303, integrando a área do

vale do Rio do Peixe, já bastante movimentada pelas atividades da agricultura integrada às atividades agroindustriais.

O fato que caracteriza o mapa "D" referente ao ano de 1989 é a pavimentação das rodovias, que resultou não apenas do desenvolvimento geral do Estado, como é o caso do grande eixo de integração representado pelas rodovias BR 470 e BR 282, mas também, do desenvolvimento regional, como ocorre com a rodovia SC 303, responsável pelo desenvolvimento agroindustrial do baixo vale do Rio do Peixe, e a rodovia SC 456, que integrou a parte nordeste da área de estudo à zona de fruticultura de clima temperado.

Deve-se ressaltar aqui, o fato da rodovia SC 455, uma das mais antigas da região, não ter sido ainda pavimentada. Este fato parece ser decorrente da maior ligação econômica de Tangará com a região de Videira, onde se desenvolveu importante complexo agroindustrial e que inibiu, durante muito tempo, as ligações de Tangará com a área de Campos Novos.

4 — DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE TRAFEGO

O programa a ser utilizado no estudo sobre fluxos de transporte necessita, para seu funcionamento, que sejam definidas áreas de origem e destino das várias mercadorias a serem analisadas. Desta forma, foram criadas na área de estudo as chamadas "zonas de tráfego" ou seja, áreas definidas de origem e destino de fluxos. As referidas "zonas de tráfego" foram agrupadas em duas categorias, a saber: "zonas de tráfego internas" (zt), constituídas pelos municípios da área de influência de Campos Novos e seus distritos e, "zonas de tráfego externas" (zte), representadas pelas rodovias de entrada e saída da área de estudo, seja para outras regiões do estado, seja para o Estado do Rio Grande do Sul.

No caso das zonas de tráfego internas, a adoção do distrito como unidade de observação prendeu-se ao fato de ser o distrito a menor área onde é possível a coleta de dados a partir de fontes estatísticas, necessárias ao estudo da formação das matrizes de fluxos de mercadorias.

As zonas de tráfego assim definidas são representadas por seus "centróides" que no caso das zonas de tráfego internas - zt, correspondem às sedes dos respectivos municípios e distritos.

4.1. - ZONAS DE TRAFEGO INTERNAS

A relação das zonas de tráfego internas (zt) da área de estudo é apresentada a seguir:

- 1 - Campos Novos
- 2 - Espinilho
- 3 - Monte Carlo
- 4 - Dal Pai
- 5 - Palmares
- 6 - Marombas
- 7 - Vargem
- 8 - Abdon Batista
- 9 - Tupitinga
- 10 - Leão
- 11 - Zortéa
- 12 - Tangará
- 13 - Ibiam
- 14 - Irakitam
- 15 - Marari
- 16 - Erval Velho
- 17 - Barra Fria
- 18 - Lacerdópolis
- 19 - Ouro
- 20 - Capinzal
- 21 - Alto Alegre
- 22 - Piratuba
- 23 - Uruguai
- 24 - Celso Ramos
- 25 - Anita Garibaldi
- 26 - Lagoa da Estiva

4.2. - ZONAS DE TRAFEGO EXTERNAS

As zonas de tráfego externas (zte), que correspondem às rodovias que ligam a área de estudo a outras regiões do Estado ou ao Estado do Rio Grande do Sul, são as seguintes:

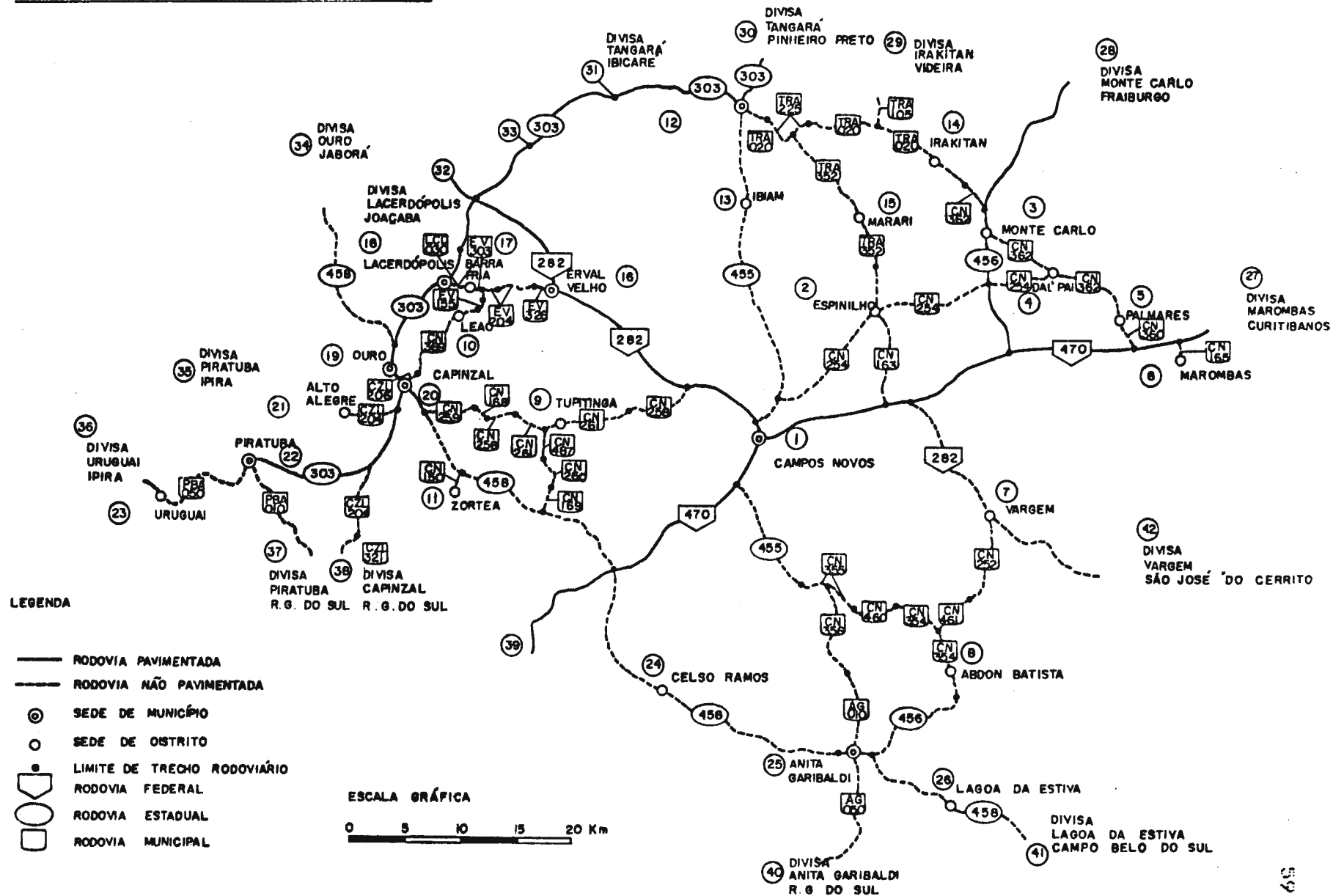
- 27 - BR 470 - Divisa Marombas/Curitibanos
- 28 - SC 456 - Divisa Monte Carlo/Fraiburgo
- 29 - TRA 105 - Divisa Irakitam/Videira
- 30 - SC 303 - Divisa Tangará/Pinheiro Preto
- 31 - SC 303 - Divisa Tangará/Ibicaré
- 32 - BR 282 - Divisa Joaçaba/Herval do Oeste
- 33 - SC 303 - Divisa Joaçaba/Luzerna
- 34 - SC 458 - Divisa Ouro/Jaborá
- 35 - SC 303 - Divisa Piratuba/Ipira

- 36 - PBA 050 - Divisa Uruguai/Ipira
- 37 - PBA 010 - Divisa Piratuba/Rio Grande do Sul
- 38 - CZL 321 - Divisa Capinzal/Rio Grande do Sul
- 39 - BR 470 - Divisa Campos Novos/Rio Grande do Sul
- 40 - AG 050 - Divisa Anita Garibaldi/Rio Grande do Sul
- 41 - SC 458 - Divisa Lagoa da Estiva/Campo Belo do Sul
- 42 - BR 282 - Divisa Vargem/São José do Cerrito

As zonas de tráfego anteriormente referidas, representadas por seus centróides, com sua localização em relação aos trechos de rodovias selecionadas, que irão formar a rede rodoviária de simulações, estão representadas no mapa Nº 6.

MAPA Nº 6

CAMPOS NOVOS E ÁREA DE INFLUÊNCIA
ZONAS DE TRÁFEGO E RODOVIAS
INCLUÍDAS NA REDE DE SIMULAÇÕES



5 - FORMAÇÃO E TESTAGEM DA REDE DE SIMULAÇÕES

5.1. - CRITERIOS PARA FORMAÇÃO DA REDE

Afim de simular os movimentos de mercadorias entre as várias zonas de tráfego, representadas por seus centróides, foi elaborada a "rede rodoviária de simulações" formada por trechos selecionados de rodovias, e que, implantada no computador, permite simular os deslocamentos de cargas pelas rotas de menor distância entre os vários centróides das zonas de tráfego, permitindo, ainda, verificar os efeitos de alterações na rede ou nos volumes de cargas.

A seleção dos trechos a serem incluídos na rede obedeceu aos seguintes critérios:

- 1º.) ligar dois centróides de zona de tráfego;
- 2º.) ser o caminho de menor tempo de viagem para esta ligação.

Foram incluídos na rede rodoviária de simulações todos os trechos de rodovias federais e estaduais existentes na região, bem como, parte das redes de rodovias dos vários municípios da área de estudo.

A rede de simulações, elaborada segundo os critérios acima referidos, inclui 106 trechos de rodovias com um total de 782,5km. Deste total 15 trechos, totalizando 150,3km, completamente pavimentados, são de competência do governo federal; 33 trechos, com 292,5km, dos quais 80,4km (27,02%) são pavimentados, pertencem a rodovias estaduais, e 58 trechos com 337,7km, todos sem pavimentação, são de competência dos vários

municípios da área de estudo.

A exclusão de grande parte da rede rodoviária municipal deve-se ao fato de serem as rodovias excluídas ligações internas dos distritos ou, percursos de ligação entre centróides, porém, com distâncias maiores que não permitiriam o funcionamento do programa de caminhos mínimos.

Cada trecho de rodovia, aqui denominado "arco" delimitado por um par de "nódulos" teve calculada sua distância e velocidade.

5.1.1. DISTANCIAS NA REDE

A extensão de cada trecho, compreendida entre os nódulos que o limitam foi obtida, para as rodovias federais e estaduais, no cadastro das rodovias catarinenses realizado pela empresa Sociedade Técnica de Estudos, Projetos e Assessoria Ltda - SOTEPA (1984) para o Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina (DER-SC). Para as rodovias municipais, os dados foram obtidos nos mapas cadastrais de rodovias municipais, realizados pela referida empresa, para todos os municípios catarinenses (SOTEPA, 1984).

5.1.2 ATRIBUIÇÃO DE VELOCIDADES

A velocidade de cada arco foi obtida em função dos dados de cadastro das rodovias, associado ao volume de tráfego

existente, conforme preconiza o manual da *American Association of State Highway Officials - AASHO* (). Para aquelas rodovias onde não existem dados de tráfego, os volumes foram obtidos por analogia com rodovias semelhantes, onde foi possível a obtenção de dados.

O programa da rede utilizado no presente estudo permite, ainda, o exame da capacidade do sistema viário. Todavia, este item não foi abordado porque a pesquisa não inclui todos os fluxos existentes nas rodovias e, tendo em vista os resultados das contagens de tráfego que revelaram valores inferiores aos da capacidade das vias, mesmo se forem levadas em conta as projeções para o horizonte do estudo (ano 2000).

5.2. - TRECHOS DE RODOVIAS INCLUIDOS NA REDE

A relação dos trechos de rodovias (arcos) assim definidos é apresentada na tabela nº 3, e a listagem de computador correspondente à descrição da rede em referência constitui o anexo nº 1.

O mapa nº 7 mostra a Rede Rodoviária de Simulações, com a localização dos centróides das zonas de tráfego e dos arcos, definidos por seus nódulos.

TABELA Nº-3

RODOVIAS INCLUIDAS NA REDE DE SIMULAÇÕES

RODOVIA	TRECHO	ARCOS	EXTENSAO km	VELOC. km/h
BR 282	Div.Herval d'Oeste-Erval Velho	100-101	15,0	55,0
BR 282	Erval Velho-Entr.CN 258	101-102	20,0	55,0
BR 282	Entr.CN 258-Entr.SC 455	102-103	10,0	55,0
BR 282	Entr. SC 455-Campos Novos	103-104	3,0	55,0
BR 282	Entr.BR 470-Vargem	105-106	16,5	30,0
BR 282	Vargem Div.Vargem/S.J.Cerrito	106- 42	13,0	30,0
Br 470	Div.Marombas/Curit.-Marombas	27-112	1,0	55,0
BR 470	Marombas-Entr. CN 360	112-111	7,3	55,0
BR 470	Entr.CN 360-Entr.SC 456	111-110	12,0	55,0
BR 470	Entr.SC 456-Entr.BR 282	110-105	12,0	55,0
BR 470	Entr.BR 282-Entr.CN 163	105-109	3,0	55,0
BR 470	Entr.CN 163-Entr.BR 282	109-104	10,0	55,0
BR 470	Entr.BR 282-Entr.SC 455	104-108	9,0	55,0
BR 470	Entr.SC 455-Entr.SC 458	108-107	16,8	55,0
BR 470	Entr.SC 458-Div.Zortea/RGS	107- 39	13,2	55,0
SC 303	Div.P.Preto/Tang.-Entr.SC 455	30-113	4,1	40,0
SC 303	Entr.SC 455-Div.Tang./Ibicaré	113-177	17,0	40,0
SC 303	Div.Tang./Ibic.-Entr. SC 452	177-176	14,0	40,0
SC 303	Entr.SC 452(Luz.)-Entr.BR 282	176-100	6,0	40,0
SC 303	Entr. BR 282-Lacerdópolis	100-153	5,0	40,0
SC 303	Lacerdópolis-Entr.SC 458	153-148	11,3	40,0
SC 303	Entr.SC 458-Ouro	148-147	4,3	40,0
SC 303	Ouro-Entr.SC 458(Capinzal)	147-146	1,0	40,0
SC 303	SC 458 (Capinzal)-Capinzal	146-145	0,0	0,0
SC 303	Capinzal-Entr.CZL 204	145-144	3,0	30,0
SC 303	Entr.CZL 204-Entr.CZL 151	144-140	7,3	30,0
SC 303	Entr.CZL 151-Entr.PBA 010	140-141	15,5	30,0
SC 303	Entr.PBA 010-Entr.PBA 050	141-142	0,0	0,0
SC 303	Entr.PBA 050-Div.Pirat./Ipira	142- 35	0,5	30,0
SC 455	Tangará-Entr.SC 303	114-113	0,0	0,0
SC 455	Entr.CN 355-Entr.BR 470	155-100	13,0	25,0
SC 455	Entr.BR 470-Campos Novos	108-104	9,0	55,0
SC 455	Campos Novos-Entr.BR282	104-103	3,0	55,0
SC 455	Entr.BR 282-Entr.CN 363	103-116	1,2	25,0
SC 455	Entr.CN 363-Ibiam	116-115	22,0	25,0
SC 455	Ibiam-Tangará	115-114	12,6	25,0
SC 456	Entr.SC 458-Entr.CN 354	133-156	15,0	25,0
SC 456	Entr.BR 470 -Entr.CN 254	110-125	8,2	50,0
SC 456	Entr.CN 254-Entr.CN 362	125-124	5,5	50,0
SC 456	Entr.CN 362(M.Carlo)-Entr.CN362	124-123	5,0	50,0
SC 456	Entr.CN 362-Div.CN/Fraiburgo	123- 28	10,0	50,0
SC 458	Div.Ouro/Jaborá-Entr.SC 303	34-148	18,9	25,0
SC 458	Entr.SC 303-Ouro	148-147	4,3	25,0
SC 458	Ouro-Capinzal	147-146	1,0	40,0
SC 458	Capinzal-Entr. CN 259	146-139	6,5	25,0
SC 458	Entr.CN 259-Zortea	139-136	9,5	25,0
SC 458	Zortea-Entr.CN 169	136-135	11,5	25,0
SC 458	Entr.CN 169-Entr.BR 470	135-107	4,5	25,0

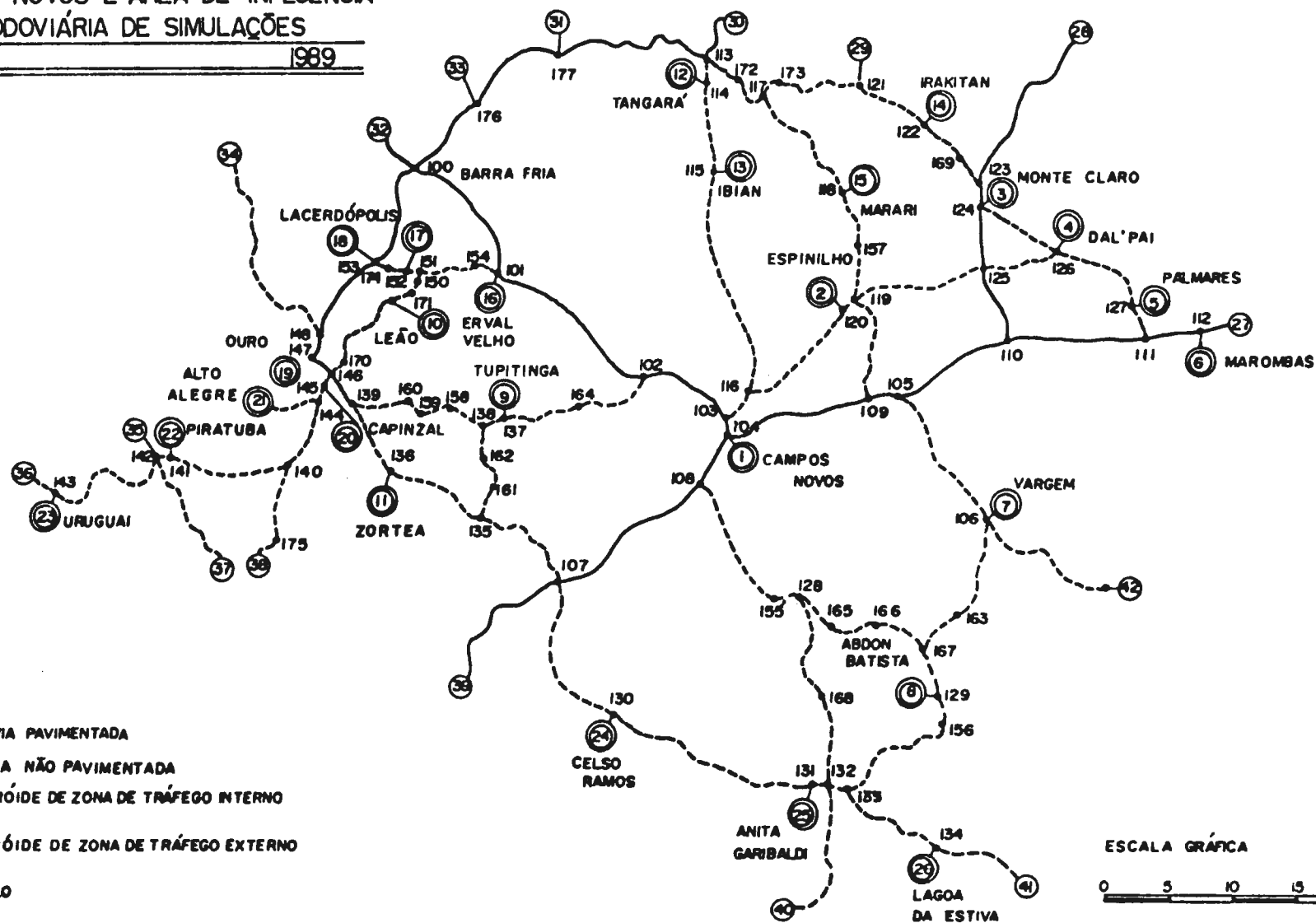
SC	458	Entr.BR 470-Celso Ramos	107-130	21,0	25,0
SC	458	Celso Ramos-Anita Garibaldi	130-131	24,6	25,0
SC	458	Anita Garibaldi-Entr.AG 010/050	131-132	0,0	0,0
SC	458	Entr.AG 010/050-Entr.SC 456	132-133	2,0	25,0
SC	458	Entr.SC 456-Lagoa da Estiva	133-134	12,2	25,0
SC	458	L.Estiva-Div.L.Estiva./C.B.Sul	134- 41	9,3	25,0
CN	150	Entr.SC 458-Zortea	136- 11	2,5	25,0
CN	163	Entr.BR 470-Entr.CN 363/254	109-119	13,5	25,0
CN	163	Entr.CN 363/254-Div.Esp./Mar.	119-157	5,5	25,0
CN	165	Marombas -Entr.BR 470	6-112	1,0	30,0
CN	168	Entr.CN 258-Entr.CN 259	159-160	1,0	25,0
CN	168	Leão-Entr.CN 369	10-149	0,9	25,0
CN	169	Entr.SC 458-Entr.CN 260	135-161	3,5	25,0
CN	252	Vargem-Entr.CN 461	106-163	9,8	25,0
CN	254	Espinilho-Entr.SC 456	119-125	12,0	30,0
CN	254	Entr.SC 456-Dal'Pai	125-126	7,0	30,0
CN	258	Entr.CN 261-Entr.CN 168	158-159	4,0	25,0
CN	258	Entr.CN 261-Entr. BR 282	164-102	9,9	25,0
CN	259	Entr.CN 168-Entr.458	139-160	5,2	25,0
CN	260	Entr.CN 169-Entr.CN 487	161-162	3,9	25,0
CN	261	Entr.CN 258-Entr.CN 487	158-138	4,3	25,0
CN	261	Entr.CN 487-Tupitinga	138-137	0,9	25,0
CN	261	Tupitinga-Entr.CN 258	137-164	11,3	25,0
CN	354	Entr.CN 460-Entr.CN 461	166-167	7,6	30,0
CN	354	Entr.CN 461-Abdon Batista	167-129	7,0	30,0
CN	354	A.Batista-Div.A.B./A.Garibaldi	129-156	3,0	30,0
CN	355	Entr.SC 455-Entr.CN 356	155-128	3,0	25,0
CN	355	CN 356-Entr.CN 460	128-165	3,8	25,0
CN	356	Entr.CN 355-Div.CN/A.Garibaldi	128-168	21,0	25,0
CN	360	Palmares-BR 470	127-111	2,8	25,0
CN	362	Palmares-Dal'Pai	127-126	12,3	25,0
CN	362	Dal'Pai-Monte Carlo	126-124	8,6	25,0
CN	362	Entr.SC 456-Div.M.Carlo/Irak.	123-169	3,3	25,0
CN	363	Entr.SC 455-Espinilho	116-120	14,8	30,0
CN	363	Espinilho-Entr.CN 163	120-119	0,0	20,0
CN	369	Div.Leão/Capinzal-Entr.CN 168	170-149	7,6	25,0
CN	369	Entr.CN 168-Div.Leão/Barra Fria	149-171	0,9	25,0
CN	460	Entr.CN 355-Entr.CN 351	165-166	5,0	25,0
CN	461	Entr.CN 252-Entr.CN 354	163-167	4,0	25,0
CN	487	Entr.CN 260-Entr.CN 261	162-138	2,5	25,0
AG	010	Entr.SC 458-Div.AG/A.Batista	132-168	13,0	30,0
AG	050	Entr.SC 458-Div.AG/RGS	132- 40	18,7	25,0
TRA	020	Entr.SC 303/455-Entr.TRA 225	113-172	3,0	25,0
TRA	020	Entr.TRA 225-Entr.TRA 105	173-121	7,8	30,0
TRA	020	Entr.TRA 105-Irakitan	121-122	7,2	30,0
TRA	020	Irakitan-Div.Irak./M.Carlo	122-169	5,0	30,0
TRA	105	Entr.TRA 020-Div.Tang./Videira	121- 29	2,4	25,0
TRA	225	Entr.TRA 020-Entr.TRA 352	172-117	3,5	25,0
TRA	225	Entr.TRA 352-Entr.TRA 020	117-173	3,7	30,0
TRA	352	Entr.TRA 225-Marari	117-118	11,7	25,0
TRA	352	Marari-Div.Marari/Espinilho	118-157	4,0	25,0
EV	155	Div.B.Fria/Leão-Entr. EV 204	171-150	7,0	25,0
EV	204	Entr.EV 155-Entr.Ev 303	150-151	2,1	25,0
EV	204	Entr.EV 303-Entr.Ev 326	151-154	9,5	25,0
EV	303	Entr.EV 204-Barra Fria	151-152	1,0	25,0
EV	303	B.Fria-Div.B.Fria/Lacerdópolis	152-174	1,5	25,0

EV 326	Erval Velho-Entr.EV 204	101-154	1,9	25,0
LCD 030	Lacerdópolis-Div.B.Fria/Lacerd.	153-174	1,0	25,0
CZL 151	Entr.SC 303-Entr.CZL 321	140-175	7,3	30,0
CZL 204	Entr.SC 303-Alto Alegre	144- 21	5,9	25,0
CZL 208	Capinzal-Div.Capinzal/Leão	146-170	2,5	25,0
CZL 321	Entr.CZL 151-Div.Capinzal/RGS	175- 38	3,0	25,0
PBA 010	Piratuba-Div.Piratuba/RGS	142- 37	12,8	25,0
PBA 050	Piratuba-Uruguai	142-143	15,3	25,0
PBA 050	Uruguai-Div.Uruguai/Ipira	143- 36	0,5	25,0

OB.: Os trechos onde a distância e velocidade têm valor zero são arcos artificiais criados em nós onde existem mais de quatro ligações, e são devidos à limitação do programa de rede que limita a quatro o número de ligações em cada nó.

MAPA Nº7
CAMPOS NOVOS E ÁREA DE INFLUÊNCIA
REDE RODOVIÁRIA DE SIMULAÇÕES

1989



LEGENDA

- RODOVIA PAVIMENTADA
- - - RODOVIA NÃO PAVIMENTADA
- ⊙ CENTRÓIDE DE ZONA DE TRÁFEGO INTERNO
- ⊙ CENTRÓIDE DE ZONA DE TRÁFEGO EXTERNO
- X NÓDULO

ESCALA GRÁFICA

0 5 10 15 20 km

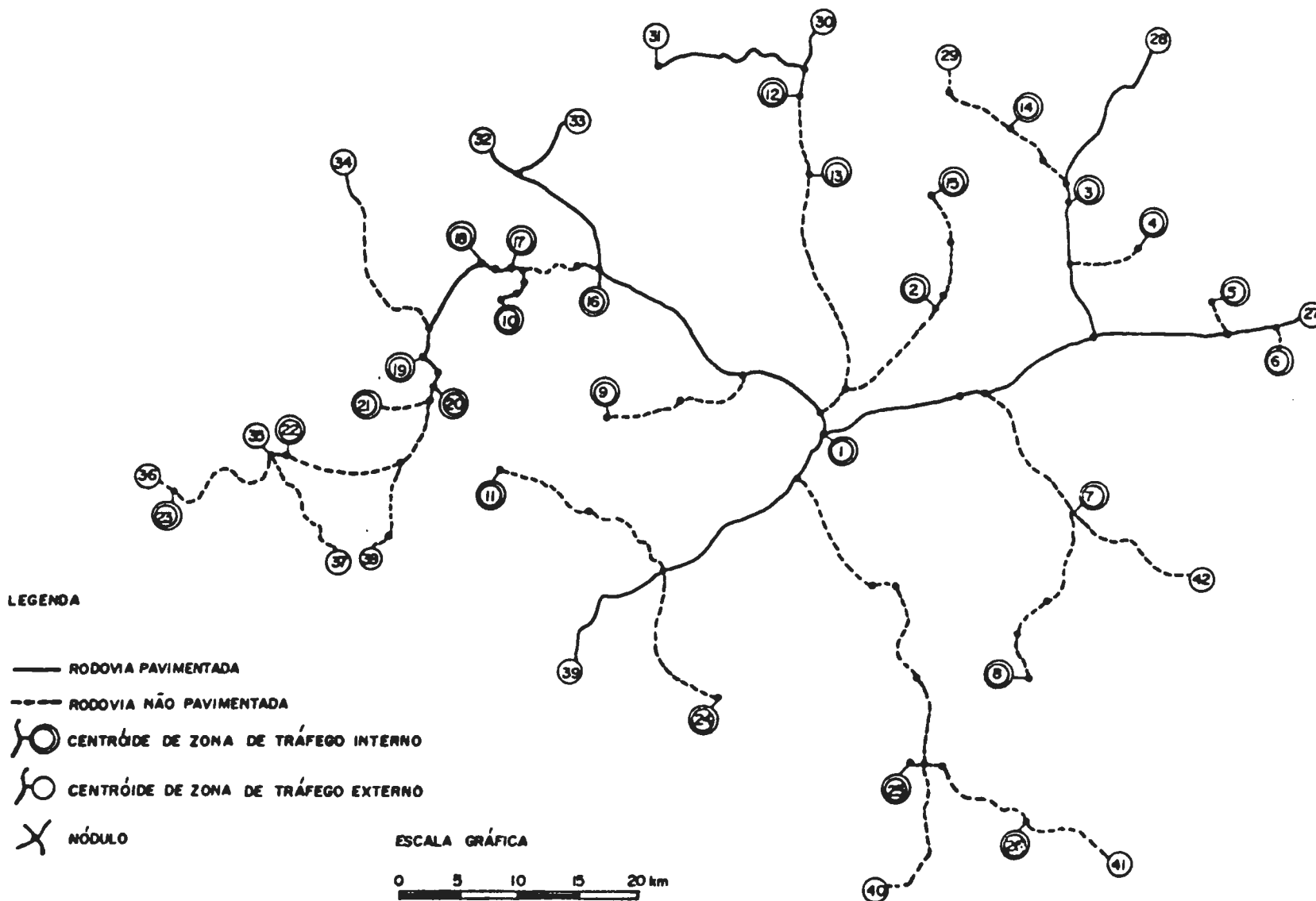
5.3. - TESTAGEM DA REDE PELA FORMAÇÃO DE ÁRVORES DE CAMINHOS MÍNIMOS

Afim de testar o funcionamento da Rede Rodoviária de Simulações foram criadas árvores de caminhos mínimos com as ligações entre todos os centróides de zona de tráfego da área de estudo. O programa que cria as árvores em referência baseia-se no princípio do menor tempo de viagem para se atingir qualquer centróide, a partir de todos os outros centróides da rede. Dado um determinado centróide, o programa calcula os tempos de viagem em toda a rede, selecionando os trechos de rodovias onde ocorre o menor tempo de viagem, para alcançar o centróide escolhido, a partir dos demais centróides da rede.

O mapa nº-8 mostra os caminhos mínimos que ligam o centróide da zt 1 Campos Novos aos demais centróides da rede.

A árvore de caminhos mínimos referente às ligações de Campos Novos (zt 1) é apresentada no anexo nº- 2.

MAPA Nº8
ÁRVORE DE CAMINHOS MÍNIMOS
CENTROÍDE Nº1 - CAMPOS NOVOS



6 - FORMAÇÃO DAS MATRIZES DE CARGA

6.1. - ESCOLHA DO METODO DE COLETA DE INFORMAÇÕES

Para obtenção dos fluxos de carga alocados na rede rodoviária simulada houve necessidade de coleta de informações sobre a origem e destino das diversas cargas movimentadas na área de estudo.

Lane et alli (1974) ao tratar do problema indicam várias formas de se obter as informações. Uma das maneiras mais simples é a realização de pesquisas de origem e destino. Essas pesquisas, realizadas em diversos períodos do ano e em pontos selecionados da rede de transporte, procuram cobrir, da melhor maneira possível, a movimentação de cargas de interesse da área selecionada, bem como aquelas cargas que utilizam a rede da área como passagem.

A pesquisa de origem e destino, apresenta todavia, algumas deficiências; uma delas é a impossibilidade de recobrimento dos fluxos no tempo e no espaço, no caso de redes muito complexas. Outra dificuldade é a deficiência de informações sobre as características de produção e consumo dos produtos transportados, bem como sua previsão de evolução. Daí a necessidade da pesquisa de O/D ser complementada por outras.

Outra forma de obtenção de informações sobre os fluxos é a pesquisa realizada nos locais de geração das cargas que serão movimentadas. Uma análise econômica prévia da região permite

detectar as principais atividades econômicas, seu interrelacionamento, suas principais áreas de mercado e abastecimento, bem como o sistema viário utilizado.

No presente estudo aplicou-se o método de exame da geração de fluxos a partir das atividades econômicas da área.

Deve-se ressaltar aqui que uma pesquisa realizada segundo a metodologia proposta não cobre todos os fluxos existentes num sistema viário. Assim, deixam de ser detectados os fluxos de passagem, ou seja, aqueles que utilizam a rodovia mas cujas cargas não são destinadas à área de estudo e, ainda, os fluxos de produtos agrícolas e industriais que, provenientes de outras áreas, se destinam ao consumo da região.

Todavia, tendo em vista o objetivo deste trabalho que enfoca o relacionamento entre as atividades produtoras e os sistema viário, acredita-se que a exclusão dos fluxos referidos não levará a distorções sobre os resultados do estudo.

Desta forma, os dados obtidos nas pesquisas de geração de fluxos foram organizados por programa computacional específico, em matrizes individualizadas para os produtos agrícolas e industriais, sendo adotada para a obtenção de informações metodologias diferenciadas, cujos passos são especificados adiante.

6.2. - MATRIZES DE PRODUTOS DA AGROPECUARIA

6.2.1. FORMAÇÃO DAS MATRIZES DE CARGAS ATUAIS

As informações necessárias para formação das matrizes atuais de fluxos de cargas de produtos da agricultura e pecuária, expressas em toneladas/ano, foram obtidas de acordo com a seguinte metodologia:

- 1º. - pesquisou-se, junto ao IBGE, os valores de produção, a nível municipal, nos últimos 5 (cinco) anos, para os produtos da agricultura e pecuária existentes na área de estudo, obtendo-se assim, uma produção média dos referidos produtos;
- 2º. - selecionaram-se, em função do valor da produção, os produtos considerados expressivos para inclusão na pesquisa, no caso, aqueles com produção anual média acima de 500 t;
- 3º. - a partir de informações das agências do IBGE nos municípios da área, dividiu-se a produção municipal entre os vários distritos que constituem as zonas de tráfego internas da área de estudo;
- 4º. - com base nas informações obtidas junto a técnicos da Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA); nas Cooperativas que atuam na área, ou seja, a Cooperativa Regional de Campos Novos, Cooperativa de Suinocultores de Lacerdópolis, Cooperativa de Produção e Consumo de Concórdia e Cooperativa do Vale do Rio do Peixe; nas Prefeituras Municipais, e, junto a produtores rurais e agroindús-

trias, procurou-se definir os fluxos de comercialização daqueles produtos considerados expressivos para o presente estudo, afim de formar as respectivas matrizes;

5º. - os fluxos da atividade agropecuária, com suas zonas de origem e destino e individualizados por produtos, foram implantados no computador, tendo sido organizados em matrizes de carga atual pela utilização do programa Build HR, programa que a partir de informações sobre origem e destino das cargas forma, para cada uma das zonas de tráfego, matrizes de origem e destino; no caso dos produtos que fornecem matéria prima para agroindústrias, os valores de carga utilizados nas indústrias foram computados nas matrizes industriais, sendo deduzidos da matriz agropecuária, de modo a evitar dupla contagem, o que explica os valores relativamente baixos das matrizes da agropecuária.

Os valores totais das matrizes de produtos da agropecuária, incluídas no presente estudo, são apresentadas a seguir, classificadas segundo a tonelagem/ano movimentada (Tabela nº4). Os resumos das matrizes referidas formam o anexo nº 3.

TABELA Nº4

CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS DA AGROPECUARIA
SEGUNDO A TONELAGEM MOVIMENTADA

PRODUTOS	Valores	
	t/ano	% do total
1 - Milho	181.116	55,53
2 - Trigo	22.937	7,03
3 - Feijão	22.255	6,82
4 - Suínos	20.926	6,42
5 - Soja	20.580	6,31
6 - Maçã	18.334	5,62
7 - Bovinos	6.967	2,14
8 - Leite	6.875	2,11
9 - Uva	5.491	1,68
10 - Tomate	4.996	1,53
11 - Batata	4.650	1,43
12 - Arroz	2.420	0,80
13 - Cevada	2.420	0,80
14 - Fumo	2.216	0,68
15 - Aves	1.883	0,58
16 - Cana-de-açúcar	1.030	0,32
17 - Alho	639	0,20
Total	326.155	100,00

6.2.2. FORMAÇÃO DAS MATRIZES DE CARGAS FUTURAS

Para obtenção dos valores de cargas futuras para os produtos da agropecuária no horizonte proposto para o estudo, ou seja, o ano 2000, foram adotados os seguintes procedimentos:

- 1º. - os valores da produção dos municípios da área de estudo foram organizados em séries históricas, para cada produto, a partir do ano de 1975 até 1989;
- 2º. - os valores acima referidos foram agregados, obtendo-se assim, dados evolutivos da produção para o conjunto da área de estudo;

3º. - com os valores das séries foram efetuadas análises de regressão para cada produto, tendo para tal fim sido utilizada a equação da reta, representada pela expressão:

$$y = a + bx, \text{ onde}$$

y = valor da produção (variável dependente)

x = tempo decorrido (variável independente)

a = parâmetro linear

b = parâmetro angular.

Os cálculos dos parâmetros foram efetuados com utilização do método dos mínimos quadrados, sendo aplicado o sistema de equações simultâneas abaixo especificado:

$$y = Na + bx$$

$$xy = ax + bx^2$$

Efetuados os cálculos foram encontrados os parâmetros "a" e "b" para cada produto, conforme se verifica na tabela da página seguinte (tabela nº.5);

4º. - calculados os parâmetros foram efetuadas projeções dos vários produtos para o ano 2000, sendo este o horizonte estabelecido para o presente estudo:

5º. - estimados os valores de produção futura, foram os mesmos checados com a área disponível nas zonas de tráfego, afim de verificar a possibilidade de ocorrência dos níveis de incremento estimados, levando-se em conta a competição entre as formas de uso do solo, associação de cultivos e possíveis aumentos de produtividade;

TABELA Nº 5
CALCULO DOS PARAMETROS

PRODUTOS	Parâmetros	
	"a"	"b"
<u>A.Cultivo temporário</u>		
1 - Milho	148.287,00	3.398,00
2 - Trigo	1.305,00	766,00
3 - Feijão	14.619,00	1.199,00
4 - soja	59.951,00	1,00
5 - Tomate	14.709,67	742,50
6 - Batata inglesa	5.301,89	105,23
7 - Arroz	4.266,00	184,63
8 - Cevada	2.432,00	150,00
9 - Fumo	1.177,00	138,33
10 - Cana-de-açúcar	868,00	37,68
11 - Alho	807,44	80,12
<u>B.Cultivo permanente</u>		
1 - Maçã	52.229,00	13.180,00
2 - Uva	8.637,57	55,43
<u>C.Pecuária</u>		
1 - Suínos	207.599,00	1,00
2 - Leite	25.450,00	881,40
3 - Bovinos	185.242,11	1,00
4 - Aves	3.283.435,00	19.925,00

- 6º. - pelos dados da produção futura, foram definidos os índices de expansão para os horizontes do estudo, calculando-se o crescimento da produção no período de 1989 a 2000; os referidos índices de expansão são apresentados no tópico de análise individualizada por produto;
- 7º. - as matrizes de carga referentes ao ano de 1989, de cada produto, foram multiplicadas pelos respectivos índices de expansão, tendo resultado a formação das matrizes estimadas para o ano 2000.

6.2.3. ANÁLISE INDIVIDUALIZADA DOS PRODUTOS

No presente tópico é efetuada uma análise dos vários produtos da agropecuária, incluídos no estudo.

Procurou-se verificar características importantes da produção, tais como quantidades produzidas, fluxos de comercialização e tendência da produção, necessários à compreensão da formação dos fluxos na área de estudo.

Os produtos incluídos são apresentados por ordem decrescente de produção, de acordo com a tabela Nº 4 apresentada anteriormente.

6.2.3.1. Milho - Cultura tradicional de Santa Catarina, o milho é cultivado em todos os municípios da área de estudo, embora, apresente maior destaque em Campos Novos (zonas de tráfego zt 1 a zt 11), Tangará (zonas de tráfego zt 12 a zt 15), Ouro (zona de tráfego zt 19) e Anita Garibaldi (zonas de tráfego zt 24 a zt 26).

Apesar dos expressivos valores de produção, a comercialização do milho apresenta um caráter regional, sendo que, da tonelagem total produzida na área, na média dos últimos anos, a maior parte foi consumida na própria região produtora ou em regiões próximas. A área de estudo apresenta, basicamente, o mesmo padrão de distribuição do consumo da maior parte do Estado, ou seja, cerca de 50% são destinados à alimentação de suínos, 33%

para a alimentação de aves e, o restante, distribuído entre outros consumos que incluem alimentação humana, uso industrial, outros animais, bem como as perdas e as reservas para semente.

Entre os municípios da região, Campos Novos e Anita Garibaldi (zonas de tráfego de zt 1 a zt 11 e de zt 24 a zt 26, respectivamente) se destacam por expressivo *superavit* da produção; Erval Velho, Lacerdópolis e Piratuba (zonas de tráfego de zt 16 a zt 17, zt 18 e de zt 22 a zt 23, respectivamente), apresentam saldos positivos pequenos, já os demais municípios têm sua produção inferior ao consumo, sendo que os maiores *deficits* se concentram nos municípios de Tangará (zonas de tráfego zt 12 a zt 15) e Capinzal (zonas de tráfego zt 20 a zt 21).

A movimentação do produto se processa tanto em função da comercialização de parte da produção, como também, em função da necessidade de armazenagem, devendo-se notar que, embora grande parte do milho seja consumida pelo produtor, notadamente na alimentação de suínos, nem sempre o referido produtor tem condições de armazenar sua colheita nos depósitos de sua propriedade. Neste caso, o agricultor desloca parte do produto para os armazéns das cooperativas, para utilização no decorrer do ano, levando, assim, a uma movimentação nas estradas rurais, com pequenos veículos, entre os armazéns, que se situam nas sedes municipais, e as propriedades.

A produção de milho da área de estudo tem apresentado tendência

de crescimento, não obstante algumas oscilações. No período de 1970/89 a produção cresceu cerca de 179,10%, com taxa média anual de 3,29%. Este aumento da produção é decorrente não apenas do aumento da área plantada, mas, também, do aumento de produtividade, já que o rendimento do produto passou de 1.800 t/ha em 1970 para 2.313 t/ha em 1989.

Mantendo-se a atual tendência, a produção de milho no ano 2000 deverá situar-se em torno de 202.655t, ou seja, com aumento de 122,8% em relação a 1989, apresentando uma taxa de crescimento médio anual de 1,80%, no período.

Dada a característica geral de *deficit* na produção e o constante aumento do consumo, notadamente em função do crescimento acelerado do plantel de aves, acredita-se que o valor projetado tem plena condição de ser alcançado, ou mesmo superado, no período em referência, devendo ser, também, mantidos os atuais esquemas de comercialização que implicam na venda de parte do produto, em certas épocas do ano, para outras áreas e, em outras épocas, na importação do mesmo.

6.2.3.2. Trigo - A triticultura nacional e, conseqüentemente a da área de estudo, caracteriza-se por uma forte intervenção governamental. A produção do país é, praticamente, toda adquirida pelo governo federal que, através de um sistema de cotas, distribui o grão aos moinhos espalhados pelo país. Os moinhos processam o grão e vendem a farinha a preços também

tabelados pelo governo.

Além da moagem através do sistema de cotas, existem os chamados moinhos coloniais, obrigatoriamente também cadastrados junto à SUNAB (Superintendência Nacional de Abastecimento), e que só têm permissão para moer 730 toneladas de trigo por ano. Esta modalidade vinha sendo fortemente desestimulada pelos elevados subsídios concedidos pelo governo ao consumo do trigo. Com a retirada gradual dos subsídios, o número de moinhos coloniais cadastrados tem aumentado, sendo que essa tendência deverá persistir se o governo não retornar ao subsídio.

A nível nacional, e mesmo no Estado de Santa Catarina, a produção é insuficiente para atender às necessidades de consumo, sendo complementada por importações do produto.

De modo geral, a triticultura na área de estudo tem servido mais para ocupar o solo no período de inverno do que propriamente para um retorno econômico significativo. Em virtude deste fato, bem como pela concorrência do trigo estrangeiro barato, e pela intervenção governamental, que tem fixado preços baixos e baixos valores básicos de custeio, a área de cultivo deste produto tem variado significativamente ao longo do tempo, de modo que o trigo, que já ocupou posição de maior destaque na área, vem atualmente perdendo espaço para outras culturas, sendo que sua produção mais recente (1989) é inferior a do ano de 1970.

Face aos fatos assinalados, torna-se difícil estabelecer prognósticos para o desenvolvimento da cultura. Verificando-se a evolução do cultivo na área em referência, a qual tem Campos Novos (zonas de tráfego zt 1 a zt 11) como único produtor de maior porte, observa-se que de 1970 a 1984 houve um declínio acentuado da produção, com taxas negativas de - 27,78% ao ano. A partir de 1985 a produção passou a apresentar um ritmo crescente, alcançando no período 1985/89 taxas anuais de 19,80%.

Em virtude dos dados evolutivos mais recentes, estima-se que a produção de trigo na área de estudo deverá, se for mantida a atual tendência, apresentar um crescimento de 171,4%, no período de 1989/2000, com uma taxa de 5,02%.

Embora os números indiquem uma reação na produção, as toneladas envolvidas são relativamente pequenas, sendo que somente no ano 2000 é que deverá ocorrer uma produção relativamente expressiva (21.987t) se comparada ao ano de 1970, quando a produção atingiu 15.580t. A produção prevista somente poderá ser alcançada se não ocorrerem eventos desfavoráveis que venham a influir no cultivo do trigo.

6.2.3.3. Feijão - Produto cultivado em todos os municípios da área de estudo, com ênfase nos municípios de Campos Novos (zonas de tráfego de zt 1 a zt 11) e Anita Garibaldi (zonas de tráfego zt 24 a zt 26). O feijão se apresenta como um produto de certa expressão se considerarmos a tonelagem média produzida em 1989 (16.820t) que representa cerca de 6% do total do

Estado. Cultivado em sua maioria por pequenos produtores, o feijão catarinense tem sua produção distribuída em duas safras: a primeira, chamada "safra das águas" é cultivada nos meses de setembro a novembro, e a segunda, denominada "safrinha" tem seu cultivo nos meses de janeiro a fevereiro. A produção da área de estudo concentra-se na primeira safra, sendo a segunda praticamente inexpressiva.

A comercialização do feijão, de modo geral, apresenta o seguinte esquema: do total da produção, cerca de 6% são reservados para semente, 10% são perdidos na colheita e armazenagem e 84% são comercializados, sendo que 34% no mercado interno e 50% para os mercados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Parte do produto é comercializado pelas cooperativas que, no caso da área de estudo, é representada, principalmente, pela Cooperativa Regional de Campos Novos que armazena o produto e efetua as vendas. Todavia, ocorre na região, também, a ação de intermediários que compram o feijão diretamente do produtor para revenda nas praças já referidas.

O feijão tem revelado um expressivo aumento de produção ao longo dos últimos anos, sendo que no período de 1970/89 sua produção passou de 2.582t para 16.820t, o que representa uma taxa de crescimento de 651,43% no período, com média anual de 10,97%.

Além do aumento da área de cultivo, a melhoria da produtividade

tem contribuído para o crescimento da produção. O rendimento médio da cultura elevou-se de 0,437 t/ha em 1970 para 0,750 t/ha em 1989, tendo ao longo do período mantido sempre a tendência de crescimento.

Os dados da série histórica do produto em referência permitem a estimativa de uma produção de 33.803t no ano 2000, ou seja, um incremento de 200,9% no período de 1989/2000, com taxa média anual de 7,23%. Tratando-se de um produto importante para o consumo da população, acredita-se que, dentro das perspectivas atuais, a produção de feijão poderá atingir o patamar projetado, mesmo levando-se em conta as queixas dos produtores com relação à lucratividade da cultura.

6.2.3.4. Suínos - A criação de suínos, associada ao cultivo do milho e às agroindústrias, constitui uma atividade tradicional dos municípios da área de estudo.

O rebanho de suínos da região já apresentava números expressivos desde 1970, tendo períodos de pequeno crescimento com posterior volta aos patamares anteriores, que se situam em torno de 190.000 cabeças.

Embora a atividade seja importante em todos os municípios da área, os maiores rebanhos se encontram em três municípios: Tangará (zonas de tráfego zt 12 a zt 15), Campos Novos (zonas de tráfego zt 1 a zt 11) e Ouro (zona de tráfego zt 19).

O abate de suínos, em escala industrial, é praticamente

inexistente na região, ocorrendo apenas em pequenos abatedouros em Tangará (zt 12). Excetuando-se o abate doméstico (7% do total), a produção decorrente do rebanho é constituída de suínos vivos, que são enviados para os grandes abatedouros das regiões vizinhas.

Os suínos destinados ao Vale do Itajaí são enviados através da zona de tráfego externa zte 27, sendo provenientes das zonas de tráfego pertencentes aos municípios de Campos Novos e Tangará, as quais são, também, responsáveis pelo envio de suínos aos abatedouros situados nos municípios de Herval do Oeste e Videira, e que são escoados pelas zonas externas zte 30 e zte 32.

Os suínos provenientes dos municípios situados no Vale do Rio do Peixe são destinados ao abate em Concórdia e Herval do Oeste, tendo como saída as zonas externas zte 32, zte 34 e, em menor grau, a zte 35.

Os suínos provenientes de Anita Garibaldi (zonas de tráfego zt 24 a zt 26) são enviados para Lages e sul do Estado, sendo escoados pela zona externa zte 41.

O cálculo da tonelagem para formação da matriz foi baseado na taxa de abate do rebanho em 1989 e, no peso médio do animal, empregando-se a seguinte fórmula:

Prod. 1989 = nº de cabeças x taxa de abate x peso médio
por animal em toneladas, sendo:

Prod. 1989 = produção por zona de tráfego em 1989;

Taxa de abate = 1.188% do rebanho;

Peso médio por animal (em t) = 0,095.

Devido à restrição do consumo, uma vez que a carne de suínos e seus derivados, sendo consideradas carnes nobres, têm seu preço demasiado elevado face ao empobrecimento da população, as perspectivas de crescimento do rebanho de suínos, no horizonte do estudo (ano 2000), são praticamente inexistentes. Persistindo a tendência atual do mercado consumidor, a produção deverá permanecer quase no mesmo patamar nos próximos anos.

Desta forma, na formação da matriz futura, referente ao ano 2000, o valor da matriz atual foi multiplicado pelo índice de crescimento pouco expressivo de 1,012, que corresponde a uma taxa de crescimento anual de 0,11%.

6.2.3.5. - Soja - Esta oleaginosa, cujo cultivo foi introduzido na região na década de 1970, apresenta-se como o segundo produto de cultivo temporário, em termos de volume de produção. Todavia, na matriz de viagens da soja, como produto agrícola, a quantidade deslocada é relativamente pequena, uma vez que grande parte da produção é utilizada como matéria prima na indústria de derivados.

Embora cultivada em consórcio com o milho, em pequenas

propriedades, por grande número de agricultores, a maior parte da produção de soja é proveniente de propriedades maiores, mecanizadas, que se concentram nas partes menos acidentadas da área de estudo, notadamente no município de Campos Novos.

A soja catarinense é importante tanto em relação ao comércio local como ao nacional e internacional, com exportações de subprodutos. Na região, a soja faz parte do importante complexo de agroindústrias que associam seu cultivo à transformação em óleo e farelo, sendo este último importante componente na alimentação do plantel avícola aí existente.

A produção da área de estudo é comercializada por três grandes agroindústrias: a CEVAL, cuja unidade processadora se localiza na sede do município de Campos Novos (zona de tráfego zt 1), industrializa grande parte da produção regional; o restante é enviado para transformação em agroindústrias localizadas em municípios próximos, como é o caso da SADIA de Concórdia e Joaçada e da PERDIGÃO de Videira; neste caso, o produto deixa a região, principalmente, através das zonas de tráfego externas zte 30 e zte 32.

Os derivados são consumidos em parte na região, notadamente o farelo de soja, porém, a maior parte destina-se a outras áreas do país, bem como para exportação a outros países, pelos portos de São Francisco do Sul, no norte do Estado, e Paranaguá, no Paraná, deixando a região pela zona de tráfego zte 27.

Em que pese a importância da soja na economia regional, com sua produção mostrando grande dinamismo a partir de sua introdução na década de 1970 até o ano de 1981, quando passou de 2.700t para 83.820t, com um crescimento de 3.104,4%, no período, a uma taxa média anual de 36,65%, este produto apresentou, nos anos seguintes, uma relativa estagnação da produção.

De fato, em 1982 a produção apresentou uma queda espetacular com relação ao nível de 1981, tendo decrescido cerca de 143%; mostrou alguma recuperação nos anos de 1983 a 1985, tendo novamente voltado ao patamar de produção de 1982, onde se encontra praticamente estagnada.

As causas para a estagnação podem ser encontradas nas vicissitudes do comércio internacional, nem sempre favorável, e no aparecimento de novas áreas produtoras no país, que concorrem com a produção local. A economia regional de soja, ligada à agroindústria de processamento e à produção de frangos, ambos em processo de crescimento, pressupõem um crescimento da demanda regional de soja e derivados (farelo).

Mantida a tendência atual de estagnação ou mesmo redução da produção, deverá ocorrer a importação de soja de outros Estados para complementar a produção local no atendimento às necessidades de consumo.

Face às condições de evolução apresentadas, optou-se pelo índice 1,000, como fator de expansão, para a formação da matriz

de cargas estimada para o ano 2000.

6.2.3.6. Maça - Fruta tradicional de clima temperado, a maçã adquiriu importância em Santa Catarina graças à criação, em 1968, do PROFIT - Projeto de Fruticultura de Clima Temperado, que, aliado à possibilidade de aplicação de incentivos fiscais, transformou Santa Catarina no maior produtor nacional de maçãs, para cuja produção contribui com 60% do total.

Na área de estudo, a cultura da maçã apresenta relevância em três municípios: Campos Novos, o maior produtor com cerca de 90% da produção da área, Tangará com 8% e Anita Garibaldi com 1%.

Campos Novos, que engloba as zonas de tráfego zt 1 a zt 11, tem sua produção localizada na parte leste do município, concentrando-se no município sede (zt 1), nos distritos de Espinilho (zt 2), Monte Carlo (zt 3), Dal Pai (zt 4), Palmares (zt 5), Marombas (zt 6) e Vargem (zt 7). Os outros municípios produtores, ou seja, Tangará, que inclui as zonas de tráfego de zt 12 a zt 15 e Anita Garibaldi (zonas de tráfego zt 24 a zt 26), apresentam produção relativamente bem distribuída.

A produção de maçãs na área de estudo vem crescendo em ritmo bastante dinâmico, superando inclusive as taxas de crescimento da produção no Estado.

Desta forma, a participação da área na produção estadual

cresceu, desde a implantação da maleicultura moderna, de 3,17% em 1975 a 6,75% 1989.

Da mesma forma, a região participa do processo de armazenagem a frio, possuindo câmaras frigoríficas na sede do município de Campos Novos (zt 1), onde se localiza um armazém da CIDASC - Companhia de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina, com capacidade estática de 250t, e em Monte Carlo (zt 3), onde uma empresa particular, a Imaribo, possui um armazém com capacidade estática de 3.000t.

A maçã da área, deduzido o pequeno consumo regional, é comercializada em sua maior parte *in natura* (cerca de 90%), principalmente para fora do Estado. Cerca de 10% da produção é entregue às indústrias de regiões próximas para fabricação de produtos derivados (geléias, cidras e compotas).

Desta forma, além da movimentação na rede vicinal, a comercialização da maçã é responsável por importantes fluxos na rodovia federal BR 470, com saída pela zona de tráfego externa zte 27 e, nas rodovias estaduais SC 455 e SC 456, com saídas pelas zonas de tráfego externas zte 30, para a primeira, e zte 28, no caso da SC 456, através da qual é alcançado o município de Fraiburgo, onde se localiza a maior parte dos armazéns responsáveis pela estocagem da maçã produzida na área de estudo.

Apesar da concorrência da maçã argentina, o produto catarinense

vem se firmando no mercado nacional, com a implantação de novas espécies, diversificando a oferta do produto, a melhoria nos padrões de classificação e a estrutura empresarial dos produtores, que se traduz pelo aumento da capacidade de armazenagem a frio, proteção contra geadas e pragas, acordos sobre preços e distribuição do produto.

Os produtores da região estão, também, procurando conquistar novos mercados, tendo iniciado a exportação, em pequena escala, para a Europa.

Pode-se supor, assim, que a maleicultura da área de estudo, que nos últimos anos apresentou um crescimento altamente expressivo, tendo no período de 1984/1989 aumentado sua produção de 3.896t para 13.048t, ou seja, cerca de 334,9%, com taxa média anual de 27,34%, deva continuar crescendo de forma dinâmica no horizonte definido para o presente estudo (ano 2000).

A projeção das tendências indica para o período de 1989/2000 um aumento de 315,6%, com uma taxa média anual de 11,01%, devendo a produção atingir no ano 2000 a cifra de 41.174t.

A tendência de remessa da maior parte da maçã para mercados externos, nacionais e internacionais, deverá permanecer, ao que tudo indica, até o ano 2000.

6.2.3.7. Bovinos - A área de estudo, face a suas características ambientais, uma vez que se localiza em parte na região de vegetação de "campos limpos", tem-se notabilizado como centro de criação de bovinos, notadamente nos municípios de Campos Novos, que inclui as zonas de tráfego de zt 1 a zt 11 e, o município de Anita Garibaldi, que engloba as zonas de tráfego zt 24 a zt 26.

Embora se destaque nos municípios referidos, a criação de bovinos aparece em toda a área de estudo; os municípios que a integram apresentam variação com relação à finalidade do rebanho; naqueles localizados no Vale do Rio do Peixe são encontrados percentuais mais expressivos de bovinos destinados à produção de leite; Campos Novos e Anita Garibaldi, municípios localizados na região de Campos de Curitibanos, e que são os maiores produtores, têm seu plantel constituído, na maioria, por gado de corte.

Os percentuais de rebanho segundo a finalidade não significam, necessariamente, que o mesmo possua características raciais de um plantel especializado conforme a aptidão das diversas raças, mas representam apenas a finalidade da exploração. O rebanho, em sua maioria é formado por animais sem raça definida, os chamados mestiços oriundos de cruzamento entre animais "crioulos" e bovinos de raças européias e/ ou zebuinos. Estima-se que estes animais componham cerca de 80% do plantel; os restantes 20% são representados por animais com características raciais definidas e por animais de raça pura, a

maioria ligada ao rebanho leiteiro.

O cálculo da produção a partir do rebanho é efetuado pelo percentual de abate, estimado pelos técnicos da CEPA (Comissão Estadual de Planejamento Agrícola) em 10% a.a. sobre o efetivo de bovinos, com peso médio de 500kg por animal vivo.

Do total destinado ao corte, calcula-se que cerca de 50% é abatido na região, incluindo-se os abates com e sem inspeção federal, sendo que os primeiros serão incluídos na matriz industrial. O restante dos animais é vendido vivo para fora da região, para abate em outras áreas do Estado, com saída pelas zonas de tráfego externas zte 27, zte 41 e zte 42, que se dirigem ao litoral e Vale do Itajaí, bem como pelas zonas externas zte 30 e zte 32 que escoam a produção destinada ao Oeste e Vale do Rio do Peixe.

O rebanho de bovinos da área de estudo, que apresentou um crescimento razoável entre 1970 e 1980, quando aumentou 46%, com uma taxa média anual de 3,88%, passou a partir de 1980, a manter-se estagnado em torno de 185.000 cabeças. Este fato decorre da substituição de pastos por cultivos como o milho, a soja e o feijão, nos municípios da área.

Persistindo a tendência atual, estima-se que o rebanho ligado à produção de carne deverá manter-se no mesmo patamar no horizonte do estudo, sendo que as necessidades de consumo de carne da região atendida pela área de estudo, passarão, cada

vez mais, a depender da importação de outros Estados, tais como o Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, o que já ocorre atualmente.

Em virtude da situação da produção descrita anteriormente, foi considerado o índice 1,000 como fator de expansão para obtenção do valor da carga gerada, referente ao ano 2000.

6.2.3.8. Leite - A produção de leite é uma das atividades do setor primário que vem apresentando um crescimento relativamente expressivo na área de estudo. Este fato pode ser verificado pelo crescimento da produção que passou de 13.853.000 litros para 28.155.000 litros no período de 1970 a 1989, o que significa um crescimento de 203,2% a uma taxa média anual de 4,02%.

O crescimento da produção leiteira foi superior ao do rebanho de bovinos que, no mesmo período, cresceu apenas 147,5%, com taxa média anual de 2,18%, apresentando-se, a partir de 1980, praticamente estagnado.

Este fato, pressupõe um aumento da produtividade do rebanho leiteiro e, possivelmente, uma mudança na composição do mesmo no que diz respeito a sua finalidade, embora, os dados estatísticos deste item que atingiram apenas até o ano de 1980, não permitam, ainda, uma conclusão a respeito.

Observa-se, com relação à distribuição da produção entre os municípios da área, que daqueles situados na região do Vale do Rio do Peixe apenas Tangará (zonas de tráfego zt 12 a zt 15) apresenta maior volume de produção, os demais municípios, ou seja, Erval Velho (zonas de tráfego zt 16 e zt 17), Lacerdópolis (zona de tráfego zt 18), Duro (zona de tráfego zt 19), Capinzal (zonas de tráfego zt 20 e zt 21) e Piratuba (zonas de tráfego zt 22 e zt 23) apresentam valores de produção médios ou pequenos. Todavia, a pecuária nesta área está orientada para a produção leiteira, sendo elevado o percentual de bovinos destinados a esta finalidade. Também, a comercialização se apresenta bastante organizada, sendo que 43,90% do total da produção é enviado às usinas de beneficiamento. O pequeno volume de produção é aqui decorrente do tamanho do rebanho.

Os municípios de Campos Novos (zonas de tráfego zt 1 a zt 11) e Anita Garibaldi (zonas de tráfego zt 24 a zt 26), pertencentes à microrregião de Campos de Curitibanos, apresentam um quadro um pouco diferente. São grandes produtores, notadamente Campos Novos, em função do tamanho do rebanho, embora, em sua maioria, seja constituído por gado de corte. Também aqui, o valor comercializado para as usinas apresenta percentual menos elevado (31,47%), em relação ao total da produção.

Entretanto, os aumentos de produção mais expressivos, no período de 1970/1989, ocorreram nos referidos municípios, notadamente em Anita Garibaldi (taxa de 69,21% a.a.), podendo-se supor maior ênfase sobre a especialização do rebanho bovino

para a produção de leite.

Com referência à distribuição da produção, a área está organizada em função das necessidades de três usinas, uma das quais situada na área de estudo, no município de Campos Novos e, as outras duas, em Treze Tílias e Lages, municípios situados em regiões próximas.

Os fluxos para a usina de Campos Novos serão abordados na matriz industrial. Com relação aos fluxos para Treze Tílias, o esquema adotado é o seguinte: os municípios de Piratuba, Ouro e Capinzal remetem sua produção para o município de Peritiba, onde existe uma estação de resfriamento, sendo daí a produção remetida para Treze Tílias; parte da produção de Ouro e Campos Novos, bem como a de Lacerdópolis e Erval Velho, são remetidas para a usina de resfriamento existente em Joaçaba, sendo daí enviada para Treze Tílias, que também recebe diretamente parte da produção de Tangará.

Os fluxos resultantes da comercialização, após a circulação pelas zonas de tráfego internas, são escoados através das zonas de tráfego externas zte 31, zte 32 e zte 35.

Os fluxos destinados à usina de Lages são formados por parte da produção de Campos Novos e Anita Garibaldi, sendo escoados pelas zonas externas zte 27 e zte 41.

O exame da série histórica da produção a partir de 1970, mostra

que a mesma apresentou um crescimento acelerado de produção até 1982, a partir desse ano a produção apresentou tendência à estabilização até 1986 e, nos últimos anos, a um pequeno crescimento. As projeções efetuadas indicam um crescimento de produção de 140,5% entre 1989 e 2000, com taxa média anual de 3,45%.

O leite produzido na área parece ter encontrado seu ponto de equilíbrio com relação aos esquemas de comercialização e mercado de consumo, devendo-se supor que os aumentos projetados devam ocorrer em função de aumentos de população. Modificações neste quadro poderão ocorrer em função de melhoria dos padrões de consumo da população e aumento da lucratividade do setor.

6.2.3.9.Uva - Produto em que Santa Catarina apresenta certo destaque no comércio nacional como terceiro produtor, após o Rio Grande do Sul e São Paulo, a uva aparece, também, como um produto importante na área de estudo, que tem contribuído, nos últimos anos, com cerca de 12% da produção estadual.

A uva, na área de estudo, é cultivada normalmente em pequenas propriedades, sob regime familiar. Dados de 1980 revelam que cerca de 90% dos produtores possuíam estabelecimentos com área inferior a 50ha, sendo responsáveis por 79% do total da produção. Segundo pesquisa realizada pela Comissão Estadual de Planejamento Agrícola (CEPA), do total da produção comercializada na região produtora, a qual pertence a área de

estudo, 78,6% foram enviados às indústrias da região para a fabricação de vinho e suco de uva; o restante da produção foi comercializado *in natura*, sendo enviado em grande parte para outras regiões do Estado e a outros Estados.

Excluída a parte da produção enviada às indústrias vinícolas de Tangará e que foram incluídas como matéria prima na matriz industrial de bebidas, a maior parte da produção, em função da destinação referida, é escoada pelas zonas de tráfego externas zte 30, que dá acesso às vinícolas localizadas na cidade de Videira, e pela zte 28 que dá acesso à cidade de Fraiburgo, onde também, se localizam vinícolas que utilizam a uva produzida na área de estudo.

Face a restrições de mercado para o vinho e mesmo para a uva *in natura*, a produção tem crescido pouco na região; a taxa média anual de crescimento que, nos últimos anos foi inferior a 1%, tende a apresentar, para os próximos anos, um crescimento pouco expressivo. As projeções indicam para o período 1989/2000 um incremento de apenas 104,3%, com taxa média anual de 0,38%.

Em termos de tonelagem de produção, os valores projetados registram um crescimento, entre 1989 e 2000, de apenas 395t, passando de 9.074t em 1989 para 9.469t no ano 2000.

6.2.3.10. Tomate - O processo de urbanização com aumento expressivo de produtos hortícolas, tem sido responsável pelo aumento significativo na produção de tomate em Santa Catarina. O aumento de produção, nos últimos anos, é decorrente em parte

do aumento da área plantada, mas também, em grande parte devido ao expressivo aumento da produtividade.

A área de estudo abrange municípios com certa expressão no total da produção catarinense, ou seja, aqueles pertencentes às microrregiões homogêneas de Campos de Curitibanos e Colonial do Rio do Peixe. Todavia, atualmente, apenas o município de Tangará, que engloba as zonas de tráfego zt 12 (Tangará), zt 13 (Ibiam), zt 14 (Irakitam) e zt 15 (Marari), mostra produção expressiva, tendo apresentado na média dos últimos anos um volume de 3.000t/ano. Porém, o desenvolvimento da cultura na área, que apresenta valores de produtividade (49.344 kg/ha) bastante superiores à média estadual (39.355 kg/ha), permitem pressupor que a cultura em referência seja desenvolvida em outros municípios da área de estudo.

Desta forma, optou-se por considerar como possíveis índices de crescimento, para o período de 1989/2000, aqueles observados para o conjunto dos municípios das microrregiões homogêneas de Campos de Curitibanos e Colonial do Rio do Peixe, e que são os seguintes: crescimento no período de 163,6%, taxa de crescimento anual de 5,04%.

Com relação aos fluxos de comercialização, aproximadamente 50% da produção da área de estudo destina-se aos mercados de São Paulo e Paraná, com saída pela SC 303 (zte 30); cerca de 10% é comercializada no Rio Grande do Sul, sendo a principal saída a zona de tráfego externa zte 39 na BR 470; o restante da

produção destina-se ao consumo na própria região e em regiões próximas do Estado de Santa Catarina.

6.2.3.11. Batata inglesa - Cultivado em pequenas propriedades no território catarinense, este produto tem apresentado certo dinamismo na área de estudo; os valores da área plantada passaram de 321ha em 1980 para 660ha em 1989; a quantidade colhida, da mesma forma, teve aumento expressivo, passando, no mesmo período, de 2.763t para 6.510t. A comparação entre os valores de área plantada e quantidade colhida, no período em referência, permite verificar a ocorrência de um aumento da produtividade que passou de 8,60 t/ha para 9,86 t/ha.

A produção concentra-se, principalmente, nos municípios de Campos Novos (zt 1 a zt 11) e Tangará (zt 12 a zt 15), ocorrendo em todas as zonas de tráfego pertencentes aos referidos municípios. Produções menores são encontradas nos demais municípios, com exceção de Capinzal (zt 20 e zt 21) e Ouro (zt 19), onde a cultura foi abandonada.

A batata produzida na região obedece ao mesmo esquema de comercialização observado no resto do Estado, ou seja, deduzidas as perdas e o consumo local, o excedente da produção é comercializado para os municípios vizinhos e, principalmente, para os Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. A comercialização é efetuada em parte pelas cooperativas e em parte por meio de intermediários que compram o produto nas

propriedades para enviá-lo aos grandes centros consumidores.

Os fluxos internos gerados pelo produto em referência processam-se das propriedades aos armazéns das cooperativas, utilizando em grande parte a rede de rodovias vicinais. Os fluxos para fora da região utilizam as rodovias federais BR 470, com saída pelas zonas externas zte 27 e zte 39: BR 282, com saída pela zte 32 e SC 458, com saída pela zte 41.

O aumento da produção, que foi bastante dinâmica no período de 1970/1989, quando a produção passou de 876t para 5.800t, alcançando um índice de crescimento de 662,1%, com taxa média anual de 9,9%, tende a se tornar moderado, prevendo-se para o período 1989/2000, uma produção de 6.986t, com crescimento de 120,4% sobre a produção de 1989, com taxa anual média de 1,87%, no período.

6.2.3.12. Arroz - Este produto agrícola é cultivado na área de estudo na variedade denominada "arroz de sequeiro", com menor produtividade que aquela alcançada na rizicultura irrigada. A produção da área é destinada em grande parte ao consumo da população local. Descontando-se as perdas, reservas para sementes e auto-consumo, estima-se que cerca de 50% da produção seja comercializada fora da região, em grande parte para cidades próximas, onde se encontram engenhos de beneficiamento.

A produção comercializada nos municípios de Erval Velho (zonas

de tráfego zt 16 e zt 17), Lacerdópolis (zona de tráfego zt 18), Ouro (zona de tráfego zt 19), Capinzal (zonas de tráfego zt 20 e zt 21) e Piratuba (zonas de tráfego zt 22 e zt 23) é enviada principalmente para Joaçaba, através da zona de tráfego externa zte 32.

A produção de Tangará (zonas de tráfego zt 12 a zt 15) é enviada para Videira pela zona de tráfego externa zte 30. Anita Garibaldi (zona de tráfego zt 24 a zt 26) remete sua produção excedente para Lages, através da zona de tráfego externa zte 41.

Em Campos Novos, o maior produtor da área, a produção comercializada é distribuída em duas áreas externas; os excedentes das zonas de tráfego zt 1 (Campos Novos), zt 8 (Abdon Batista) e zt 11 (Zortea) são remetidos para Joaçaba pela zona de tráfego externa zte 32; o excedente comercializado das zonas de tráfego zt 6 (Marombas) e zt 7 (Vargem) é remetido para Lages pela zona externa zte 27.

A produção de arroz da área de estudo vem apresentando uma certa oscilação, embora o crescimento no período de 1970/1989, tenha sido de 69,58%, significando uma taxa média anual de 2,97%, decorrente de aumentos tanto da área plantada como da produtividade.

O exame das séries históricas e sua projeção indicam um aumento da produção, que deverá passar de 4.935t em 1989 para 7.220t no

ano 2000, o que significa um acréscimo de 146,3% no período a uma taxa média anual de 3,87%.

Dado o caráter de cultivo básico na alimentação da população, que implica em aumento do consumo face ao crescimento populacional, acredita-se que as quantidades comercializadas deverão continuar no mesmo patamar no horizonte de estudo, devendo, também, permanecer inalterados os fluxos de comercialização.

6.2.3.13. Cevada - Este produto, cujo cultivo foi introduzido em Santa Catarina pelos colonos provenientes do Rio Grande do Sul, passou a apresentar valores de produção expressivos na área de estudo, apenas, a partir de 1981, quando a produção alcançou 1.127t. A partir desse ano, a produção de cevada, concentrada principalmente nas zonas de tráfego zt 1, zt 9 e zt 10, do município de Campos Novos, vem apresentando um ritmo de crescimento que, mesmo sem levar-se em consideração os valores produzidos em 1985 (12.072t) e 1986 (9.566t), considerados atípicos, alcançou no período 1980/1989 a expressiva taxa de crescimento anual de 14,26%, tendo a produção passado de 1.127t em 1980 para 3.275t em 1989.

A produção concentra-se, atualmente, na parte oeste do município de Campos Novos, nas zonas de tráfego zt 1, zt 9 e zt 10, bem como em todo o município de Capinzal (zonas de tráfego zt 20 e zt 21).

A projeção dos dados de produção indica que, se for mantido o atual ritmo de crescimento, a produção deverá atingir no ano 2000 a cifra de 7.082t, com aumento de 216,2% sobre a produção de 1989, com taxa média anual de crescimento de 8,01%.

O fluxo de comercialização da cevada da área de estudo é ligado às necessidades das indústrias de cerveja de Santa Catarina e Estados vizinhos (Paraná e Rio Grande do Sul), já que toda a produção comercializada se destina às referidas indústrias.

Atualmente, cerca de 9% da produção é comercializado na região do Vale do Rio do Peixe, sendo escoada através da zona de tráfego externa zte 32; 44% destina-se ao mercado gaúcho, utilizando como saída a zona de tráfego externa zte 39 (BR 470) e os restantes 47% são enviados ao mercado paranaense e do litoral norte de Santa Catarina, sendo a saída utilizada a zona de tráfego externa zte 27 (BR 470).

A evolução verificada até aqui, bem como as tendência de crescimento, apontam a cevada como um produto que deverá tornar-se cada vez mais importante na formação de fluxos de produtos agrícolas da área, no horizonte do estudo.

6.2.3.14. Fumo - Produto importante da agricultura de Santa Catarina, o fumo apresenta-se como cultivo secundário na área de estudo que, no seu conjunto, atingiu apenas 1,47% da produção catarinense de 1989.

Trata-se de uma cultura típica das pequenas propriedades com intensa utilização de mão-de-obra familiar. Outra característica deste produto é seu cultivo em rotação de culturas, ao lado do milho, soja, arroz e outros cultivos de subsistência. Na área de estudo predomina o processo de secagem em galpões, na temperatura ambiente, ao contrário de outras regiões catarinenses onde ocorrem as estufas de secagem.

O modo de produção do fumo se caracteriza por uma estreita vinculação entre produtores e agroindústrias, que, no caso, garantem a compra da produção, fornecem assistência técnica direta e intensiva, insumos básicos, geralmente entregues ao agricultor durante a comercialização da safra anterior e avalizam, junto à rede bancária, os financiamentos para os investimentos, tais como a construção de galpões e estufas e para o custeio das lavouras. De modo geral, o produto é comercializado diretamente entre as empresas e cooperativas de produtores que negociam o preço do produto a cada nova safra, preço esse que varia em função da classificação do produto e das espécies cultivadas.

A produção da área de estudo concentra-se, principalmente, em três municípios: Campos Novos (zt 1 a zt 11), Tangará (zt 12 a zt 15) e Anita Garibaldi (zt 24 a zt 26); Erval Velho (zt 16 e zt 17) apresenta uma produção com alguma expressividade; os demais municípios apresentam valores inexpressivos.

O fumo produzido na área é totalmente transportado para outras

regiões para processamento industrial; os fluxos de saída de Campos Novos e Tangará dirigem-se, através da zona de tráfego externa zte 27 (BR 470), para as cidades de Rio Negro, no Paraná, e Blumenau no Vale do Itajaí, em Santa Catarina. A produção de Anita Garibaldi, embora tenha o mesmo destino, utiliza como saída a zona de tráfego externa zte 41 (SC 458).

Produto de grande consumo no mercado interno e com importante parcela de exportação, o fumo apresenta-se como uma cultura dinâmica. Embora, sua produção seja pequena na área de estudo, tem-se verificado um constante aumento na área plantada e quantidade produzida, além de considerável melhoria na produtividade. Introduzido na região a partir de 1975, o fumo, entre 1980 e 1989, apresentou aumento de produção de 210,0%, com uma taxa de crescimento anual de 7,70% e, embora tenha reduzido seu ritmo, os dados estatísticos projetados apontam uma tendência de crescimento para o período 1989/2000 de 155,1%, com uma taxa média anual de 4,49%, devendo a produção situar-se em torno de 3.390t no ano 2000.

6.2.3.15. Aves - Entre os produtos da pecuária a criação de aves foi o que apresentou, na área de estudo, o maior índice de crescimento desde 1970 até 1989, período em que o plantel de aves aumentou 577,8%, com taxa média anual de 10,23%.

Este crescimento deve-se à integração da atividade com os frigoríficos locais que promoveram, na região, o sistema de

fomento, no qual os avicultores recebem os pintos, alimentação e assistência por parte das indústrias que, por sua vez, compram os frangos prontos para abate.

O crescimento dinâmico das indústrias de derivados de aves que, além de atender grande parte dos mercados regional e nacional, é, também, responsável por grande parcela da exportação nacional de frangos, tem resultado no elevado índice de aumento do plantel, já assinalado.

O quadro da produção por município apresentou alterações no período 1970/1989, embora, o crescimento tenha sido generalizado. Campos Novos, que inclui as zonas de tráfego de zt 1 a zt 11, era em 1970 o maior produtor da área; perdeu a primazia para os municípios de Tangará (zt 12 a zt 15), Capinzal (zt 20 e zt 21) e Ouro (zt 19).

A produção de carne decorrente do abate de aves é definida pela seguinte fórmula:

$$\text{Abate (em t)} = \frac{\text{quantidade de aves do plantel} \times \text{taxa de abate} \times \text{peso médio da ave viva}}{1.000}$$

sendo: taxa de abate = 5,44;

peso médio de aves vivas = 1,650kg

A produção regional, calculada segundo a fórmula anterior, atingiu os valores relacionados na tabela Nº 6.

O destino das aves, excetuando-se o pequeno consumo nas propriedades, é o frigorífico que efetua o abate em escala industrial.

TABELA Nº 6
PRODUÇÃO REGIONAL DE AVES

Municípios	Zonas de Tráfego	Tonelagem
Campos Novos	1 a 11	3.877
Tangará	12 a 15	10.098
Ervai Velho	16 e 17	2.459
Lacerdópolis	18	412
Ouro	19	5.655
Capinzal	20 e 21	5.924
Piratuba	22 e 23	1.615
Anita Garibaldi	24 a 26	790
Total da área		30.830

A maior parte das aves produzidas na região é destinada ao frigorífico da empresa Perdigão, localizado na cidade de Capinzal (zt 20) e incluída como matéria prima na matriz industrial de aves e derivados. Desta forma, das 30.830t de aves vivas destinadas ao abate, apenas 1.883t (6,10%) são destinadas a outras áreas, sendo o restante (93,90%) enviado para abate no frigorífico de Capinzal.

Do total de 1.883t enviado a outras áreas, a maior parte é referente aos abates na própria zona de tráfego, perfazendo 1.213t, decorrentes do auto-consumo, ou abate em pequenos abatedouros.

A remessa de aves vivas para fora da região refere-se, apenas, a parte da produção de Anita Garibaldi (zt 24 a zt 26), enviada para Lages, através da zona de tráfego externa zte 41 (SC 458).

O exame da série histórica da produção revela um período de crescimento vertiginoso do plantel de aves, entre 1970 e 1984, que passou de 537.279 aves em 1970 para 3.672.038 aves em 1984, dessa data em diante a criação de aves tende a apresentar um certo declínio, atingindo em 1989 um plantel de 3.104.750 aves.

Considerando-se o crescimento total no período e as condições dos mercados interno e externo, estimou-se, para o horizonte do estudo, um crescimento em ritmo mais lento.

Desta forma, o valor esperado para o ano 2000 é de um plantel de 3.901.110 aves, o que representa um crescimento de 125,6%, com uma taxa anual média de 2,10%, sobre o valor de 1989.

Acredita-se, portanto, que se os níveis de consumo interno se mantiverem retraídos devido ao baixo poder aquisitivo da população e, se não houver maior demanda de carne de aves no mercado internacional, o crescimento do plantel deverá apresentar, no horizonte do estudo, proporções de aumento relativamente modestas.

6.2.3.16. Cana-de-açúcar - Os valores da área plantada e quantidade produzida do produto em referência, na área de estudo, tem importância apenas local, já que as grandes áreas produtoras do Estado concentram-se na planície litorânea. As quantidades comercializadas, expressivas apenas nos municípios de Anita Garibaldi (zt 24 a zt 26) e Lacerdópolis (zt 18),

dirigem-se, principalmente, para o município de Capinzal (zt 20), onde se localiza uma indústria de bebidas derivadas de cana. O restante da produção é consumido, em grande parte, na propriedade, como forrageira.

Apesar da pequena expressividade, a cana-de-açúcar tem apresentado certo dinamismo em termos de crescimento, conforme pode-se verificar pelas taxas de crescimento, que no período de 1980/1989 alcançaram valores anuais de 4,95% e, de acordo com as projeções, tendem a valores de 5,40% ao ano, no período de 1989/2000, com crescimento total de 178,4%.

Todavia, dada à pequena tonelagem envolvida na comercialização, o produto em referência não deverá apresentar contribuição expressiva na movimentação de carga nas rodovias, no horizonte do estudo e, deverá manter sua comercialização em nível local.

6.2.3.17. Alho - O alho, produto no qual Santa Catarina se destaca atualmente como primeiro produtor nacional, apresenta certa importância na área de estudo.

Esta cultura, desenvolvida a partir de 1973, vem apresentando importância econômica crescente, tanto em aumento da área plantada, que passou de 150ha em 1980 para 273ha em 1989, como em quantidade colhida, sendo que a produção, no período considerado, passou de 479t para 1.566t.

Pelos números acima, pode-se verificar que, além do crescimento da área plantada, o aumento da produção resultou, também, de grande melhoria na produtividade, podendo-se verificar que, no ano de 1980 foi atingido um rendimento de 3.193 kg/ha, ao passo que em 1989 o rendimento atingiu a cifra de 5.736 kg/ha.

Este desenvolvimento expressivo da cultura do alho na área, deve-se à aplicação contínua de insumos e tecnologia modernos, aqui se destacando a introdução de espécies nobres, entre as quais destaca-se a "chonan", obtida por imigrantes japoneses, no município de Curitiba. Por outro lado, a cultura de alhos comuns, de menor produtividade, vem sendo abandonada, de forma que, na área de estudo, mais de 95% da produção é constituída por alhos de espécies nobres.

Com relação ao destino da produção foram observados em média, nos últimos anos, as proporções indicadas na tabela nº 7.

A produção concentra-se no município de Campos Novos, notadamente nas zonas de tráfego da parte leste (zt 1 a zt 6); Tangará (zt 12 a zt 15) e Anita Garibaldi (zt 24 a zt 26), apresentam pequenos valores de produção.

Os números apresentados, embora se refiram ao total do Estado, permitem verificar a importância dos fluxos de comercialização para fora da região produtora, que se torna mais expressiva, para o caso da área de estudo, pelo fato de não existirem as indústrias que utilizem o alho como matéria prima.

TABELA Nº 7
ALHÔ - DESTINO DA PRODUÇÃO

Destino	%
Consumo <i>in natura</i>	5,50
Reservas para sementes	19,00
Fornecimentos para indústrias no Estado	12,00
Perdas	15,00
Vendas para outros Estados	48,50
Total	100,00

De modo geral, a produção é vendida para a cooperativa de produtores, situada em Curitiba ou entregue diretamente a intermediários para comercialização nos mercados de Curitiba e São Paulo, sendo o fluxo dirigido para a zona de tráfego externa zte 27 (BR 470).

A cultura em referência, face às condições de aperfeiçoamento a que tem sido submetida deve, em circunstâncias normais, e apesar da concorrência do alho argentino, apresentar índices de crescimento expressivos, que deverão permanecer no horizonte do estudo (ano 2000).

A produção que, entre 1980 e 1989 passou de 479t para 1.027t, com aumento de 214,40%, a uma taxa média anual de 7,92%, deverá manter seu ritmo de crescimento nos próximos anos. Espera-se, para o período 1989/2000 um aumento de 203,4%, com taxa média anual de 6,67%, devendo a produção do ano 2000 situar-se em torno de 2.089t.

Com referência aos fluxos de comercialização, acredita-se que

os mesmos não apresentarão grandes modificações no horizonte do estudo, devendo permanecer os mesmos atualmente existentes.

6.2.3.18. Fatores de expansão dos produtos da agropecuária - Os fatores de expansão, referentes ao crescimento da produção dos vários produtos da agropecuária da área de estudo, no período 1989/2000, e que foram utilizados para gerar as matrizes referentes ao ano 2000, são aqueles que constam da análise dos vários produtos, sob a forma de crescimento percentual. Os referidos valores, em números absolutos, tal como foram empregados na expansão das matrizes, são apresentados na tabela nº 8.

TABELA Nº 8

FATORES DE EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DOS PRODUTOS
DA AGROPECUARIA PARA O ANO 2000

Produtos	Fatores (1989/2000)
1 - Milho	1.228
2 - Trigo	1.714
3 - Feijão	2.009
4 - Suínos	1.012
5 - Soja	1.000
6 - Maçã	3.156
7 - Bovinos	1.000
8 - Leite	1.405
9 - Uva	1.044
10 - Tomate	1.636
11 - Batata inglesa	1.204
12 - Arroz	1.463
13 - Cevada	2.162
14 - Fumo	2.338
15 - Aves	1.256
16 - Cana-de-açúcar	1.784
17 - Alho	2.034

6.3. - MATRIZES DE PRODUTOS INDUSTRIAIS

6.3.1. FORMAÇÃO DAS MATRIZES DE CARGAS ATUAIS

Para obtenção das matrizes de viagens atuais de produtos industriais, na área de estudo, foi adotado o seguinte procedimento:

- 1º. - efetuou-se um levantamento das indústrias em todas as zonas de tráfego da área de estudo, tomando-se como base o cadastro elaborado pela Secretaria de Indústria e Comércio de Santa Catarina (1989), no qual estão assinaladas as indústrias, estratificadas por gênero, e com informações sobre tipos de produtos, matérias primas, número de operários e faturamento;
- 2º. - as indústrias existentes na região, levantadas a partir do cadastro industrial foram estratificadas por gênero, de acordo com a classificação do I.B.G.E., conforme se especifica abaixo:

- 1 - Extração de minerais e Produtos de minerais não metálicos;
- 2 - Metalurgia;
- 3 - Mecânica;
- 4 - Material elétrico e de comunicações;
- 5 - Material de transporte;
- 6 - Produtos da madeira;
- 7 - Mobiliário;
- 8 - Papel e papelão;

- 9 - Couro, peles e produtos similares;
- 10 - Química;
- 11 - Textil;
- 12 - Vestuário, calçados e artefatos de tecidos;
- 13 - Produtos alimentares derivados da soja;
- 14 - Arroz beneficiado;
- 15 - Milho e trigo beneficiados;
- 16 - Erva mate beneficiada;
- 17 - Produtos derivados de bovinos;
- 18 - Produtos derivados de suínos;
- 19 - Produtos derivados de aves;
- 20 - Leite e derivados;
- 21 - Rações balanceadas;
- 22 - Produtos alimentares diversos;
- 23 - Bebidas;
- 24 - Fumo;
- 25 - Editorial e gráfica;
- 26 - Diversos.

As matrizes de 13 a 22, pertencentes ao ramo da indústria de alimentos, foram individualizadas por tipo de produto afim de permitir uma análise mais refinada deste ramo, um dos principais da área de estudo;

- 3º. - selecionou-se, para cada gênero, uma amostra das indústrias, onde foram efetuadas pesquisas, afim de se obter informações sobre fluxos de produtos acabados e matérias primas, de modo a formar as matrizes de origem e destino relativas aos diferentes tipos de indústrias; as indús-

trias de cada gênero foram selecionadas por amostragem em função do número de empregados, segundo metodologia proposta por Alan Brohel (1969), para o estudo das necessidades de mão-de-obra na região de Jundiaí (São Paulo) e, adotada, posteriormente, em outras regiões brasileiras. Definida a estratificação por gênero de indústria, a metodologia preconiza a seleção das empresas de cada gênero por número de empregados, de acordo com o seguinte procedimento:

- a) organização das empresas de cada gênero por número de empregados, em ordem crescente;
- b) divisão da série obtida em quartis;
- c) seleção da amostra segundo os seguintes critérios:
 - 1º quartil - englobando as empresas de menos de 20 operários, atribuindo-se a este estrato uma amostra mínima de 10% (dez por cento);
 - 2º quartil - compreendendo as empresas de 21 a 100 operários com amostra mínima de 20% (vinte por cento);
 - 3º quartil - contendo as empresas de 101 a 300 operários, com índices de 60% (sessenta por cento);
 - Empresas acima do 3º quartil - com mais de 300 empregados e que foram incluídas em sua totalidade (índice de 100%).

Nas empresas pesquisadas foram obtidos valores em toneladas/ano, dos vários produtos e matérias primas, com seus lugares de origem e destino;

- 4º. - afim de uniformizar os valores de tonelagem de produtos e matérias primas industriais, incluídas nas matrizes, fo-

ram adotados os seguintes critérios:

- a) divisão das tonelagens de produtos e matérias primas, em cada gênero de indústria, pelo número de operários, de modo a se obter os índices de produtividade, para produtos e matérias primas nas indústrias da área de estudo;
- b) aplicação aos valores obtidos nos vários gêneros de indústrias, do "Teste de Chauvenet" (apud CPET, 1983), um algoritmo baseado em média e desvio padrão, que aplicado aos valores em referência, elimina os casos extremos, criando, assim, índices médios, tanto para a tonelagem de artigos produzidos como para as matérias primas industriais. Os valores do teste de Chauvenet, para os gêneros incluídos na pesquisa, para produtos e matérias primas, são apresentados na análise a nível de gênero de indústria;

5º - para se obter os valores em toneladas/ano para cada gênero de indústria e por zona de tráfego, multiplicou-se o valor obtido no teste de Chauvenet pelo número de operários, para os produtos e matérias primas. Os valores totais dos gêneros considerados expressivos, ou seja, aqueles com movimentação superior a 500t/a, foram divididos em fluxos, com sua origem e destino, com base nas informações obtidas junto às indústrias pesquisadas. Os valores obtidos foram a seguir implantados no computador através de programa específico (Build HR), que organizou os valores de fluxos dos vários gêneros em forma matricial, para cada zona de tráfego. Os ramos considerados

inexpressivos, por movimentarem toneladas inferiores a 500 t/a, foram então eliminados da pesquisa ou reunidos em matriz composta. No primeiro caso estão os ramos de:

- . Vestuário, calçados e artefatos de tecidos;
- . Editorial e gráfica;
- . Couros, peles e similares;
- . Produtos industriais diversos.

No segundo caso, constam os ramos:

- . Extração de produtos minerais e produtos de minerais não-metálicos;
- . Mecânica, Material elétrico e de comunicação e Material de transporte.

As matrizes de viagens atuais de cargas decorrentes da atividade industrial são enumeradas a seguir, classificadas segundo a tonelagem movimentada (Tabela nº 9). Os resumos das referidas matrizes formam o anexo nº 4.

Os valores de número de operários, índices de produtividade por produto e matéria prima, bem como tonelagem anual de carga gerada em cada zona de tráfego e por tipo de produto são mostrados em tabelas denominadas Determinação dos Valores de Fluxos, que fazem parte da análise por gênero de indústria, que serão apresentadas adiante.

TABELA Nº 9

CLASSIFICAÇÃO DOS GENEROS DE INDUSTRIA
SEGUNDO A TONELAGEM MOVIMENTADA

GENEROS DE INDUSTRIA	Valores	
	t/ano	%
1.Produtos de minerais não metálicos	222.290,50	20,83
2.Produtos da madeira	216.333,83	20,27
3.Aves abatidas e derivados	165.162,00	15,48
4.Ração balanceada	131.588,00	12,33
5.Derivados de soja	110.853,00	10,39
6.Papel e papelão	79.897,72	7,48
7.Derivados de trigo e milho	73.080,00	6,85
8.Leite pasteurizado	27.828,00	2,61
9.Erva mate beneficiada	9.894,00	0,93
10.Bebidas	9.806,00	0,92
11.Derivados de suínos	7.357,00	0,69
12.Derivados de bovinos	4.991,00	0,47
13.Mobiliário	2.759,64	0,26
14.Metalurgia	1.650,47	0,15
15.Mecânica	1.051,64	0,10
16.Arroz industrializado	1.000,00	0,09
17.Produtos alimentares diversos	962,70	0,09
18.Química	660,32	0,06
Total	1.067.165,80	100,00

6.3.2. FORMAÇÃO DAS MATRIZES DE CARGAS FUTURAS

Para se obter os valores de cargas futuras nas matrizes de produtos industriais, no horizonte do estudo já referido, ou seja o ano 2000, foram seguidos os seguintes passos:

- 1º. - obteve-se nos Censos Econômicos do I.B.G.E. os valores de pessoal ocupado para cada ramo industrial, a nível de município, para os anos de 1970, 1975 e 1980; no cadastro da Secretaria de Indústria e Comércio de Santa Catarina, foram obtidos os mesmos dados para os anos de 1985 e 1989;

- 2º - agregou-se os valores a nível de município de modo a se obter, para os vários ramos industriais, séries evolutivas do pessoal ocupado para o conjunto da área de estudo;
- 3º - tal como ocorreu nas matrizes do setor primário, foi empregada para cada ramo industrial a equação da reta, nas análises de regressão, de modo a se obter a produção futura e, a partir da mesma, os índices de expansão para as matrizes. Os parâmetros "a" e "b" encontrados para os diversos ramos industriais constam da tabela nº 10.

TABELA Nº 10
CALCULO DOS PARAMETROS DAS EQUACOES
DOS DIVERSOS RAMOS INDUSTRIAIS

RAMO INDUSTRIAL	Parâmetros	
	"a"	"b"
1. Minerais não metálicos	677,00	108,00
2. Produtos da madeira	1.947,00	28,50
3. Aves abatidas e derivados	1.241,67	498,00
4. Ração balanceada	-	-
5. Derivados de soja	27,33	7,50
6. Papel e papelão	441,67	90,50
7. Derivados de milho e trigo	84,67	5,00
8. Leite pasteurizado	-	-
9. Erva mate industrializada	44,34	8,50
10. Bebidas	54,00	2,00
11. Derivados de suínos	84,60	19,30
12. Derivados de bovinos	41,67	15,50
13. Mobiliário	96,33	20,50
14. Metalurgia	106,67	10,00
15. Mecânica e mat. transporte	106,67	13,30
16. Arroz industrializado	-	-
17. Produtos alimentares diversos	7,8	1,70
18. Química	-	-

Para os produtos que, por diferentes razões, não foi possível calcular as equações, foram adotados critérios para se obter os índices de expansão, como segue:

- a) Rações balanceadas - face à inexistência de dados para a

formação da série histórica e, dada a correlação entre o plantel de aves e o consumo de ração, foi adotado para a matriz de rações balanceadas o mesmo índice utilizado na matriz de derivados de aves;

- b) Leite pasteurizado - também, neste caso, ocorreu a inexistência de série histórica. Devido à correlação entre a produção da bacia leiteira e sua industrialização, foi adotado para o leite pasteurizado o mesmo fator de expansão utilizado para o leite cru;
- c) Arroz industrializado - o número de operários permaneceu inalterado desde 1970. Desta forma, considerou-se o fator de expansão igual a 1;
- d) Química - este ramo, instalado na região a partir de 1985, não apresentou evolução no número de operários. O fator de expansão empregado foi, também, igual a 1;

4º. - a partir dos valores estimados pelas regressões para o ano 2000 foram calculados os fatores de expansão, dividindo-se cada uma das produções futuras pela atual. Os fatores de expansão para os dezoito ramos industriais incluídos no estudo constam da análise a nível de gênero de indústria apresentada a seguir;

5º. - os valores das matrizes referentes ao ano de 1989 foram multiplicados pelos índices de expansão referidos, de modo a serem obtidos os valores relativos ao ano 2000.

6.3.3. ANALISE DOS GENEROS DE INDÚSTRIA

Tal como foi efetuado com relação ao setor primário, procedeu-se, também, para as indústrias a uma análise que visa dar uma idéia da situação dos diferentes gêneros de indústria incluídos no estudo.

Os diversos gêneros são apresentados em ordem, de acordo com a tonelagem transportada, verificada na tabela nº 9. São abordados vários aspectos das indústrias, tais como: tipos de produtos, fluxos decorrentes da comercialização de produtos e matérias primas e, suas perspectivas de crescimento no horizonte do estudo.

6.3.3.1. Extração de produtos minerais e produtos de minerais não metálicos - Este gênero de indústria, embora ocupe o terceiro lugar na área de estudo com relação ao número de operários, é o primeiro em valor de carga gerada, com 20,83% do valor total. Este fato se deve ao valor elevado do índice de produtividade para produtos e matérias primas, face à própria característica do tipo de indústria que trabalha com grandes quantidades de matérias primas pesadas, como é o caso do cimento, areia, barro e pedras.

A tabela nº 11 mostra a distribuição do número de operários, índice de produtividade e valores de carga gerada na área de estudo, para os produtos de minerais não metálicos.

Este gênero industrial aparece em várias zonas de tráfego, sob a forma de pequenas indústrias, notadamente de artefatos de cimento de pequeno porte, como mourões, muros pré-fabricados, tanques, etc.; como ocorre nas zt 12 (Tangará), zt 16 (Eral Velho), zt 18 (Lacerdópolis) e zt 19 (Duro) ou, pequenas olarias que aparecem nas zt 22 (Piratuba) e zt 25 (Anita Garibaldi).

TABELA Nº 11

DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO

EXTRAÇÃO DE MINERAIS E PRODUTOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Toneladas/ano		
		Produto (x 135,8)	Mat.prima (x 147,5)	Total
1	607	82.430,60	89.532,50	171.963,10
12	2	271,60	295,00	566,60
16	2	271,60	295,00	566,60
18	2	271,60	295,00	566,60
19	3	407,40	442,50	849,90
20	121	16.431,80	17.847,50	34.279,30
21	42	5.703,60	6.195,00	11.898,60
22	3	407,40	442,50	849,90
25	3	407,40	442,50	849,90
Total	785	106.603,00	115.687,50	222.290,50

Todavia, a maior parte da atividade se concentra em três zonas de tráfego. A primeira, e mais importante, é a zt 1 (Campos Novos), onde, além de pequenas indústrias de mármore, britagem e aparelhamento de pedras, aparece uma grande empresa ligada à construção de grandes estruturas de concreto pré-fabricadas, tais como silos e galpões; esta empresa, Zortea & Cia. Ltda., responde por 77% do total de empregos deste gênero industrial na área de estudo e apresenta um alcance de mercado bem

elevado, atendendo toda a área e grande parte das regiões vizinhas do Meio Oeste, Planalto de Lages, Campos de Curitibanos e alguns municípios do nordeste do Rio Grande do Sul.

As outras duas zonas de tráfego com valores expressivos de emprego correspondem às duas zonas de tráfego do município de Capinzal, zt 20 (Capinzal) e zt 21 (Alto Alegre). Encontra-se aqui uma área de concentração de olarias de pequeno e médio porte, fabricando telhas, tijolos e artefatos de argila, com importante mercado regional. Aparece, ainda, em Capinzal (zt 20), uma empresa de britagem de pedras de caráter local.

Os fluxos gerados pelo gênero industrial em referência são decorrentes em grande parte das atividades das indústrias das três zonas de tráfego mais importantes.

Na zt 1 (Campos Novos) aparece importante fluxo de importação de matéria prima (cimento, ferro, areia), notadamente através da zte 27 (BR 470). Por outro lado, o fluxo de produtos acabados se distribui por todas as zonas de tráfego da área de estudo, apresentando, ainda, saída para outras regiões através das zonas de tráfego externas zte 27 (BR 470), zte 28 (SC 456), zte 30 (SC 303), zte 32 (BR 282) e zte 39 (BR 470 - divisa Santa Catarina e Rio Grande do Sul).

Nas zt 20 (Capinzal) e zt 21 (Alto Alegre), além dos fluxos em direção às outras zonas de tráfego da área de estudo, é

importante o escoamento para outras regiões através das zonas de tráfego externas zte 30 (SC 303) - divisa Tangará/Pinheiro Preto), zte 32 (SC 303 - Joaçaba), zte 36 (PBA 050 - divisa Uruguai/Ipira) e zte 38 (CZL 321 - divisa Capinzal/Rio Grande do Sul).

Deve-se, ainda, ressaltar, em todas as zonas de tráfego, o importante fluxo realizado dentro da própria zona (tráfego intra-zonal).

Com relação ao crescimento da atividade, o exame evolutivo dos dados de mão-de-obra revela duas fases de crescimento; a primeira, de crescimento acelerado, entre 1970 e 1985, quando a mão-de-obra empregada passou de 64 pessoas para 677, acusando, portanto, um crescimento de 957,8%, com média anual de 17,03%. O principal fator responsável pelo crescimento foi a criação e desenvolvimento da empresa Zortea, já referida.

A partir de 1985 o crescimento tornou-se mais lento, atingindo entre 1985 e 1989 um valor de 15,95%, com média anual de 2,77%. Este fato se deve a dificuldades de ampliação do mercado local e à transferência de capital para outras áreas. A empresa Zortea, a principal responsável pelo crescimento do setor possui, atualmente, filial no Estado de Mato Grosso, em fase de expansão.

Em função das circunstâncias apontadas, optou-se por adotar um valor de crescimento moderado, para o horizonte do estudo.

Desta forma, calculou-se para o ano 2000 um crescimento de 137,9%, em relação a 1990, com taxa média anual de 3,26%. Acredita-se, ainda, que a composição dos fluxos, no período em referência, não deverá sofrer grandes alterações.

6.3.3.2. Produtos da madeira - A indústria de beneficiamento de madeira é um dos gêneros mais importante da área de estudo, sendo o segundo em volume de carga transportada, com 20,27% do total. Foi implantada desde o início da colonização, sendo, a princípio, baseada nos recursos naturais da região que inclui em seu território partes das formações florestais da Mata da Araucária e da Floresta Subtropical do rio Uruguai. O crescimento da atividade e posterior esgotamento dos recursos da região, levaram as empresas a uma diversificação das fontes de matéria prima, tendo-se iniciado o reflorestamento em larga escala, notadamente com a espécie exótica *Pinus Elliottis*. Tem-se recorrido, ainda, à importação de madeira bruta do Oeste de Santa Catarina, do Estado do Paraná e mesmo da Amazônia.

Estes recursos de matéria prima adicionais associados aos remanescentes das reservas da região, têm permitido a manutenção das atividades das empresas, embora seu ritmo de crescimento, nos últimos anos, seja quase inexpressivo.

A par da evolução das fontes de matéria prima, ocorreu, ainda, uma modificação na estrutura de produção. A área de estudo, a princípio exportadora de toras para beneficiamento em outros

locais, passou a desenvolver diversos tipos de beneficiamento, cujo grau de diversificação está associado ao tamanho da empresa. Empresas grandes e médias como a Imaribo de Monte Carlo (zt 3), Hachmann de Capinzal (zt 20) e outras, incluem em sua linha de produção produtos como compensados, caixas, engradados, e *pallets*, madeiras pré-cortadas para móveis, esquadrias, tábuas para forros e pisos, lambris, bobinas de madeira, além de madeiras beneficiadas em geral. Nas indústrias menores ocorre menor diversificação, sendo a produção concentrada em poucas linhas de produtos.

Em muitas madeireiras aparece como subproduto a pasta mecânica, destinada à indústria de papel das regiões próximas.

A indústria da madeira é bastante disseminada na região sendo encontrada em todas as sedes de municípios e em vários distritos. A tabela nº 12 apresenta a distribuição por zona de tráfego, incluindo o número de operários, os índices de produtividade para produto e matéria prima e os valores em toneladas/ano gerados pela transformação industrial (número de operários x índice de produtividade).

Observa-se pela referida tabela que no município de Campos Novos, além do distrito de Monte Carlo (zt 3), onde se localiza a Imaribo, a maior indústria madeireira da região, ocorrem valores bastante expressivos no distrito sede (zt 1) e nos distritos de Dal Pai (zt 4) e Vargem (zt 7).

TABELA Nº 12
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
PRODUTOS DA MADEIRA

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 46,85)	Mat.Prima (x 60,94)	Total
1	299	14.008,15	18.221,06	32.229,21
3	766	35.887,10	46.680,04	82.567,14
4	92	4.310,20	5.606,48	9.916,68
7	119	5.575,15	7.251,86	12.827,01
8	12	562,20	731,28	1.293,48
12	18	843,30	1.096,92	1.940,22
13	10	468,50	609,40	1.077,90
14	26	1.218,10	1.584,44	2.802,54
15	8	374,80	487,52	862,32
16	57	2.670,45	3.473,58	6.144,03
18	11	515,35	670,34	1.185,69
19	50	2.342,50	3.047,00	5.389,50
20	345	16.163,50	21.024,30	37.187,80
21	20	937,00	1.218,80	2.155,80
22	10	468,50	609,40	1.077,90
23	6	281,10	365,64	646,74
25	158	7.402,30	9.628,52	17.030,82
Total	2.007	94.027,95	122.306,58	216.333,83

Outros municípios que se destacam na área de estudo são Capinzal (zt 20), onde se localiza, no distrito sede, a Hachmann, outra grande indústria regional e, Anita Garibaldi (zt 25) em cujo distrito sede ocorrem várias indústrias de porte médio.

Com relação aos mercados verifica-se, também, variação em função da dimensão da empresa; as grandes firmas destinam pequena parte da produção ao mercado local e regional sendo o maior volume destinado a outros Estados e à exportação para outros países.

O transporte de grandes volumes de madeira bruta, bem como parte do produto acabado, ocasiona uma grande movimentação de cargas nas zonas de tráfego internas da área de estudo, destacando-se as da parte leste do município de Campos Novos, ou sejam as zt 1 (Campos Novos), zt 3 (Monte Carlo) e zt 7 (Vargem), onde se concentram as maiores serrarias e reservas de madeira, como também as zonas de tráfego zt 20 (Capinzal) e zt 25 (Anita Garibaldi).

A grande movimentação de cargas referente aos embarques de produtos acabados e a importação de parte da matéria prima de outras áreas explica, ainda, os grandes valores encontrados nas zonas de tráfego zte 27 e zte 28, que dão acesso às estradas de ligação com o resto do país (BR 116), e com os portos do litoral.

O fluxo observado na zona de tráfego zte 32 reflete as ligações com a região Oeste do Estado e com a BR 153, que faz ligação com outros Estados.

Já foi assinalado que este gênero industrial, o segundo mais importante da área de estudo, vem apresentando uma tendência à estagnação.

A projeção da variável "número de operários" revela um aumento de apenas 1,023% no período 1989/2000, com taxa média anual de 0,22%.

Os valores acima, corroborados com a resposta negativa da maioria das empresas com relação a planos de expansão, revelam que este tipo de indústria, embora tenha se adaptado à drástica redução das reservas de madeira local, em parte com o reflorestamento e processamento cada vez mais diversificado do *pinus elliottis* e, em parte com a importação de matéria prima de outras regiões, tende a assumir, nos próximos anos, uma situação de estagnação, embora continue a ser ainda, um dos ramos mais expressivos da indústria local.

6.3.3.3. Aves abatidas e derivados - O ramo industrial de aves abatidas e derivados, uma sub-divisão do gênero industrial de produtos alimentares, ocupa o segundo lugar no número de pessoas empregadas, na área de estudo, e o terceiro lugar na movimentação de cargas. Levando-se em consideração a movimentação da ração balanceada, apresentada em matriz individualizada, e que está ligada à alimentação do plantel avícola destinado ao abate pela indústria, pode-se verificar que a maior movimentação de cargas na área é proveniente da atividade em referência.

Conforme se verifica pela tabela nº 13, apresentada a seguir, com exceção de um pequeno abatedouro localizado no distrito de Tangará (zt 12), a produção da área é proveniente de um único estabelecimento industrial localizado no distrito sede de Capinzal (zt 20), pertencente ao grupo industrial Perdigão, um dos maiores do gênero no Estado, com várias agroindústrias

estabelecidas no Meio Oeste Catarinense.

TABELA Nº 13
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
AVES ABATIDAS E DERIVADOS

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 46,00)	Mat.Prima (x 54,10)	Total
12	3	138	162	300
20	1.647	75.762	89.100	164.862
Total	1.650	75.900	89.262	165.162

A indústria de Capinzal, a Perdigão Agroindustrial, emprega 1.647 operários no setor de abate de frangos e encaminha a maior parte de sua produção a mercados externos, nacionais e internacionais, resultando em grande movimentação de cargas pelas rodovias SC 303, BR 282 e BR 470, com saída pelas zonas de tráfego externas zte 27 e zte 30, através das quais são atingidos os grande mercados nacionais, tais como São Paulo e Rio de Janeiro, e o terminal de exportação da Perdigão situado no Porto de Paranaguá, no Paraná.

A grande movimentação interna de cargas na área de estudo é decorrente do sistema de integração entre a agroindústria e os produtores de aves, no qual a empresa fornece pintos de um dia e a ração balanceada, além de assistência técnica e sanitária e recebe as aves prontas para o abate. A área de influência da Perdigão Agroindustrial, com relação à origem de frangos para abate, atinge, além dos municípios e distritos que formam as zonas de tráfego da área de estudo, vários municípios vizinhos

e, ainda, municípios de áreas relativamente afastados do Estado, tal como os do Alto Vale do Itajaí onde a Perdigão incorporou o sistema de integração, através da compra de uma empresa tradicional da área, a Cia. Jensen. Também, os municípios situados no Rio Grande do Sul, próximos à área, fornecem frangos para o abatedouro da Perdigão em Capinzal.

O desenvolvimento da atividade na região é relativamente recente, já que em 1970 a empresa Perdigão de Capinzal contava apenas com 107 empregados; todavia, as condições favoráveis de mercado e o sucesso da organização de produção, permitiram o rápido crescimento tendo a empresa passado, dez anos depois, em 1980 a contar com 650 operários e, em 1985, com 1.418. Atualmente, embora o crescimento ainda seja dinâmico, observa-se uma redução em seu ritmo, em face das limitações do mercado consumidor.

A projeção dos dados, tomados a partir de 1980, indica um crescimento deste ramo industrial de 188,4%, entre 1989 e 2000, com média anual de 6,54%.

Confirmando-se os prognósticos, para atender à demanda de aves para o abate, a empresa Perdigão, ou outras que venham a se estabelecer na área, deverão ampliar ou desenvolver sistemas de integração com raios de ação ainda maiores, atingindo outras áreas em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul.

Evidentemente, a possibilidade de atingir os valores projetados

depende, em grande parte, da capacidade do mercado consumidor, nacional e internacional, onde a disputa se encontra cada vez mais acirrada.

6.3.3.4. Ração balanceada - A maior parte do fluxo relativo à indústria de rações balanceadas é decorrente do sistema de integração entre a criação de aves e a agroindústria de processamento. Com excessão de duas fábricas de pequeno porte, localizadas nas zonas de tráfego zt 1 (Campos Novos) e zt 12 (Tangará), a maior parte da carga transportada é decorrente das indústrias do grupo Perdigão e destinadas à alimentação do plantel de aves integrado à agroindústria localizada em Capinzal, conforme se verifica na tabela nº 14 apresentada a seguir.

TABELA Nº 14
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
RAÇÕES BALANCEADAS

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produção (x 131)	Mat.Prima (x 137)	Total
1	8	1.048	1.096	2.144
12	3	393	411	804
20	480	62.880	65.760	128.640
Total	491	64.321	67.267	131.588

A fábrica de rações, localizada no complexo industrial da Perdigão em Capinzal, distribui seu produto a granel, através

de veículos especializados, entre os avicultores da região de procedência das aves destinadas ao abate.

A matéria prima empregada, notadamente o farelo de soja, é remetida das fábricas de derivados de soja da Perdigão em Joaçaba e Videira.

Face à inexistência de dados evolutivos e à intensa relação entre as atividades de criação e abate de aves, e a produção de ração, adotou-se, como índices de crescimento no horizonte do estudo, os mesmos valores calculados para a matriz de aves abatidas e derivados.

Desta forma, espera-se para o período 1989/2000 um crescimento de 188,4%, com taxa média anual de 6,54%, devendo o valor de crescimento, no período, ser utilizado como fator de expansão para obtenção da matriz de ração balanceada relativa ao ano 2000.

6.3.3.5. Derivados de soja - A industrialização da soja na área de estudo é decorrente das atividades de uma única empresa, a CEVAL, localizada na cidade de Campos Novos (zt 1).

A indústria em referência tem seus valores de número de operários, índices de produtividade e produção de matéria prima apresentados na tabela nº 15.

Os fluxos gerados pela atividade da indústria CEVAL, na área de estudo, são de dois tipos; o primeiro refere-se à coleta de matéria prima, ou seja, a parte da soja produzida nas zonas de tráfego da área, notadamente nas zonas pertencentes ao município de Campos Novos (zt 1 a 11), além da soja importada do Rio Grande do Sul e que entra na região pela rodovia BR 470 (zte 39).

TABELA Nº 15
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
DERIVADOS DA SOJA

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 1.360)	Mat.Prima (x 1.397)	Total
1	39	54.483	56.430	110.853
Total	39	54.483	56.430	110.853

O segundo fluxo é o de produtos industrializados que, na indústria em referência incluem óleo não refinado e farelo de soja. O óleo de soja é enviado em bruto para o complexo industrial da Ceval localizado no município de Gaspar, no Vale do Itajaí, para refinação e enlatamento; outra parte segue para o terminal da Ceval em São Francisco do Sul, para exportação a granel. O farelo de soja produzido em Campos Novos é, na quase totalidade, enviado para fora da região, sendo parte destinado à exportação pelo porto de São Francisco do Sul e parte destinado à fabricação de ração na região Oeste, onde a subsidiária da Ceval, o Frigorífico Seara, mantém criações de

suínos e aves. Neste caso, o farelo deixa a região pela rodovia BR 282, com saída pela zona de tráfego externa zte 32 e pela BR 470, com saída pela zte 27.

A tendência de crescimento, observada através da análise de regressão indica um incremento de 158,5% entre 1989 e 2000, com taxa média anual de 4,71%.

Com relação à possibilidade de serem alcançados os valores acima, deve-se notar que, se por um lado o cultivo de soja na região apresenta tendência à estagnação, por outro a necessidade de derivados de soja tem-se mantido um ritmo crescente. Deste modo, a indústria de soja da área de estudo, para manter a demanda crescente, deverá recorrer à compra de soja em grão de outras áreas, afim de complementar a produção local.

6.3.3.6. Papel e papelão - Este gênero de indústria apresenta-se com certo destaque na área de estudo, tanto em número de operários como em carga gerada.

Ligado à existência de matéria prima, representada inicialmente pela floresta de araucária e, mais tarde, pelos reflorestamentos com *pinus elliotis*, a indústria do papel e papelão aparece na área em três estabelecimentos, sendo dois de médio porte e um de pequeno porte, cujos valores de número de operários, índices de produtividade e carga gerada são

expressos na tabela nº 16.

TABELA Nº 16
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
PAPEL E PAPELÃO

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 70,95)	Mat.Prima (x 71,98)	Total
1	374	26.535,30	26.920,52	53.455,82
12	148	10.500,50	10.653,04	21.153,54
20	37	2.625,10	2.663,26	5.288,36
Total	559	39.660,90	40.236,82	79.897,72

O maior deles, a Iguaçu Celulose e Papel S/A, filial de uma empresa do Paraná, com 374 operários, está sediada na localidade de Ibicuí, no distrito sede de Campos Novos (zt 1) e apresenta uma linha de produtos relativamente diversificada, tais como, papel jornal para impressão, papel kraft, papel semi-kraft, papel miolo e papel strong, sendo sua produção enviada quase que totalmente para mercados fora da região, notadamente para o eixo Rio-São Paulo.

Das matérias primas utilizadas, as aparas de papel e pasta mecânica são obtidas, em parte, na área de estudo e regiões próximas; outra parte é proveniente do Paraná, o qual fornece também celulose, outra matéria prima empregada na indústria.

A segunda empresa de porte médio da área de estudo, a Sopasta, sediada no distrito sede do município de Tangará (zt 12) com 148 operários, apresenta linha de produção mais limitada; seu

principal produto é o papel semi-kraft. Sua produção, excetuando pequenas parcelas destinadas a Caçador, em Santa Catarina, Rio de Janeiro e Minas Gerais é, em sua maior parte destinada a São Paulo (cerca de 75%). A matéria prima empregada é constituída por madeira de *pinus* e aparas de papel. Com relação à primeira, além daquela produzida no município, a indústria recebe importantes volumes da região próxima, notadamente do município de Campos Novos. As aparas de papel são provenientes do Estado de São Paulo.

A terceira indústria localizada na área de estudo, com 37 operários, não é exatamente uma indústria de papel, mas sim, um setor de uma grande indústria madeireira, a Hachmann S/A, localizada no distrito sede de Capinzal (zt 20), e cuja produção consiste apenas de pasta mecânica, um subproduto da indústria da madeira e que serve como matéria prima para a fabricação de papel. Com exceção de uma pequena parte enviada para São Paulo, a produção da indústria em referência é consumida quase totalmente pelas indústrias de papel do Planalto Catarinense.

Em função do destino das cargas, os fluxos de produtos deste gênero de indústria circulam principalmente pelas rodovias BR 470 e 282, bem como pela rodovia SC 303, sendo a principal saída da área a zona de tráfego externa zte 27, a qual é importante, também, pela entrada das matérias primas provenientes de outros Estados. Além das rodovias mencionadas, é também importante o fluxo de matérias primas nas estradas

vicinais da região.

Com relação às perspectivas de evolução, desde sua implantação, na década de 70, este gênero industrial tem apresentado um crescimento bastante dinâmico, notadamente entre 1970 e 1980. Atualmente seu crescimento tem sido mais moderado. O cálculo das tendências para o período 1989/2000 aponta um crescimento de 139,7%, com taxa média anual de 3,40%.

Dada a necessidade crescente dos mercados, interno e externo, e à organização do setor com relação aos fatores de produção existe grande probabilidade de serem alcançados os valores projetados para o período.

6.3.3.7 Derivados de milho e trigo - A fabricação de farinha de trigo e de milho aparece na área de estudo sob a forma de estabelecimentos pequenos distribuídos por toda a região. A maior empresa do ramo, a Fuganti, situada em Tangará (zt 12), emprega 30 operários e tem como produtos principais farinha de trigo, fubá e farelo de trigo. As demais empresas, todas de menor porte processam, geralmente, apenas um dos cereais, predominando na região os moinhos de trigo.

A distribuição dos estabelecimentos por zona de tráfego, bem como seus valores de número de operários, índices de produtividade e fluxos gerados, são apresentados na tabela nº 17, apresentada a seguir.

TABELA Nº 17
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
DERIVADOS DE MILHO E TRIGO

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 404)	Mat.Prima (x 408)	Total
1	4	1.616	1.632	3.248
7	2	808	816	1.624
8	3	1.212	1.224	2.436
12	30	12.120	12.240	24.360
16	18	7.272	7.344	14.616
18	18	7.272	7.344	14.616
19	3	1.212	1.224	2.436
20	10	4.040	4.080	8.120
22	2	808	816	1.624
Total	90	36.360	36.720	73.080

Embora o número de operários envolvidos neste tipo de indústria seja relativamente pequeno, os valores deslocados são bastante expressivos, devido aos elevados índices de produtividade. Desta forma, os derivados de milho e trigo com apenas 90 operários, ocupam o sétimo lugar com relação à tonelagem deslocada, com 6.85% do total.

Os produtos derivados de trigo, ou seja, a farinha e o farelo, bem como de milho, o fubá, têm como mercados de consumo a própria área de estudo e regiões próximas, não ocorrendo remessas importantes para áreas distantes.

Com relação às matérias primas, o milho é de procedência local; o trigo, que pode ser produzido tanto no Oeste Catarinense como nos Estados próximos, ou mesmo em outros países, é adquirido,

através do Banco do Brasil, geralmente no armazém da Cibrazem, localizado no município de Herval do Oeste, entrando na área de estudo pela zona de tráfego externa zte 32.

Fabricando produtos de consumo local, sem acesso aos grandes mercados, este gênero de indústria tem apresentado um crescimento modesto nos últimos anos. As projeções indicam para o período 1989/2000 um crescimento de 114,9%, com taxa média anual de 1,39%.

As quantidades projetadas correspondem de forma precária às necessidades de consumo da população e das fábricas de rações locais.

6.3.3.8. Leite pasteurizado - A produção de leite pasteurizado na área de estudo é decorrente da atuação de uma única indústria, localizada em Campos Novos, e pertencente à Cooperativa Central Catarinense de Laticínios, que possui outras unidades de processamento de leite no Estado.

Conforme se verifica na tabela nº 18, apresentada a seguir, a indústria em referência, com 37 operários, é responsável pela movimentação anual de uma média de 27.828 toneladas, sendo 13.840t correspondentes ao produto acabado, que no caso é constituído apenas de leite tipo "C" e, 13.988t correspondentes à matéria prima, constituída por leite cru e leite cru resfriado.

TABELA Nº 18
DETERMINAÇÃO DE VALORES DE FLUXO
LEITE PASTEURIZADO

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 374,05)	Mat.Prima (x 378,05)	Total
1	37	13.840	13.988	27.828

Cerca de 50% do leite processado na usina de Campos Novos é proveniente, na forma de leite cru, da área de estudo, notadamente dos municípios de Campos Novos (zt 1 a zt 11) e Tangará (zt 12 a zt 15), cuja participação média é de 19%.

O restante da matéria prima provém da região Oeste, sob a forma de leite cru resfriado, sendo recebido de uma estação de resfriamento localizada na cidade de Quilombo, no Oeste catarinense. Como decorrência da coleta do leite cru, ocorre grande movimentação nas rodovias vicinais da área de estudo. O leite proveniente de Quilombo entra na região pela zona externa zte 32, alcançando Campos Novos pela rodovia BR 282.

Com relação ao leite produzido na usina em referência, 4,90%, aproximadamente, são distribuídos na área; 3,50% destinam-se ao Vale do Rio do Peixe, sendo remetidos pela rodovia BR 282, através da zona de tráfego externa zte 32; 13,26% destinam-se ao Rio Grande do Sul, sendo enviados através da zona de tráfego externa zte 39, na rodovia BR 470; o restante da produção, ou seja, cerca de 78,34% segue para o Planalto de Lages e,

principalmente, para o litoral catarinense, sendo a zona de tráfego externa zte 27 (BR 470) a principal saída do produto em referência.

A instalação da usina de Campos Novos é recente, sendo resultante da transformação de uma estação de resfriamento montada na década de 1980 e que contava, apenas, com 8 operários. Sua expansão reflete um aspecto novo na região Oeste, ou seja, a organização de bacias leiteiras que abastecem os estabelecimentos industriais de maior porte e cujo mercado de consumo vem se expandindo, alcançando outras áreas do Estado ou mesmo de Estados vizinhos.

Face ao caráter recente da atividade e, portanto, da inexistência de série histórica, não foi possível calcular diretamente a tendência de expansão deste tipo de indústria; todavia, dada à correlação existente entre a produção da bacia leiteira e sua industrialização, adotou-se para a matriz de leite pasteurizado os mesmos valores estimados para o leite cru, ou seja, um crescimento de 140,50% no período de 1989/2000, com taxa média anual de 3,45%.

6.3.3.9. Erva mate beneficiada - A industrialização da erva mate, embora de caráter recente, é uma atividade com certa expressão na área de estudo. Baseada na existência de um recurso natural, a árvore conhecida como *Ilex Paraguaiensis*, encontrada nas formações florestais da Araucária e dos

Faxinais, a erva mate tem grande consumo na região, graças ao hábito de tomar chimarrão, herdado dos imigrantes do Rio Grande do Sul.

A localização dos estabelecimentos que industrializam a erva mate, por zona de tráfego, com número de operários, índices de produtividade e fluxos de carga é mostrada na tabela nº 19, apresentada a seguir.

TABELA Nº 19
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
ERVA MATE INDUSTRIALIZADA

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 79,0)	Mat. Prima (x 115,0)	Total
1	21	1.659	2.415	4.074
12	5	395	575	970
19	7	553	805	1.358
20	13	1.027	1.495	2.522
21	3	237	345	582
25	2	158	230	388
Total	51	4.029	5.865	9.894

As indústrias de mate estão localizadas nas zonas de tráfego zt 1 (distrito sede de Campos Novos), zt 12 (distrito sede de Tangará), zt 19 (distrito sede de Ouro), zt 20 (distrito sede de Capinzal), zt 21 (distrito de Alto Alegre) e zt 25 (distrito sede de Anita Garibaldi). De modo geral adquirem grande parte da matéria prima da própria área de estudo e regiões próximas, embora, possa ocorrer a importação de erva mate do Paraná. Com relação aos mercados de consumo, além do local e regional,

pode ocorrer, por parte das empresas maiores, a exportação para outros Estados, notadamente para o Rio Grande do Sul e Paraná.

Desta forma, além da circulação na rede vicinal, este tipo de indústria ocasiona fluxos de carga na rede regional, destacando-se as rodovias BR 470, BR 282 e SC 303. As zonas de tráfego externas mais importantes com relação à entrada de matéria prima e saída de produtos são a zte 27, que liga a área de estudo ao planalto lageano, ao litoral catarinense e a outros Estados; a zte 30, que faz a ligação com o Alto Vale do Rio do Peixe; a zte 32 que liga a área ao Médio Vale do Rio do Peixe e com o Oeste do Estado; e finalmente, a zte 39, que possibilita o acesso ao Rio Grande do Sul.

Desde sua implantação, na década de 1970, a indústria de beneficiamento de erva mate tem apresentado crescimento regular. As projeções indicam um índice de expansão de 152,4%, no período de 1989 a 2000, com taxa média anual de 4,30%.

6.3.3.10. Bebidas - A indústria de bebidas da área de estudo tem seus valores de mão-de-obra, produtividade e fluxos, apresentados na tabela nº 20.

O gênero industrial em referência é representado, na área de estudo, por dois tipos de produtos. O mais importante é o de derivados de uva, ou seja, vinho, vermute e suco de uva, com vários estabelecimentos localizados na zona de tráfego zt 12

(distrito sede de Tangará). Este ramo é responsável pela maior parte de mão-de-obra empregada e dos fluxos de carga gerados.

TABELA Nº 20
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
BEBIDAS

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 68,58)	Mat. Prima (x 120,00)	Total
12	38	2.606	4.560	7.166
20	14	960	1.680	2.640
Total	52	3.566	6.240	9.806

O segundo tipo de bebida produzida na área é constituído por bebidas alcoólicas de maior teor (aguardente e bitter), produzidas por um único estabelecimento, localizado na cidade de Capinzal (zt 20).

As vinícolas localizadas em Tangará (zt 12) recebem sua matéria prima notadamente do próprio município e de municípios próximos (Videira e Pinheiro Preto). No caso dos municípios externos à área de estudo é utilizada a zona de tráfego zte 30, na rodovia SC 303.

A produção, muito superior ao consumo local, é enviada a mercados externos, que incluem as várias regiões catarinenses e outros Estados, principalmente São Paulo, Rio de Janeiro,

Paraná e Rio Grande do Sul, sendo que a zona externa de maior movimentação na saída de produtos é a zte 27, localizada na rodovia BR 470.

Com relação à fábrica de aguardente e bitter de Capinzal, além da aguardente destilada na região, a indústria em referência, recebe grande parte das matérias primas, tais como açúcar, corantes e essência, do Estado de São Paulo e, em menor grau, dos Estados do Paraná e Rio Grande do Sul.

Quanto ao destino da produção, cerca de 30% são consumidos no próprio Estado; 30% são destinados ao Estado do Paraná e 40% ao Rio Grande do Sul. Em face a suas ligações com mercados externos, de produtos e matérias primas, a indústria em referência apresenta fluxos importantes na zona externa zte 27 (BR 470), a mais importante ligação com os mercados aludidos.

Tendo em vista problemas de saturação de mercados, o gênero industrial em tela não tem apresentado crescimento significativo nas últimas décadas, com taxa de 0,83% ao ano, no período de 1980 a 1989. As projeções indicam, para o período 1989 a 2000, um crescimento de 109,80%, com taxa média anual de 1,40%.

Levando-se em consideração as limitações do mercado brasileiro de consumo de bebidas e a concorrência das áreas com maior produção, pode-se considerar os valores apontados como bastante representativos da tendência da produção futura na região.

6.3.3.11. Derivados de suínos - A produção de derivados de suínos da área de estudo é proveniente de dois estabelecimentos industriais; o primeiro, de pequeno porte, localiza-se na zona de tráfego zt 12 (Tangará) e o segundo com um número muito maior de operários, é parte integrante do complexo da Perdigão Agroindustrial, e localiza-se na zt 20 (Capinzal).

A tabela nº 21 apresenta os valores de número de operários, índices de produtividade e fluxos de carga das indústrias de derivados de suínos da área de estudo.

TABELA Nº 21
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
DERIVADOS DE SUINOS

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 27,03)	Mat. Prima (x 33,788)	Total
12	5	135	169	304
20	116	3.135	3.918	7.053
Total	121	3.270	4.087	7.357

O pequeno abatedouro de suínos de Tangará apresenta importância apenas local, recebe sua matéria prima (suínos vivos) do próprio município e consome quase todo o seu produto, também, no município e áreas próximas. O pequeno excedente de produção é enviado para fora da área de estudo, sendo escoado através da zona de tráfego externa zte 28 (rodovia SC 456), que alcança o município de Fraiburgo.

Com relação ao setor de produção de derivados de suínos da fábrica da Perdigão Agroindustrial de Capinzal, o processo de fabricação obedece ao seguinte esquema: a empresa recebe carcaças de suínos de outro estabelecimento do mesmo grupo industrial, sediado na cidade de Herval do Oeste, entrando na área de estudo pela zona de tráfego externa zte 32.

Os produtos derivados, que consistem em carnes congeladas e embutidos, são, na maior parte, destinados a mercados externos à área de estudo, tais como o litoral catarinense e os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. A produção é na maior parte escoada pelas rodovias BR 282 (zte 32), BR 470 (zte 27) e SC 303 (zte 30).

A indústria de derivados de suínos tem crescido de forma regular nos últimos anos. As projeções indicam, para o período 1989/2000, um índice de crescimento de 140,0%, com taxa média anual de 3,42%.

Face às dificuldades de comercialização devido ao alto preço da carne e outros derivados de suínos, as projeções calculadas dificilmente poderão ser ultrapassadas.

6.3.3.12. Derivados de bovinos - Dentre os produtos alimentares baseados na produção animal, a de derivados de bovinos é a menos importante, na área de estudo.

Contando com 53 operários, na maioria ligados a pequenos abatedouros, o gênero em referência aparece em cinco zonas de

tráfego, conforme se verifica pela tabela nº 22, apresentada a seguir.

TABELA Nº 22
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
DERIVADOS DE BOVINOS

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 39,35)	Mat. Prima (x 53,12)	Total
1	10	393	530	923
12	3	118	159	277
20	37	1.456	1.965	3.421
21	2	79	106	185
25	2	79	106	185
Total	53	2.125	2.866	4.991

Verifica-se através da tabela que apenas na zona de tráfego zt 1 (Campos Novos) e zona de tráfego zt 20 (Capinzal) é que se encontram indústrias de maior porte, com capacidade de enviar produtos derivados para outras regiões; a primeira delas é a Coopercampos cujo abatedouro, com 6 operários, além de atender à demanda local consegue enviar excedentes de produtos às regiões próximas, no Planalto de Lages, com saída pela zona externa zte 27, para o Alto Rio do Peixe, com saída pela zte 30 e, para o Médio Rio do Peixe com saída pela zte 32. Merece destaque, ainda, a carne bovina enviada para a cidade de Capinzal (zt 20) onde é transformada em derivados pela Perdigão Agroindustrial.

A outra indústria importante da área de estudo é a Perdigão

Agroindustrial de Capinzal, referida anteriormente. Contando com 37 operários, a empresa produz em maior escala carne bovina resfriada e congelada, além de outros derivados, cuja área de consumo inclui, além do mercado local, outras regiões do Estado. Neste caso, as zonas de tráfego externas utilizadas para saída dos produtos são aquelas já referidas.

Além das indústrias mencionadas, encontram-se pequenos abatedouros em Campos Novos (zt 1), Tangará (zt 12), Alto Alegre (zt 21) e Anita Garibaldi (zt 25).

Os bovinos vivos que constituem a matéria prima do gênero industrial em estudo, são provenientes da própria região, de regiões próximas, e dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, que entram na região através da zona de tráfego externa zte 27 (BR 470) e cujo maior mercado é a indústria da Perdigão de Capinzal.

O ramo de derivados de bovinos, embora de pequena importância, tem apresentado certo dinamismo, passando de alguns operários em 1970 para 53 em 1989. Os dados projetados indicam para o ano 2000 um total de 100 operários. Este valor significa um índice de crescimento de 188,30% no período, com taxa média anual de 6,53%.

Em face do baixo nível de renda regional que se reflete sobre o consumo de carne bovina, o aumento da produção não deverá ultrapassar os valores projetados, que podem mesmo não ser

atingidos, a não ser que as empresas deste ramo industrial aumentem sua área de mercado.

6.3.3.13. Mobiliário - Os dados referentes à indústria do mobiliário, na área de estudo, são apresentados na tabela nº 23.

Conforme se verifica pela referida tabela, o ramo industrial de fabricação de móveis, embora predomine no distrito sede de Campos Novos (zt 1), aparece em quase todos os distritos-sede dos municípios da área de estudo. A única exceção é Piratuba, onde as pequenas fábricas anteriormente existentes foram transferidas para um município limítrofe, Ipira. Aparecem, ainda, estabelecimentos do ramo mobiliário em dois distritos fora da sede, ou seja, o distrito de Vargem (zt 7) em Campos Novos e o distrito de Celso Ramos (zt 24) no município de Anita Garibaldi.

De modo geral as indústrias são pequenas, produzindo, na maior parte para consumo local e regional, móveis de vários tipos, tais como conjuntos para salas de jantar e dormitórios, peças avulsas, móveis em fórmica para cozinhas e móveis estofados. Ocorre, ainda, em alguns estabelecimentos da área de estudo, a fabricação de móveis associada à produção de outros artefatos de madeira.

TABELA Nº 23
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
MOBILIARIO

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 10,95)	Mat. Prima (x 12,84)	Total
1	49	536,55	629,16	1.165,71
7	2	21,90	25,68	47,58
12	6	65,70	77,04	142,74
16	17	186,15	218,28	404,43
18	7	76,65	89,88	166,53
19	10	109,50	128,40	237,90
20	9	98,55	115,56	214,11
24	8	87,60	102,72	190,32
25	8	87,60	102,72	190,32
Total	116	1.270,20	1.489,44	2.759,64

Os móveis produzidos na área de estudo, notadamente aqueles oriundos de estabelecimentos maiores, podem alcançar mercados externos à área referida.

Incluem-se no mercado regional de móveis outros municípios do Meio Oeste e do Planalto Serrano, destacando-se Joaçaba, Caçador, Videira, Concórdia e Curitibanos. Ocorrem, ainda, pequenas exportações para municípios próximos pertencentes aos Estado do Rio Grande do Sul e Paraná.

Explicam-se, desta forma, os valores que aparecem nas principais saídas da região, ou seja, as zonas de tráfego externas zte 27 e zte 39 na rodovia BR 470, zte 32 na rodovia BR 282 e zte 30 na rodovia SC 303.

A origem da matéria prima apresenta certa diversificação; além das madeiras e compensados produzidos no Meio Oeste catarinense, as indústrias recebem matérias primas, tais como aglomerados, laminados plásticos, tecidos para estofados, colas, etc., de outras áreas que incluem o Vale do Itajaí, em Santa Catarina, e os Estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. A entrada de matérias primas de outros locais é efetuada, principalmente, pelas zonas de tráfego externas já mencionadas.

A indústria de mobiliário, implantada na região na década de 1950/1960, embora sem apresentar grandes valores de produção e número de operários, vem-se desenvolvendo de forma constante, com crescimento médio anual em torno de 5%.

Atualmente, o crescimento tem-se tornado um pouco mais lento. Espera-se para o período 1989/2000 um índice de crescimento de 149,40%, sobre os valores de 1989, com taxa anual de 4,09%. A grande concorrência existente no setor com desenvolvimento de grandes polos moveleiros em outras áreas do Estado, permite supor que os valores projetados dificilmente serão ultrapassados, no horizonte do estudo.

6.3.3.14. Metalurgia - A produção do ramo industrial de metalurgia na área de estudo está ligada, em parte, à construção civil, sendo responsável pela fabricação de esquadrias e grades, em pequenas empresas e, além destas, estruturas metálicas em empresas maiores, estas últimas

localizadas apenas no distrito-sede de Campos Novos.

Além dos produtos ligados à construção civil, a indústria metalúrgica da área de estudo atende, ainda, às necessidades da área rural, em termos de fabricação de ferramentas, arados simples, bem como artigos de estamparia e funilaria empregados nas atividades agrícolas.

Conforme se verifica na tabela nº 24, cerca de 79% do pessoal empregado e da produção das indústrias metalúrgicas, encontra-se no distrito-sede do município de Campos Novos (zt 1), onde se localizam as duas únicas empresas de maior porte da área de estudo. Nas demais sedes de municípios aparecem pequenas empresas. O único município da área que não possui este tipo de indústria é Lacerdópolis (zt 18).

Os artigos produzidos na área, de modo geral, são ligados ao consumo local. A única exceção consiste nas fábricas de estruturas metálicas de Campos Novos (zt 1) que atendem a um mercado regional, e mesmo interestadual, o que explica os valores de cargas que deixam a região através das zonas externas zte 27, na rodovia BR 470, zte 30 na rodovia SC 303, zte 32 na rodovia BR 282 e zte 39 na rodovia 470.

A zona de tráfego zte 27, já referida, é também, a principal entrada de matéria prima, constituída por barras de ferro, ferro perfilado, folhas de flandres e perfis e chapas de alumínio, em geral procedentes de São Paulo e do Rio Grande do

Sul.

TABELA Nº 24
DETERMINAÇÃO DE VALORES DE FLUXO
METALURGIA

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 5,95)	Mat. Prima (x 7,92)	Total
1	94	559,30	744,48	1.303,78
12	3	17,82	23,76	41,58
16	2	11,90	15,84	27,74
19	5	29,75	39,60	69,35
20	11	65,45	87,12	152,57
22	3	17,82	23,76	41,58
25	1	5,95	7,92	13,87
Total	119	707,99	942,48	1.650,47

Este tipo de indústria, instalado na região na década de 1950, tem crescido de forma constante, acompanhando o crescimento das atividades agrícolas e da urbanização. A taxa de crescimento médio anual nas últimas décadas foi de 4,67%. Nota-se, todavia, uma tendência de redução deste ritmo. Para o período 1989/2000 é esperado um crescimento de 121,50%, o que corresponde a uma taxa média anual de 1,96%.

A redução do ritmo de crescimento deste ramo industrial nos últimos anos, numa área onde o consumo tem sido incrementado, e que resultou numa projeção relativamente modesta, deve-se à concorrência com outras regiões que graças à facilidade cada vez maior de transporte, vem colocando seus produtos na área de

estudo.

6.3.3.15. Mecânica, Material Elétrico, de Comunicações, Material de Transporte - A indústria mecânica na área de estudo tem seus valores de número de operários, índices de produtividade e fluxos expressos na tabela nº 25.

Neste ramo industrial, pode-se distinguir dois grupos. O primeiro é representado por uma indústria de maior porte, localizada no distrito-sede de Campos Novos, que, com 106 operários, representa cerca de 87% do total de mão-de-obra empregada no ramo mencionado na área de estudo. Essa empresa, a Indústria de Máquinas Bruno, tem sua linha de produção, na maior parte, voltada para as necessidades das indústrias de madeira e papel, produzindo equipamentos por elas utilizados.

O segundo grupo é constituído por estabelecimentos de pequeno porte, que estão localizados nos distritos-sede de Campos Novos (zt 1), Erval Velho (zt 16), Lacerdópolis (zt 18), Capinzal (zt 20), Piratuba (zt 22), bem como no distrito de Celso Ramos (zt 24), pertencente ao município de Anita Garibaldi. Todos os estabelecimentos referidos pertencem ao grupo de fabricação de máquinas, aparelhos e materiais para agricultura, avicultura, apicultura, criação de pequenos animais e obtenção de produtos de origem animal e, para beneficiamento ou preparação de produtos agrícolas.

TABELA Nº 25

DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
MECANICA, MATERIAL ELETRICO, DE COMUNICAÇÕES,
E MATERIAL DE TRANSPORTE

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 4,12)	Mat. Prima (x 4,50)	Total
1	108	444,96	486,00	930,96
16	3	12,36	13,50	25,86
18	2	8,24	9,00	17,24
20	5	20,60	22,50	43,10
22	2	8,24	9,00	17,24
24	2	8,24	9,00	17,24
Total	122	502,64	549,00	1.051,64

São ainda fabricados na região, no distrito-sede de Capinzal (zt 20) veículos para transporte na zona rural, tais como carroças e, ainda, carrocerias para camionetas e caminhões.

Com excessão da indústria de máquinas Bruno de Campos Novos, cuja área de mercado é mais ampla, atendendo grande parte da área do Planalto e Meio Oeste, as demais empresas atendem apenas ao mercado local.

Além da circulação na rede vicinal, a indústria mecânica utiliza, principalmente, para envio de seus produtos para fora da área, bem como para o recebimento de matéria prima, as rodovias BR 282 e BR 470, sendo os principais pontos de entradas e saídas as zonas de tráfego externas zte 27 e zte 32.

Da mesma forma que a metalurgia, a indústria mecânica e de material de transporte tem crescido ao longo das últimas décadas, acompanhando as necessidades da economia local, apresenta, todavia, um comportamento um pouco mais dinâmico que aquela.

A indústria mecânica, que apresentou taxas de crescimento expressivas no período 1970/1980, com valor de 6,04% ao ano, tende a crescer em ritmo mais lento, esperando-se para o período 1989/2000 um índice de crescimento de 128,9%, com taxa média anual de 2,57%.

Da mesma forma que o ramo da metalurgia, as limitações de mercado e concorrência de indústrias de outras áreas impedem um crescimento maior do setor.

6.3.3.16. Arroz industrializado - Este tipo de indústria, conforme pode-se verificar na tabela nº 26, apresentada a seguir, é pouco importante na geração de fluxos, consistindo, apenas, em dois pequenos engenhos, localizados no distrito de Erval Velho (zt 16), que processam o arroz de sequeiro produzido na região e que tem mercado limitado, constituído por Erval Velho e municípios limítrofes.

O número de operários não tem evoluído nos últimos anos, tendo-se, então, considerado para o horizonte do estudo um crescimento igual a 1.

TABELA Nº 26
DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
ARROZ INDUSTRIALIZADO

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 75)	Mat. Prima (x 125)	Total
16	5	375	625	1.000

6.3.3.17. Produtos alimentares diversos - O ramo de produtos alimentares diversos aparece em quatro zonas de tráfego da área de estudo com número reduzido de operários, conforme pode-se verificar na tabela nº 27.

São pequenas empresas que fabricam balas, biscoitos e bolachas, conservas ou de engarrafamento de mel. A movimentação de carga é pequena e seu âmbito é local.

Este ramo que em décadas passadas já apresentou crescimento mais expressivo, tende, atualmente, a reduzir seu ritmo. A taxa média de crescimento anual que entre 1970 e 1989 alcançou o valor de 6,97% deve ser reduzida para 3,17% no período de 1989 a 2000, conforme indicam as projeções efetuadas. O índice de crescimento no período de 1989/2000 foi de 136,60%.

TABELA Nº 27

DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
PRODUTOS ALIMENTARES DIVERSOS

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 43,76)	Mat. Prima (x 52,51)	Total
1	2	87,52	105,02	192,54
20	4	175,04	210,04	385,08
25	2	87,52	105,02	192,54
26	2	87,52	105,02	192,54
Total	10	437,60	525,10	962,70

6.3.3.18. Indústria Química - Conforme se verifica pela tabela nº 28, a indústria química é praticamente inexpressiva na área de estudo, sendo representada apenas por duas empresas. Uma delas, com maior número de operários, localiza-se no distrito-sede de Anita Garibaldi (zt 25) e se dedica à fabricação de resina de nó de pinho e carvão vegetal. A outra, localizada no distrito-sede de Capinzal (zt 20) fabrica fertilizantes e corretivos do solo.

TABELA Nº 28

DETERMINAÇÃO DOS VALORES DE FLUXO
INDÚSTRIA QUÍMICA

Zona de Tráfego	Nº de Operários	Tonelagem/ano		
		Produto (x 30,95)	Mat. Prima (x 51,59)	Total
20	2	61,90	103,18	165,08
25	6	185,70	309,54	495,24
Total	8	247,60	412,72	660,32

Os produtos e matérias primas são movimentados em sua totalidade na própria área de estudo. O ramo em referência não tem evoluído nos últimos anos, razão pela qual o índice de crescimento para o horizonte do estudo (ano 2000) foi considerado igual a 1.

6.3.3.19. Fatores de expansão dos gêneros de indústrias - Tal como se procedeu com relação aos produtos da agropecuária, os fatores de expansão dos vários gêneros industriais no período de 1989/2000, e que foram utilizados para a geração das matrizes industriais referentes ao ano 2000, são apresentados, em valores absolutos, na tabela nº 29.

TABELA Nº 29

FATORES DE EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DOS GÊNEROS INDUSTRIAIS

PARA O ANO 2000

Nº	Gêneros industriais	Fatores de Expansão (1989/2000)
1	Prod.de min. e prod.não metálicos	1,379
2	Produtos da madeira	1,023
3	Aves abatidas e derivados	1,884
4	Ração balanceada	1,884
5	Derivados de soja	1,585
6	Papel e papelão	1,397
7	Derivados de trigo e milho	1,149
8	Leite pasteurizado	1,405
9	Erva mate beneficiada	1,524
10	Bebidas	1,098
11	Derivados de suínos	1,400
12	Derivados de bovinos	1,883
13	Mobiliário	1,494
14	Metalurgia	1,215
15	Mec.,Mat.El.Com.e de Transp.	1,289
16	Arroz industrializado	1,000
17	Produtos alimentares diversos	1,366
18	Química	1,000

7 - SOMATORIO DAS MATRIZES DE CARGA

O valor agregado das matrizes de fluxos de carga gerados e atraídos, bem como aqueles que circulam no interior das próprias zonas (intrazonal), foi obtido para cada uma das zonas de tráfego da área de estudo com o emprego do programa "genpur", para os horizontes de estudo, ou seja, os anos de 1989 e 2000. O referido programa, ao totalizar os valores de carga por zona de tráfego, permite verificar a importância de cada uma delas na geração e atração de cargas, bem como a importância do fluxo intrazonal.

Na computação dos dados procurou-se apresentar o setor da economia responsável pela geração dos fluxos, tendo sido extraídos relatórios parciais referentes às atividades agropecuárias e industriais, além do somatório geral. Os valores totais de somatório das matrizes, referentes aos anos de 1989 e 2000, são apresentados nos anexos nº.5 e nº. 6.

O exame dos valores totais em cada ano, bem como na média do período, expressos na tabela nº 30, revela uma ampla preponderância das atividades industriais na formação dos fluxos de carga. Este fato se explica pela presença, na região, de atividades industriais que utilizam grandes quantidades de matérias primas provenientes da agropecuária e da exploração florestal, como é o caso da madeira, dos produtos da pecuária e de vários produtos agrícolas, notadamente o milho e a soja.

Os produtos referidos, quando utilizados pelas indústrias da região, foram incluídos na matriz industrial como matérias

primas, apenas os saldos exportados *in natura* foram alocados a matriz da agropecuária que, também, inclui produtos agrícolas não sujeitos à industrialização. Explicam-se, assim, os elevados valores das matrizes industriais em relação àsquelas da atividade agropecuária.

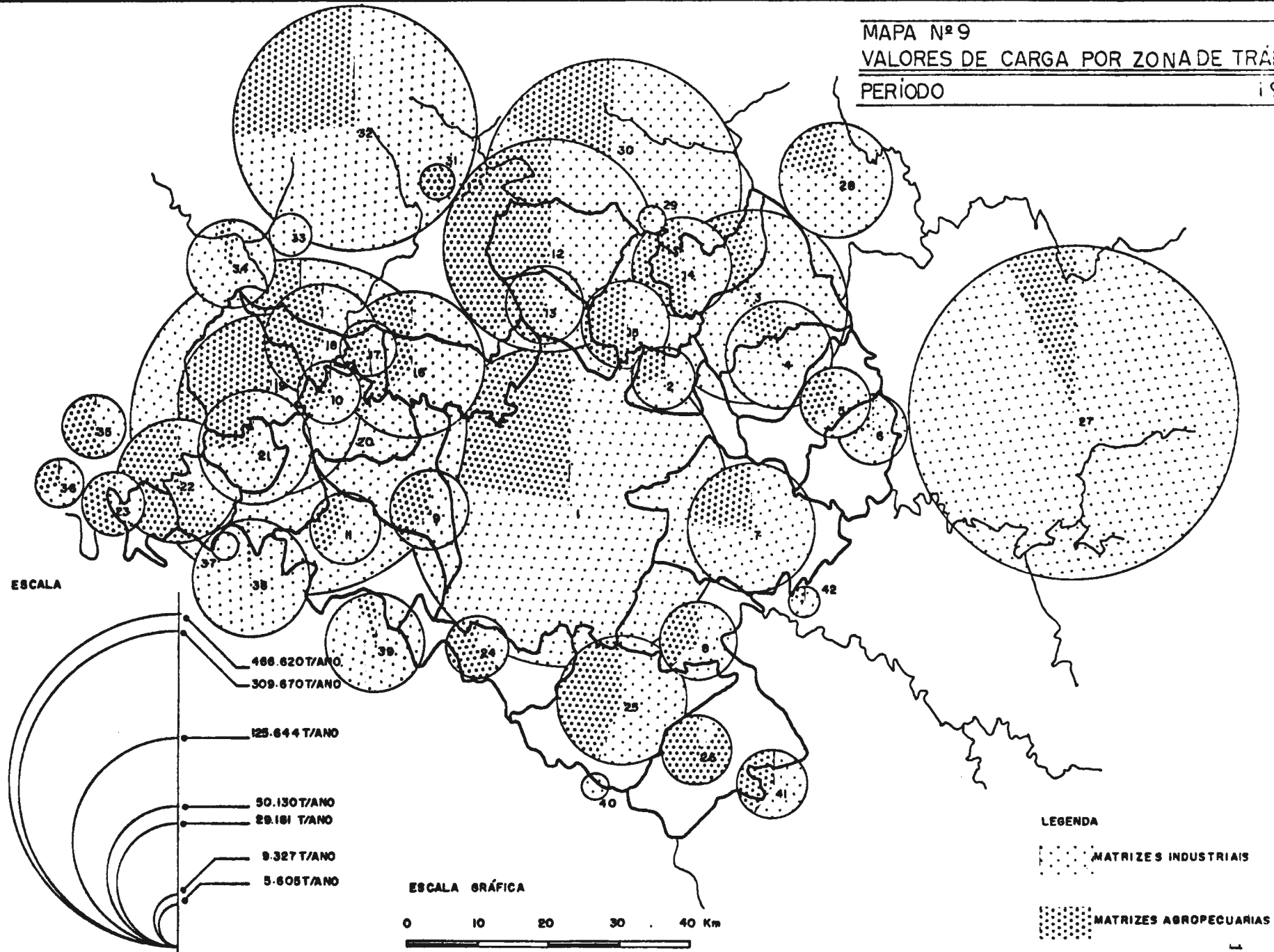
TABELA Nº 30
GERAÇÃO DE FLUXOS DE CARGA POR SETOR

ANO	SETOR DA ECONOMIA					
	Agropecuária		Indústria		Total	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
1989	652.794	24,60	2.000.840	75,40	2.653.634	100
2000	1.013.720	24,52	3.120.924	75,48	4.134.644	100
Média/ período	833.257	24,55	2.560.882	75,45	3.394.139	100

A preponderância de carga industrial, observada para o total da área de estudo, nem sempre é verificada a nível de zona de tráfego, embora seja também predominante. Este fato pode ser observado no mapa nº 9 que apresenta para cada zona de tráfego os valores totais, representados por círculos proporcionais e a proporção de cada atividade por setores.

No mapa em referência, verifica-se que nas zonas de tráfego internas de nºs zt 13, 14 e 15, pertencentes ao município de Tangará, na zona interna zt 26, pertencente ao município de

MAPA Nº 9
VALORES DE CARGA POR ZONA DE TRÁFEGO
PERÍODO 1989



Anita Garibaldi, e nas zonas externas zte 29, zte 31, zte 35, zte 41 e zte 42 a geração de fluxos de carga é maior nas matrizes agropecuárias.

O exame do mapa em tela permite, ainda, verificar a grande diferença de volume de cargas nas várias zonas de tráfego.

7.1. - TOTAL DE CARGAS NAS ZONAS DE TRAFEGO INTERNAS

Entre as zonas internas destacam-se, com grande vantagem sobre as demais, as zonas de tráfego zt 1 (Campos Novos), com 466.620t/a e zt 20 (Capinzal) com 309.670t/a, de fluxos de carga gerados.

7.1.1. CARGAS NA ZT 1 (CAMPOS NOVOS)

A participação dos principais produtos industriais e agropecuários na geração de fluxos de carga, em Campos Novos, pode ser observada na tabela nº 31.

Através da tabela pode-se verificar a predominância dos fluxos industriais, que representam 78,18% do total geral.

Entre os ramos industriais com maior participação na formação de fluxos merecem destaque os de minerais não metálicos (30,07%), derivados de soja (19,72%), papel e papelão (10,88%),

madeira (6.67%) e leite pasteurizado (5,75%).

TABELA Nº 31

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO Nº 1 - CAMPOS NOVOS

MATRIZES	FLUXOS GERADOS				
	Entradas	Saídas	Intra-Zonal	Total	% s/Total Geral
<u>A.Prod.Indust.</u>					
Min.não Met.	64.220	65.670	10.450	140.340	30,07
Deriv.de soja	31.108	54.720	6.215	92.043	19,72
Papel e papelão	21.589	27.685	1.496	50.770	10,88
Prod.da Madeira	14.604	15.197	1.305	31.111	6,67
Leite pasteur.	12.875	13.621	321	26.817	5,75
Derv.trigo/Milho	3.338	6.479	353	10.170	2,18
Demais produtos	7.025	6.037	486	13.548	2,91
Sub-total	154.764	189.409	20.626	364.799	78,18
<u>B.Prod.Agropec.</u>					
Milho	19.600	25.881	10.372	55.853	11,97
Trigo	5.541	10.074	4.531	20.146	4,32
Feijão	4.555	6.809	400	11.764	2,52
Maça	-	5.555	400	5.955	1,27
Demais produtos	1.325	6.398	380	8.103	1,74
Sub-total	31.021	54.717	16.083	101.821	21,82
Total geral	185.785	244.126	36.709	466.620	100,00

Grande parte dos fluxos de minerais não metálicos que apresenta valores equilibrados de entradas e saídas, além de um valor expressivo de tráfego intrazonal, é decorrente da atuação de uma grande empresa, já referida na análise deste ramo industrial. Esta empresa, a Zortea & Cia Ltda., que fabrica grandes estruturas em concreto, envia grande parte de seus produtos a mercados exteriores à área de estudo, recebendo também de outras áreas grande parte da matéria prima, tais como ferro, areia e cimento, resultando, assim, em valores elevados de fluxos tanto de entrada como de saída. O fluxo intrazonal é

aqui decorrente da movimentação de pedras, aparelhadas ou britadas.

O segundo ramo mais importante, ou seja, derivados de soja, tem seus valores de fluxos decorrentes da fábrica da CEVAL. Neste ramo, os valores de saída referentes ao envio de derivados para fora da área de estudo, são bem maiores que as entradas, que representam o ingresso de matéria prima de outras áreas. Este fato ocorre porque parte da matéria prima é procedente da área de estudo. O expressivo fluxo intrazonal é resultante da movimentação da soja plantada e industrializada na própria zona de tráfego.

O mesmo fenômeno ocorre nos outros ramos industriais desta zona de tráfego decorrentes da presença de importantes empresas já assinaladas no exame individualizado das matrizes.

A zona de tráfego de Campos Novos é, também, importante na geração de fluxos agrícolas, sendo o mais importante o de milho (11,97%), podendo-se, também, considerar expressivos os de trigo (4,32%), feijão (2,52%) e maçã (1,74%).

Deve-se, ainda, assinalar que a zt 1 (Campos Novos) possui o setor industrial mais diversificado, com indústrias que, embora apresentem pequenos volumes de fluxos de carga, são muito importantes para a economia da região, como é o caso das indústrias metalúrgica e mecânica.

7.1.2. CARGAS NA ZT 20 (CAPINZAL)

Com relação à segunda zona de tráfego de maior expressão, ou seja, Capinzal, a maior parte dos fluxos gerados, e que são apresentados na tabela nº 32, provem, em primeiro lugar, da agroindústria Perdigoão, responsável pela industrialização de aves (53,23% do total geral), ração balanceada (2,71%), suínos (2,32%) e bovinos (1,74%).

TABELA Nº 32
CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO Nº 20 - CAPINZAL

MATRIZES	FLUXOS GERADOS				
	Entradas	Saídas	Intra-Zonal	Total	%s/Total Geral
<u>A.Prod.Industr.</u>					
Aves Industr.	85.272	75.647	3.923	164.842	53,23
Min.não metal.	12.921	16.023	12.215	41.159	13,29
Prod.da Madeira	19.249	17.195	2.748	39.192	12,66
Der. Trigo/Milho	3.630	4.064	2.036	9.730	3,14
Ração balanceada	8.421	-	-	8.421	2,72
Suínos Industr.	3.908	3.221	53	7.182	2,32
Papel e Papelão	1.336	2.366	2.230	5.932	1,92
Bovinos Industr.	3.564	1.510	328	5.402	1,74
Demais produtos	2.964	2.351	1.648	6.963	2,25
Sub-total	141.265	122.377	25.181	288.823	93,27
<u>B.Prod.Agropec.</u>					
Milho	7.036	1.260	4.651	12.947	4,18
Demais prod.	1.169	6.511	220	7.900	2,55
Sub-total	8.205	7.771	4.871	20.847	6,73
Total	149.470	130.148	30.052	309.670	100,00

Os demais fluxos de saída provêm do fato de ser a Perdigoão Agroindustrial uma indústria de grande porte que tem seus principais mercados localizados fora da área de estudo. Os

valores de entrada, por sua vez, decorrem da entrada de matérias primas tais como aves vivas, carcaças de suínos, componentes de ração balanceada, de várias fontes, seja em função do sistema de integração seja em função de suas relações com outras unidades industriais do mesmo grupo empresarial.

O gênero de minerais não metálicos, que gera 13,29% do total de fluxos, é representado nesta zona de tráfego por indústrias de porte médio que têm sua produção constituída por telhas e tijolos, ligada ao mercado regional, explicando assim, os valores elevados de saídas. Os valores de entradas são explicados pelo ingresso de matéria prima de zonas próximas e, o tráfego intrazonal pela matéria prima obtida na própria zona de tráfego.

Com relação às indústrias madeireiras que participam com 12,66% do total ocorre o mesmo fenômeno.

Capinzal apresenta-se, assim, como uma zona de tráfego onde a maior parte dos fluxos é gerada pela atividade industrial, que perfaz 93,27% do total. Dos produtos agrícolas não industrializados apenas o milho apresenta certo destaque com 4,18% do total.

Além das grandes zonas geradoras de tráfego, pode-se, ainda, verificar no mapa nº 9, já referido, a existência de outras zonas de tráfego importantes, tais como Tangará (zt 12), Monte Carlo (zt 3) e Ouro (zt 19).

7.1.3. CARGAS NA ZT 12 (TANGARA)

Em Tangará, conforme se verifica na tabela nº 33, ocorre maior equilíbrio entre as matrizes de cargas industriais, que apresentam 60,13% e agropecuárias, que atingem 39,87%.

TABELA Nº 33
CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO Nº 12 - TANGARA

MATRIZES	FLUXOS GERADOS				
	Entradas	Saídas	Intra-Zonal	Total	%s/Total Geral
<u>A.Prod.Industr.</u>					
Der. Trigo/Milho	12.006	12.057	597	24.660	19,63
Papel e papelão	9.374	11.318	1.278	21.970	17,49
Ração balanc.	7.130	276	117	7.523	5,99
Bebidas	3.348	2.603	1.215	7.166	5,70
Demais produtos	5.009	7.633	1.585	14.227	11,32
Sub-total	36.867	33.887	4.792	75.546	60,13
<u>B.Prod.Agropec.</u>					
Milho	16.735	11.345	10.286	38.366	30,54
Demais produtos	1.996	9.212	524	11.732	9,33
Sub-total	18.731	20.557	10.810	50.098	39,87
Total Geral	55.598	54.444	15.602	125.644	100,00

Nesta zona são importantes as indústrias de derivados de milho e trigo com 19,63% do total e, papel e papelão com 17,49%. Tem ainda certa expressão os ramos de rações balanceadas (5,99%) e bebidas (5,70%), este último representado pela produção de vinho.

Entre as matrizes de produtos agropecuários merece destaque apenas o milho, com importante percentual de 30,54% do total.

7.1.4. CARGAS NA ZT 3 (MONTE CARLO)

A zona de tráfego de Monte Carlo (zt 3), pertencente ao município de Campos Novos, é a mais importante entre as sedes distritais, em termos de geração de fluxos. Conforme se verifica na tabela nº 34 ocorre aqui o predomínio das matrizes industriais com 83,69%, sendo que a maior parte dos fluxos gerados provém do ramo madeireiro (77,59%), graças à presença, na área, de uma importante empresa do setor, a Imaribo.

TABELA Nº 34
CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO Nº 3 - MONTE CARLO

MATRIZES	FLUXOS GERADOS				
	Entradas	Saídas	Intra-Zonal	Total	%s/Total Geral
<u>A.Prod.Industr.</u>					
Prod.da Madeira	32.676	36.152	12.029	80.857	77,59
Demais produtos	2.885	3.474	0	6.359	6,10
Sub-total	35.561	39.626	12.029	87.216	83,69
<u>B.Prod.Agropec.</u>					
Maçã	4.480	6.180	893	11.553	11,10
Demais produtos	1.000	4.286	153	5.439	5,21
Sub-total	5.480	10.466	1.046	16.992	16,31
Total geral	41.041	50.092	13.075	104.208	100,00

No setor agropecuário, que tem menor expressão, com 16,31%, o único produto que se destaca é a maçã que perfaz 11,69% do total da carga gerada. Conforme já foi assinalado anteriormente, este distrito, situado na parte leste do município de Campos Novos, faz parte de uma das áreas de produção de maçãs do Estado.

7.1.5. CARGAS NA ZT 19 (OURO)

Os fluxos de tráfego mais expressivos, ligados à zt 19, que corresponde ao município de Ouro, são mostrados na tabela nº35 apresentada abaixo.

TABELA Nº 35
CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO Nº 19 - OURO

MATRIZES	FLUXOS GERADOS				
	Entradas	Saídas	Intra-Zonal	Total	%s/Total Geral
<u>A.Prod.Industr.</u>					
Ração balanc.	12.441	0	0	12.441	16,57
Min.não metal.	3.173	5.037	570	8.780	11,69
Prod.da Madeira	2.812	4.348	504	7.664	10,21
Aves industr.	50	5.655	0	5.705	7,60
Demais produtos	1.825	2.334	1.560	5.719	7,62
Sub-total	20.301	17.374	2.634	40.309	53,69
<u>B.Prod.Agropec.</u>					
Milho	809	-	25.180	25.989	34,62
Demais produtos	-	8.560	212	8.772	11,69
Sub-total	809	8.560	25.392	34.761	46,31
Total geral	21.110	25.934	28.026	75.070	100,00

Pela tabela em referência, verifica-se que a zt 19 apresenta um valor médio de cargas, onde as matrizes industriais, com 53,69%, apresentam pequena predominância sobre as matrizes agropecuárias que somam 46,31% do total da carga gerada.

Apesar do valor expressivo de cargas provenientes da atividade industrial, Ouro é um município com pequeno grau de industrialização, apresentando certo destaque apenas no ramo de

madeiras, e, em menor grau, no de minerais não metálicos.

A maior parte dos fluxos gerados pelo município de Ouro provém de suas relações com o distrito-sede de Capinzal (zt 20) que, conforme já foi referido, apresenta importante setor de industrialização de aves, minerais não metálicos e madeira, que polarizam várias zonas de tráfego a sua volta. Ouro, situado junto a Capinzal, constitui-se em área de abastecimento de matérias primas para as principais indústrias deste município. Este fato pode ser verificado na tabela nº 35 pelos elevados valores de entrada de ração balanceada (16,57% da carga gerada) e de saída de aves industrializadas (7,60% da carga gerada); o primeiro fluxo é originado nas fábricas de ração balanceada do grupo Perdigão e, o segundo, é destinado em sua totalidade, à fábrica daquele mesmo grupo, em Capinzal (zt 20), indicando, assim, que os fluxos em referência são decorrentes do fato de estar a zt 19 (Ouro) ligada ao sistema integrado da agroindústria Perdigão, com industrialização fora da zt 19 (Ouro).

O mesmo fenômeno ocorre, em menor grau, com o ramo de minerais não metálicos, onde parte dos fluxos de saída é constituído por matérias primas destinadas à zt 20 (Capinzal).

Com relação às matrizes de produtos agropecuários, Ouro se destaca pelo elevado percentual de fluxos de milho (34,62%), efetuado quase totalmente dentro da própria zona, que evidencia uma elevada produção e consumo locais, que se explica pelo

expressivo rebanho de suínos existente na zona em referência, e que utiliza o milho como principal alimento.

As demais zonas de tráfego internas da área de estudo formam um terceiro grupo que apresenta valores de fluxo de média ou pequena expressão.

7.1.6. CARGAS NA ZT 16 (ERVAL VELHO)

A zona de tráfego zt 16, que corresponde à sede do município de Erval Velho, apresenta um total de fluxos com alguma expressividade, onde o setor industrial é predominante com 65,88% do total, conforme se verifica na tabela nº36.

Os fluxos mais expressivos, ou seja, o de derivados de milho e trigo com 28,20% e o de madeiras, com 12,61%, são, em grande parte, decorrentes da atividade de indústrias locais.

Com relação ao setor da agropecuária, o milho (26,47%) constitui o único destaque, sendo sua produção, na maior parte, ligada ao consumo local, conforme se observa pela predominância do tráfego intrazonal, fato que é característico de grande parte das zonas de tráfego da área de estudo, com relação ao cereal referido.

TABELA Nº 36

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO Nº 16 - ERVÁL VELHO

MATRIZES	FLUXOS GERADOS				
	Entradas	Saídas	Intra-Zonal	Total	%s/Total Geral
<u>A.Prod.Industr.</u>					
Der. Milho/Trigo	4.428	6.229	3.481	14.138	28,20
Prod.da Madeira	2.436	2.349	1.536	6.321	12,61
Demais produtos	8.403	2.993	1.173	12.569	25,07
Sub-total	15.267	11.571	6.190	33.028	65,88
<u>B.Prod.Agropec.</u>					
Milho	1.969	3.033	8.268	13.270	26,47
Demais produtos	114	3.553	165	3.832	7,65
Sub-total	2.083	6.586	8.433	17.102	34,12
Total geral	17.350	18.157	14.623	50.130	100,00

7.1.7. CARGAS NA ZT 25 (ANITA GARIBALDI)

A zona de tráfego zt 25, também com certa expressividade no grupo, corresponde à sede do município de Anita Garibaldi (tabela nº37).

Com distribuição equilibrada entre os setores industrial e agropecuário, a zt 25 se destaca, entre as matrizes industriais, apenas pelos fluxos de produtos da madeira, que perfazem 41,72% do total de carga gerada.

No setor agropecuário, o milho, com 27,38% e o feijão, com 14,84%, geram a maior parte dos fluxos. No caso do milho ocorre um expressivo consumo local, havendo, porém, importante saldo exportado.

TABELA Nº 37

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO Nº 25 - ANITA GARIBALDI

MATRIZES	FLUXOS GERADOS				
	Entradas	Saídas	Intra-zonal	Total	%s/Total Geral
A.Prod.Industr.					
Prod.da Madeira	7.857	9.053	2.074	18.984	41,72
Demais produtos	2.411	946	1.078	4.435	9,74
Sub-total	10.268	9.999	3.152	23.419	51,46
B.Prod.Agropec.					
Milho	2.675	6.287	3.498	12.460	27,38
Feijão	2.497	4.054	203	6.754	14,84
Demais produtos	141	2.637	95	2.873	6,32
Sub-total	5.313	12.978	3.796	22.087	48,54
Total geral	15.581	22.977	6.948	45.506	100,00

A produção de feijão é quase totalmente exportada. Os valores de entradas e saídas observados nos referidos produtos correspondem à movimentação entre a produção, armazenagem e consumo, visto que os armazéns que estocam a produção municipal estão localizados na zona em referência.

7.1.8. CARGAS NAS DEMAIS ZONAS INTERNAS

As demais zonas internas da área de estudo correspondem a sedes distritais ou sedes de municípios pequenos, sendo, também, pequeno o valor do tráfego gerado.

As zonas de tráfego zt 7 (Vargem), com carga total de 39.255t; zt 4 (Dal Pai), com 24.657t; zt 6 (Marombas), com 17.949t e zt

5 (Palmares), com 13.797t, que pertencem ao município de Campos Novos, caracterizam-se pela predominância dos fluxos de madeira em relação ao total de carga gerada, face à existência de indústrias locais ou à movimentação de matérias primas.

Nas matrizes da agropecuária, bem menos expressivas que as industriais, apenas o milho aparece em algumas zonas como produto predominante.

As outras zonas de tráfego pertencentes ao município de Campos Novos, ou sejam, Espinilho (zt 2), Abdon Batista (zt 8), Tupitinga (zt 9), Leão (zt 10) e Zortea (zt 11), apresentam-se com baixos valores de fluxos e sem destaque de matrizes predominantes. As referidas zonas, sem atividade industrial importante, funcionam como exportadoras de matérias primas.

As zonas de tráfego zt 13 (Ibiam), zt 14 (Irakitam) e zt 15 (Marari), pertencentes ao município de Tangará, com excessão das indústrias madeireiras aí existentes, são fornecedoras de matérias primas para as indústrias localizadas na sede do município, ou seja, a zt 12, e para zonas externas a ela relacionadas.

Os principais fluxos existentes nas zonas em referência, além das madeiras, são a ração balanceada, entre as matrizes industriais, e o milho, entre as agropecuárias, ambas destinadas à alimentação de suínos e aves, exportadas em grande parte para o município de Videira, fora da área de estudo, pela

zona externa zte 30.

O distrito de Alto Alegre (zt 21) pertencente ao município de Capinzal, tem seu principal fluxo industrial ligado às indústrias de minerais não metálicos aí localizadas. O fluxo agrícola de maior destaque é o de milho, consumido pelo rebanho de suínos, na própria zona, tal como ocorre em grande número de zonas de tráfego da área de estudo.

No município de Lacerdópolis, que corresponde à zona de tráfego zt 18, a maior geração de fluxos (41,60% do total), é decorrente da atividade de moinhos de trigo e milho. O milho em grão, ligado ao rebanho de suínos é outro fluxo expressivo, com 23,50% do total geral.

Nas zonas de tráfego zt 22, correspondente ao município de Piratuba e as zt 24 e zt 26, pertencentes ao município de Anita Garibaldi, apenas o fluxo de milho em grão apresenta alguma expressividade.

As demais zonas de tráfego internas da área de estudo não apresentam fluxos significativos.

7.2. - TOTAL DE CARGAS NAS ZONAS DE TRAFEGO EXTERNAS

As zonas de tráfego externas que efetuam a ligação da área de

estudo com o espaço externo, apresentam valores bastantes diferenciados de geração de fluxos.

Destacam-se três zonas de tráfego que juntas perfazem 29,62% do total de fluxos gerados na região. A mais importante delas a zte 27 situada na saída leste da rodovia federal BR 470, na divisa entre os municípios de Campos Novos e Curitibanos, que dá acesso às regiões serrana e litorânea de Santa Catarina. Por suas ligações com as rodovias federais BR 116 e BR 101, a zte 27 constitui a principal ligação com outros Estados que fazem parte da zona de mercado da área de estudo.

7.2.1. CARGAS NA ZTE 27 (BR 470 - DIVISA MAROMBAS/CURITIBANOS)

Os principais valores de fluxos da zte 27 são apresentados na tabela nº 38. Com um total de 332.530t/ano, a zona em referência movimenta 13,46% do total da carga gerada na área de estudo. A maior parte dos fluxos é proveniente das atividades industriais cujas matrizes perfazem 92,81% do total. O balanço de "entradas" e "saídas" mostra que o movimento de cargas é, em sua maior parte, proveniente da "saída" de mercadorias da área de estudo, uma vez que os valores registrados como "entradas" numa zona externa correspondem a "saídas" de cargas das zonas internas. Apenas na matriz de minerais não metálicos o volume de "saída" é bastante superior revelando a "importação", por parte da área de estudo, de matérias primas pesadas, tais como ferro, cimento e areia.

TABELA Nº38

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 27

MATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total geral
<u>A.Prod. Industr.</u>				
Aves industr.	64.721	10.512	75.233	22,63
Min.não metal.	9.067	55.328	64.395	19,37
Prod.da Madeira	50.214	5.910	56.124	16,88
Papel e papelão	32.121	16.910	49.031	14,74
Deriv.de soja	32.832	0	32.832	9,87
Leite pasteur.	10.661	82	10.743	3,23
Ração balanc.	6.032	0	6.032	1,81
Demais produtos	9.751	4.484	14.235	4,28
Sub-total	215.399	93.226	308.625	92.81
<u>B.Prod.Agropec.</u>				
Feijão	10.433	0	10.433	3,14
Demais produtos	13.472	0	13.472	4,05
Sub-total	23.905	0	23.905	7.19
Total geral	239.304	93.226	332.530	100,00

O exame das matrizes mais expressivas revela a predominância da industrialização de aves cujos valores perfazem 22,63% da carga gerada na zona em referência. Nesta matriz, os elevados valores de "entrada", significam a saída de frangos congelados de Capinzal para mercados nacionais e internacionais. As "saídas" correspondem, principalmente, ao fluxo de aves vivas que são enviadas, de zonas externas à área, para abate no frigorífico de Capinzal (zt 20).

Com relação à segunda matriz mais expressiva, ou seja, a de minerais não metálicos que perfaz 19,37% do total de carga, observa-se, como já foi assinalado, que grande parte dos produtos é consumida na área de estudo, havendo pequena

exportação, ao passo que a entrada de matérias primas é bastante expressiva.

Nas demais matrizes industriais expressivas, ou sejam, a de produtos da madeira, com 16,80%; papel e papelão, com 14,74%; derivados de soja, com 9,87%; leite pasteurizado, com 3,23%; e ração balanceada, com 1,8% do total, ocorre o mesmo fenômeno observado com relação às aves industrializadas, ou seja, a saída de produtos da área de estudo para mercados externos é amplamente superior à entrada de produtos e/ou matérias primas, de outras áreas.

Com relação aos produtos da agropecuária, destaca-se, apenas, o feijão, com 3,14% do total, totalmente constituída por "entradas" na zona externa, ou seja, correspondentes às exportações da área de estudo para mercados externos.

7.2.2. CARGAS NA ZTE 30 (SC 303-DIVISA TANGARA/PINHEIRO PRETO)

Com um total de fluxos de 202.854t/ano, ou seja 8,21% do total da carga movimentada, na área de estudo, a zona de tráfego externa zte 30, cujos valores são apresentados na tabela nº 39, ocupa a segunda posição entre as zonas externas. A zona em referência está localizada na rodovia estadual SC 303, na divisa entre os municípios de Tangará e Pinheiro Preto.

Esta zona, embora possa atender áreas de mercado mais

distantes, constitui, principalmente, a ligação da área de estudo com a região de Videira, onde se localiza importante concentração de agroindústrias.

A maior parte dos fluxos expressivos desta zona provém das atividades industriais (87,69% do total), salientando-se aquelas derivadas da criação de aves, e que correspondem ao envio da ração balanceada para a área de estudo (62,155% do total de carga), e ao recebimento de aves industrializadas (13,58%).

TABELA Nº39

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 30

MATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total
<u>A.Prod.Industriais</u>				
Ração balanceada	0	126.066	126.066	62,15
Aves industri.	3.527	24.024	27.551	13,58
Min. não metálicos	10.959	0	10.959	5,40
Deriv.de milho/trigo	6.421	0	6.421	3,17
Demais produtos	5.507	1.258	6.765	3,33
Sub-total	26.414	151.348	177.762	87,63
<u>B.Prod.Agropecuária</u>				
Uva	5.143	0	5.143	2,54
Suínos	8.236	0	8.236	4,06
Demais produtos	8.162	3.551	11.713	5,77
Sub-total	21.541	3.551	25.092	12,37
Total geral	47.955	154.899	202.854	100,00

São ainda expressivos os fluxos de entrada de produtos de minerais não metálicos (5,40%) e derivados de milho e trigo (3,17%), provenientes da área de estudo.

Nas matrizes agropecuárias, bem menos expressivas (12,37% do total geral), destacam-se as remessas de suínos vivos (4,06%) e uva (2,54%), matérias primas para as indústrias de Videira.

7.2.3. CARGAS NA ZTE 32 (BR 282 - JOAÇABA)

A zona de tráfego externa zte 32, situada na rodovia federal BR 282, no entroncamento com a SC 303, em Joaçaba, constitui a terceira zona de tráfego externa mais importante, efetuando a ligação da área de estudo com a região Oeste do Estado e com áreas de mercado de outros Estados, através da ligação com a rodovia federal BR 153.

A tabela nº 40, permite o exame das atividades responsáveis pela maior parte dos fluxos. As indústrias dão origem a 73,85% do total de carga gerada, ao passo que as atividades agropecuárias perfazem apenas 26,15%.

A remessa de produtos da madeira e recebimento de matérias primas (13,00% do total), envio de derivados de soja para mercados externos (11,15%), remessa de produtos e recebimento de matérias primas de derivados de milho e trigo (10,77%), constituem os fluxos mais importantes. São também expressivos os fluxos de rações balanceadas, com 9,59% do total e que corresponde, principalmente, à alimentação do rebanho integrado às agroindústrias; e, o fluxo de entradas e saídas de aves industrializadas (8,14%), que se referem à entrada de aves

vivas e saídas de aves industrializadas, e que estão relacionadas, em sua maioria, às atividades da Perdigão de Capinzal.

TABELA Nº40

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 32

MATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total
<u>A.Prod.Industriais</u>				
Produtos da Madeira	15.660	9.858	25.518	13,00
Deriv.de soja	21.888	0	21.888	11,15
Deriv.de Milho/Trigo	8.972	12.177	21.149	10,77
Ração balanceada	19.617	0	19.617	9,99
Aves industrial.	7.054	8.917	15.971	8,14
Papel e papelão	3.262	7.739	11.001	5,60
Min. não metálicos	10.746	0	10.746	5,47
Leite pasteurizado	480	8.113	8.593	4,38
Suínos industr.	1.370	3.908	5.278	2,69
Demais produtos	2.289	2.941	5.230	2,66
Sub-total	91.338	53.653	144.991	73,85
<u>B.Prod.Agropecuária</u>				
Soja em grão	17.500	0	17.500	8,91
Trigo em grão	12.447	0	12.447	6,34
Milho em grão	7.099	0	7.099	3,62
Suínos	6.947	0	6.947	3,54
Demais produtos	7.344	0	7.344	3,74
Sub-total	51.337	0	51.337	26,15
Total geral	142.675	53.653	196.328	100.00

O fluxo de papel e papelão (5,6%), corresponde à saída de produtos para mercados externos e ao recebimento de matérias primas (madeira e pasta mecânica) de regiões próximas.

O fluxo de minerais não metálicos, assinalado apenas como entrada, corresponde ao envio de produtos industrializados na área de estudo, notadamente estruturas pré-moldadas de

concreto, para regiões próximas.

A movimentação de leite pasteurizado (4,38%), com amplo predomínio de saídas da zona externa sobre as entradas, é decorrente das atividades da usina de leite de Campos Novos (zt 1).

Os valores da matriz de suínos industrializados (2,69%) mostram a predominância do envio de produtos de suínos para áreas externas sobre a entrada de suínos para processamento industrial, provenientes de outras áreas.

Nos produtos da agropecuária, observa-se a exportação, por parte da área de estudo, de soja em grão, trigo em grão, milho em grão e suínos vivos, destinados, principalmente, ao consumo de áreas próximas do Oeste catarinense e dos Estados vizinhos.

Além das zonas de tráfego externas citadas, observa-se, ainda, uma série de zonas com movimentação de cargas relativamente expressiva, e situadas em vários pontos da área de estudo. São elas as zte 28, zte 38, zte 39, zte 34 e zte 41.

7.2.4. CARGAS NA ZTE 28 (SC 456-DIVISA MONTE CARLO/FRAIBURGO)

A zona zte 28, a de maior fluxo de cargas, entre as citadas, situa-se na rodovia estadual SC 456, nos limites entre o distrito de Monte Carlo (zt 3) e o município de Fraiburgo. Esta

zona atende principalmente ao escoamento da produção do distrito de Monte Carlo, bem como ao seu abastecimento de matérias primas, devendo-se ressaltar que a rodovia SC 456, onde se localiza a zona em referência, liga-se, fora da área de estudo, com a rodovia federal BR 116, através da rodovia estadual SC 453.

Conforme se verifica pela tabela nº 41, os principais fluxos de mercadorias são provenientes do setor industrial, que perfaz 78,04% do total, dos quais 67,37% são decorrentes da indústria madeireira, cujos fluxos com valores de entrada e saída são relativamente equilibrados.

O setor agropecuário perfaz 21,96% do total, dos quais 20,57% são representados pelo fluxo de maçãs que, consignados apenas como entradas, indicam a exportação da área de Monte Carlo, seja para mercados de consumo, seja para armazéns localizados no vizinho município de Fraiburgo.

TABELA Nº 41

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 28

MATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total
<u>A.Prod.Industriais</u>				
Produtos da Madeira	11.278	13.365	24.643	67,37
Demais produtos	3.902	0	3.902	10,67
Sub-total	15.180	13.365	28.545	78,04
<u>B.Prod.Agropecuária</u>				
Maçã	7.523	0	7.523	20,57
Demais produtos	511	0	511	1,40
Sub-total	8.034	0	8.034	21,96
Total geral	23.214	13.365	36.579	100,00

7.2.5. CARGAS NA ZTE 38 (CZL 321-DIVISA CAPINZAL/RGS)

A zona externa zte 38 localiza-se numa rodovia municipal a CZL 321, que liga o município de Capinzal (zt 20) ao Estado do Rio Grande do Sul.

Conforme pode ser observado na tabela nº 42, praticamente toda a carga movimentada nesta zona, cujos principais fluxos são os de ração balanceada (62,52%) e aves industrializadas (28,42%), provém da ligação de áreas próximas do Rio Grande do Sul, com a indústria de aves de Capinzal. Trata-se, aqui, da criação integrada de aves ligada à área de influência da Perdigão de Capinzal, já referida anteriormente.

TABELA Nº 42

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 38

MATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total
<u>A.Prod.Industrial</u>				
Ração balanceada	21.760	0	21.760	62,52
Aves industrial.	0	9.891	9.891	28,42
Demais produtos	3.104	0	3.104	8,92
Sub-total	24.864	9.891	34.755	99,86
<u>B.Prod.Agropecuária</u>	50	0	50	0,14
Total Geral	24.914	9.891	34.805	100,00

7.2.6. CARGAS NA ZTE 39 (BR 470 - CAMPOS NOVOS/RGS)

A zona externa zte 39 está localizada na parte sul da rodovia federal BR 470, nos limites entre o município de Campos Novos (zt 1) e o Estado do Rio Grande do Sul. De acordo com a tabela nº43, a maioria dos fluxos é decorrente da atividade industrial (94,76%).

Destacam-se os fluxos de derivados de soja (56,55%) e minerais não metálicos (19,94%). O primeiro consignado como saída da zona externa, corresponde ao envio de matéria prima para a indústria do grupo CEVAL, localizada em Campos Novos e, o segundo, constituído por "saídas" é decorrente do envio de produtos da indústria de Campos Novos para municípios próximos no Estado vizinho.

TABELA Nº 43

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 39

GMATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total
<u>A.Prod.Industriais</u>				
Derivados de soja	0	18.700	18.700	56,55
Min.não metálicos	6.594	0	6.594	19,94
Demais produtos	5.949	93	6.042	18,27
Sub-total	12.543	18.793	31.336	94,76
<u>B.Prod.Agropecuária</u>	1.733	0	1.733	5,24
Total geral	14.276	18.793	33.069	100,00

7.2.7. CARGAS NA ZTE 34 (SC 458 - DIVISA OURO/JABORA)

A zona de tráfego externa zte 34, está localizada na rodovia SC 458, parte oeste, nos limites entre os municípios de Ouro (zt 19) e Jaborá. Nela predominam, conforme se verifica na tabela nº-44, os fluxos de ração balanceada (56,74%) e aves industrializadas (25,79%), decorrentes da ligação com a indústria avícola de Capinzal.

TABELA Nº 44

CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 34

MATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total
<u>A.Prod.Industriais</u>				
Ração Balanceada	11.537	0	11.537	56,74
Aves industrial.	0	5.244	5.244	25,79
Demais produtos	668	1.640	2.308	11,35
Sub-total	12.205	6.884	19.089	93,88
<u>B.Prod.Agropecuária</u>	1.245	0	1.245	6,12
Total geral	13.450	6.884	20.334	100,00

7.2.8. CARGAS NA ZTE 41 (SC 458-DIV.LAG.ESTIVA/C.BELO DO SUL)

A zona de trafego externa zte 41, localizada na parte leste da rodovia estadual SC 458, nos limites entre o distrito de Lagoa da Estiva (zt 26), pertencente ao município de Anita Garibaldi, e o município de Campo Belo do Sul, tem como principal função a movimentação de produtos da madeira e produtos agropecuários diversos, entre a área de estudo e a região de Lages, conforme se verifica pelos valores de fluxos expressos na tabela nº 45.

TABELA Nº45
CARGAS NA ZONA DE TRAFEGO EXTERNA Nº 41

MATRIZES	FLUXOS GERADOS			
	Entradas	Saídas	Total	%s/Total
A.Prod.Industriais Prod.da Madeira	6.180	2.178	8.358	44,58
Total geral	14.896	3.178	18.074	100,00

As demais zonas de tráfego externas da área de estudo, apresentam valores de fluxos muito pequenos e têm interesse apenas local.

7.3. - CRESCIMENTO DE FLUXOS DE CARGA ENTRE 1989 E 2000

7.3.1. DEFINIÇÃO DAS CLASSES SEGUNDO O CRESCIMENTO

Os valores de crescimento dos fluxos de carga em cada uma das zonas de tráfego da área de estudo, foram obtidos dividindo-se os valores do ano 2000 pelos valores do ano de 1989.

Os valores obtidos foram organizados em quatro classes, tendo como base o crescimento médio da área e o desvio padrão de cada zona de tráfego em relação à referida média, que são apresentados abaixo em seus valores absolutos e, em percentual.

Desta forma, as quatro classes foram assim constituídas:

- 1º. - valores acima de 1.772, ou seja, do crescimento médio da área mais um desvio padrão ($1.584 + 188 = 1.772$) ou 177,2%;
- 2º. - valores compreendidos entre a média da área e a média mais um desvio padrão, ou seja, entre 1.584 e 1.772, ou entre 158,4% e 177,2%;
- 3º. - valores compreendidos entre a média da área (1.584) ou 158,4% e a média menos um desvio padrão ($1.584 - 188 = 1.396$, ou 139,6%);
- 4º. - valores inferiores a 1.396 (139,6%), ou seja da média da área menos um desvio padrão.

7.3.2. DIFERENÇAS DE CRESCIMENTO NAS ZONAS DE TRÁFEGO

Com os valores referidos organizou-se o mapa nº10 que dá idéia das diferenças de crescimento nas zonas de tráfego, no período 1989 a 2000.

Convém salientar, inicialmente, que não se observou em nenhuma das zonas de tráfego crescimento negativo, o que é óbvio, uma vez que todas as matrizes formadoras dos fluxos tiveram crescimento positivo. As diferenças de crescimento entre as zonas decorrem da composição dos seus fluxos; assim, zonas onde predominaram matrizes com maiores taxas de crescimento apresentaram crescimento global superior ao valor regional, ocorrendo o contrário com aquelas zonas onde na composição ocorreram, de forma expressiva, matrizes com fraco crescimento.

Por outro lado, deve-se, ainda, salientar que o crescimento expressivo das zonas nem sempre representa aumento substancial de carga, uma vez que determinadas zonas possuem valores de carga muito pequenos. Procurou-se, assim, analisar o crescimento associado aos valores de carga, podendo-se desta forma obter uma visão do crescimento das cargas nas várias zonas.

O exame do mapa revela que apenas três zonas de tráfego, todas externas, integram a classe de grande ritmo de crescimento (mais que um desvio padrão acima da média da área de estudo). Trata-se das zonas zte 34, zte 37 e zte 38. São todas de

MAPA Nº10
 CRESCIMENTO DOS FLUXOS POR 195
 ZONA DE TRÁFEGO
 NO PERÍODO 1989/2000



interesse regional, ligadas à indústria de aves de Capinzal (zt 20) e apresentam valores de cargas médios ou pequenos.

A outra classe de valores extremos, que congrega as zonas de tráfego com crescimento muito lento (maior que um desvio padrão abaixo da média da área), aparece tanto em zonas internas como nas externas. Também aqui, trata-se de zonas com valores de carga médios ou pequenos, nas quais predomina a circulação de milho em grão, cujas taxas de crescimento são relativamente baixas.

As zonas internas classificadas na classe em referência são: zt 22 (Piratuba), zt 23 (Uruguai), zt 24 (Celso Ramos) e zt 26 (Lagoa da Estiva).

As zonas externas são: zte 36, ligada a Lacerdópolis (zt 18); zte 40, ligada a Anita Garibaldi (zt 25) e a zte 41, ligada a Lagoa da Estiva (zt 26).

As demais zonas de tráfego integram os grupos intermediários, situados dentro do limite de crescimento de menos 1 desvio padrão a mais de 1 desvio padrão com relação à média de crescimento da área. Nestes dois grupos incluem-se as zonas de tráfego mais expressivas, internas e externas, da área de estudo.

**8 - CARREGAMENTO DAS
MATRIZES DE CARGA
NA REDE RODOVIARIA
DE SIMULAÇÕES**

8.1. - VALORES DE FLUXO - ANO DE 1989

Os valores de carga referentes ao ano de 1989, organizados nas matrizes individualizadas e agregadas pelo programa "Gempur", foram alocadas à rede rodoviária simulada, através do programa "Load vine", sendo os valores resultantes apresentados no anexo nº 7. Os valores em referência foram ainda organizados no mapa nº 11, no qual os vários trechos da rede são representados por faixas proporcionais, dando uma idéia dos trechos mais importantes da rede viária da área de estudo.

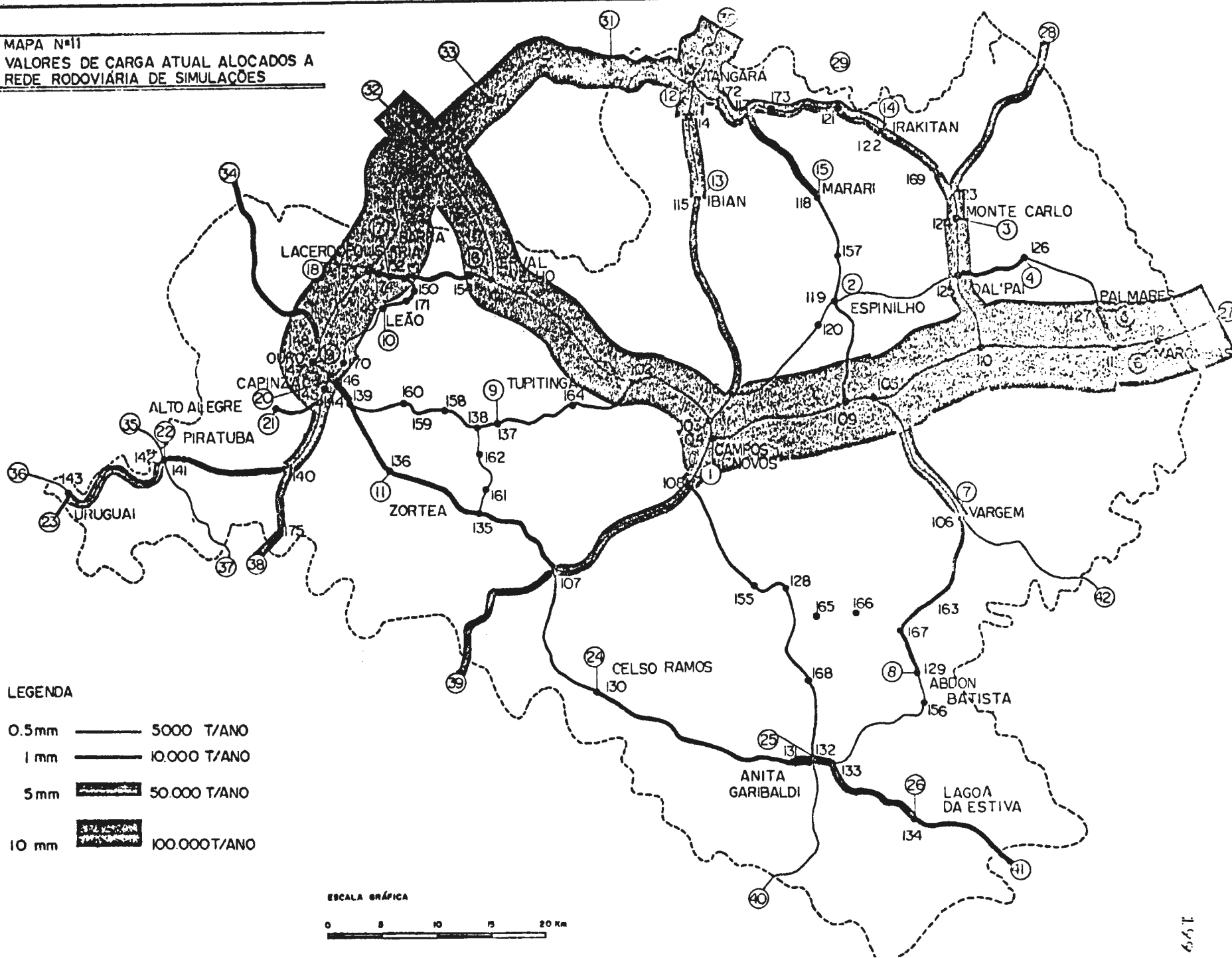
O exame do mapa nº 11 (fluxograma) permite verificar que a maior parte da carga gerada na área de estudo transita por três rodovias, sendo uma estadual, a SC 303, e duas federais, a BR 470 e a BR 282.

8.1.1. FLUXOS ALOCADOS NA RODOVIA SC 303

A rodovia estadual SC 303 apresenta os maiores valores de fluxos da circulação regional abordada no presente estudo.

Esta rodovia, totalmente pavimentada, atravessa a área em sua parte oeste, acompanhando o curso do rio do Peixe, encontrando-se na metade do percurso com o grande eixo de circulação representado pelas rodovias BR 470 e BR 282.

MAPA Nº11
VALORES DE CARGA ATUAL ALOCADOS A
REDE RODOVIÁRIA DE SIMULAÇÕES



Os valores de fluxo por trecho, na rodovia SC 303, apresentados na tabela nº-46, dão uma idéia da importância desta rodovia e sua relação com os principais centros geradores de carga da área de estudo.

TABELA Nº-46

VALORES DE CARGA NA RODOVIA SC 303 - TONELADAS/ANO

TRECHO	Arcos	Fluxo-Sent.	Fluxo Total
Div.P.Preto/Tangará-Entr. SC 455	30-113	154.899	202.854
	113- 30	47.955	
Entr.SC 455(Tangará)	113-177	135.880	157.716
	117-113	22.436	
Entr.SC 454(Ibic.)-Entr.SC 452(Luzer.)	177-176	133.637	156.073
	176-177	22.436	
Entr.SC 452 (Luzer.)-Entr.BR 282(Joaç)	176-100	133.637	158.537
	100-176	24.900	
Entr.BR 282(Joaçaba)-Lacerdópolis	100-153	164.678	316.115
	153-100	151.437	
Lacerdópolis -Entr.SC 458	153-148	162.952	303.271
	148-153	140.319	
Entr.SC 458-Ouro	148-147	157.785	299.503
	147-148	141.718	
Ouro-Entr.SC 458(Capinzal)	147-146	156.186	291.481
	146-147	135.295	
Entr.SC 458 (Capinzal)-Capinzal	146-145	165.692	299.238
	145-146	133.546	
Capinzal-Entr. CZL 204	145-144	46.974	81.124
	144-145	34.150	
Entr.CZL 204-Entr.CZL 151	144-140	36.787	57.637
	140-144	20 849	
Entr.CZL 151-Entr.PBA 010(Piratuba)	140-141	11.923	22.931
	141-140	11.008	
Entr.PBA 010(Piratuba)-Entr.PBA 050	141-142	14.730	22.475
	142-141	7.745	
Entr.PBA 050-Div.Piratuba/Ipira	142- 35	6.916	8.893
	35-142	2.077	

Os valores expressos na tabela nº- 46, associados aos valores das matrizes permitem verificar a ocorrência de vários fluxos existentes na área de estudo. Os valores elevados verificados a partir da zte 30, direcionados no sentido norte-sul e que

alcançam o nóculo 145 e a zt 20 (Capinzal), mostram a relação existente entre as várias unidades do grupo industrial Perdigão, aqui representada pela transferência de matéria prima das sedes de Videira (zte 30) e, em menor grau, da de Herval do Oeste (zte 32) para a indústria localizada em Capinzal.

A partir do nóculo 145 o movimento decresce de modo significativo, sendo decorrente principalmente da remessa de insumos da indústria de Capinzal para a sua área de abastecimento. O fluxo sul-norte, que também é pequeno até o nóculo 145 e zt 20 (Capinzal), aumenta de modo significativo a partir da referida zona mantendo valores elevados até o entroncamento da SC 303 com a BR 282, em Joaçaba.

O fluxo se reduz de forma marcante a partir do entroncamento com a BR 282, revelando o encaminhamento das cargas para outras localidades através da BR 282, com saída pela zte 32, importante zona externa da área de estudo, e, para o eixo de integração regional representado pelas rodovias BR 282 e BR 470, esta última dando acesso a áreas externas através da zte 27, a mais importante das zonas de tráfego externas da área de estudo.

O restante do trajeto, com fluxos menos expressivos, revela a existência das ligações regionais com o importante polo de Videira, cujo acesso é efetuado pela zte 30.

O outro eixo rodoviário importante com relação aos fluxos que

se observam no fluxograma, atravessando a área de estudo no sentido leste-oeste, é constituído por trechos de duas importantes rodovias federais a BR 282 e a BR 470. A primeira, é pavimentada no trecho de Campos Novos até sua saída pela zte 32, e, sem pavimentação no trecho compreendido entre a BR 470 e a saída da região pela zte 42; a segunda, é totalmente pavimentada.

8.1.2. FLUXOS ALOCADOS NA RODOVIA BR 470

Os valores de fluxo da BR 470 são apresentados na tabela nº-47.

TABELA Nº- 47

VALORES DE CARGA NA RODOVIA BR 470 - TONELADAS/ANO

TRECHOS	Nódulos	Valor Parcial	Valor Total
Div.Marombas/Curitibanos-Marombas	27-112	93.226	
	112- 27	239.304	332.530
Marombas-Entr. CN 360	112-111	108.663	
	111-112	240.583	349.246
Entr.CN 360-Entr. SC 456	111-110	116.328	
	110-111	238.825	355.153
Entr.SC 456-Entr. BR 282	110-105	118.010	
	105-110	213.945	331.955
Entr.BR 282-Entr. CN 163	105-109	137.604	
	109-105	208.469	346.073
Entr.CN 163-Entr. BR 282	109-104	137.306	
	104-109	206.823	344.130
Entr. BR 282-Entr. SC 455	104-108	18.506	
	108-104	31.711	50.217
Entr.SC 455-Entr. SC 458	108-107	15.281	
	107-108	26.755	42.036
Entr.SC 458-Div.Zortea/RGS	107- 39	14.276	
	39-107	18.793	33.069

Os valores da tabela mostram a importância da BR 470 enquanto parte do eixo de integração já referido; de fato, os valores de

fluxos são elevados desde a zona de tráfego externa zte 27 até o entroncamento da BR 470 com a BR 282, daí em diante os valores caem a níveis bem menos expressivos, mostrando a menor influência dos trechos restantes no contexto regional.

Com relação à direção dos fluxos, verifica-se que o fluxo leste-oeste é menos expressivo que o de oeste-leste. O aumento gradativo daquele fluxo, a medida que se aproxima do grande centro gerador de tráfego de Campos Novos (zt 1), localizado junto ao nódulo 104, embora tenha que se levar em conta a transferência de carga, mostra a influência da zona referida como polo de atração e geração de fluxos, tanto da região como de zonas externas à área de estudo.

O fluxo de cargas na direção oeste-leste, com números bem mais expressivos que o anterior e, com valores crescentes na direção da zte 27, mostra a importância da BR 470 no escoamento de cargas geradas na região. Considerando-se, ainda, o aumento expressivo dos valores na junção da rodovia BR 470 com a BR 282, em Campos Novos, tem-se uma idéia da capacidade de geração e envio de cargas da referida zona em direção à zte 27, que constitui a principal saída da área de estudo para os grandes mercados regionais e nacionais.

A partir do nódulo nº 108 e até a zte 39, os valores menos expressivos indicam, principalmente, uma relação regional de Campos Novos com as zonas de tráfego ao longo da rodovia e com áreas próximas do Estado do Rio Grande do Sul.

8.1.3. FLUXOS ALOCADOS NA RODOVIA BR 282

Os valores de fluxos da BR 282, que completa o eixo de integração regional em exame, são apresentados na tabela nº-48.

TABELA Nº-48

VALORES DE CARGA NA RODOVIA BR 282 - TONELADAS/ANO

TRECHO	Nódulos	Valor Parcial	Valor Total
Joaçaba-Div.Herval do Oeste/Joaçaba	32-100	53.653	
	100- 32	142.675	196.328
Div.H.do Oeste/Joaçaba-Erval Velho	100-101	112.019	
	101-100	105.545	217.564
Erval Velho-Entr.CN 258	101-102	115.712	
	102-101	102.906	218.618
Entr. CN 258-Entr. SC 455	102-103	122.225	
	103-102	106.686	228.911
Entr. SC 455-Campos Novos	103-104	132.234	
	104-103	134.262	266.496
Entr.BR 470-Vargem	105-106	9.917	
	106-105	34.987	44.904
Vargem-Div.Vargem/São José do Cerrito	106- 42	246	
	42-106	1.634	1.880

O exame da tabela revela a importância da BR 282 nos trechos pertencentes ao eixo de integração já referido (rodovias BR 282 e BR 470). Os trechos que ligam a zona de tráfego externa zte 32 à cidade de Campos Novos (centróide de zt 1), totalmente pavimentados, apresentam valores expressivos de fluxos. Os trechos restantes, que vão do entroncamento com a BR 470 (nódulo 105) até a zona de tráfego externa zte 42, têm um fluxo bastante inferior. O primeiro trecho, que liga o distrito de Vargem à BR 470 apresenta um valor com certa expressividade, notadamente na direção da BR 470 que dá acesso a Campos Novos

(zt 1); o outro trecho, onde se processam as entradas e saídas pela zte 42, apresenta valores muito baixos.

Com relação à parte de maior movimento de carga da BR 282, verifica-se, de modo geral, um certo equilíbrio entre os dois sentidos dos fluxos; apenas o trecho que liga a zona externa zte 32 ao entroncamento com a rodovia estadual SC 303 apresenta valores mais desequilibrados, sendo que a saída para a zona externa zte 32 é bem menor que a entrada de fluxos da referida zona.

Deve-se ressaltar também, que a BR 282 onde se localiza a zte 32 dá acesso à região Oeste de Santa Catarina e, através da conexão com a BR 153, a outros pontos do país, constituindo uma das ligações mais importantes da área de estudo com o espaço externo.

8.1.4. FLUXOS ALOCADOS NAS DEMAIS RODOVIAS DO SISTEMA

Além das rodovias assinaladas, o exame do fluxograma permite, ainda, verificar a presença de alguns trechos de rodovias cujos valores de fluxo apresentam certo grau de expressividade.

Encontram-se, neste caso, rodovias como a SC 455, rodovia sem pavimentação, que atravessa a região em sua parte central, no sentido norte-sul, ligando-se à SC 303 na cidade de Tangará (centróide da zt 12). A rodovia em referência, se forem

excluídos os trechos coincidentes com a BR 282 (nódulo 103 a 104) e com a BR 470 (nódulos 104 a 108), apresenta valores mais significativos nas proximidades de Tangará, mostrando o relacionamento desta zona de tráfego com sua área de influência, bem como as transferências para a zte 30.

A rodovia SC 456, localizada na parte leste da área de estudo, é pavimentada na parte compreendida entre a BR 470 e a zte 28. Apresenta valores mais elevados nos trechos entre Monte Carlo (zt 3) e a BR 470, com fluxos importantes nos dois sentidos, embora mais expressivos na direção da BR 470, que liga Monte Carlo (zt 3) e Dal Pai (zt 4) a Campos Novos (zt 1) e a outras áreas, através do eixo rodoviário BR 282/470.

Próximo a Monte Carlo ocorre a junção da rodovia SC 456 com um sistema de rodovias dos municípios de Campos Novos e Tangará. Neste ponto o fluxo se subdivide; uma parte é ligada à área de influência de Tangará, a outra parte é ligada à zte 28, que dá acesso ao município de Fraiburgo e a outras áreas. O trecho restante da SC 456, não pavimentado, apresenta fluxo insignificante.

O sistema formado pelas rodovias municipais TRA 225 e TRA 020 de Tangará, e CN 362 de Campos Novos, e que liga as rodovias SC 456 e SC 303, apresenta fluxos muito importantes para a sua condição de rodovias municipais não pavimentadas, notadamente nas rodovias TRA 225 e 020, cujos valores de fluxo crescem a medida que a rodovia se aproxima de Tangará. Embora os fluxos

se processem nos dois sentidos, os valores são mais expressivos na direção de Tangará (zt 12) e da zte 30, que dá acesso à região de Videira.

Entre as ligações de menor hierarquia merecem ainda referência as rodovias CZL 151, do município de Capinzal e a TRA 352, da rede municipal de Tangará.

A primeira liga a rodovia SC 303 ao Estado do Rio Grande do Sul e tem seu fluxo de cargas relacionado à indústria da Perdigão de Capinzal. A segunda, é ligada ao sistema de rodovias municipais que dá acesso ao município de Tangará e à zona de tráfego externa zte 30, e seu fluxo é decorrente das ligações da zona de tráfego zt 15 (Marari) com a zt 12 (Tangará), e com a zte 30 (divisa Tangará/Pinheiro Preto), que dá acesso ao município de Videira.

As demais rodovias incluídas na rede rodoviária simulada, aqui se incluindo a SC 458, rodovia estadual sem pavimentação que atravessa a parte sul da área no sentido leste-oeste, e as redes de rodovias dos diversos municípios da área de estudo, também sem pavimentação, não apresentam valores de fluxo importantes, revelando sua condição de rodovias de interesse regional de ordem inferior.

8.2. CRESCIMENTO DAS CARGAS ALOCADAS NA REDE ENTRE 1989 E 2000

8.2.1. DEFINIÇÃO DE CLASSES DE CRESCIMENTO

As matrizes de carga referentes ao ano 2000 foram alocadas à rede rodoviária simulada da mesma forma que o conjunto de matrizes referentes a 1989, tendo seu crescimento sido obtido, para cada trecho, pela divisão dos valores do ano 2000 por aqueles referentes a 1989.

Os valores resultantes, obtidos para cada arco, foram a seguir organizados em classes, utilizando-se o mesmo critério adotado para o somatório de matrizes, já referido anteriormente.

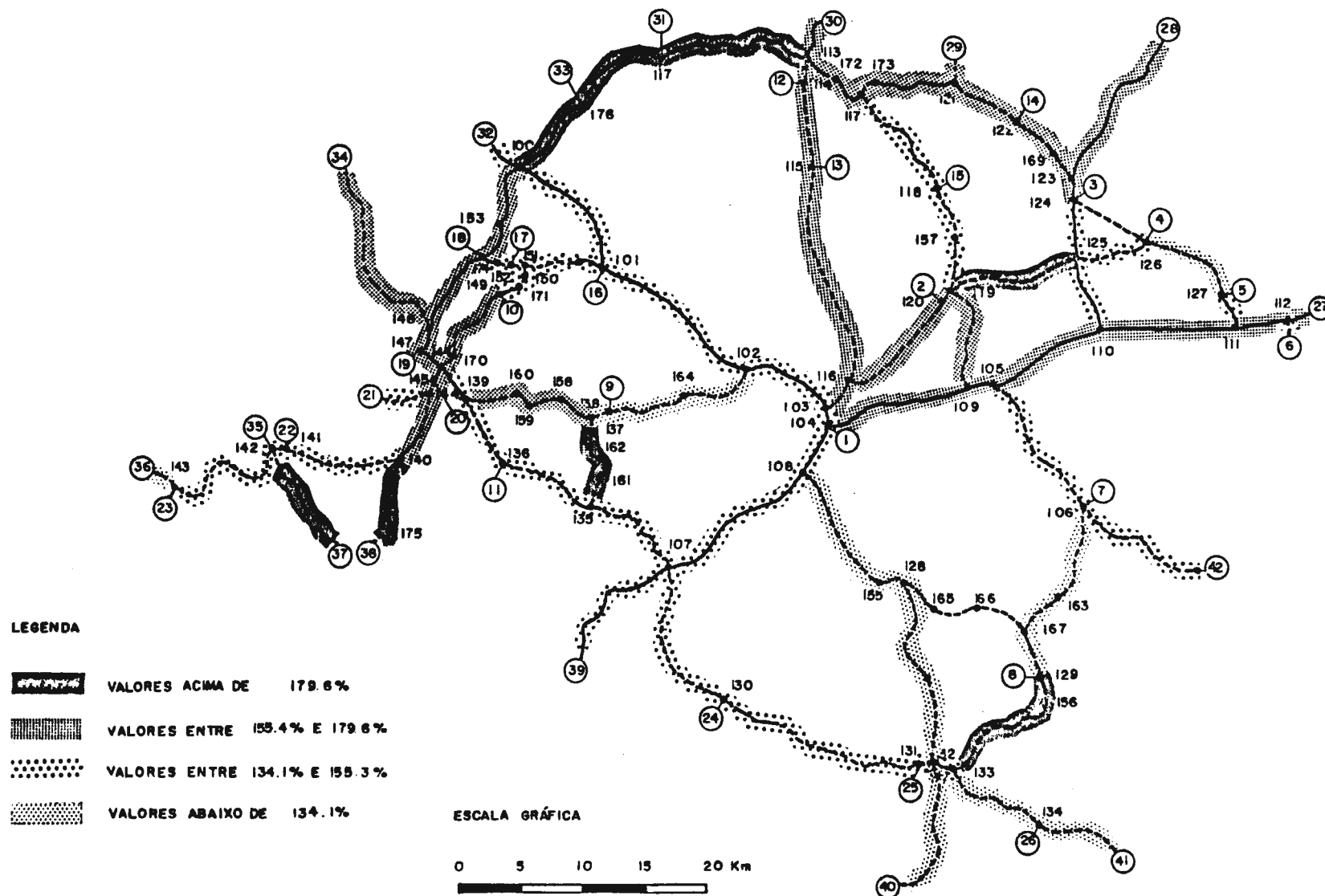
Obteve-se, assim, quatro classes, a saber:

- 1ª-) valores acima de 179,8%;
- 2ª-) valores entre 155,4% e 179,8%;
- 3ª-) valores entre 134,1% e 155,3%;
- 4ª-) valores abaixo de 134,1%.

Os valores dos arcos agrupados nas quatro classes referidas acima estão representados no mapa nº.12, onde se observa a distribuição dos valores na rede rodoviária simulada.

MAPA Nº12
DIFERENÇAS DE CRESCIMENTO DE CARGAS
NOS TRECHOS DA REDE DE SIMULAÇÕES

PERÍODO 1989 / 2000



8.2.2. DIFERENÇAS DE CRESCIMENTO NA REDE DE SIMULAÇÕES

O exame do mapa permite verificar, inicialmente, que a maioria dos valores de fluxos situa-se nas duas classes intermediárias, sendo excepcionais os "arcos" com valores extremos. De fato, a análise dos dados revela que 37,14% dos casos situam-se na classe de crescimento imediatamente superior à média da área e, 41,90% na classe imediatamente inferior. Quanto aos valores extremos de crescimento, aqueles com um desvio padrão acima da média (maior que 6,04) representam somente 11,42% e, na classe de valores com um desvio padrão abaixo da média, o percentual é de apenas 9,52%.

As diferenças de crescimento do tráfego são, naturalmente, decorrentes da composição dos fluxos nos arcos; naqueles onde têm expressão fluxos mais dinâmicos o crescimento é maior e, ao contrário, os arcos de menor crescimento são aqueles onde circulam produtos com crescimento menos expressivo.

Desta forma, verifica-se nos arcos de maior crescimento a influência dos fluxos de produtos dinâmicos, como é o caso do arco delimitado pelos nódulos 119 e 125, situados na rodovia municipal CN 254, onde o aumento de carga decorreu do crescimento do fluxo de maçãs, enviadas de diversas zonas de tráfego para as zonas de Monte Carlo (zt 3) e de Fraiburgo (zte 28).

No caso dos dois arcos da rodovia estadual SC 456 (arcos entre

os nódulos 129 a 156 e 156 a 133) o crescimento dinâmico foi decorrente dos fluxos de feijão, papel e papelão, e aves para abate.

O conjunto de rodovias municipais CN 487 (arco entre os nódulos 138 e 162), CN 260 (nódulos 162 e 161) e CN 169 (nódulos 161 e 135) têm seu crescimento expressivo ligado ao fluxo de cevada.

Nos demais arcos com maior índice de crescimento os fluxos responsáveis foram os decorrentes da industrialização de aves e de ração balanceada.

Encontram-se, neste caso, os arcos compreendidos entre os nódulos 140 e 175 (rodovia municipal CZL 151); 175 e 38 (rodovia municipal CZL 321); 142 e 37 (rodovia municipal PBA 010); 148 e 34 (rodovia estadual SC 458) e, finalmente, os arcos entre os nódulos 100, 176, 177 e 113, pertencentes à rodovia estadual SC 303.

Com relação aos arcos com menor índice de crescimento, encontrados em vários pontos da rede, são relacionados, principalmente, a fluxos de madeira e milho, cujo crescimento previsto para o período é relativamente baixo.

Os arcos caracterizados por crescimento lento são os seguintes: nas rodovias municipais AG 050, entre os nódulos 132 e 40; AG 010, entre os nódulos 132 e 168; CN 261, entre os nódulos 137 e 164; CB 258, entre os nódulos 102 e 164; CN 356, entre os

nódulos 128 e 168; CN 353, entre os nódulos 155 e 128; CN 362, entre os nódulos 126 e 127; PBA 050, entre os nódulos 36 e 143; nas rodovias estaduais SC 455, entre os nódulos 108 e 155 e, SC 458 entre os nódulos 133, 134 e 41.

Um aspecto importante a ser levado em consideração, além do crescimento relativo, é o crescimento dos fluxos em valores absolutos.

Os valores decorrentes da projeção das matrizes para o ano 2000 foram expressivos na maior parte dos arcos da rede, que, todavia, manteve a mesma configuração observada com relação ao ano de 1989. O eixo rodoviário formado pelas rodovias BR 282 e BR 470 e a rodovia SC 303 mantiveram sua importância na integração regional e na ligação com as áreas externas, embora o ritmo de crescimento tenha variado entre as rodovias mencionadas.

As outras rodovias que se destacaram no carregamento de 1989, isto é, as rodovias SC 455 e SC 456, a ligação entre a SC 456 e a zona de tráfego zt 12 (Tangará), a rodovia municipal TRA 352, entre Marari (zt 15) e Tangará (zt 12); a BR 282 no trecho entre Vargem (zt 7) e a BR 470 e a CLZ 151, entre a SC 303 e a divisa com o Rio Grande do Sul, mantiveram ou mesmo ampliaram sua posição na rede, notadamente a CLZ 151, em virtude de seu crescimento expressivo.

Por outro lado, verifica-se que parte dos arcos onde ocorreram

valores de crescimento expressivos apresentaram baixos valores de carga de modo que os valores futuros, mesmo com o alto índice de crescimento, continuam inexpressivos. É o caso das rodovias SC 456, no trecho compreendido entre Abdon Batista (zt 8) e Anita Garibaldi (zt 25); da rodovia CN 254, entre Espinilho (zt 2) e a SC 456; do conjunto de rodovias municipais entre Tupitinga (zt 9) e a rodovia SC 458; e, da rodovia PBA 010, entre a rodovia SC 303 e a divisa com o Rio Grande do Sul.

**9 - MODIFICAÇÕES DAS
CONDIÇÕES DE TRECHOS
DE RODOVIAS NA REDE
DE SIMULAÇÕES**

9.1. - TIPOS DE SIMULAÇÕES E SELEÇÃO DE RODOVIAS

A utilização do modelo de rede e a organização matricial dos dados de fluxos implantados no computador, permitem o exame, de forma simulada, das modificações que podem ocorrer numa rede viária e nas atividades responsáveis pelos fluxos econômicos em uma região.

Estas modificações são de três tipos:

- a) evolução das atividades econômicas existentes numa região, num determinado período de tempo;
- b) modificações das atividades econômicas com a introdução e/ou substituição de tipos de atividades;
- c) modificações no sistema viário.

Com relação à evolução das atividades econômicas existentes o procedimento adotado é a expansão das matrizes de fluxos através da multiplicação por um fator obtido pelo exame das condições de crescimento, num período de tempo, das várias atividades econômicas existentes.

Este foi o procedimento adotado no presente estudo, quando se procurou estimar os valores de fluxos referentes ao ano 2000, multiplicando-se as matrizes de 1989 por fatores de expansão obtidos por análise de regressão, a partir dos dados evolutivos dos vários produtos industriais e da agropecuária, incluídos no estudo.

A simulação de modificações das atividades econômicas numa região requer um outro tipo de análise. Para se introduzir uma nova atividade econômica procura-se observar sua ocorrência e ritmo de desenvolvimento em uma área com condições semelhantes, podendo-se adotar para a área a ser estudada um processo semelhante de crescimento, desde que as condições gerais da área ofereçam esta possibilidade.

Um exemplo prático desse tipo de simulação seria a introdução do cultivo de soja que, a partir do Rio Grande do Sul, espalhou-se pelos Estados de Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul, e outros.

Neste caso, um estudo da área programa (região de Campos Novos), efetuado antes de 1970, teria que verificar o ritmo de crescimento da soja no Rio Grande do Sul, estimar a época da introdução na área de estudo e sua dinâmica de crescimento. Neste tipo de análise, que não é abordado no presente estudo, costuma-se empregar métodos de simulação relacionados ao processo de "difusão de inovações", conforme preconiza Hagerstrand (apud Abler et alii, 1972).

Nos dois casos de simulações citados ocorre modificação no volume de tráfego, seja pelo crescimento das atividades existentes, seja pela introdução ou abandono de uma atividade econômica.

No terceiro caso, ou seja, nas simulações de modificações no

sistema viário, não ocorrem alterações nos volumes, mas apenas desvios de rotas, devido às alterações dos tempos de viagens decorrentes das novas condições do sistema.

No presente capítulo, procurou-se verificar os efeitos, sobre o tráfego, do asfaltamento de trechos de rodovias da área de estudo, selecionadas após exame da rede por sua importância potencial de desvio de tráfego.

Os trechos escolhidos foram os seguintes: a rodovia SC 455, entre Tangará e Campos Novos, a rodovia SC 458, entre Ouro e Anita Garibaldi e, a ligação alternativa entre Capinzal e Campos Novos, que inclui trechos da rodovia SC 458, e das rodovias municipais CN 168, 258, 259 e 261.

Foi, ainda, examinado o trecho da rodovia federal BR 282, entre o entroncamento com a BR 470 e a divisa entre os municípios de Campos Novos e São José do Cerrito e, a ligação por rodovias municipais a partir do nóduo 123, próximo a Monte Carlo (zt 3) e o nóduo 113, próximo a Tangará (zt 12). A simulação do asfaltamento dos referidos trechos não acusou modificações de tráfego, na circulação regional organizada nas matrizes de fluxos da área de estudo.

Cabe ainda assinalar que as simulações foram efetuadas com utilização apenas das matrizes referentes a 1989, porque o exame comparativo entre as referidas matrizes e aquelas do ano 2000 não revelaram diferenças significativas, capazes de

alterar a configuração da distribuição de tráfego.

9.2. - SIMULAÇÃO DO ASFALTAMENTO DA SC 455 - TANGARÁ/CAMPOS NOVOS

A rodovia SC 455 é uma das mais antigas rodovias implantadas na área de estudo, já aparecendo no mapa nº. 5 "A", referente à evolução do sistema viário, ano de 1950. Todavia, por razões que parecem estar ligadas ao pequeno volume de tráfego, a rodovia em referência não foi pavimentada até a presente data.

O estudo de simulação aqui realizado pretende verificar, com os valores de 1989, o efeito da pavimentação da referida rodovia, sobre os fluxos regionais que constam do presente estudo. Para este fim, foram modificadas as condições da rodovia nos arcos compreendidos entre os nós 103 a 116, 116 a 115, e 115 a 114 da rede, que tiveram sua velocidade aumentada de 25km/h para 45km/h, modificando, assim, as relações de tempo de viagem na rede.

No teste da nova rede pelo programa de árvores de caminhos mínimos, verificou-se uma mudança de itinerário das cargas deslocadas entre as zonas internas zt 12 (Tangará) e externa zte 30 (divisa Tangará/Pinheiro Preto), de um lado, e as zonas internas zt 4 (Dal Pai), zt 5 (Palmares) e zt 6 (Marombas) e, zona externa zte 27 (BR 470 - divisa Marombas/Curitibanos), do

outro lado. Devido às modificações de itinerário, que são mostrados no mapa nº-13, a ligação que anteriormente era efetuada a partir da BR 470, pela rodovia estadual SC 456 e pelas rodovias municipais CN 362, TRA 020 e TRA 225, passou, com a simulação de asfaltamento, a se efetuar pelas rodovias BR 470 e SC 455.

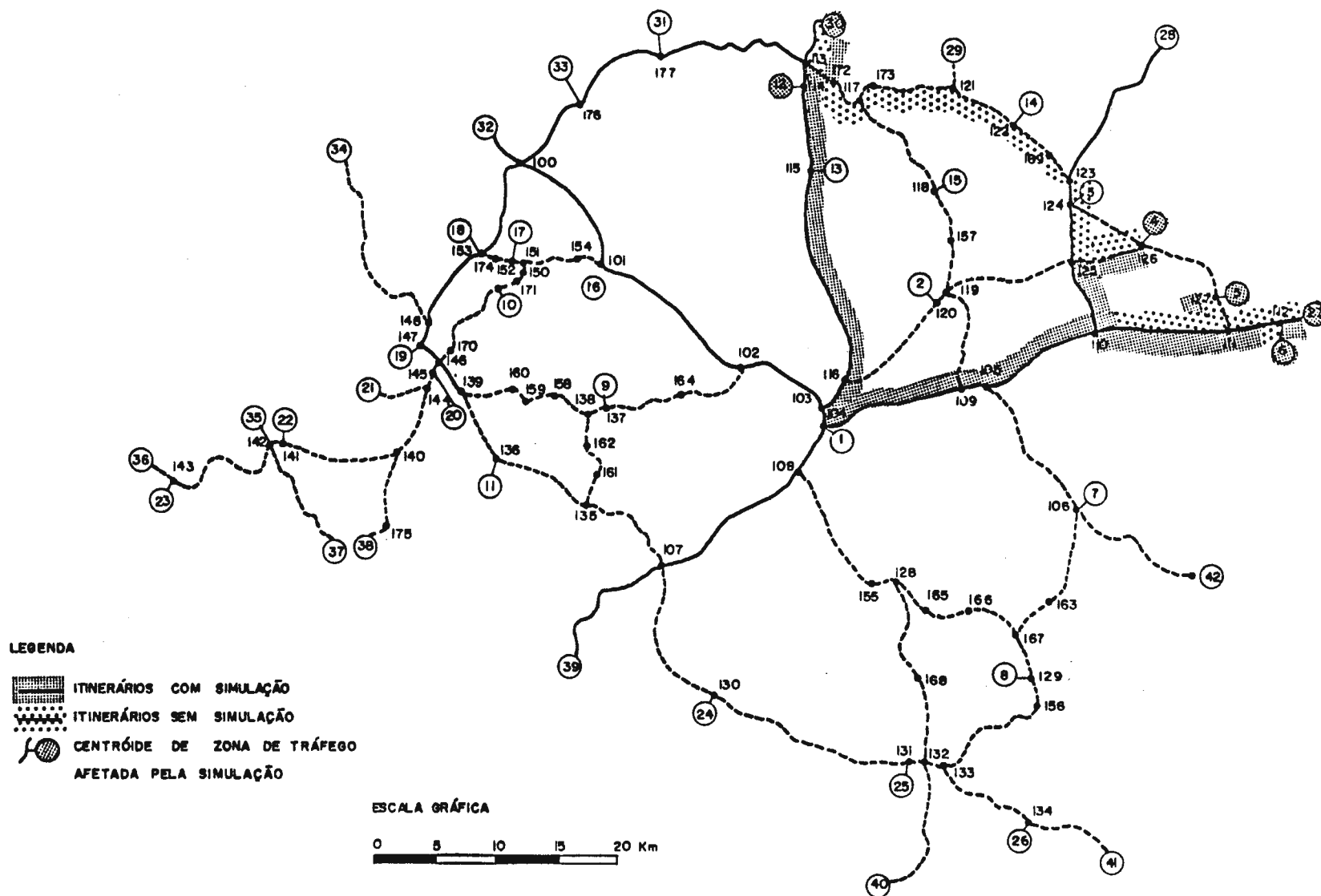
A seguir, a rede foi carregada com o somatório das matrizes referentes ao ano de 1989. Os resultados da simulação, comparados aos valores da situação anterior, são apresentados na tabela nº-49.

TABELA Nº- 49

DESVIOS DE CARGA EM DECORRENCIA DA SIMULAÇÃO DO
ASFALTAMENTO DA RODOVIA SC 455 - TANGARA/CAMPOS NOVOS

TRECHOS	NODULOS	TRAFEGO (T/ANO)			
		c/asfalto	s/asfalto	Desvios	
				Val.abs.	%s/total
Entr.BR 282 - Entr.CN 363	103-116	35.201	28.668	6.533	18,90
	116-103	39.133	11.101	28.032	81,10
	Total	74.334	39.769	34.565	100,00
Entr.CN 362 - Ibiam	116-115	31.323	24.790	6.533	20,41
	115-116	33.072	7.600	25.472	79,59
	Total	64.395	32.390	32.005	100,00
Ibiam - Tangará	115-114	37.694	33.019	4.675	16,52
	114-115	37.739	14.125	23.614	83,48
	Total	75.433	47.144	28.289	100,00

MAPA Nº13
MODIFICAÇÕES DE ITINERÁRIOS EM DECORRÊNCIA DA SIMULAÇÃO DO
ASFALTAMENTO DA SC 455 - TANGARÁ /CAMPOS NOVOS



A tabela mostra valores expressivos de desvio de tráfego nos três trechos da rodovia SC 455, sendo que nos dois primeiros trechos o tráfego praticamente dobrou seu volume. Verifica-se, tanto em números absolutos como em percentuais, que a maior parte do aumento de fluxos se processou no sentido Tangará-Campos Novos.

O exame das matrizes revela que as principais cargas desviadas pertencem aos ramos industriais de papel e papelão, derivados de milho e trigo e bebidas, sendo na maior parte destinados à zte 27, que é também responsável pela quase totalidade do desvio de fluxos na direção de Tangará.

9.3. - SIMULAÇÃO DO ASFALTAMENTO DA SC 458 - OURO/ ANITA GARIBALDI

Por sua grande extensão, atravessando toda a parte sul da região no sentido leste-oeste, a rodovia SC 458 poderia ser considerada importante num exame superficial da rede viária. Todavia, pelo mapa nº 11 referente à alocação de cargas na rede viária, apresentado no capítulo 8, verifica-se que a rodovia SC 458, situada à margem dos grandes fluxos gerados e atraídos na área de estudo, apresenta pouca importância em relação à circulação regional enfocada no presente estudo, o que pode explicar, em parte, a sua condição de rodovia não pavimentada.

Afim de verificar os desvios de tráfego decorrentes da pavimentação simulada da rodovia, procedeu-se, da mesma forma que no caso anterior (rodovia SC 455), à alteração da velocidade, de 25km/h para 45km/h, nos vários trechos que formam a rodovia, entre os centróides da zona de tráfego zte 34, localizado na divisa entre Ouro e Jaborá e, a zte 41, localizada na divisa entre Anita Garibaldi e Campo Belo do Sul.

Com o teste da rede pelo programa de árvores de caminhos mínimos, verificou-se, com a simulação de asfaltamento, a ocorrência de várias modificações de itinerário que constam do mapa nº 14 e que são especificadas a seguir:

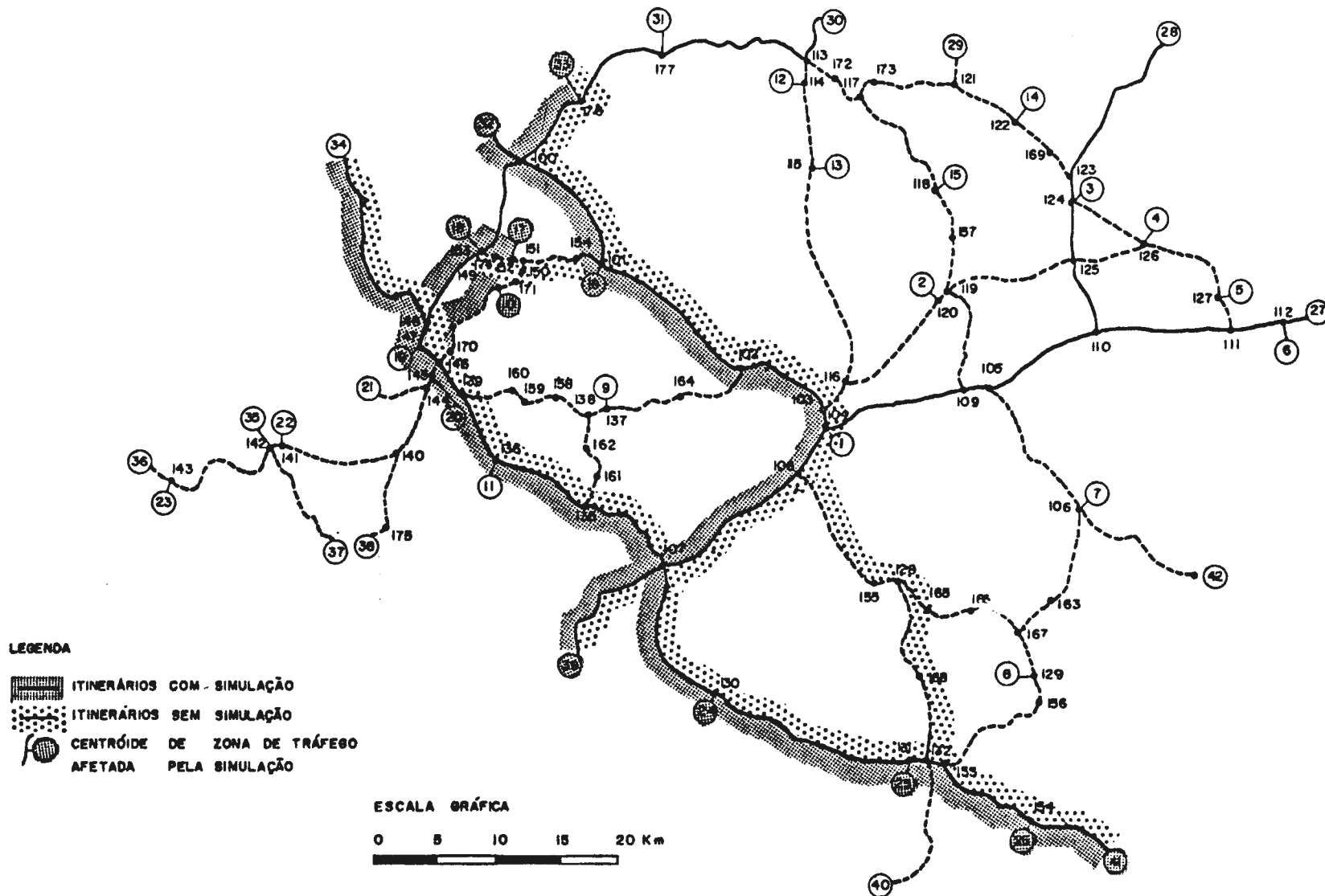
- a) as ligações entre as zonas de tráfego internas zt 25 (Anita Garibaldi) e zt 26 (Lagoa da Estiva), zona externa zte 41 (saída para Campo Belo do Sul), com a zona interna zt 16 (Erval Velho) e as zonas externas zte 32 (saída para Joaçaba) e zte 33 (saída para Ibicaré), que anteriormente se efetuavam, a partir do nóculo nº 108, pelas rodovias SC 455, CN 356 e AG 010, com o asfaltamento simulado passaram a se efetuar pelas rodovias BR 470 e SC 458; deve-se ressaltar que, a partir do nóculo 108 até os centróides das zonas de tráfego zt 16 (Erval Velho), zte 32 (saída para Joaçaba) e zte 33 (saída para Ibicaré) não ocorreram modificações de tráfego;
- b) as conexões entre a zona interna zt 16 e as zonas externas zte 32 e zte 33 com as zonas interna zt 24 (Celso Ramos) e externa zte 39 (saída para o Rio Grande do Sul) não apresentam modificações de itinerário nas duas situações, utilizando

do, a partir do nódulo 108, as rodovias BR 470, para a zte 39 e, BR 470 e SC 458 para a zt 24;

- c) a conexão das zonas de tráfego zt 17 (Barra Fria) e zt 18 (Lacerdópolis), com a parte sudeste da rede também apresenta variações importantes; na situação sem asfaltamento, as cargas se deslocavam pelas rodovias LCO 030, EV 303, EV 204, e EV 321 até alcançar a BR 282 no nódulo 101, seguindo pelas rodovias BR 282 e BR 470 até o nódulo 108, a partir do qual as cargas se dividiam da mesma forma referida no item "b", de acordo com o destino da ligação; na situação com asfaltamento as cargas da zona zt 17 (Barra Fria) passaram a se deslocar pelas rodovias EV 303 e LCO 030, alcançando a SC 303, daí, acrescentou-se o fluxo da zt 18 (Lacerdópolis), sendo o total de cargas das duas zonas encaminhado pelas rodovias SC 303 e SC 458 a toda a parte sudeste da rede, sendo ainda utilizado na saída para o Rio Grande do Sul (zte 39), um trecho da BR 470, a partir do nódulo 107;
- d) com relação à zona de tráfego zt 10 (Leão), a ligação sem asfalto era efetuada pelas rodovias CN 369 e EV 155 até encontrar a EV 204, no nódulo 150, seguindo daí em diante o mesmo itinerário referido para as zonas zt 17 e zt 18; na ligação com asfalto, os fluxos de cargas procedentes de Leão (zt 10) passaram a ser encaminhados pela rodovia municipal CN 369 até alcançar a rodovia estadual SC 458 no nódulo nº 146, seguindo daí em diante o mesmo itinerário descrito para as zonas zt 17 e zt 18;
- e) os fluxos com origem e destino na zona externa zte 34 (divisa Ouro/Jaborá) não apresentaram diferenças de itinerário

MAPA Nº 14

MODIFICAÇÕES DE ITINERÁRIOS EM DECORRÊNCIA DA SIMULAÇÃO DO
ASFALTAMENTO DA RODOVIA SC 458 - OURO/ANITA GARIBALDI



nas duas situações.

Embora o asfaltamento da SC 458 tenha provocado a mudança de itinerários que afetaram várias zonas de tráfego, internas e externas, a repercussão sobre o desvio de cargas foi muito pequena. Este fato pode ser observado pelo exame da tabela nº 50 que mostra os valores dos trechos submetidos à simulação, nas duas situações da rodovia, bem como os valores absolutos e percentuais dos desvios de cargas.

As mudanças ocorreram a partir do nóculo 148, significando que as zonas de tráfego zt 18 (Lacerdópolis) e zt 17 (Barra Fria) tiveram possibilidades de desvio de cargas. O exame da ligação entre as zonas zt 18 e zt 17, que não sofreu alteração, elimina a possibilidade de transferência para esta última. Assim, o pequeno volume de carga desviado se processou quase todo na direção de Lacerdópolis (zt 18) sendo constituído, conforme se verifica no exame das matrizes, por insumos para as indústrias de milho e trigo existentes na referida zona.

A partir do nóculo 107, no cruzamento entre as rodovias BR 470 e SC 458, a diferença de fluxos nas duas situações torna-se mais expressiva em consequência do desvio de fluxos das zonas de tráfego interna zt 16 e principalmente da zona externa zte 32, que constitui a ligação com o Oeste catarinense. De acordo com as matrizes de cargas, a maior parte dos fluxos desviados é constituída por madeira e milho, e se processa nos dois sentidos, embora predominem no sentido leste-oeste.

TABELA Nº- 50

DESVIOS 'DE CARGA EM DECORRENCIA DA SIMULAÇÃO DE
ASFALTAMENTO DA RODOVIA SC 458 - OURO/ANITA GARIBALDI

TRECHOS	NODULOS	TRAFEGO (T/ANO)			
		c/asfalto	s/asfalto	Desvios	
				Val.abs.	%s/total
Div.Ouro/Jaborá - Entr. SC 303	34-148	6.884	6.884	-	-
	148- 34	13.450	13.450	-	-
	Total	20.334	20.334	-	-
Entr.SC 303 - Ouro	148-147	7.759	7.755	4	0,09
	147-148	22.410	17.801	4.609	99,91
	Total	30.169	25.556	4.613	100,00
Ouro - Capinzal	147-146	7.759	7.755	4	0,09
	146-147	22.410	17.801	4.609	99,91
	Total	30.169	25.556	4.613	100,00
Capinzal - Entr. CN 259	146-139	7.759	7.755	4	0,09
	139-146	22.410	17.801	4.609	99,91
	Total	30.169	25.556	4.613	100,00
Entr. CN 259 - Zortea	139-136	5.097	5.093	4	0,09
	136-139	16.982	12.373	4.609	99,91
	Total	22.079	17.466	4.613	100,00
Zortea - Entr. CN 169	136-135	9.270	9.266	4	0,09
	135-136	13.218	8.609	4.609	99,91
	Total	22.488	17.875	4.613	100,00
Entr. CN 169 - Entr. BR 470	135-107	9.420	9.416	4	0,09
	107-135	13.218	8.609	4.609	99,91
	Total	22.638	18.025	4.613	100,00
Entr. BR 470 - Celso Ramos	107-130	5.613	2.356	3.257	26,04
	130-107	17.757	8.506	9.251	73,96
	Total	23.370	10.862	12.508	100,00

Celso Ramos - Anita Garibaldi	130-131	9.801	6.544	3.257	26,04
	131-130	14.890	5.639	9.251	73,96
	Total	24.691	12.183	12.508	100,00
Entr.AG 010/050 Entr. SC 456	132-133	18.131	18.131	-	-
	133-132	11.296	11.296	-	-
	Total	29.427	29.427	-	-
Entr. SC 456 - Lagoa da Estiva	133-134	14.334	14.334	-	-
	134-133	10.088	10.088	-	-
	Total	24.422	24.422	-	-
Lagoa da Estiva- Div.C.B.do Sul	134- 41	14.896	14.896	-	-
	41-134	3.178	3.178	-	-
	Total	18.074	18.074	-	-

9.4. - SIMULAÇÃO DO ASFALTAMENTO DA LIGAÇÃO ALTERNATIVA -

CAPINZAL/CAMPOS NOVOS

No conjunto de rodovias que constitui a rede de simulações da área de influência de Campos Novos, nota-se a existência de uma ligação entre Capinzal e Campos Novos, por um itinerário de menor distância que aquela representada pelas rodovias BR 282 e SC 303.

Os trechos de rodovias que formam a referida ligação, com exceção de um trecho da rodovia estadual SC 458, pertencem às rodovias CN 168, CN 258, CN 259 e CN 261, da rede municipal de Campos Novos.

Da mesma forma que nos casos anteriores, procurou-se verificar

os efeitos da pavimentação da referida ligação sobre os fluxos de carga da área de estudo, tendo sido atribuídos aos trechos em referência velocidade de 45km/h, em lugar dos 25km/h que constavam anteriormente.

Aplicando-se o programa de caminhos mínimos, verificou-se, como já era esperado, a modificação de itinerários na ligação entre grande número de zonas de tráfego da área de estudo, conforme se verifica no mapa nº-15.

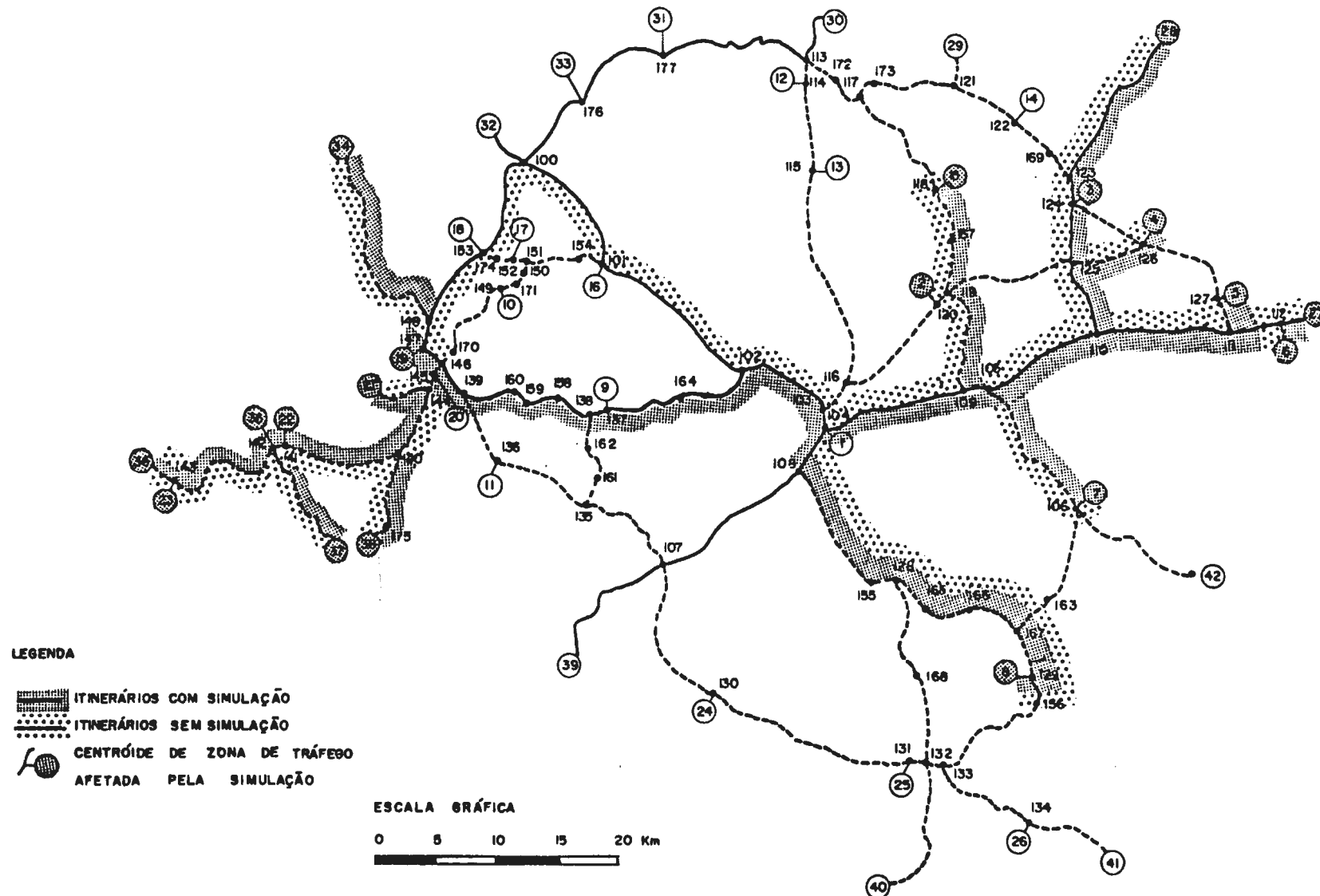
Pelo mapa observa-se que toda a circulação entre as zonas de tráfego situadas na área de influência da SC 303, a partir do nóduo 148, na direção sul, e as zonas situadas em rodovias ligadas à BR 470, a partir dos nóduos 103 e 108, passou a ser efetuada pela nova ligação, abandonando a parte norte da rodovia SC 303, e a rodovia BR 282 desde o entroncamento com a SC 303 até o nóduo 102, onde ocorre ligação com os trechos objeto de simulação.

Observa-se ainda no mapa, o grande número de zonas de tráfego afetadas pela nova ligação; aqui se incluem as zonas de tráfego destacadas pelos maiores valores de carga gerada, como é o caso das zonas internas zt 1 (Campos Novos), zt 20 (Capinzal) e da zona externa zte 27 (BR 470 - divisa Marombas/Curitibanos).

Além das zonas referidas, a nova ligação afetou, também, zonas internas de valores expressivos de geração de cargas, como a zt 3 (Monte Carlo) e zt 19 (Duro) e, as zonas externas zte 28 (SC

MAPA Nº 15

MODIFICAÇÕES DE ITINERÁRIOS EM DECORRÊNCIA DA SIMULAÇÃO DO
ASFALTAMENTO DA LIGAÇÃO INTERNA ENTRE CAPINZAL E CAMPOS NOVOS



456 - divisa Monte Carlo/Fraiburgo), zte 38 (CZL 321 - divisa Capinzal/Rio Grande do Sul), além de grande número de zonas de menor expressão.

Carregada a nova rede com as matrizes agregadas verificou-se a ocorrência de importantes valores de desvio de tráfego, conforme pode ser observado na tabela nº.51, que mostra a comparação entre os valores de carga, nos dois sentidos e no total dos trechos, antes e depois da simulação, além das diferenças, calculadas em valores absolutos e percentuais, de cada sentido em relação ao total.

Pela tabela em referência, pode-se verificar o valor altamente expressivo dos desvios, em todos os trechos da ligação simulada que, em certos trechos, teve sua carga aumentada em mais de 3.000 por cento.

Na composição do tráfego verifica-se, também, em todos os trechos, a maior expressão do aumento de cargas originadas a partir da área da SC 303, com cerca de 70% do total desviado.

Conforme pode-se verificar pelas matrizes de carga, a maior parte da carga desviada é decorrente das relações entre as zonas de tráfego zt 20 (Capinzal), zt 1 (Campos Novos) e zte 27 (BR 470 - divisa Marombas/Curitibanos), podendo-se destacar os seguintes fluxos:

TABELA Nº-51

DESVIOS DE CARGAS EM DECORRÊNCIA DA SIMULAÇÃO DO
 ASFALTAMENTO DE TRECHOS DAS RODOVIAS SC 458, CN 168,
 CN 258, CN 259 E CN 261 - CAPINZAL/CAMPOS NOVOS

RODOVIA	TRECHOS	NODULOS	TRAFEGO (T/ANO)			
			c/asfalto	s/asfalto	Desvios	
					Val.Abs.	%s/total
SC 458	Capinz.- En.CN 259	146-139	91.361	7.755	83.606	67,61
		139-146	57.850	17.801	40.049	32,39
		Total	149.211	25.556	123.655	100,00
CN 259	En.SC458- En.CN 168	139-160	86.264	2.662	83.602	70,23
		160-139	40.868	5.428	35.440	29,77
		Total	127.132	8.090	119.042	100,00
CN 168	En.CN259- En.CN 258	160-159	86.264	2.662	83.602	70,23
		159-160	40.868	5.428	35.440	29,77
		Total	127.132	8.090	119.042	100,00
CN 258	En.CN168- En.CN 261	159-158	86.264	2.662	83.602	70,23
		158-159	40.868	5.428	35.440	29,77
		Total	127.132	8.090	119.042	100,00
CN 261	En.CN258- En.CN 487	158-138	86.264	2.662	83.602	70,23
		138-158	40.868	5.428	35.440	29,77
		Total	127.132	8.090	119.042	100,00
CN 261	En.CN487- Tupitinga	138-137	86.264	2.662	83.602	70,23
		137-138	41.018	5.578	35.440	29,77
		Total	127.282	8,240	119.042	100,00
CN 261	Tupit.- En.CN 258	137-164	91.194	6.513	84.681	69,87
		164-137	40.299	3.780	36.519	30,13
		Total	131.493	10.293	121.200	100,00
CN 258	En.CN261- En.BR 282	164-102	91.194	6.513	84.681	69,87
		102-164	40.299	3.780	36.519	30,13
		Total	131.493	10.293	121.200	100,00

- a) fluxos de aves, suínos e bovinos industrializados da Perdígão de Capinzal (zt 20) para a área de Campos Novos (zt 1) e principalmente, para os mercados externos com saídas pela zte 27 (BR 470 - divisa Marombas/Curitibanos);
- b) fluxos de matérias primas para a indústria Perdígão de Capinzal, a partir da área de Campos Novos e de áreas externas com entrada pela zte 27;
- c) fluxos de minerais não metálicos da fábrica de estruturas de concreto de Campos Novos para a área de Capinzal e, telhas e tijolos de Capinzal e Alto Alegre para a área de Campos Novos;
- d) fluxos de produtos da madeira , papel e papelão entre Campos Novos e Capinzal e, deste último para mercados externos, com saída pela zte 27;
- e) fluxos de bebidas de Capinzal para a zte 27.

E importante salientar que, dos fluxos enumerados, o que contribui com a maior parte da carga gerada é aquele decorrente das atividades da indústria Perdígão e suas ligações com mercados externos.

10 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

10.1 - CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo verificar o interrelacionamento entre as atividades econômicas de uma área e seu sistema viário, tendo sido empregada para esta finalidade uma bateria de programas computacionais baseada em técnicas da Teoria dos Grafos. O estudo realizado no conjunto de municípios catarinenses denominado "Área de Influência de Campos Novos", permitiu chegar-se a conclusões sobre a aplicação dos princípios teóricos norteadores e o instrumental que embasaram o trabalho.

10.1.1. A TEORIA DOS GRAFOS E A BATERIA COMPUTACIONAL DA *FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION*

O exame da literatura revelou a importância crescente do emprego da Teoria dos Grafos no estudo das redes de transporte associadas às atividades econômicas de uma região. No estágio em que se encontram as pesquisas, já ocorre a possibilidade de se proceder a análises da relação transporte/atividades econômicas, de modo a se obter, de forma simulada, um quadro da situação atual e perspectivas de evolução, podendo-se, ainda, verificar os efeitos de modificações na estrutura econômica e suas repercussões sobre a rede de transporte.

Observou-se que, se por um lado, a geração e distribuição de tráfego podem ser simuladas pelo uso de modelos, como por exemplo a programação linear ou o modelo gravitacional, o recente instrumental de trabalho, com a utilização do computador, permite organizar, de forma matricial, as diversas atividades produtivas geradoras de tráfego, verificando-se, assim, sua importância na geração e atração de cargas, a partir do levantamento das formas de produção.

O programa de rede, com a utilização do algoritmo de caminhos mínimos permite, por sua vez, verificar a alocação simulada das cargas à rede de transporte, mostrando os efeitos de modificações.

O estudo realizado dentro da perspectiva de associação das formas de produção às redes de transporte, organizadas para implantação no computador, permitiu o detalhamento da rede da área alvo, incluindo a malha vicinal, formada por rodovias municipais. Tal resultado já foi anteriormente obtido em trabalho realizado por Digiacomo et alii (1985), para a rede rodoviária do Estado de Santa Catarina, podendo-se concluir a validade da utilização da Teoria dos Grafos, contida na bateria computacional, para estudos com a mesma finalidade.

10.1.2. MATRIZES DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS

O exame das matrizes das atividades produtivas revelou que a

maior parte da carga movimentada na área de estudo é decorrente do setor industrial. Este fato é observado através dos valores das matrizes de carga, onde os fluxos decorrentes das atividades industriais, aqui se considerando produtos e matérias primas, atingiram 75,40% do total. Os fluxos de produtos agrícolas, em cujas matrizes foram incluídos apenas produtos exportados *in natura*, da área de estudo, atingiram apenas 24,60%.

A análise dos gêneros de indústria revelou que um pequeno grupo de ramos industriais foi responsável pela maior parte da carga gerada, salientando-se o de minerais não metálicos, produtos da madeira, aves abatidas e derivados, ração balanceada, papel e papelão, além de outros considerados expressivos, tais como os de derivados de trigo e milho e de leite pasteurizado.

Entre os produtos agrícolas, o milho foi o responsável por mais da metade da movimentação de cargas, tendo também certa expressão produtos como o trigo, feijão, suínos, soja e maçã.

O estudo a nível de zona de tráfego indicou que a maior parte das cargas movimentadas foi gerada ou atraída por zonas internas que movimentaram 63,70% do total, ao passo que as zonas externas atingiram 36,30%.

Verificou-se a predominância de determinadas zonas de tráfego na geração de fluxos. Entre as zonas de tráfego internas destacaram-se as zt 1 (Campos Novos), zt 20 (Capinzal), zt 12

(Tangara) e zt 3 (Monte Carlo). Por outro lado, foi evidenciada a importância das zonas externas zte 27 (BR 470), zte 32 (BR 282) e zte 30 (SC 303), na movimentação de cargas.

Assim, constatou-se que a organização das atividades econômicas sob a forma matricial constitui uma técnica eficiente para o estudo das relações entre a economia e a rede de transporte, uma vez que possibilita detectar a movimentação de cargas no sistema viário, indicando a importância de determinadas zonas de tráfego para a região.

10.1.3. EVOLUÇÃO DAS ATIVIDADES ECONOMICAS E SEUS REFLEXOS SOBRE A MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

A utilização de séries estatísticas e de projeções para indicar a evolução das atividades econômicas demonstrou ser de grande utilidade no estudo da rede de transporte da área, pois, o maior ou menor crescimento de uma atividade reflete-se diretamente na geração e atração de cargas. Permite, ainda, um planejamento consistente da rede para atender a necessidades futuras.

Na área de estudo, a evolução das atividades econômicas indicou um aumento significativo na movimentação de cargas que, nas diversas zonas de tráfego, situou-se em torno da média geral da

área.

10.1.4. ALOCAÇÃO DAS CARGAS A REDE DE SIMULAÇÕES

A utilização do programa de rede possibilitou a constatação, de forma simulada, da importância das várias rodovias na movimentação das cargas geradas e atraídas, na área de estudo, e a distinção de diferentes níveis hierárquicos da rede rodoviária.

O carregamento das matrizes referentes ao ano de 1989 na rede de simulações revelou a hierarquização do sistema viário da área de estudo, destacando-se, num primeiro plano, a rodovia estadual SC 303 e o eixo de integração formado por trechos das rodovias federais BR 282 e BR 470. Estas rodovias, por sua posição em relação às zonas de tráfego mais importantes foram responsáveis pela maior parte da movimentação de cargas.

Verificou-se, ainda, a ocorrência de um grupo de rodovias com valores expressivos na circulação regional. E o caso dos trechos das rodovias estaduais SC 455 e SC 456; das rodovias municipais CN 362 de Campos Novos, TRA 020, TRA 225 e TRA 352 de Tangará, e CZL 151 de Capinzal. Pode-se, ainda, incluir neste grupo o trecho não pavimentado da rodovia BR 282 e a parte da BR 470 que vai de Campos Novos até a divisa com o Rio

Grande do Sul.

O restante das rodovias teve pequena participação na movimentação de cargas da área de estudo.

10.1.5. CRESCIMENTO DAS CARGAS ALOCADAS NO PERÍODO 1989/2000

Como decorrência do aumento das cargas através da expansão das matrizes, para o ano 2000, verificou-se um crescimento nos fluxos alocados ao sistema viário, sendo expressivo na maior parte dos arcos da rede.

Observou-se, também, uma diferença de ritmo de crescimento nos diversos arcos, porém, de um modo geral, o mesmo situou-se em torno da média da rede.

Por outro lado, constatou-se que para o ano 2000 foram mantidos os mesmos níveis hierárquicos do sistema viário definidos para o ano de 1989.

10.1.6. SIMULAÇÕES

O tipo de tratamento adotado no estudo constituiu-se na

modificação das condições de trechos de rodovias não pavimentadas da rede, que, com a simulação de asfaltamento, tiveram sua velocidade aumentada, mudando assim, os percursos na movimentação de cargas.

As simulações efetuadas nas rodovias SC 455, SC 458, para o trecho não pavimentado da BR 282, para a ligação entre a SC 456 e Tangará, e para a ligação entre Capinzal e Campos Novos, revelaram diferenças de potencial em termos de desvio de tráfego.

Verificou-se que a ligação alternativa entre Capinzal e Campos Novos apresentou um grande valor de carga desviada. Na rodovia SC 455, que liga Campos Novos a Tangará, os desvios tiveram certa expressividade. Já a SC 458 com a mudança de velocidade apresentou alterações de fluxos muito pequenas.

Entretanto, nos trechos da BR 282, entre Vargem e a rodovia BR 470, bem como na ligação por rodovias municipais entre a SC 456 e a sede do município de Tangará, não ocorreram modificações de tráfego com a simulação de asfaltamento.

10.2. RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados do presente estudo, recomenda-se a

realização de outras pesquisas visando abordar outros aspectos referentes ao tema, a saber:

- a) estudos com simulação de modificações na economia regional pela introdução de novos produtos ou crescimento hipotético de produtos existentes em ritmo diferente daqueles observados nas séries históricas da produção;
- b) pesquisas de origem e destino nas principais zonas de tráfego externas, visando verificar a importância dos fluxos de passagem, ou seja, aqueles que atravessam a região em função das atividades econômicas de outras áreas;
- c) pesquisas sobre os efeitos da ampliação e modernização do sistema ferroviário de interesse da região e que está sendo atualmente objeto de estudo por parte de instituições governamentais;
- d) trabalhos enfocando redes regionais de outras áreas do Estado de Santa Catarina, visando detectar as relações entre as atividades econômicas e os sistemas de transporte, tal como se realizou para a área de Campos Novos;
- e) testar outros modelos teóricos, como por exemplo, a difusão de inovações, efetuada por Hagerstrand (Abler et alii, 1971) para explicar a distribuição espacial da adoção de novas tecnologias;
- f) estudos sobre a viabilidade de melhoria de rodovias que revelaram, com a técnica de simulação, grande capacidade de desvio de tráfego, como é o caso do conjunto de rodovias municipais que liga Campos Novos a Capinzal;
- g) aprofundamento do estudo sobre a relação transportes/custo de produção, uma vez que vários produtos da área competem

nos mercados nacional e internacional, mostrando a economia decorrente da melhoria do sistema de rodovias vicinais sobre o custo de produção de determinados produtos, notadamente as aves congeladas produzidas pela empresa Perdigão S/A, de Capinzal.

11 - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

11.1 - LIVROS E ARTIGOS

- 01 - ABLER, R. et alii. *Spacial organization: The Geographer's View of the World*. London, Prentice-Hall International, Inc., 1972.
- 02 - ALCALY, R. Agregation and gravity models: some empirical evidence. *Journal of Regional Science* 7: 61-73, 1967.
- 03 - BERRY, B. J. L. *Essays on commodity flows and spatial structure of the indian economy*. Research Paper, Dept. of Geography - University of Chicago, 1966.
- 04 - BLACK, W. The utility of the gravity model and estimates its parameters in commodity flow studies. *Proceedings of the Association of American Geographers*, 3: 28-31, 1971.
- 05 - -----, Interregional commodity flows: some experiments wuith the gravity model. *Journal of Regional Science*, 12: 107-18, 1972.
- 06 - BROHEL, A. *Determinação da mão-de-obra e necessidades de treinamento na região de Jundiai - SP*. SESC, 1969.
- 07 - BURTON, I. *Accessibility in northern Ontario: an applica-tion of graph theory to a regional highway network*. Ontário, Department of Highways, Ontário, 1963.

- 08 - BUSTAMENTE, M. *A rede de transportes de Santa Catarina*. Trabalho apresentado em Concurso para Professor Titular da UFSC, Florianópolis, 1979.
- 09 - CARRUOTHERS, W. I. A classification of service centres in England and Wales. *Geographical Journal*, 122: 371-385, 1957.
- 10 - CHISHOLM, M. & O'SULLIVAN, P. *Freight flows and spatial aspects of the British economy*. Cambridge, University Press, 1973.
- 11 - CHOJNICKI, Z. & CZYZ T. Structural changes of the economic regions in Poland: a study by factor analysis of commodity flows. *Geographia Polonica*, 25: 31-47.
- 12 - DIGIACOMO, M. et alii. *Sistemas de transportes de Santa Catarina*. Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina - DER/SC, Florianópolis, 1985.
- 13 - ESTADO DO PARANA. SECRETARIA DE TRANSPORTE - COORDENAÇÃO DE PLANOS E PROGRAMAS ESTADUAIS DE TRANSPORTE (CPET). *Alguns parâmetros de tráfego para as rodovias do Estado do Paraná*. Curitiba, 1983.
- 14 - FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION (FHWA) - *Computers Programs for Urban Transportation Planning*. Washington, 1960.

- 15 - GARRISON, W. L. Connectivity of the inter-state highway system. *Papers and Proceedings of the Regional Science Associations*, 6: 121-37, 1960.
- 16 - GARRISON, W. L. & MARBLE, D. F. Factor-analytic study of the connectivity of the transportation network. *Papers of the Regional Science Association*, 12: 231-9, 1964.
- 17 - GAUTHIER, H. L. Transporte e o desenvolvimento da economia de São Paulo. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 28 (213): 3-18, nov/dez. 1969.
- 18 - GODDARD, J. B. Functional regions within the city entre: a study by factor analysis of taxi flows in central London. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 49: 161-82, 1970.
- 19 - GREEN, F. H. W. Urban hinterlands in England and Wales. *Geographical Journal*, 116: 65-88, 1950.
- 20 - HAGGETT, P. & CHORLEY, R. *Network analysis in Geography*. Edward Arnold, London, 1972.
- 21 - HERBERT, B & MURPHY, E. Evolution of an accessibility surface: the case of United States air network. *Proceedings of the Association of American Geographers*, 3: 75-79, 1971.

- 22 - ILLERIS, S. & PEDERSEN, P. O. Central places and functional regions in Denmark: factor analysis of telephone traffic. *Lund Studies in Geography, Ser. B, Human Geography*, 31. Lund: Gleerup, 1968.
- 23 - ISARD, W. et alii. *Methods of regional analysis*. New York, The Thecnology Press of M.I.T. and John Wiley and Sons, Inc., 1960.
- 24 - JANELLE, D. G. Spatial reorganization: a model and concept, *Annals, Association of American Geographers*, 59: 348-64, 1969.
- 25 - KANSKY, K. J. *Structure of transportation networks*. Chicago, Illinois, University of Chicago Press, 1963.
- 26 - KING, L.J. et alii. Optimal transportation patters of coal in the Great Lakes region. *Economic Geography*, 47: 401-13, 1971.
- 27 - KLEIN, R. M. *Mapa fiteogeográfico do Estado de Santa Catarina*. Itajaí-SC, IOESC, 1978.
- 28 - KOLARS, J. & MALIN, H. Population and accessibility: an analysis of Turkish railroads. *Geographical Review*, 229-46, 1970.

- 29 - LABASSE, J. *L'Organization de l'espace*. Paris, Hermann, 1966.
- 30 - LANE, R. et alii. *Analytical transport planning*. Gloucester, Gerald Quickwolph & Co. Ltd., 1974.
- 31 - LEINBACH, T. R. Distance, information flows, and modernization: some observations from West Malaysia. *Professional Geographer*, 25: 7-11, 1973.
- 32 - ----- . Forecasting transport development: testing the utility of a simple regression approach. *Transportation*, 3: 243-54, 1974.
- 33 - ----- . Networks and flows. *Papers in Geography*, 8: 180-207, 1976.
- 34 - MacKINNON, R. D. & HODGSON, M. J. Optimal transportation network: a case study of highways systems. *Enviroment and Planning*, 2: 267-284, 1970.
- 35 - MARCHAND, B. Deformation of a transportation surface. *Annals Association of American Geographers*, 63: 507-21, 1973.

- 36 - MARCHAND, B. et alii. Subsídios para o estudo dos sistemas urbanos do Nordeste: evolução da acessibilidade dos centros urbanos entre 1930 e 1974. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 38 (4): 70-105, out/dez, 1976.
- 37 - NATIONAL RESEARCH COUNCIL. TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. Highway capacity manual. *American Association of State Highway Officials - AASHO*. Washington DC, 1985.
- 38 - NYSTUEN, J. D. & DACEY, M. S. A graph theory interpretation of nodal regions. *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, 7: 29-42, 1961.
- 39 - MELLO, J. C. *Transporte e desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro, Escola de Guerra Naval, 1984 (mime.).
- 40 - O'SULLIVAN, P. Forecasting interregional freight flows in Great Britain. In CHISHOLM, M., FREY, A. E. & HAGGETT, P., ed., *Regional Forecastin*, London: Butterworth, 443-50, 1971.
- 41 - ----- .Linear programming as a forecasting device for interregional freight flows in Great Britain. *Regional and Urban Economics*, 1: 383-96, 1972.
- 42 - PELUSO Jr., V. A. Origem do povoamento de Santa Catarina. *Atlas Geográfico de Santa Catarina*. Departamento Estadual de Geografia e Cartografia, Florianópolis, 1950.

- 43 - ----- . O relevo do território catarinense. *Revista Geosul - UFSC*, Florianópolis, 1 (2): 7-69, 2º.sem. 1986.
- 44 - REED, W. E. Indirect connectivity and hierarchies of urban dominance. *Annals Association of American Geographers*, 60: 770-85, 1970.
- 45 - RODRIGUES, E. F. Estudo das redes de localidades centrais de Goiás e Santa Catarina: uma aplicação da teoria dos grafos. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 35 (253):14-22, Abr/Jun., 1977.
- 46 - STUTZ, F. Accessibility and effect of scalar variation on the powered transportation connection matrix. *Geographical Analysis*, 5: 61-6, 1973.
- 47 - TAAFFE, E. J. et alii. Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis. *Geographical Review*, 53: 503 -29, 1963.
- 48 - TAAFFE, E. J. & GAUTHIER, H. L. *Geography of transportation*. Englewood Cliffs N. J., Prentice-Hall, 1973.
- 49 - TEIXEIRA, M. Padrões de ligações e sistema urbano, uma análise Aplicada aos Estados da Guanabara e Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geografia*, IBGE, 37 (3): Rio de Janeiro, 1975.

- 50 - ULLMAAN, E. L. The role of transportation and the bases for interaction. In THOMAS, W. L. Jr. (ed) *Man's role in Changing the face of the earth*. Chicago, University of Chicago Press, 862-80, 1956.
- 51 - WILLIAMS, A. V. & ZELINSKY, W. On some patterns in international tourist flows. *Economic Geography*, 46: 549-67, 1970.

11.2 - FONTES ESTATÍSTICAS E MAPAS

- 01 - ESTADO DE SANTA CATARINA. DEPARTAMENTO ESTADUAL DE GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA. *Atlas Geográfico de Santa Catarina*. Florianópolis, 1958.
- 02 - -----, DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM. *Cadastro das rodovias catarinenses*. Florianópolis, 1985.
- 03 - -----, SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (CEPA/SC). Síntese anual da agricultura de Santa Catarina. Florianópolis, IOESC, anos 1984/85, 1985/86, 1986/87, 1987/88 e 1988/89.

- 04 - ----- . SECRETARIA DE INDÚSTRIA E COMÉRCIO. *Cadastro de atividades econômicas dos municípios de Santa Catarina*. Florianópolis, anos de 1985 e 1989.
- 05 - ----- . GABINETE DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - GAPLAN. *Atlas de Santa Catarina*. Florianópolis, 1986.
- 06 - MAPAS FITEOGEOGRÁFICOS. KLEIN, R. M. Mapa fiteogeográfico do Estado de Santa Catarina. *Flora ilustrada catarinense V Parte*. Itajaí - SC, SUDESUL/FATMA/HBR, 1978.
- 07 - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Cadastro das Indústrias - Santa Catarina*. Rio de Janeiro, IBGE, 1965.
- 08 - ----- . *Censo Agropecuário - Santa Catarina*. Rio de Janeiro, IBGE, 1970, 1975, 1980.
- 09 - ----- . *Censo Industrial de Santa Catarina*. Rio de Janeiro, IBGE, 1970, 1975, 1980.
- 10 - ----- . *Censo demográfico de Santa Catarina*. Rio de Janeiro, IBGE, 1980
- 11 - ----- . *Produção agrícola municipal - Santa Catarina*. Rio de Janeiro, IBGE, 1975 a 1989.

- 12 - ----- . *Produção pecuária municipal - Santa Catarina*. Rio de Janeiro, IBGE, 1975 a 1989.
- 13 - ----- . *Informações básicas sobre municípios catarinenses*. Rio de Janeiro, IBGE, 1987.
- 14 - SOCIEDADE TECNICA DE ESTUDOS E PLANEJAMENTO (SOTEPa). *Cadastro - Mapas rodoviários municipais*. Florianópolis, 1984.
- 09 - ----- . *Contagem de veículos em postos selecionados do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis, 1985.

12 – ANEXOS

ANEXO Nº-1

REDE CA TESE * PROF. MILTON DIGIACOMO : 02/05/91

ANODE	BNCODE	A-NODE T-PENS	CIST A-B	CAP A-B	VPM/ ADT	CGUNT A B	SPEED CBSAB	COLUMNS 37 40	CIST B-A	CAP E A	VPM/ ADT	COUNT E A	SPEED OESEA	COLUMNS 60 63
1.0	104.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	r
2.0	120.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
3.0	124.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
4.0	126.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
5.0	127.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
6.0	112.0	0	1.00	180	C.100	0	30.0	C	1.00	180	0.100	0	30.0	0
7.0	106.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
8.0	125.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
9.0	137.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
10.0	145.0	0	C.90	160	C.100	0	25.0	0	C.90	160	0.100	0	25.0	0
11.0	136.0	0	2.50	160	0.100	0	25.0	C	2.50	160	0.100	0	25.0	0
12.0	114.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
13.0	115.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
14.0	122.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
15.0	118.0	0	C.0	0	C.100	0	C.0	0	C.0	0	0.100	0	0.0	0
16.0	101.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
17.0	152.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
18.0	153.2	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
19.0	147.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
20.0	145.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
21.0	144.0	0	5.90	160	C.100	0	25.0	C	5.90	160	0.100	0	25.0	0
22.0	141.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
23.0	142.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0
24.0	130.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	0.0	0	0.100	0	0.0	0

FEDE CA TESE ▸ PROF. MILTON DIGIACOMO 02/05/91

ANODE	BNCDE	A-NODE T-PENS	DIST A-B	CAP A-B	VPH/ ADT	COUNT A B	SPEED CBSAB	COLUMNS 37 40	DIST B-A	CAP B-A	VPH/ ADT	COUNT B A	SPEED CBSBA	COLUMNS 60 63
25.0	131.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
26.0	134.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
27.0	112.1	0	1.00	500	0.100	0	55.0	0	1.00	500	0.100	0	55.0	0
28.0	122.0	0	10.00	500	0.100	0	50.0	0	10.00	500	0.100	0	50.0	0
29.0	121.0	0	24.00	160	0.100	0	25.0	0	24.00	160	0.100	0	25.0	0
30.0	112.0	0	4.10	500	0.100	0	40.0	0	4.10	500	0.100	0	40.0	0
31.0	177.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
32.0	100.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
33.0	176.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
34.0	142.0	0	12.90	160	0.100	0	50.0	0	12.90	160	0.100	0	50.0	0
35.0	142.0	0	0.50	160	0.100	0	30.0	0	0.50	160	0.100	0	30.0	0
36.0	142.1	0	0.50	160	0.100	0	25.0	0	0.50	160	0.100	0	25.0	0
37.0	142.1	0	12.80	160	0.100	0	25.0	0	12.80	160	0.100	0	25.0	0
38.0	175.0	0	3.00	160	0.100	0	25.0	0	3.00	160	0.100	0	25.0	0
39.0	107.0	0	13.20	500	0.100	0	55.0	0	13.20	500	0.100	0	55.0	0
40.0	132.0	0	18.70	160	0.100	0	25.0	0	18.70	160	0.100	0	25.0	0
41.0	134.1	0	9.30	160	0.100	0	50.0	0	9.30	160	0.100	0	50.0	0
42.0	104.1	0	13.00	200	0.100	0	55.0	0	13.00	200	0.100	0	55.0	0
100.0	32.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
100.1	101.1	0	15.00	500	0.100	0	55.0	0	15.00	500	0.100	0	55.0	0
100.2	152.0	0	10.00	500	0.100	0	55.0	0	10.00	500	0.100	0	55.0	0
100.3	174.2	0	6.00	500	0.100	0	55.0	0	6.00	500	0.100	0	55.0	0
101.0	14.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
101.1	100.1	0	15.00	500	0.100	0	55.0	0	15.00	500	0.100	0	55.0	0
101.2	102.0	0	20.00	500	0.100	0	55.0	0	20.00	500	0.100	0	55.0	0
101.3	154.1	0	1.90	160	0.100	0	25.0	0	1.90	160	0.100	0	25.0	0
102.0	101.2	0	20.00	500	0.100	0	55.0	0	20.00	500	0.100	0	55.0	0
102.1	102.0	0	10.00	500	0.100	0	55.0	0	10.00	500	0.100	0	55.0	0
102.2	164.0	0	9.90	160	0.100	0	50.0	0	9.90	160	0.100	0	50.0	0

PEDE CA TISE * PROF. MILTON DIGIACOMO 02/05/91

ANODE	BNODE	A-NODE T-PENS	DIST A-B	CAP A-B	VPH/ ADT	COUNT A-B	SPEED CPSAE	COLUMNS 37 40	DIST B-A	CAP E-A	VPH/ ADT	COUNT E-A	SPEED CPSAE	COLUMNS 61 63
103.0	102.1	0	10.00	500	C.100	0	55.0	0	10.00	500	0.100	0	55.0	C
103.1	104.1	0	2.00	500	C.100	0	55.0	C	3.00	500	0.100	0	55.0	C
103.2	116.0	0	1.20	160	C.100	0	50.0	C	1.20	160	0.100	0	50.0	C
104.0	1.0	0	C.0	C	C.100	0	0.0	0	C.0	0	0.100	0	0.0	C
104.1	103.1	0	2.00	500	C.100	0	55.0	C	3.00	500	0.100	0	55.0	C
104.2	105.1	0	10.00	500	C.100	0	55.0	C	10.00	500	0.100	0	55.0	C
104.3	108.0	0	9.00	500	C.100	0	55.0	C	9.00	500	0.100	0	55.0	C
105.0	106.2	0	16.50	200	C.100	0	55.0	C	16.50	200	0.100	0	55.0	C
105.1	110.1	0	12.00	500	C.100	0	55.0	C	12.00	500	0.100	0	55.0	C
105.2	109.0	0	2.00	500	C.100	0	55.0	C	3.00	500	0.100	0	55.0	C
106.0	7.0	0	C.0	C	C.100	0	0.0	C	C.0	0	0.100	0	0.0	C
106.1	42.0	0	12.00	200	C.100	0	55.0	C	12.00	200	0.100	0	55.0	C
106.2	105.0	0	16.50	200	C.100	0	55.0	C	16.50	200	0.100	0	55.0	C
106.3	162.0	0	9.80	160	C.100	0	25.0	C	9.80	160	0.100	0	25.0	C
107.0	39.0	0	13.20	500	C.100	0	55.0	C	13.20	500	0.100	0	55.0	C
107.1	108.1	0	16.80	500	C.100	0	55.0	C	16.80	500	0.100	0	55.0	C
107.2	135.1	0	10.50	160	C.100	0	50.0	C	10.50	160	0.100	0	50.0	C
107.3	130.1	0	21.00	160	C.100	0	50.0	0	21.00	160	0.100	0	50.0	0
108.0	104.3	0	9.00	500	C.100	0	55.0	0	9.00	500	0.100	0	55.0	0
108.1	107.1	0	16.80	500	C.100	0	55.0	C	16.80	500	0.100	0	55.0	0
108.2	155.0	0	13.00	160	C.100	0	25.0	C	13.00	160	0.100	0	25.0	C
109.0	105.2	0	3.00	500	C.100	0	55.0	C	3.00	500	0.100	0	55.0	C
109.1	104.2	0	10.00	500	C.100	0	55.0	C	10.00	500	0.100	0	55.0	C
109.2	115.0	0	13.50	160	C.100	0	25.0	C	13.50	160	0.100	0	25.0	0
110.0	111.1	0	12.00	500	C.100	0	55.0	0	12.00	500	0.100	0	55.0	C
110.1	105.1	0	12.00	500	C.100	0	55.0	0	12.00	500	0.100	0	55.0	C
110.2	125.0	0	6.20	500	C.100	0	50.0	C	6.20	500	0.100	0	50.0	C
111.0	112.2	0	7.30	500	C.100	0	55.0	C	7.30	500	0.100	0	55.0	C
111.1	110.0	0	12.00	500	C.100	0	55.0	0	12.00	500	0.100	0	55.0	0
111.2	127.1	0	2.80	160	C.100	0	25.0	C	2.80	160	0.100	0	25.0	0
112.0	6.0	0	1.00	180	C.100	0	30.0	C	1.00	180	0.100	0	30.0	0
112.1	27.0	0	1.00	500	C.100	0	55.0	C	1.00	500	0.100	0	55.0	0
112.2	111.0	0	7.30	500	C.100	0	55.0	C	7.30	500	0.100	0	55.0	0
113.0	30.0	0	4.10	500	C.100	0	40.0	C	4.10	500	0.100	0	40.0	C
113.1	177.2	0	17.00	500	C.100	0	40.0	0	17.00	500	0.100	0	40.0	C
113.2	172.0	0	2.20	160	C.100	0	25.0	0	3.00	160	0.100	0	25.0	0
113.3	114.1	0	C.0	C	C.100	0	0.0	C	C.0	0	0.100	0	0.0	C

REDE CA TISE PPDF. MILTON DIGIACOMO 02/05/91

ANODE	BNCDE	A-NODE T-PENS	CIST A-B	CAP A-B	VPH/ ADT	COUNT A-B	SPEED CBSAB	COLUMNS 37 40	CIST B-A	CAP B-A	VPH/ ADT	COUNT E-A	SPEED OESEA	COLUMNS 60 63
114.0	12.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
114.1	115.3	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
114.2	115.2	0	12.60	160	0.100	0	50.0	0	12.60	160	0.100	0	50.0	0
115.0	12.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
115.1	116.1	0	22.00	160	0.100	0	50.0	0	22.00	160	0.100	0	50.0	0
115.2	114.2	0	12.60	160	0.100	0	50.0	0	12.60	160	0.100	0	50.0	0
116.0	103.2	0	1.20	160	0.100	0	50.0	0	1.20	160	0.100	0	50.0	0
116.1	115.1	0	22.00	160	0.100	0	50.0	0	22.00	160	0.100	0	50.0	0
116.2	120.1	0	14.80	200	0.100	0	30.0	0	14.80	200	0.100	0	30.0	0
117.0	172.1	0	3.50	160	0.100	0	25.0	0	3.50	160	0.100	0	25.0	0
117.1	173.1	0	3.70	200	0.100	0	30.0	0	3.70	200	0.100	0	30.0	0
117.2	116.1	0	11.70	160	0.100	0	25.0	0	11.70	160	0.100	0	25.0	0
118.0	15.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
118.1	117.2	0	11.70	160	0.100	0	25.0	0	11.70	160	0.100	0	25.0	0
118.2	157.1	0	4.00	160	0.100	0	25.0	0	4.00	160	0.100	0	25.0	0
119.0	105.2	0	13.50	160	0.100	0	25.0	0	13.50	160	0.100	0	25.0	0
119.1	157.0	0	5.50	160	0.100	0	25.0	0	5.50	160	0.100	0	25.0	0
119.2	125.2	0	12.00	200	0.100	0	30.0	0	12.00	200	0.100	0	30.0	0
119.3	120.2	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
120.0	2.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
120.1	116.2	0	14.80	200	0.100	0	30.0	0	14.80	200	0.100	0	30.0	0
120.2	119.3	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
121.0	25.0	0	24.00	160	0.100	0	25.0	0	24.00	160	0.100	0	25.0	0
121.1	173.0	0	7.80	200	0.100	0	30.0	0	7.80	200	0.100	0	30.0	0
121.2	122.1	0	7.20	200	0.100	0	30.0	0	7.20	200	0.100	0	30.0	0
122.0	14.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
122.1	121.2	0	7.20	200	0.100	0	30.0	0	7.20	200	0.100	0	30.0	0
122.2	165.1	0	5.00	200	0.100	0	30.0	0	5.00	200	0.100	0	30.0	0
123.0	28.0	0	10.00	500	0.100	0	50.0	0	10.00	500	0.100	0	50.0	0
123.1	124.2	0	5.00	500	0.100	0	50.0	0	5.00	500	0.100	0	50.0	0
123.2	165.0	0	3.30	160	0.100	0	25.0	0	3.30	160	0.100	0	25.0	0
124.0	3.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
124.1	125.1	0	5.50	500	0.100	0	50.0	0	5.50	500	0.100	0	50.0	0
124.2	123.1	0	5.00	500	0.100	0	50.0	0	5.00	500	0.100	0	50.0	0
124.3	126.3	0	8.60	160	0.100	0	25.0	0	8.60	160	0.100	0	25.0	0
125.0	110.2	0	8.20	500	0.100	0	50.0	0	8.20	500	0.100	0	50.0	0
125.1	124.1	0	5.50	500	0.100	0	50.0	0	5.50	500	0.100	0	50.0	0
125.2	115.2	0	12.00	200	0.100	0	30.0	0	12.00	200	0.100	0	30.0	0
125.3	126.1	0	7.00	200	0.100	0	30.0	0	7.00	200	0.100	0	30.0	0

REDE CA TESE - PPOF. MILTON DIGIACOMO - 02/05/91

ANODE	BNCDE	A-NODE T-PENS	LIST A-B	CAP A-B	VPH/ ADT	CCUNT A-B	SPEED CBSAB	COLUMNS 37 40	LIST B-A	CAP B-A	VPH/ ADT	COUNT B-A	SPEED CBSBA	COLUMNS 60 63
138.0	158.1	0	4.30	160	0.100	0	50.0	0	4.30	160	0.100	0	50.0	0
138.1	137.1	0	0.90	160	0.100	0	50.0	0	0.90	160	0.100	0	50.0	0
138.2	162.1	0	2.50	160	0.100	0	25.0	0	2.50	160	0.100	0	25.0	0
139.0	146.2	0	6.50	160	0.100	0	50.0	0	6.50	160	0.100	0	50.0	0
139.1	136.1	0	5.50	160	0.100	0	50.0	0	5.50	160	0.100	0	50.0	0
139.2	160.1	0	5.20	160	0.100	0	50.0	0	5.20	160	0.100	0	50.0	0
140.0	144.2	0	7.30	200	0.100	0	30.0	0	7.30	200	0.100	0	30.0	0
140.1	141.1	0	15.50	200	0.100	0	30.0	0	15.50	200	0.100	0	30.0	0
140.2	175.1	0	7.30	200	0.100	0	30.0	0	7.30	200	0.100	0	30.0	0
141.0	22.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
141.1	140.1	0	15.50	200	0.100	0	30.0	0	15.50	200	0.100	0	30.0	0
141.2	142.2	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
142.0	35.0	0	0.50	160	0.100	0	30.0	0	0.50	160	0.100	0	30.0	0
142.1	37.0	0	12.80	160	0.100	0	25.0	0	12.80	160	0.100	0	25.0	0
142.2	141.2	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
142.3	142.2	0	15.30	160	0.100	0	25.0	0	15.30	160	0.100	0	25.0	0
143.0	22.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
143.1	36.0	0	0.50	160	0.100	0	25.0	0	0.50	160	0.100	0	25.0	0
143.2	142.3	0	15.30	160	0.100	0	25.0	0	15.30	160	0.100	0	25.0	0
144.0	21.0	0	5.90	160	0.100	0	25.0	0	5.90	160	0.100	0	25.0	0
144.1	145.2	0	3.00	200	0.100	0	30.0	0	3.00	200	0.100	0	30.0	0
144.2	140.0	0	7.30	200	0.100	0	30.0	0	7.30	200	0.100	0	30.0	0
145.0	20.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
145.1	146.1	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
145.2	144.1	0	3.00	200	0.100	0	30.0	0	3.00	200	0.100	0	30.0	0
146.0	147.1	0	1.00	500	0.100	0	40.0	0	1.00	500	0.100	0	40.0	0
146.1	145.1	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
146.2	139.3	0	6.50	160	0.100	0	50.0	0	6.50	160	0.100	0	50.0	0
146.3	170.1	0	2.50	160	0.100	0	25.0	0	2.50	160	0.100	0	25.0	0
147.0	16.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
147.1	146.0	0	1.00	500	0.100	0	40.0	0	1.00	500	0.100	0	40.0	0
147.2	142.1	0	4.30	160	0.100	0	50.0	0	4.30	160	0.100	0	50.0	0
148.0	34.3	0	18.90	160	0.100	0	50.0	0	18.90	160	0.100	0	50.0	0
148.1	147.2	0	4.30	160	0.100	0	50.0	0	4.30	160	0.100	0	50.0	0
148.2	152.3	0	11.30	500	0.100	0	55.0	0	11.30	500	0.100	0	55.0	0
149.0	10.0	0	0.90	160	0.100	0	25.0	0	0.90	160	0.100	0	25.0	0
149.1	170.0	0	7.60	160	0.100	0	25.0	0	7.60	160	0.100	0	25.0	0
149.2	171.0	0	0.90	160	0.100	0	25.0	0	0.90	160	0.100	0	25.0	0

REDE CA TESE - PPOF. MILTON DIGIACOMO - 02/05/91

ANODE	BNCOE	A-NOCE T-PENS	LIST A-B	CAP A-B	VPH/ AOT	COUNT A-B	SPEED GBSAB	COLUMNS 37 40	DIST B-A	CAP B-A	VPH/ AOT	COUNT B-A	SPEED GBSBA	COLUMNS 60 63
126.0	4.0	0	C.C	C	C.100	0	0.0	C	1.0	0	0.100	0	0.0	0
126.1	125.3	0	7.00	200	C.100	0	30.0	C	7.00	200	0.100	0	30.0	C
126.2	127.2	0	12.30	160	C.100	0	25.0	0	12.30	160	0.100	0	25.0	C
126.3	124.3	0	8.60	160	C.100	0	25.0	C	8.60	160	0.100	0	25.0	C
127.0	5.0	0	C.0	C	C.100	0	0.0	C	1.0	0	0.100	0	0.0	C
127.1	111.2	0	2.80	160	C.100	0	25.0	C	2.80	160	0.100	0	25.0	C
127.2	126.2	0	12.30	160	C.100	0	25.0	C	12.30	160	0.100	0	25.0	C
128.0	155.1	0	3.00	160	C.100	0	25.0	C	3.00	160	0.100	0	25.0	0
128.1	165.0	0	3.80	160	C.100	0	25.0	C	3.80	160	0.100	0	25.0	C
128.2	166.1	0	21.00	160	C.100	0	25.0	0	21.00	160	0.100	0	25.0	C
129.0	8.0	0	0.0	C	C.100	0	0.0	C	1.0	0	0.100	0	0.0	C
129.1	167.1	0	7.00	200	C.100	0	30.0	C	7.00	200	0.100	0	30.0	C
129.2	156.1	0	3.00	200	C.100	0	30.0	C	3.00	200	0.100	0	30.0	C
130.0	24.0	0	C.0	C	C.100	0	0.0	C	1.0	0	0.100	0	0.0	C
130.1	107.3	0	21.00	160	C.100	0	50.0	C	21.00	160	0.100	0	50.0	C
130.2	131.2	0	24.60	160	C.100	0	50.0	0	24.60	160	0.100	0	50.0	C
131.0	25.0	0	C.0	C	C.100	0	0.0	0	1.0	0	0.100	0	0.0	C
131.1	132.1	0	C.0	C	C.100	0	0.0	C	1.0	0	0.100	0	0.0	C
131.2	130.2	0	24.60	160	0.100	0	50.0	C	24.60	160	0.100	0	50.0	0
132.0	40.0	0	18.70	160	C.100	0	25.0	0	18.70	160	0.100	0	25.0	C
132.1	131.1	0	C.0	C	C.100	0	0.0	0	C.0	0	0.100	0	0.0	C
132.2	166.0	0	13.00	200	0.100	0	30.0	0	13.00	200	0.100	0	30.0	C
132.3	133.1	0	7.00	160	C.100	0	50.0	C	7.00	160	0.100	0	50.0	C
133.0	156.0	0	15.00	160	C.100	0	25.0	C	15.00	160	0.100	0	25.0	C
133.1	137.3	0	2.00	160	0.100	0	50.0	C	2.00	160	0.100	0	50.0	C
133.2	134.2	0	12.20	160	C.100	0	50.0	C	12.20	160	0.100	0	50.0	C
134.0	26.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	0	C.0	0	0.100	0	0.0	C
134.1	41.0	0	9.30	160	C.100	0	50.0	C	9.30	160	0.100	0	50.0	C
134.2	132.2	0	12.20	160	C.100	0	50.0	0	12.20	160	0.100	0	50.0	0
135.0	136.2	0	11.50	160	C.100	0	50.0	C	11.50	160	0.100	0	50.0	0
135.1	107.2	0	10.50	160	C.100	0	50.0	C	10.50	160	0.100	0	50.0	C
135.2	161.0	0	3.50	160	C.100	0	25.0	0	3.50	160	0.100	0	25.0	0
136.0	11.0	0	2.50	160	C.100	0	25.0	C	2.50	160	0.100	0	25.0	C
136.1	135.1	0	9.50	160	C.100	0	50.0	C	9.50	160	0.100	0	50.0	C
136.2	135.0	0	11.50	160	C.100	0	50.0	0	11.50	160	0.100	0	50.0	C
137.0	9.0	0	C.0	0	C.100	0	0.0	C	C.0	0	0.100	0	C.0	C
137.1	138.1	0	C.90	160	C.100	0	50.0	C	C.90	160	0.100	0	50.0	C
137.2	164.1	0	11.30	160	C.100	0	50.0	0	11.30	160	0.100	0	50.0	C

FEDE CA TESE * PROF. MILTON DIGIACOMO 02/05/91

ANDOE	BNCCE	A-NODE T-PENS	CIST A-E	CAP A-E	VPH/ ADT	COUNT A-B	SPEED OBSAE	COLUMNS 37 40	CIST B-A	CAP B-A	VPH/ ADT	COUNT B-A	SPEED OBSAE	COLUMNS 60 63
150.0	171.1	0	7.00	160	C.100	0	25.0	0	7.00	160	0.100	0	25.0	0
150.1	151.0	0	2.10	160	C.100	0	25.0	0	2.10	160	0.100	0	25.0	0
151.0	150.1	0	2.10	160	C.100	0	25.0	0	2.10	160	0.100	0	25.0	0
151.1	154.0	0	9.50	160	C.100	0	25.0	0	9.50	160	0.100	0	25.0	0
151.2	152.1	0	1.00	160	0.100	0	25.0	0	1.00	160	0.100	0	25.0	0
152.0	17.0	0	0.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
152.1	151.2	0	1.00	160	C.100	0	25.0	0	1.00	160	0.100	0	25.0	0
152.2	174.0	0	1.50	160	C.100	0	25.0	0	1.50	160	0.100	0	25.0	0
153.0	100.2	0	10.00	500	C.100	0	55.0	0	10.00	500	0.100	0	55.0	0
153.1	174.1	0	1.00	160	C.100	0	25.0	0	1.00	160	0.100	0	25.0	0
153.2	18.0	0	0.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
153.3	148.2	0	11.30	500	C.100	0	55.0	0	11.30	500	0.100	0	55.0	0
154.0	151.1	0	9.50	160	C.100	0	25.0	0	9.50	160	0.100	0	25.0	0
154.1	101.3	0	1.90	160	C.100	0	25.0	0	1.90	160	0.100	0	25.0	0
155.0	108.2	0	13.00	160	0.100	0	25.0	0	13.00	160	0.100	0	25.0	0
155.1	128.0	0	3.00	160	0.100	0	25.0	0	3.00	160	0.100	0	25.0	0
156.0	133.0	0	15.00	160	C.100	0	25.0	0	15.00	160	0.100	0	25.0	0
156.1	125.2	0	3.00	200	C.100	0	30.0	0	3.00	200	0.100	0	30.0	0
157.0	116.1	0	5.50	160	0.100	0	25.0	0	5.50	160	0.100	0	25.0	0
157.1	118.2	0	4.00	160	C.100	0	25.0	0	4.00	160	0.100	0	25.0	0
158.0	155.1	0	4.00	160	C.100	0	50.0	0	4.00	160	0.100	0	50.0	0
158.1	138.0	0	4.30	160	C.100	0	50.0	0	4.30	160	0.100	0	50.0	0
159.0	160.0	0	1.00	160	C.100	0	50.0	0	1.00	160	0.100	0	50.0	0
159.1	158.0	0	4.00	160	C.100	0	50.0	0	4.00	160	0.100	0	50.0	0
160.0	155.0	0	1.00	160	C.100	0	50.0	0	1.00	160	0.100	0	50.0	0
160.1	135.2	0	5.20	160	C.100	0	50.0	0	5.20	160	0.100	0	50.0	0
161.0	135.2	0	3.50	160	C.100	0	25.0	0	3.50	160	0.100	0	25.0	0
161.1	162.0	0	3.90	160	C.100	0	25.0	0	3.90	160	0.100	0	25.0	0
162.0	161.1	0	3.90	160	C.100	0	25.0	0	3.90	160	0.100	0	25.0	0
162.1	138.2	0	2.50	160	C.100	0	25.0	0	2.50	160	0.100	0	25.0	0
163.0	106.3	0	9.80	160	C.100	0	25.0	0	9.80	160	0.100	0	25.0	0
163.1	167.2	0	4.00	160	C.100	0	25.0	0	4.00	160	0.100	0	25.0	0
164.0	102.2	0	9.90	160	C.100	0	50.0	0	9.90	160	0.100	0	50.0	0
164.1	137.2	0	11.30	160	0.100	0	50.0	0	11.30	160	0.100	0	50.0	0

FEDE CA TESE - PROF. MILTON DIGIACOMO - 02/05/91

ANODE	BNODE	A-NODE T-PENS	DIST A-B	CAP A-B	VPH/ ADT	COUNT A B	SPEED OBSAB	COLUMNS 37 40	DIST B-A	CAP B-A	VPH/ ADT	COUNT B A	SPEED OBSBA	COLUMNS 60 63
165.0	128.1	0	3.80	160	C.100	0	25.0	0	3.80	160	0.100	0	25.0	0
165.1	166.1	0	5.00	160	C.100	0	25.0	0	5.00	160	0.100	0	25.0	0
166.0	167.0	0	7.60	200	C.100	0	30.0	0	7.60	200	0.100	0	30.0	0
166.1	165.1	0	5.00	160	C.100	0	25.0	0	5.00	160	0.100	0	25.0	0
167.0	166.0	0	7.60	200	C.100	0	30.0	0	7.60	200	0.100	0	30.0	0
167.1	129.1	0	7.00	200	C.100	0	30.0	0	7.00	200	0.100	0	30.0	0
167.2	162.1	0	4.00	160	C.100	0	25.0	0	4.00	160	0.100	0	25.0	0
168.0	132.2	0	13.00	200	C.100	0	30.0	0	13.00	200	0.100	0	30.0	0
168.1	128.2	0	21.00	160	C.100	0	25.0	0	21.00	160	0.100	0	25.0	0
169.0	122.2	0	3.30	160	C.100	0	25.0	0	3.30	160	0.100	0	25.0	0
169.1	122.2	0	5.00	200	C.100	0	30.0	0	5.00	200	0.100	0	30.0	0
170.0	149.1	0	7.60	160	C.100	0	25.0	0	7.60	160	0.100	0	25.0	0
170.1	146.3	0	2.50	160	C.100	0	25.0	0	2.50	160	0.100	0	25.0	0
171.0	149.2	0	0.90	160	0.100	0	25.0	0	0.90	160	0.100	0	25.0	0
171.1	150.0	0	7.00	160	0.100	0	25.0	0	7.00	160	0.100	0	25.0	0
172.0	112.2	0	3.00	160	C.100	0	25.0	0	3.00	160	0.100	0	25.0	0
172.1	117.0	0	3.50	160	C.100	0	25.0	0	3.50	160	0.100	0	25.0	0
173.0	121.1	0	7.80	200	C.100	0	30.0	0	7.80	200	0.100	0	30.0	0
173.1	117.1	0	3.70	200	C.100	0	30.0	0	3.70	200	0.100	0	30.0	0
174.0	152.2	0	1.50	160	C.100	0	25.0	0	1.50	160	0.100	0	25.0	0
174.1	153.1	0	1.00	160	C.100	0	25.0	0	1.00	160	0.100	0	25.0	0
175.0	38.0	0	3.00	160	C.100	0	25.0	0	3.00	160	0.100	0	25.0	0
175.1	140.2	0	7.30	200	C.100	0	30.0	0	7.30	200	0.100	0	30.0	0
176.0	32.0	0	0.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
176.1	177.1	0	14.00	500	C.100	0	55.0	0	14.00	500	0.100	0	55.0	0
176.2	100.3	0	6.00	500	C.100	0	55.0	0	6.00	500	0.100	0	55.0	0
177.0	31.0	0	0.0	0	C.100	0	0.0	0	0.0	0	0.100	0	0.0	0
177.1	176.1	0	14.00	500	C.100	0	55.0	0	14.00	500	0.100	0	55.0	0
177.2	112.1	0	17.00	500	C.100	0	40.0	0	17.00	500	0.100	0	40.0	0

PRINTHP (1C.01.71) COMPLETE.

ANEXO Nº-2

ARVORES DA REDE SIMULACA PROF. MILTON DIGIACOMI 02/05/91

[illegible]

ARVORES DA FLORESTA DE JIPULACA PROF. WILTON DIGIACOMO - 06/05/91

28	28.0	123.0	124.2	125.1	110.2	125.1	109.0	104.2	1.0							
29	29.0	121.0	122.1	109.1	123.2	124.2	125.1	110.2	105.1	109.0	104.2	1.0				
30	30.0	113.0	114.1	115.2	116.1	103.2	104.1	1.0								
31	31.0	177.0	113.1	114.1	115.2	116.1	103.2	104.1	1.0							
32	32.0	100.0	101.1	102.0	103.0	104.1	1.0									
33	33.0	176.0	100.3	101.1	102.0	103.0	104.1	1.0								
34	34.0	108.0	147.2	146.0	139.0	140.1	159.0	158.0	138.0	137.1	164.1	102.2	103.0	104.1	1.0	
35	35.0 103.0	142.0 104.1	141.2 1.0	140.1	144.2	145.2	146.1	139.0	160.1	159.0	158.0	138.0	137.1	164.1	102.2	
36	36.0 102.2	143.1 103.0	142.3 104.1	141.2 1.0	140.1	144.2	145.2	146.1	139.0	160.1	159.0	158.0	138.0	137.1	164.1	
37	37.0 103.0	142.1 104.1	141.2 1.0	140.1	144.2	145.2	146.1	139.0	160.1	159.0	158.0	138.0	137.1	164.1	102.2	
38	38.0 104.1	175.0 1.0	140.2	144.2	145.2	146.1	139.0	160.1	159.0	158.0	138.0	137.1	164.1	102.2	103.0	
39	39.0	107.0	108.1	104.3	1.0											
40	40.0	132.0	131.1	130.2	107.3	108.1	104.3	1.0								
41	41.0	134.1	133.2	132.3	131.1	130.2	107.3	108.1	104.3	1.0						
42	42.0	106.1	105.0	109.0	104.2	1.0										

JNLUVNFU****PRINTVN(07/01/99)*COMPLETE*****1

ANEXO N°-3

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENTES AGROPECUARIOS 1985 - MILMO
06/25/91

MATRIZ DE FRECUENTES AGROPECUARIOS - 1985 - MILMO						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IPS)	FREQUENTATIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	29972	26112	10272	15600	25881	66225
2	400	275	C	400	879	1279
3	1000	1121	C	1000	2231	3231
4	700	1222	C	700	1323	2023
5	825	1815	C	825	1819	2644
6	710	1115	C	710	1559	2269
7	1908	4187	C	1500	4187	5087
8	950	2020	C	500	2080	3030
9	900	1570	C	500	1576	2876
10	700	1248	C	700	1548	2248
11	900	1558	C	500	1558	2898
12	27021	21021	10200	10725	11345	48652
13	5448	2562	C	5448	2563	8411
14	7438	4046	C	7438	4046	11484
15	7772	4226	C	7772	4336	12108
16	10237	11201	1200	1569	3033	21538
17	1381	1565	C	1381	1569	3350
18	6358	7000	1258	0	1242	13958
19	25989	21100	2100	805	0	51169
20	11687	2511	4001	7020	1260	17598
21	4413	1200	C	4413	1260	8673
22	8879	10529	4452	2300	4446	19818
23	2386	2901	C	2386	3901	6287
24	1999	4000	1000	559	3068	6067
25	6173	5785	2458	2075	6287	15958
26	3352	6022	1070	1070	5146	10174
27	1000	0	C	1000	0	1000
28	0	0	C	0	0	0
29	0	0	C	0	0	0
30	0	2111	C	0	3551	3551
31	0	0	C	0	0	0
32	7099	0	C	7099	0	7099
33	0	0	C	0	0	0
34	0	0	C	0	0	0
35	893	0	C	893	0	893
36	515	0	C	515	0	515
37	0	0	C	0	0	0
38	0	0	C	0	0	0
39	0	0	C	0	0	0
40	0	0	C	0	0	0
41	2119	0	C	2119	0	2119
42	0	0	C	0	0	0
TOTALS	181116	181116	7772	102224	103334	362222

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENTES ACOPPECUARIOS 1989 - 1990

06/26/91

MATRIZ DE FRECUENTES ACOPPECUARIOS - 1989 - 1990

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	REDUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	10072	14205	4231	2241	10074	24677
2	0	182	0	0	182	182
3	0	405	0	0	405	405
4	0	233	0	0	233	233
5	0	384	0	0	384	384
6	0	303	0	0	303	303
7	0	959	0	0	959	959
8	0	673	0	0	673	673
9	0	845	0	0	845	845
10	0	703	0	0	703	703
11	0	854	0	0	854	854
12	0	117	0	0	117	117
13	0	63	0	0	63	63
14	0	86	0	0	86	86
15	0	94	0	0	94	94
16	0	136	0	0	136	136
17	0	54	0	0	54	54
18	58	22	22	0	0	116
19	0	180	0	0	180	180
20	0	864	0	0	864	864
21	0	477	0	0	477	477
22	0	456	0	0	456	456
23	0	0	0	0	0	0
24	0	46	0	0	46	46
25	0	81	0	0	81	81
26	0	79	0	0	79	79
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	360	0	0	360	0	360
31	0	0	0	0	0	0
32	12447	0	0	12447	0	12447
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	22937	22937	4231	12242	12340	45874

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS AGROPECUARIAS 1965 - FEBRERO 1967/68

MATRIZ DE FRECUENCIAS AGROPECUARIAS - 1965 - FEBRERO						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IN)	RECUSSIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	4955	7105	400	4555	6809	12164
2	11	202	11	0	192	214
3	95	525	55	0	430	620
4	40	150	40	0	210	290
5	43	425	43	0	392	478
6	45	375	45	0	330	420
7	93	500	53	0	407	493
8	76	525	76	0	449	601
9	98	450	98	0	352	548
10	46	375	46	0	329	421
11	55	645	55	0	590	700
12	132	485	132	0	350	614
13	38	150	38	0	152	228
14	36	150	36	0	214	286
15	48	150	48	0	232	328
16	196	534	85	114	452	730
17	26	140	26	0	114	166
18	23	60	22	0	37	82
19	127	320	127	0	193	447
20	318	155	125	153	0	443
21	28	65	28	0	37	93
22	81	242	56	25	787	924
23	24	177	24	0	153	201
24	78	565	78	0	490	1046
25	2700	4557	252	2457	4054	6957
26	65	1575	65	0	1607	1737
27	10433	0	0	10433	0	10433
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	511	0	0	511	0	511
31	0	0	0	0	0	0
32	638	0	0	638	0	638
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	915	0	0	915	0	915
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	281	0	0	281	0	281
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	22255	55555	2552	20152	20162	44510

TABLE - 1 MATRIZ DE EFECTOS ACUMULATIVOS 1985 - 1990

MATRIZ DE EFECTOS ACUMULATIVOS - 1985 - 1990						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IAS)	PERCUSSIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	77	1845	77	0	1572	1726
2	0	115	0	0	119	119
3	0	157	0	0	257	257
4	0	202	0	0	203	203
5	0	250	0	0	250	250
6	0	212	0	0	213	213
7	0	572	0	0	572	572
8	0	284	0	0	284	284
9	0	272	0	0	272	272
10	0	212	0	0	213	213
11	0	275	0	0	275	275
12	267	2451	267	0	2224	2758
13	0	1265	0	0	1265	1265
14	0	1723	0	0	1723	1723
15	0	1857	0	0	1857	1857
16	0	1045	0	0	1045	1045
17	0	319	0	0	319	319
18	0	831	0	0	831	831
19	0	2943	0	0	2943	2943
20	0	689	0	0	689	689
21	0	372	0	0	372	372
22	0	1069	0	0	1069	1069
23	0	774	0	0	774	774
24	0	270	0	0	270	270
25	0	474	0	0	474	474
26	0	457	0	0	457	457
27	2584	0	0	2584	0	2584
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	8236	0	0	8236	0	8236
31	0	0	0	0	0	0
32	6947	0	0	6947	0	6947
33	0	0	0	0	0	0
34	1245	0	0	1245	0	1245
35	214	0	0	214	0	214
36	155	0	0	155	0	155
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	1201	0	0	1201	0	1201
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	20926	20926	344	20582	20582	41552

TABLE - 1
06/26/51

DATE 12 DE FRECUENTES ACROPECUARIOS 1955 - SOJA

DATE 12 DE FRECUENTES ACROPECUARIOS - 1955 - SOJA

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	FREQUENTATIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	0	0	C	0	0	0
2	0	0	C	0	0	0
3	0	0	C	0	0	0
4	0	0	C	0	0	0
5	0	0	C	0	0	0
6	0	0	C	0	0	0
7	0	0	C	0	0	0
8	0	0	C	0	0	0
9	0	2000	C	0	2000	2000
10	0	2000	C	0	2000	2000
11	0	2390	C	0	2390	2390
12	0	130	C	0	130	130
13	0	150	C	0	150	150
14	0	0	C	0	0	0
15	0	0	C	0	0	0
16	0	872	C	0	872	872
17	0	428	C	0	428	428
18	0	1000	C	0	1000	1000
19	0	3300	C	0	3300	3300
20	0	3721	C	0	3721	3721
21	0	1789	C	0	1789	1789
22	0	1656	C	0	1656	1656
23	0	1144	C	0	1144	1144
24	0	0	C	0	0	0
25	0	0	C	0	0	0
26	0	0	C	0	0	0
27	0	0	C	0	0	0
28	0	0	C	0	0	0
29	0	0	C	0	0	0
30	280	0	C	280	0	280
31	0	0	C	0	0	0
32	17500	0	C	17500	0	17500
33	0	0	C	0	0	0
34	0	0	C	0	0	0
35	1656	0	C	1656	0	1656
36	1144	0	C	1144	0	1144
37	0	0	C	0	0	0
38	0	0	C	0	0	0
39	0	0	C	0	0	0
40	0	0	C	0	0	0
41	0	0	C	0	0	0
42	0	0	C	0	0	0
TOTALS	20580	20120	C	20580	20580	41160

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENTES AEROPECUARIOS 1965 - MACA
06/26/91

MATRIZ DE FRECUENTES AEROPECUARIOS - 1965 - MACA

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	400	5655	400	0	5555	6355
2	0	595	0	0	595	595
3	5373	7072	5373	4480	6180	12446
4	0	953	0	0	953	953
5	0	1191	0	0	1191	1191
6	0	595	0	0	595	595
7	0	595	0	0	595	595
8	0	238	0	0	238	238
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	327	0	0	327	327
13	0	176	0	0	176	176
14	0	241	0	0	241	241
15	0	258	0	0	258	258
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	6	0	0	6	6
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	29	0	0	29	29
25	0	52	0	0	52	52
26	0	50	0	0	50	50
27	3661	0	0	3661	0	3661
28	7523	0	0	7523	0	7523
29	0	0	0	0	0	0
30	1002	0	0	1002	0	1002
31	0	0	0	0	0	0
32	6	0	0	0	0	6
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	369	0	0	369	0	369
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	18334	18224	1292	17041	17041	36668

TABLE - 1
06/28/51

MATRIZ DE FRECUENCIAS AGROPECUARIAS 1951 - BOVINOS

MATRIZ DE FRECUENCIAS AGROPECUARIAS - 1951 - BOVINOS

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	EFFECTUCTIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	0	1145	C	0	1149	1149
2	0	124	C	0	134	134
3	0	202	C	0	308	308
4	0	221	C	0	331	331
5	0	150	C	0	150	150
6	0	226	C	0	226	226
7	0	627	C	0	627	627
8	0	299	C	0	299	299
9	0	36	C	0	36	36
10	0	21	C	0	21	21
11	0	61	C	0	61	61
12	0	231	C	0	231	231
13	0	121	C	0	121	121
14	0	186	C	0	186	186
15	0	192	C	0	192	192
16	0	348	C	0	348	348
17	0	131	C	0	131	131
18	0	205	C	0	205	205
19	0	506	C	0	506	506
20	0	63	C	0	63	63
21	0	177	C	0	177	177
22	0	12	C	0	12	12
23	0	110	C	0	110	110
24	0	300	C	0	300	300
25	0	521	C	0	521	521
26	0	522	C	0	522	522
27	1887	0	C	1887	0	1887
28	291	0	C	291	0	291
29	0	0	C	0	0	0
30	1575	0	C	1575	0	1575
31	0	0	C	0	0	0
32	1509	0	C	1509	0	1509
33	0	0	C	0	0	0
34	0	0	C	0	0	0
35	12	0	C	12	0	12
36	110	0	C	110	0	110
37	0	0	C	0	0	0
38	0	0	C	0	0	0
39	0	0	C	0	0	0
40	0	0	C	0	0	0
41	1393	0	C	1393	0	1393
42	190	0	C	190	0	190
TOTALS	6967	6567	C	6567	6567	13934

TABLE - 3
06/26/51

ADT12 DE FRECUENCAS AGROPECUARIAS 1955 - LEITE

ADT12 DE FRECUENCAS AGROPECUARIAS - 1955 - LEITE

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	FRECUENCIES (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	0	266	0	0	266	266
2	0	19	0	0	19	19
3	0	49	0	0	49	49
4	0	28	0	0	28	28
5	0	40	0	0	40	40
6	0	35	0	0	35	35
7	0	127	0	0	127	127
8	0	12	0	0	12	12
9	0	44	0	0	44	44
10	0	35	0	0	35	35
11	0	45	0	0	45	45
12	0	530	0	0	530	530
13	0	285	0	0	285	285
14	0	389	0	0	389	389
15	0	419	0	0	419	419
16	0	297	0	0	297	297
17	0	99	0	0	99	99
18	0	768	0	0	768	768
19	0	866	0	0	866	866
20	0	516	0	0	516	516
21	0	284	0	0	284	284
22	0	346	0	0	346	346
23	0	254	0	0	254	254
24	0	254	0	0	254	254
25	0	443	0	0	443	443
26	0	425	0	0	425	425
27	500	0	0	500	0	500
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	1623	0	0	1623	0	1623
32	2295	0	0	2295	0	2295
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	1335	0	0	1335	0	1335
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	1122	0	0	1122	0	1122
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	6875	6875	0	6875	6875	13750

TABLE - 1 PATRIZ DE PECUTES AGROPECUARIOS 1965 - LVA
06/26/51

PATRIZ DE PECUTES AGROPECUARIOS - 1965 - LVA						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PERCUSSIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	48	220	48	0	172	268
2	0	40	0	0	40	40
3	0	220	0	0	220	220
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	1423	0	0	1423	1423
13	0	773	0	0	773	773
14	0	1054	0	0	1054	1054
15	0	1088	0	0	1088	1088
16	0	41	0	0	41	41
17	0	14	0	0	14	14
18	0	280	0	0	280	280
19	0	300	0	0	300	300
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	9	0	0	9	9
25	0	15	0	0	15	15
26	0	14	0	0	14	14
27	42	0	0	42	0	42
28	220	0	0	220	0	220
29	0	0	0	0	0	0
30	5143	0	0	5143	0	5143
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	38	0	0	38	0	38
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	5491	5451	48	5442	5443	10982

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS AGROPECUARIAS 1985 - 10MA TE
CE/26/81

MATRIZ DE FRECUENCIAS AGROPECUARIAS - 1985 - 10MA TE

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	REDUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRA ZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	80	0	0	80	0	80
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	2016	2875	20	1556	2955	4991
13	5	525	0	0	523	533
14	10	720	10	0	710	730
15	10	775	10	0	763	783
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	2875	0	0	2875	0	2875
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	4996	4556	45	4551	4951	9992

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS ACORDACIONES 1985 - BALATA

MATRIZ DE FRECUENCIAS ACORDACIONES - 1985 - BALATA						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IPS)	FRECUENTATIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	300	3000	100	200	900	1300
2	20	200	20	0	180	220
3	30	300	30	0	170	230
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	20	200	20	0	180	220
9	20	200	20	0	180	220
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	20	200	20	0	580	620
13	15	300	15	0	295	315
14	15	300	15	0	250	280
15	15	300	15	0	250	280
16	20	200	20	0	100	140
17	0	0	0	0	0	0
18	10	200	10	0	110	130
19	0	0	0	0	0	0
20	30	0	0	30	0	30
21	0	0	0	0	0	0
22	10	400	10	0	400	420
23	0	0	0	0	0	0
24	0	200	0	0	250	250
25	20	200	20	0	250	290
26	0	200	0	0	250	250
27	860	0	0	860	0	860
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	1100	0	0	1100	0	1100
31	20	0	0	20	0	20
32	1100	0	0	1100	0	1200
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	50	0	0	50	0	50
39	375	0	0	375	0	375
40	0	0	0	0	0	0
41	600	0	0	600	0	600
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	4650	4650	315	4225	4335	9300

TABLE - 1
06/25/61

TABLE OF FREQUENCIES AND FREQUENCIES 1961 - ARROW
TABLE OF FREQUENCIES AND FREQUENCIES - 1961 - ARROW

ZONE	ATTRIBUTIONS (TOTAL INS)	FREQUENCIES (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP EACS
1	0	251	0	0	251	251
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	34	0	0	34	34
7	0	95	0	0	95	95
8	0	196	0	0	196	196
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	124	0	0	124	124
12	0	171	0	0	171	171
13	0	92	0	0	92	92
14	0	136	0	0	136	136
15	0	136	0	0	136	136
16	0	170	0	0	170	170
17	0	100	0	0	100	100
18	0	40	0	0	40	40
19	0	200	0	0	200	200
20	0	153	0	0	153	153
21	0	47	0	0	47	47
22	0	40	0	0	40	40
23	0	35	0	0	35	35
24	0	200	0	0	200	200
25	0	200	0	0	200	200
26	0	200	0	0	200	200
27	129	0	0	129	0	129
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	399	0	0	399	0	399
31	0	0	0	0	0	0
32	1492	0	0	1492	0	1492
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	600	0	0	600	0	600
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	2620	2620	0	2620	2620	5240

TABLE - 1
06/25/51

PATRIZ DE FRECUES AGROPECUARIOS 1951 - CENADA

PATRIZ DE FRECUES AGROPECUARIOS - 1951 - CENADA

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	RECECTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	0	1000	0	0	1000	1000
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	150	0	0	350	350
10	0	150	0	0	350	350
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	60	0	0	60	60
20	0	480	0	0	480	480
21	0	200	0	0	200	200
22	0	180	0	0	180	180
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	1200	0	0	1200	0	1200
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	280	0	0	280	0	280
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	1060	0	0	1060	0	1060
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2620	1220	0	2620	2620	5240

TABLE - 1 PATRIZ DE PECEUTS AGRPECUARIOS 1965 - FUMO
00/25/51

PATRIZ DE PECEUTS AGRPECUARIOS - 1965 - FUMO						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PECEUTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	963	800	0	553	800	1793
2	0	22	0	0	22	22
3	0	56	0	0	56	56
4	0	34	0	0	34	34
5	0	48	0	0	48	48
6	0	40	0	0	40	40
7	0	108	0	0	108	108
8	0	54	0	0	54	54
9	0	50	0	0	50	50
10	0	40	0	0	40	40
11	0	52	0	0	52	52
12	0	139	0	0	139	139
13	0	74	0	0	74	74
14	0	101	0	0	101	101
15	0	110	0	0	110	110
16	0	49	0	0	49	49
17	0	16	0	0	16	16
18	0	6	0	0	6	6
19	0	12	0	0	12	12
20	22	22	0	22	25	47
21	0	2	0	0	2	2
22	0	1	0	0	1	1
23	0	1	0	0	1	1
24	0	52	0	0	52	52
25	141	125	0	141	235	376
26	0	89	0	0	89	89
27	825	0	0	825	0	825
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	235	0	0	235	0	235
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	2216	2216	0	2216	2216	4432

TABLE -
06/26/61

MAPA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS 1961 - AVE

MAPA DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS - 1961 - AVE

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	150	150	150	0	0	300
2	11	11	11	0	0	22
3	28	28	28	0	0	56
4	17	17	17	0	0	34
5	23	23	23	0	0	46
6	20	20	20	0	0	40
7	53	53	53	0	0	106
8	26	26	26	0	0	52
9	70	70	70	0	0	140
10	31	31	31	0	0	62
11	48	48	48	0	0	96
12	80	80	80	0	0	160
13	43	43	43	0	0	86
14	40	40	40	0	0	80
15	50	50	50	0	0	100
16	60	60	60	0	0	120
17	25	25	25	0	0	50
18	38	38	38	0	0	76
19	85	85	85	0	0	170
20	95	95	95	0	0	190
21	35	35	35	0	0	70
22	40	40	40	0	0	80
23	25	25	25	0	0	50
24	25	170	25	0	153	203
25	75	215	75	0	237	367
26	20	100	20	0	280	320
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	670	0	0	670	0	670
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	1883	1882	1812	670	670	3766

TABLE - 1
06/25/51

MATRIZ DE EFECTOS AGROPECUARIOS 1955 - CANA
MATRIZ DE EFECTOS AGROPECUARIOS - 1955 - CANA

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IPS)	REDUCTIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	700	0	0	700	700
19	0	0	0	0	0	0
20	920	0	0	520	0	920
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	110	0	0	110	110
25	0	110	0	0	110	110
26	0	110	0	0	110	110
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	110	0	0	110	0	110
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	1030	1030	0	1030	1030	2060

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS ACROPECUARIAS 1969 - ALMO
06/25/91

MATRIZ DE FRECUENCIAS ACROPECUARIAS - 1969 - ALMO						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL TRIPS)	FREQUENTATIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	5	162	2	0	288	298
2	0	62	0	0	62	62
3	0	120	0	0	120	120
4	0	82	0	0	82	82
5	0	34	0	0	34	34
6	0	27	0	0	27	27
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	10	0	0	10	10
13	0	4	0	0	4	4
14	0	8	0	0	8	8
15	0	8	0	0	8	8
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	2	0	0	3	3
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	4	0	0	4	4
26	0	4	0	0	4	4
27	654	0	0	654	0	654
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	659	656	2	654	654	1318

ANEXO N°-4

TABLE - 1 MATRIZ DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL 1985 - MINERAIS
06/24/91

MATRIZ DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL - 1985 - MINERAIS						
ZONA	ATRAÇÕES (TOTAL INS)	EXTRAÇÕES (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	107977	105427	43757	64220	65670	217404
2	412	0	0	412	0	412
3	1678	0	0	1678	0	1678
4	824	0	0	824	0	824
5	412	0	0	412	0	412
6	412	4476	0	412	4476	4888
7	1236	4476	0	1236	4476	5712
8	885	0	0	885	0	885
9	3578	0	0	3578	0	3578
10	1266	0	0	1266	0	1266
11	1488	0	0	1488	0	1488
12	3385	288	254	3061	94	3772
13	549	0	0	549	0	549
14	439	0	0	439	0	439
15	452	0	0	452	0	452
16	4224	286	268	3916	81	4613
17	603	0	0	603	0	603
18	1505	2221	222	1220	1946	3736
19	3743	5607	570	2173	5037	9350
20	25436	28536	12515	12921	16023	53974
21	7132	10146	4456	2682	5699	17281
22	2314	760	237	1757	243	3074
23	493	44	0	453	58	581
24	473	44	0	473	44	517
25	2253	761	217	1736	244	3014
26	493	44	0	453	44	537
27	9067	55228	0	5067	55328	64395
28	3297	0	0	3297	0	3297
29	0	0	0	0	0	0
30	10959	0	0	10959	0	10959
31	0	0	0	0	0	0
32	10746	0	0	10746	0	10746
33	2464	0	0	2464	0	2464
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	3220	0	0	3220	0	3220
37	0	0	0	0	0	0
38	2656	0	0	2656	0	2656
39	6594	0	0	6594	0	6594
40	0	0	0	0	0	0
41	41	0	0	41	0	41
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	222706	222706	62812	155452	159493	445412

TABLE - 1 MATRIZ DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL 1965 - MADEIRA
06/24/51

MATRIZ DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL - 1965 - MADEIRA

ZONE	ATTIVIDADES (TOTAL IN)	PRODUÇÕES (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPES	TRIPES FROM OTHER ZONES	TRIPES TO OTHER ZONES	TOTAL TRIPES
1	20074	20074	2400	14000	15197	40736
2	2334	2000	2334	0	720	5396
3	44705	40101	12025	22676	36152	92886
4	5648	14300	2000	2000	11815	20028
5	22	2000	0	22	5506	5531
6	22	6700	0	22	6702	6804
7	8003	12000	2000	4200	6046	20702
8	787	2200	422	200	1904	3113
9	249	1000	0	249	1203	1452
10	205	667	0	205	667	1202
11	179	1722	0	179	1733	1912
12	1622	2000	400	1100	3115	5204
13	633	1400	220	200	1130	2091
14	1645	4420	774	671	3056	6075
15	524	600	220	100	656	1512
16	3972	2000	1000	2400	2349	7857
17	53	600	0	53	588	641
18	721	600	400	230	464	1671
19	3316	4000	504	2012	4348	8168
20	21997	16642	2740	15240	17105	41940
21	415	2720	140	200	2574	3135
22	666	2100	100	500	2001	2795
23	372	200	0	317	335	762
24	190	2000	0	100	2005	3135
25	9931	11107	2074	7027	9053	21058
26	76	0	0	76	0	76
27	50214	2010	0	50214	5910	56124
28	11278	12200	0	11278	13365	24643
29	0	100	0	0	230	230
30	740	200	0	740	220	960
31	0	0	0	0	0	0
32	15660	9000	0	15660	9050	25510
33	0	0	0	0	0	0
34	117	1240	0	117	1240	1357
35	438	1400	0	438	1453	1891
36	39	241	0	39	341	380
37	0	0	0	0	0	0
38	26	0	0	26	0	26
39	2154	0	0	2154	0	2154
40	352	674	0	352	674	1026
41	6180	2000	0	6180	3081	9261
42	56	1024	0	56	1034	1690
TOTALS	215575	210072	20042	170032	170032	431150

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES 1989 - AVE

MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES - 1989 - AVE

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IN)	FRECUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP FACTS
1	129	1122	0	129	1233	1362
2	1	93	0	1	93	94
3	3	234	0	3	234	237
4	3	143	0	3	143	146
5	3	154	0	3	154	197
6	4	166	0	4	166	170
7	0	447	0	0	447	447
8	0	222	0	0	222	222
9	52	355	0	52	355	451
10	28	254	0	28	354	382
11	28	402	0	28	402	430
12	228	2422	115	109	3313	3660
13	3	1777	0	3	1777	1780
14	3	2426	0	3	2426	2429
15	3	2601	0	3	2601	2604
16	0	1845	0	0	1845	1845
17	0	614	0	0	614	614
18	20	412	0	20	412	432
19	50	5655	0	50	5655	5705
20	89195	76270	3522	85272	75647	168765
21	20	2116	20	0	2096	2136
22	25	631	0	25	631	956
23	25	684	0	25	684	709
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	64721	10512	0	64721	10512	75233
28	37	0	0	37	0	37
29	0	0	0	0	0	0
30	3527	24024	0	2527	24024	27551
31	0	0	0	0	0	0
32	7054	8517	0	7054	8517	15971
33	0	0	0	0	0	0
34	0	5244	0	0	5244	5244
35	0	624	0	0	624	624
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	9891	0	0	9891	9891
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	165162	165162	4062	161100	161100	330324

TABLE - 1 MATRIZ DE EXECUTOS INDUSTRIAIS 1989 - FACA0
06/25/91

MATRIZ DE EXECUTOS INDUSTRIAIS - 1989 - FACA0

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	FECTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	3042	1049	320	2712	719	4091
2	228	0	0	228	0	228
3	577	0	0	577	0	577
4	351	0	0	351	0	351
5	478	0	0	478	0	478
6	409	0	0	409	0	409
7	1100	0	0	1100	0	1100
8	545	0	0	545	0	545
9	1032	0	0	1032	0	1032
10	847	0	0	847	0	847
11	989	0	0	989	0	989
12	7247	353	117	7120	276	7640
13	3909	0	0	3909	0	3909
14	5337	0	0	5337	0	5337
15	5722	0	0	5722	0	5722
16	4059	0	0	4059	0	4059
17	1350	0	0	1350	0	1350
18	906	0	0	906	0	906
19	12441	0	0	12441	0	12441
20	8421	0	0	8421	0	8421
21	4611	0	0	4611	0	4611
22	2048	0	0	2048	0	2048
23	1505	0	0	1505	0	1505
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	6032	0	0	6032	0	6032
28	36	0	0	36	0	36
29	0	0	0	0	0	0
30	0	126066	0	0	126066	126066
31	0	0	0	0	0	0
32	19617	0	0	19617	0	19617
33	0	0	0	0	0	0
34	11537	0	0	11537	0	11537
35	1372	0	0	1372	0	1372
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	21760	0	0	21760	0	21760
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	127508	127506	447	127061	127061	255016

TABLE - 1
06/24/51

MAPA DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL 1955 - DERIVADO SOJA
MAPA DE PRODUÇÃO INDUSTRIAL - 1955 - DERIVADO SOJA

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	57130	20742	10022	31108	54720	137872
2	0	217	0	0	217	217
3	0	434	0	0	434	434
4	0	222	0	0	335	335
5	0	453	0	0	453	453
6	0	388	0	0	388	388
7	0	1045	0	0	1045	1045
8	0	520	0	0	520	520
9	0	2636	0	0	2636	2636
10	0	2930	0	0	2930	2930
11	0	2730	0	0	2730	2730
12	0	25	0	0	25	25
13	0	37	0	0	37	37
14	0	23	0	0	23	23
15	0	55	0	0	55	55
16	0	200	0	0	200	200
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	148	0	0	148	148
23	0	0	0	0	0	0
24	0	87	0	0	87	87
25	0	0	0	0	0	0
26	0	145	0	0	145	145
27	32832	0	0	32832	0	32832
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	21888	0	0	21888	0	21888
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	18700	0	0	18700	18700
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	111850	111850	10022	85628	85628	223700

TABLE - 1 PATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES 1965 - PAPEL
CE/24/51

PATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES - 1965 - PAPEL						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	FREQUENCIES (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	27726	22822	6166	21546	27655	61561
2	0	0	0	0	0	0
3	265	1552	0	265	1553	1818
4	0	265	0	0	265	269
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	538	0	0	538	538
8	0	269	0	0	269	269
9	0	106	0	0	106	106
10	0	80	0	0	80	80
11	0	80	0	0	80	80
12	10650	12256	1272	5272	11318	23246
13	0	213	0	0	213	213
14	0	213	0	0	213	213
15	0	213	0	0	213	213
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	133	0	0	133	133
19	0	267	0	0	267	267
20	3555	4650	2227	1328	2363	6145
21	0	0	0	0	0	0
22	0	133	0	0	133	133
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	32111	16657	0	32111	16657	48968
28	0	0	0	0	0	0
29	1	0	0	1	0	1
30	1061	216	0	1061	316	1380
31	0	0	0	0	0	0
32	3258	7736	0	3258	7736	10997
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	1376	0	0	1376	0	1376
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	80003	80002	5666	70316	70318	160006

TABLE - 1 PATRIZ DE PRODUÇÔES INDUSTRIAIS 1969 - DERIVADOS TRIGO E MILHO
06/24/91

PATRIZ DE PRODUÇÔES INDUSTRIAIS - 1969 - DERIVADOS TRIGO E MILHO

ZONE	ATTRIBUTIONS (TOTAL IPS)	PRODUCTIONS (TOTAL QUT)	INTRAZONAL TRIPE	TRIPE FROM OTHER ZONES	TRIPE TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP EACS
1	4500	7541	1400	3220	6475	12741
2	31	364	0	31	364	395
3	256	800	0	256	800	1056
4	398	400	0	398	466	864
5	445	700	0	445	768	1213
6	257	600	0	257	606	863
7	1247	2172	577	270	1196	3420
8	2254	1887	1344	510	543	4141
9	487	1040	0	487	1040	1527
10	968	1040	0	968	1040	2008
11	970	072	0	970	673	1643
12	12603	10004	557	10000	12057	25257
13	109	100	0	109	126	235
14	109	170	0	109	172	281
15	145	100	0	145	188	333
16	7909	9710	3401	4420	6229	17619
17	218	707	0	218	727	945
18	7065	8370	1407	5560	6908	15440
19	2036	1101	947	1000	1174	4157
20	5666	0100	2020	3020	4064	11766
21	385	400	0	385	469	854
22	1302	1000	000	000	566	2518
23	298	300	0	298	326	624
24	242	0	0	242	0	242
25	60	0	0	60	0	60
26	60	0	0	60	0	60
27	4945	0	0	4945	0	4945
28	364	0	0	364	0	364
29	0	0	0	0	0	0
30	6421	0	0	6421	0	6421
31	0	0	0	0	0	0
32	8972	10177	0	0972	12177	21149
33	0	0	0	0	0	0
34	468	0	0	468	0	468
35	81	0	0	81	0	81
36	81	0	0	81	0	81
37	81	00	0	81	82	163
38	347	0	0	347	0	347
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	121	0	0	121	0	121
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	72201	70001	10001	55240	59240	144402

TABLE - 1
06/25/51

DATA12 DE FRECUYCS INDUSTRIALES 1950 - LEITE PASTELIZADO
DATA12 DE FRECUYCS INDUSTRIALES - 1950 - LEITE PASTELIZADO

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IPS)	PRODUCTIONS (TOTAL CUY)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	14206	14658	1231	12278	13621	29158
2	6	84	0	0	84	90
3	26	210	0	26	210	236
4	10	129	0	10	129	139
5	13	174	0	13	174	187
6	19	150	0	14	150	164
7	24	405	0	24	405	429
8	21	201	0	21	201	222
9	27	191	0	27	191	218
10	12	150	0	12	150	162
11	14	194	0	14	194	208
12	60	442	0	60	442	502
13	10	238	0	10	238	248
14	10	324	0	10	324	334
15	12	347	0	12	347	359
16	30	549	0	30	549	579
17	7	183	0	7	183	190
18	10	36	0	10	36	46
19	30	50	0	30	50	80
20	60	26	0	60	26	86
21	11	14	0	11	14	25
22	4	0	0	4	0	4
23	3	0	0	3	0	3
24	8	128	0	8	128	136
25	26	224	0	26	224	250
26	7	221	0	7	221	228
27	10661	82	0	10661	82	10743
28	60	0	0	60	0	60
29	0	0	0	0	0	0
30	129	0	0	129	0	129
31	0	0	0	0	0	0
32	480	8113	0	480	8113	8593
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	1836	0	0	1836	0	1836
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	27827	17827	1231	26456	26456	35654

TABLE - 1
06/25/51

PATRIZ DE FREUTOS INDUSTRIALS 1945 - BEBIDAS

PATRIZ DE FREUTOS INDUSTRIALS - 1945 - BEBIDAS

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	5	200	0	5	200	205
2	0	20	0	0	20	20
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	4562	2212	1212	2242	2603	8381
13	0	1494	0	0	1494	1494
14	0	0	0	0	0	0
15	0	942	0	0	942	942
16	0	41	0	0	41	41
17	0	14	0	0	14	14
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	1650	1424	214	1172	950	3154
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	1444	1172	0	1444	1172	2620
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	1700	577	0	1700	577	2277
31	0	0	0	0	0	0
32	356	0	0	356	0	356
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	48	0	0	48	0	48
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	9806	5902	1722	2077	2077	19612

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES 1965 - SUINOS
06/25/61

MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES - 1965 - SUINOS

ZONA	TRIPES/CTIEROS (TOTAL IN)	PRODUCCIONES (TOTAL COT)	INTRAZONAL TRIPES	TRIPES FROM OTHER ZONES	TRIPES TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENCS
1	73	75	C	73	75	148
2	1	13	C	1	13	14
3	8	22	C	8	33	41
4	7	20	C	7	20	27
5	6	20	C	6	28	34
6	7	22	C	7	23	30
7	0	24	C	0	64	64
8	0	22	C	0	32	32
9	22	20	C	22	30	52
10	44	24	C	44	24	68
11	22	20	C	22	30	52
12	206	204	204	0	98	510
13	8	0	C	8	0	8
14	7	0	C	7	0	7
15	9	0	C	9	0	9
16	15	0	C	15	0	15
17	0	0	C	0	0	0
18	15	100	C	15	200	215
19	22	127	C	22	127	149
20	3961	2174	22	2968	3221	7235
21	15	41	C	15	41	56
22	22	12	C	22	15	37
23	15	0	C	15	0	15
24	15	0	C	15	0	15
25	22	0	C	22	0	22
26	15	0	C	15	0	15
27	1354	0	C	1354	0	1354
28	18	0	C	18	0	18
29	0	0	C	0	0	0
30	962	0	C	962	0	962
31	0	0	C	0	0	0
32	1370	2508	C	1370	3508	5278
33	0	0	C	0	0	0
34	0	0	C	0	0	0
35	0	0	C	0	0	0
36	0	0	C	0	0	0
37	0	0	C	0	0	0
38	0	0	C	0	0	0
39	0	0	C	0	0	0
40	0	0	C	0	0	0
41	0	0	C	0	0	0
42	0	0	C	0	0	0
TOTAL	8241	6243	226	7582	7582	16482

TABLE - 1 PATRIZ DE PECUTOS INDUSTRIALS 1965 - BOVINOS
06/25/61 PATRIZ DE PECUTOS INDUSTRIALS - 1965 - BOVINOS

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	607	1054	237	270	217	1661
2	2	4	0	2	4	6
3	14	26	0	14	39	53
4	6	10	0	6	16	22
5	7	17	0	7	17	24
6	7	18	0	7	18	25
7	13	28	0	13	38	51
8	12	21	0	12	31	43
9	23	278	0	23	278	301
10	16	254	0	16	254	270
11	16	222	0	16	256	272
12	250	176	111	122	61	429
13	19	31	0	19	31	50
14	18	30	0	18	30	48
15	24	21	0	24	31	55
16	34	0	0	24	0	34
17	0	0	0	0	0	0
18	4	0	0	4	0	4
19	22	0	0	22	0	22
20	3892	1822	388	2564	1510	5730
21	119	76	2	116	76	198
22	11	172	0	11	176	187
23	4	22	0	4	28	32
24	15	27	0	15	27	42
25	126	121	72	24	59	257
26	15	27	0	15	27	42
27	638	1226	0	622	1339	1977
28	19	0	0	19	0	19
29	0	0	0	0	0	0
30	379	0	0	379	0	379
31	0	0	0	0	0	0
32	616	1032	0	616	1036	1652
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	29	0	0	29	0	29
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	6957	4627	722	4156	6199	13914

TABLE - 1 PATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES 1965 - MOBILIARIO
06/24/61 PATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES - 1965 - MOBILIARIO

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	FRECUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	848	527	427	321	490	1805
2	3	0	0	3	0	3
3	19	60	0	16	60	79
4	5	0	0	5	0	5
5	5	0	0	5	0	5
6	5	0	0	5	0	5
7	52	42	32	17	7	94
8	31	0	0	21	0	31
9	11	0	0	11	0	11
10	5	0	0	5	0	5
11	5	0	0	5	0	5
12	134	126	100	26	21	263
13	12	22	0	12	33	45
14	12	0	0	12	0	12
15	12	0	0	12	0	12
16	299	251	120	105	121	550
17	19	32	0	16	33	52
18	126	112	0	0	50	239
19	188	154	78	110	116	382
20	220	210	82	135	125	430
21	10	0	0	10	0	10
22	21	0	0	21	0	21
23	0	0	0	0	0	0
24	129	120	0	0	67	259
25	176	154	0	105	87	330
26	13	0	0	13	0	13
27	80	250	0	80	290	370
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	42	15	0	42	15	57
31	0	0	0	0	0	0
32	243	212	0	242	212	455
33	0	0	0	0	0	0
34	31	0	0	31	0	31
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	27	0	0	27	0	27
40	18	0	0	18	0	18
41	22	0	0	22	0	22
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	2823	2822	1050	1727	1727	5646

TABLE - 1
06/25/51

PATRIZ DE FRECUENTES INDUSTRIALES 1955 - ERVA

PATRIZ DE FRECUENTES INDUSTRIALES - 1955 - ERVA

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	2542	2157	170	1572	1527	4699
2	3	21	0	2	21	24
3	17	111	0	17	111	128
4	8	41	0	8	41	49
5	8	42	0	8	48	56
6	8	20	0	8	50	58
7	17	120	0	17	129	137
8	13	122	0	13	125	138
9	32	103	0	32	103	135
10	23	99	0	23	99	122
11	24	102	0	24	102	126
12	663	720	202	400	457	1383
13	19	65	0	19	65	88
14	19	51	0	19	51	70
15	19	66	0	19	86	105
16	17	0	0	17	0	17
17	0	0	0	0	0	0
18	52	0	0	52	0	52
19	981	1102	515	466	588	2084
20	1752	1536	500	1252	1036	3288
21	423	501	180	243	322	925
22	24	61	12	12	50	86
23	0	0	0	0	0	0
24	16	46	0	16	46	62
25	277	127	116	161	111	504
26	0	46	0	0	46	46
27	1177	615	0	1177	615	1792
28	49	0	0	49	0	49
29	0	0	0	0	0	0
30	463	104	0	463	104	567
31	0	0	0	0	0	0
32	665	1224	0	665	1334	1999
33	0	0	0	0	0	0
34	40	400	0	40	400	440
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	27	0	0	27	0	27
39	455	0	0	455	0	455
40	39	0	0	39	0	39
41	40	34	0	40	34	74
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	9912	5512	2100	7750	7756	19824

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES 1965 - METALURGIA
06/24/61

MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES - 1965 - METALURGIA

ZONA	ATRACCIONES (TOTAL INS)	EFECTUACIONES (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	847	555	105	745	457	1406
2	2	0	0	2	0	2
3	7	0	0	7	0	7
4	3	0	0	2	0	2
5	2	0	0	2	0	2
6	2	0	0	2	0	2
7	6	0	0	6	0	6
8	4	0	0	4	0	4
9	9	0	0	5	0	9
10	4	0	0	4	0	4
11	5	0	0	5	0	5
12	41	17	10	21	7	58
13	3	0	0	2	0	3
14	3	0	0	2	0	3
15	5	0	0	5	0	5
16	31	12	10	21	2	43
17	3	0	0	2	0	3
18	5	0	0	5	0	5
19	69	20	10	21	12	99
20	191	60	40	145	20	257
21	16	0	0	16	0	16
22	44	10	14	20	4	62
23	5	0	0	5	0	5
24	3	0	0	2	0	3
25	12	0	4	8	2	18
26	3	0	0	2	0	3
27	55	719	0	55	719	774
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	15	22	0	15	23	38
31	0	0	0	0	0	0
32	182	100	0	182	155	337
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	65	27	0	65	37	102
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	1642	1642	204	1420	1438	3284

TABLE - 1 MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES 1965 - MECANICA

MATRIZ DE FRECUENCIAS INDUSTRIALES - 1965 - MECANICA						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL IPS)	PRODUCTIONS (TOTAL CUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	582	445	55	455	349	1027
2	2	0	0	2	0	2
3	7	0	0	7	0	7
4	2	0	0	2	0	2
5	2	0	0	2	0	2
6	2	0	0	2	0	2
7	6	0	0	6	0	6
8	4	0	0	4	0	4
9	7	0	0	7	0	7
10	2	0	0	2	0	2
11	3	0	0	3	0	3
12	5	0	0	5	0	5
13	1	0	0	1	0	1
14	1	0	0	1	0	1
15	1	0	0	1	0	1
16	12	12	5	4	4	24
17	5	0	0	5	0	5
18	18	5	5	10	0	26
19	8	0	0	8	0	8
20	68	21	15	52	5	89
21	7	0	0	7	0	7
22	16	5	5	11	3	24
23	4	0	0	4	0	4
24	15	5	5	10	4	24
25	14	0	0	14	0	14
26	2	0	0	2	0	2
27	58	315	0	52	318	376
28	18	0	0	18	0	18
29	0	0	0	0	0	0
30	16	0	0	16	0	16
31	0	0	0	0	0	0
32	130	125	0	120	165	299
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	28	55	0	22	56	84
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	1046	1040	135	502	508	2092

TABLE - 1
CE/24/51

PAFIZ DE PFCUTCS INDUSTRIALS 1955 - ARROZ INDUSTRIALIZADO
PAFIZ DE PFCUTCS INDUSTRIALS - 1955 - ARROZ INDUSTRIALIZADO

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	38	0	C	38	0	38
2	0	0	C	0	0	0
3	0	0	C	0	0	0
4	0	0	C	0	0	0
5	0	0	C	0	0	0
6	0	0	C	0	0	0
7	0	0	C	0	0	0
8	0	0	C	0	0	0
9	0	0	C	0	0	0
10	0	0	C	0	0	0
11	0	0	C	0	0	0
12	0	0	C	0	0	0
13	0	0	C	0	0	0
14	0	0	C	0	0	0
15	0	0	C	0	0	0
16	850	867	717	123	150	1717
17	75	123	C	75	133	208
18	0	0	C	0	0	0
19	0	0	C	0	0	0
20	0	0	C	0	0	0
21	0	0	C	0	0	0
22	0	0	C	0	0	0
23	0	0	C	0	0	0
24	0	0	C	0	0	0
25	0	0	C	0	0	0
26	0	0	C	0	0	0
27	0	0	C	0	0	0
28	0	0	C	0	0	0
29	0	0	C	0	0	0
30	0	0	C	0	0	0
31	0	0	C	0	0	0
32	37	0	C	37	0	37
33	0	0	C	0	0	0
34	0	0	C	0	0	0
35	0	0	C	0	0	0
36	0	0	C	0	0	0
37	0	0	C	0	0	0
38	0	0	C	0	0	0
39	0	0	C	0	0	0
40	0	0	C	0	0	0
41	0	0	C	0	0	0
42	0	0	C	0	0	0
TOTALS	1000	1000	717	263	283	2000

TABLE - 1 MATRIZ DE PRODUCTOS INDUSTRIALES 1969 - ALIMENTOS
CE/25/51

MATRIZ DE PRODUCTOS INDUSTRIALES - 1969 - ALIMENTOS						
ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP ENDS
1	208	241	121	77	110	449
2	1	0	0	1	0	1
3	8	0	0	8	0	8
4	4	0	0	4	0	4
5	4	0	0	4	0	4
6	4	0	0	4	0	4
7	16	0	0	16	0	16
8	12	0	0	12	0	12
9	13	0	0	12	0	13
10	9	0	0	5	0	9
11	9	0	0	5	0	9
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	5	0	0	5	0	5
17	1	0	0	1	0	1
18	3	0	0	3	0	3
19	11	0	0	11	0	11
20	232	272	119	112	153	504
21	58	26	0	22	26	84
22	4	0	0	4	0	4
23	2	0	0	2	0	2
24	6	0	0	6	0	6
25	135	202	102	22	100	330
26	66	142	62	3	80	209
27	0	27	0	0	27	27
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	60	22	0	20	35	95
33	0	0	0	0	0	0
34	12	0	0	12	0	12
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	80	16	0	20	16	96
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	963	562	416	547	547	1926

TABLE - 1 MATRIZ DE EFECTOS INDUSTRIALES 1985 - OLIMICA
(6/24/81)

MATRIZ DE EFECTOS INDUSTRIALES - 1985 - OLIMICA

ZONE	ATTRACTIONS (TOTAL INS)	PRODUCTIONS (TOTAL OUT)	INTRAZONAL TRIPS	TRIPS FROM OTHER ZONES	TRIPS TO OTHER ZONES	TOTAL TRIP FACS
1	37	0	0	27	0	37
2	0	31	0	0	31	31
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	18	47	0	12	47	65
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	6	0	0	0	0	6
19	12	0	0	12	0	12
20	99	104	0	21	36	203
21	12	0	0	12	0	12
22	6	0	0	0	0	6
23	0	0	0	0	0	0
24	18	47	0	12	47	65
25	386	307	150	100	105	692
26	18	47	0	12	47	65
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	18	47	0	12	47	65
42	0	0	0	0	0	0
TOTALS	630	620	200	364	364	1260

ANEXO N°-5

TRIP SUMMARIES

SCPA (AGF(+TRIP) - TRIP CC FFCF, FILTER - SOME TOTAL - 1985

(1) TRIP	(2) TRIPS FFCF OTHER ZONES	(3) TRIPS TO OTHER ZONES	(4) INTRAZONAL TRIPS	(5) TOTAL TRIPS RECEIVED (1) + (4)	(6) TOTAL TRIPS SENT (3) + (4)	(7) TOTAL TRIP ENCS (5) + (6)
1	185,785	144,111	31,765	222,454	280,835	503,329
2	1,092	4,055	2,371	3,468	6,435	9,903
3	41,041	20,052	12,071	24,111	63,167	117,283
4	5,404	16,121	2,122	8,026	19,253	27,279
5	2,222	11,455	11	2,256	11,565	12,012
6	1,062	11,051	11	1,072	16,086	18,014
7	8,955	11,425	4,111	13,766	30,270	44,036
8	3,770	8,325	1,611	5,620	10,247	15,905
9	6,442	11,051	111	6,553	12,279	18,909
10	4,129	11,117	77	4,206	11,244	15,450
11	4,652	11,555	111	4,763	12,692	17,447
12	55,591	14,444	11,111	71,200	70,046	141,246
13	10,395	11,055	421	10,826	12,530	23,356
14	14,267	11,072	177	14,444	16,950	32,094
15	14,271	14,150	424	14,625	15,344	30,169
16	17,350	18,117	14,111	21,572	32,780	54,353
17	3,715	11,111	11	3,726	5,612	9,337
18	8,148	11,351	1,761	10,109	24,189	41,135
19	21,110	11,572	11,111	45,136	63,961	103,097
20	149,471	130,141	10,111	179,523	160,200	339,723
21	12,840	11,555	4,111	17,710	20,824	38,534
22	7,592	11,111	7,111	15,511	21,588	37,106
23	5,057	7,111	104	5,111	7,937	13,098
24	2,021	6,071	1,171	3,192	10,247	13,439
25	15,581	11,577	6,541	22,128	29,925	52,054
26	2,381	9,111	1,111	4,206	11,677	15,882
27	239,304	92,111	11	225,204	93,226	322,530
28	23,214	11,311	11	23,214	13,365	36,579
29	111	111	111	111	238	349
30	47,955	114,111	11	47,966	154,889	202,854
31	1,643	0	11	1,643	0	1,643
32	142,675	11,111	11	142,675	53,653	196,328
33	2,464	0	11	2,464	0	2,464
34	13,450	11,111	11	13,461	6,884	20,344
35	6,916	11,077	0	6,916	2,077	8,993
36	5,264	141	11	5,275	341	5,605
37	11	11	11	11	82	143
38	24,914	5,111	11	24,914	9,891	34,805
39	14,276	11,762	0	14,276	18,793	33,069
40	409	174	11	409	674	1,083
41	14,896	11,171	11	14,907	3,178	18,074
42	246	1,114	11	246	1,634	1,880
TOTALS	1,143,089	1,142,055	111,711	1,225,111	1,326,818	2,653,636

ANEXO Nº 6

TRIP SUMMARIES

SOMA (AGRO+IND) TESE DO PROF. MILTON - SOMA TOTAL - 2000

(1) ZONE	(2) TRIPS FROM OTHER ZONES	(3) TRIPS TO OTHER ZONES	(4) INTRAZONAL TRIPS	(5) TOTAL TRIPS RECEIVED (2) + (4)	(6) TOTAL TRIPS SENT (3) + (4)	(7) TOTAL TRIP ENDS (5) + (6)
1	262,768	357,809	14,552	276,620	372,361	648,981
2	1,555	6,326	2,441	3,996	8,767	12,763
3	52,767	66,840	15,318	68,085	82,158	150,243
4	6,333	20,309	2,717	9,059	23,026	32,076
5	3,791	16,015	115	3,206	16,130	19,336
6	2,609	20,718	115	2,724	20,833	23,557
7	11,003	33,001	5,156	16,159	38,157	54,316
8	4,993	11,294	2,186	7,179	13,580	20,759
9	9,112	16,549	309	9,421	16,858	26,279
10	5,746	15,426	131	5,877	15,557	21,434
11	6,516	16,903	171	6,687	17,074	23,761
12	74,547	71,128	15,566	94,113	90,694	184,807
13	15,360	16,063	491	15,851	16,554	32,405
14	20,917	21,207	545	21,862	22,152	44,014
15	21,440	20,455	529	21,969	20,984	42,953
16	23,838	22,706	17,363	41,201	40,069	81,270
17	5,498	7,006	83	5,581	7,089	12,670
18	10,346	18,967	10,705	21,051	29,672	50,723
19	34,067	34,527	34,647	68,714	69,174	137,888
20	246,508	209,875	41,456	287,964	251,331	539,295
21	19,275	21,403	6,708	25,983	28,111	54,094
22	10,830	17,629	9,793	20,623	27,422	48,045
23	7,204	9,729	135	7,339	9,864	17,203
24	2,535	11,471	1,518	4,053	12,989	17,042
25	19,957	30,025	8,414	28,371	38,439	66,810
26	2,994	13,686	2,303	5,297	15,989	21,286
27	367,483	132,448	0	367,483	132,448	499,931
28	40,851	13,632	0	40,851	13,632	54,483
29	197	243	0	197	243	440
30	63,210	288,051	0	63,210	288,051	351,261
31	2,312	0	0	2,312	0	2,312
32	201,345	73,312	0	201,345	73,312	274,657
33	3,400	0	0	3,400	0	3,400
34	23,727	11,732	0	23,727	11,732	35,459
35	9,821	2,654	0	9,821	2,654	12,475
36	6,620	348	0	6,620	348	6,968
37	93	94	0	93	94	187
38	45,154	18,595	0	45,154	18,595	63,749
39	19,976	29,850	0	19,976	29,850	49,826
40	445	687	0	445	687	1,132
41	17,754	3,264	0	17,754	3,264	21,018
42	247	1,667	0	247	1,667	1,914
TOTALS	1,683,744	1,683,744	197,867	1,881,611	1,881,611	3,763,222

ANEXO Nº-7

CAFFEY, DA DTF12 (AGFC+INC) - FFCF, MILTON - 1585

LOADS BEGINNING AT HISTORICAL RECORD WORD 16

PRINT PCFPTS 4 LINE 1 - E-POLES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, E-A.																			
DATA PCF				LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 3			
DATA DIRECTION				A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL				
TURN PCFPTS				0-TC-1	0-TC-2	0-TC-3	1-TO-0	1-TO-2	1-TO-3	2-TC-0	2-TC-1	2-TC-3	3-TO-0	3-TO-1	3-TO-2				
A-NCDE=	1	E-PC=	104.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS			244126	185785	429911		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
A-NCDE=	2	E-PC=	120.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS			4059	1092	5151		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
A-NCDE=	3	E-PC=	124.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS			50092	41041	91133		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
A-NCDE=	4	E-PC=	126.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS			16631	5404	22035		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
A-NCDE=	5	E-PC=	127.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS			11499	222	12721		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
A-NCDE=	6	E-PC=	112.0	1.00	1.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			1800	1800	3600		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS			16021	1862	17884		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
A-NCDE=	7	E-PC=	106.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS			25459	8952	34411		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
A-NCDE=	8	E-PC=	129.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
COUNTS			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
CAPACITY			0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION					
LOADS																			

PRINT FORMATS 4 LINE 1 - E-NODES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, B-A.

DATA FOR LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 3			
DATA DIRECTION	J-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-B	B-TC-A	TOTAL	A-TC-B	B-TO-A	TOTAL			
TEMP FORMATS	0-TC-1	0-TC-1	0-TC-2	1-TO-B	1-TO-2	1-TO-3	2-TC-0	2-TC-1	2-TC-3	3-TC-0	3-TO-1	3-TO-2			
A-NODE=	11	E-TC=	136.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	1600	1600	2200											
LOADS	1	12589	4622	17211											
A-NODE=	12	E-TC=	114.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	54444	55598	110042											
A-NODE=	13	E-TC=	118.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	12099	10395	22494											
A-NODE=	14	E-TC=	122.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	16073	14267	30340											
A-NODE=	15	E-TC=	118.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	14890	14371	29261											
A-NODE=	16	E-TC=	101.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	18157	17350	35507											
A-NODE=	17	E-TC=	152.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	5560	3715	9275											
A-NODE=	18	E-TC=	153.2	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	15391	8148	23539											
A-NODE=	19	E-TC=	147.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	25935	21110	47045											
A-NODE=	20	E-TC=	145.0	0.00	0.00										
CCLNTS	1	0	0	0											
CAPACITY	1	0	0	0											
LOADS	1	130148	149471	279619											

PRINT FORMAT 4 LINE 1 - E-NODES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES. A-B, B-A.

DATA FOR				LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 3			
DATA DIRECTION				A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	
LINK FORMAT				U-TC-1	O-TC-1	O-TO-2	1-TO-0	1-TO-2	1-TO-3	2-TC-0	2-TC-1	2-TC-3	3-TC-0	3-TO-1	3-TO-2				
A-NODE=	21	E-TC=	144.0	14.16	14.16		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		1600	1600	3200		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		15962	12848	28810		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	22	E-TC=	141.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		13663	7592	21255		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	23	E-TC=	143.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		7833	5057	12890		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	24	E-TC=	130.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		9076	2011	11087		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	25	E-TC=	131.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		22977	15581	38558		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	26	E-TC=	134.0	0.00	0.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		9853	2381	12234		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	27	E-TC=	112.1	1.09	1.09		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		5000	5000	10000		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		93226	239104	332330		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	28	E-TC=	123.0	11.00	11.00		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		5000	5000	10000		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		13365	23114	36479		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	29	E-TC=	121.0	57.60	57.60		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		1600	1600	3200		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		238	111	349		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
A-NODE=	30	E-TC=	113.0	6.18	6.18		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
COUNTS	1		0	0	0		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
CAPACITY	1		5000	5000	10000		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		
LCADS	1		154899	47982	202881		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		NO	CONNECTION		

PRINT FORMATS 4 LINE 1 - E-NOES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, E-A.

DATA PCF		LEG 0			LEG 1			LEG 2			LEG 3		
DATA DIRECTION	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-B	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	
TRNA FORMATS	1-TC-1	0-TC-1	0-TO-2	1-TO-0	1-TO-2	1-TO-3	2-TC-0	2-TC-1	2-TC-3	3-TO-0	3-TO-1	3-TO-2	
A-ACDE=	31	E-TC=	177.0	0.00	0.00		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	0	1643	1643			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	32	E-TC=	100.0	0.00	0.00		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	53653	142678	196331			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	33	E-TC=	176.0	0.00	0.00		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	0	2464	2464			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	34	E-TC=	148.0	48.36	48.36		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	1600	1600	3200			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	6884	13450	20334			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	35	E-TC=	142.0	1.00	1.00		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	1600	1600	3200			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	2077	6916	8993			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	36	E-TC=	143.1	1.20	1.20		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	1600	1600	3200			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	341	5364	5705			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	37	E-TC=	142.1	30.72	30.72		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	1600	1600	3200			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	82	81	163			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	38	E-TC=	175.0	7.20	7.20		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	1600	1600	3200			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	9891	24914	34805			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	39	E-TC=	107.0	14.40	14.40		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	5000	5000	10000			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	18793	14276	33069			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
A-ACDE=	40	E-TC=	132.0	44.88	44.88		NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
COUNTS	1	0	0	0			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
CAPACITY	1	1600	1600	3200			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		
LEADS	1	674	409	1083			NO CONNECTION		NO CONNECTION		NO CONNECTION		

PRINT FORMATS # LINE 1 - E-ACCES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES. A-B, E-A.

DATA FCF	LEG 0	LEG 1	LEG 2	LEG 3								
DATA DIRECTIOM	A-TC-E	E-TC-A	TCTAL	A-TO-B	B-TO-A	TCTAL	A-TC-B	E-TC-A	TCTAL	A-TO-B	E-TO-A	TOTAL
TURN FCFPATS	0-TC-1	0-TC-2	0-TC-3	1-TO-0	1-TO-2	1-TO-3	2-TC-0	2-TC-1	2-TC-3	3-TO-0	3-TO-1	3-TO-2
A-NCDE= 41	E-PC= 134.1	12.22	12.22	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	1600	1600	3200	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION
LEADS	3178	14898	18074	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION
A-NCDE= 42	E-PC= 106.1	16.00	16.00	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	2000	2000	4000	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION
LEADS	1634	246	1880	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION
A-NCDE= 100	E-PC= 32.0	0.00	0.00	E-ND= 101.1	10.36	10.36	B-ND= 153.0	10.91	10.91	E-NC= 176.2	6.22	6.22
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	0	0	0	5000	5000	10000	5000	5000	10000	5000	5000	10000
LEADS	142675	53622	196297	112019	102545	217564	164678	151437	316115	24900	122037	156327
TLFAS	21344	25231	7676	66656	35102	1744	46796	86560	16078	25180	4112	104342
A-NCDE= 101	E-PC= 16.0	0.00	0.00	E-ND= 100.1	10.36	10.36	B-ND= 102.0	21.82	21.82	E-NC= 154.1	4.22	4.22
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	0	0	0	5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200
LEADS	17350	18157	35507	102545	112019	217564	115712	102906	218618	4283	6202	14051
TLFAS	11088	4915	1120	1237	104422	0	6316	94457	2133	3497	0	6311
A-NCDE= 102	E-PC= 101.2	11.82	11.82	E-ND= 103.0	10.91	10.91	B-ND= 164.0	23.76	23.76	E-NC=		
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200			
LEADS	102906	115712	218618	122222	106686	228911	3780	6513	10293			
TLFAS	115712	0	0	102566	3780	0	0	6513	0			
A-NCDE= 103	E-PC= 102.1	10.91	10.91	E-ND= 104.1	3.27	3.27	B-ND= 116.0	2.88	2.88	E-NC=		
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200			
LEADS	106686	122222	228911	122234	134262	266456	28668	11101	39769			
TLFAS	121925	300	0	102554	28366	0	752	10309	0			
A-NCDE= 104	E-PC= 1.0	0.00	0.00	E-NC= 102.1	3.27	3.27	B-ND= 109.1	10.91	10.91	E-NC= 108.0	5.22	5.22
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	0	0	0	5000	5000	10000	5000	5000	10000	5000	5000	10000
LEADS	185785	244126	429911	134262	122234	266456	206824	137306	344130	18506	31711	50217
TLFAS	107621	119677	166228	44625	66656	405	113772	22265	1269	27584	4376	251
A-NCDE= 105	E-PC= 106.2	33.00	33.00	E-ND= 110.1	13.05	13.05	B-ND= 109.0	3.27	3.27	E-NC=		
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	2000	2000	4000	5000	5000	10000	5000	5000	10000			
LEADS	9917	34927	44804	113545	118010	331955	137604	208469	346073			
TLFAS	13034	21922	0	2325	116651	0	7558	200911	0			
A-NCDE= 106	E-PC= 7.0	0.00	0.00	E-ND= 41.0	26.00	26.00	B-ND= 105.0	33.00	33.00	E-NC= 163.0	22.22	22.22
CCLNTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	0	0	0	5000	2000	4000	2000	2000	4000	1200	1200	3200
LEADS	8955	25459	34414	246	1634	1820	34587	9917	44904	2716	10254	14610
TLFAS	196	24290	872	1622	246	0	7674	0	2843	792	50	10021

PRINT FORMATS 4 LINE 1 - E-NODES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, B-A.

DATA FOR LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 3				
DATA DIRECTION	J-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-B	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-B	E-TC-A	TOTAL	
LINK FORMATS	J-TC-1	E-TC-2	O-TC-2	J-TO-0	I-TO-2	I-TO-3	J-TC-0	J-TC-1	J-TC-3	J-TC-0	J-TO-1	J-TO-2	J-TC-0	J-TC-1	J-TO-2	
A-NODE=	107	E-PC= 39.0	14.40	14.40	E-ND= 100.1	18.33	18.33	B-ND= 135.1	25.20	25.20	E-NC= 130.1	20.40	20.40			
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY		5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200	1600	1600	3200			
LOADS		14276	18792	33068	26755	15281	42036	8609	9416	18025	2356	8506	10862			
TLRNS		18785	0	0	12442	1555	463	550	6581	1885	463	1255	6554			
A-NODE=	108	E-PC= 104.2	9.82	9.82	E-ND= 107.1	18.33	18.33	B-ND= 155.0	31.20	31.20	NO CONNECTION					
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION					
CAPACITY		5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200	NO CONNECTION					
LOADS		31711	18506	50217	15281	26755	42036	3225	4956	8181	NO CONNECTION					
TLRNS		15291	3882	0	26755	0	0	4656	0	0	NO CONNECTION					
A-NODE=	109	E-PC= 105.2	3.27	3.27	E-ND= 104.2	10.51	10.51	B-ND= 119.0	32.40	32.40	NO CONNECTION					
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION					
CAPACITY		5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200	NO CONNECTION					
LOADS		208469	137604	346073	137306	266824	344130	298	1645	1943	NO CONNECTION					
TLRNS		137306	598	0	266824	0	0	1645	0	0	NO CONNECTION					
A-NODE=	110	E-PC= 111.1	12.09	12.09	E-ND= 105.1	13.05	13.05	B-ND= 125.0	9.84	9.84	NO CONNECTION					
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION					
CAPACITY		5000	5000	10000	5000	5000	10000	5000	5000	10000	NO CONNECTION					
LOADS		238825	116328	355153	116010	213945	331955	34683	61245	95928	NO CONNECTION					
TLRNS		100248	16020	0	155342	16603	0	43483	17762	0	NO CONNECTION					
A-NODE=	111	E-PC= 112.2	7.56	7.56	E-ND= 110.0	13.05	13.05	B-ND= 127.1	6.72	6.72	NO CONNECTION					
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION					
CAPACITY		5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200	NO CONNECTION					
LOADS		240583	108662	349245	116328	238825	355153	4452	13875	18327	NO CONNECTION					
TLRNS		106421	2842	0	236612	2210	0	3568	9907	0	NO CONNECTION					
A-NODE=	112	E-PC= 6.0	1.00	1.00	E-ND= 27.0	1.05	1.05	B-ND= 111.0	7.96	7.96	NO CONNECTION					
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION					
CAPACITY		1800	1800	2600	5000	5000	10000	5000	5000	10000	NO CONNECTION					
LOADS		1863	16021	17884	235304	52226	332530	108663	240583	349246	NO CONNECTION					
TLRNS		584	15427	0	0	52226	0	1863	238720	0	NO CONNECTION					
A-NODE=	113	E-PC= 30.0	6.12	6.12	E-ND= 177.2	25.50	25.50	B-ND= 172.0	7.20	7.20	E-NC= 114.1	0.00	0.00			
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY		5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200	0	0	0	0	0	0
LOADS		47955	154899	162854	135220	22436	157716	45873	34033	79906	44767	62507	107274			
TLRNS		116192	21842	16864	14162	1	6270	8669	6331	19633	25721	12757	24029			
A-NODE=	114	E-PC= 12.0	0.00	0.00	E-ND= 113.3	0.00	0.00	B-ND= 115.2	30.24	30.24	NO CONNECTION					
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION					
CAPACITY		0	0	0	0	0	0	1600	1600	3200	NO CONNECTION					
LOADS		55598	54444	110042	62507	44767	107274	14125	33019	47144	NO CONNECTION					
TLRNS		47472	6972	0	27614	7153	0	17584	15035	0	NO CONNECTION					
A-NODE=	115	E-PC= 13.0	0.00	0.00	E-ND= 116.1	52.00	52.00	B-ND= 114.2	30.24	30.24	NO CONNECTION					
CCLNTS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION					
CAPACITY		0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	NO CONNECTION					
LOADS		10395	12099	22494	7600	24750	32350	33019	14125	47144	NO CONNECTION					
TLRNS		1259	10840	0	2611	22175	0	7784	6341	0	NO CONNECTION					

PRINT FOR DATE 1 LINE 1 - E-NODES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, E-A.

LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 2			
DATA FOR	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL *	A-TO-B	E-TO-A	TOTAL *	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL *	A-TO-B	E-TO-A	TOTAL *	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL *
LINK FOR DATE 1	A-TC-1	E-TC-2	O-TC-3 *	A-TO-0	E-TO-2	O-TO-3 *	A-TC-0	E-TC-1	O-TC-3 *	A-TO-0	E-TO-1	O-TO-2 *	A-TC-0	E-TC-1	O-TC-3 *
A-NODE= 116	E-PC= 103.2	2.82	2.82 *	E-ND= 115.3	22.20	22.20 *	B-ND= 120.1	29.60	29.60 *	E-ND= 120.2	0.00	0.00 *	E-ND= 120.2	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *
LOADS	11101	28668	39769 *	24750	7600	32350 *	3878	3501	7379 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	24790	3878	0 *	7600	0	0 *	3501	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
A-NODE= 117	E-PC= 172.1	8.40	8.40 *	E-ND= 173.1	7.40	7.40 *	B-ND= 118.1	28.08	28.08 *	E-ND= 118.2	0.00	0.00 *	E-ND= 118.2	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	1600	1600	3200 *	2000	2000	4000 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *
LOADS	34033	45873	79906 *	32801	15711	52512 *	13230	14480	27710 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	32643	12230	0 *	15711	0	0 *	14322	158	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
A-NODE= 118	E-PC= 15.0	0.00	0.00 *	E-ND= 117.2	22.02	22.02 *	B-ND= 157.1	9.60	9.60 *	E-ND= 157.2	0.00	0.00 *	E-ND= 157.2	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	0	0	0 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *
LOADS	14371	14890	29261 *	14480	12230	27710 *	2557	3688	6645 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	13799	1091	0 *	11264	1666	0 *	3007	681	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
A-NODE= 119	E-PC= 109.2	21.40	21.40 *	E-ND= 117.0	12.20	12.20 *	B-ND= 125.2	24.00	24.00 *	E-ND= 120.2	0.00	0.00 *	E-ND= 120.2	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *	2000	2000	4000 *	0	0	0 *	0	0	0 *
LOADS	1645	298	1943 *	3662	2557	6645 *	1266	0	1266 *	896	4240	5136 *	0	0	0 *
TLRS	298	0	0 *	1645	416	0 *	0	0	0 *	0	3350	3350 *	0	0	0 *
A-NODE= 120	E-PC= 2.0	0.00	0.00 *	E-ND= 116.2	25.60	25.60 *	B-ND= 119.3	0.00	0.00 *	E-ND= 119.4	0.00	0.00 *	E-ND= 119.4	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	0	0	0 *	2000	2000	4000 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
LOADS	1092	4959	5151 *	3601	3678	7379 *	4240	896	5136 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	2026	1232	0 *	671	3007	0 *	221	675	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
A-NODE= 121	E-PC= 29.0	27.60	27.60 *	E-ND= 173.0	12.20	12.20 *	B-ND= 122.1	14.40	14.40 *	E-ND= 122.2	0.00	0.00 *	E-ND= 122.2	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	1600	1600	3200 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *
LOADS	111	238	349 *	15711	32801	52512 *	33038	19821	52859 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	0	238	0 *	1	32800	0 *	110	19711	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
A-NODE= 122	E-PC= 14.0	0.00	0.00 *	E-ND= 121.2	14.40	14.40 *	B-ND= 169.1	10.00	10.00 *	E-ND= 169.2	0.00	0.00 *	E-ND= 169.2	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	0	0	0 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *	2000	2000	4000 *
LOADS	14267	16073	30340 *	16621	33038	52859 *	26683	11060	37143 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	12177	3896	0 *	10661	22187	0 *	3416	7644	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
A-NODE= 123	E-PC= 28.0	12.00	12.00 *	E-ND= 124.2	6.00	6.00 *	B-ND= 169.0	7.92	7.92 *	E-ND= 169.1	0.00	0.00 *	E-ND= 169.1	0.00	0.00 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	5000	5000	10000 *	5000	5000	10000 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *
LOADS	23214	13365	36579 *	36273	33155	71572 *	11060	26083	37143 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	13127	138	0 *	32277	10622	0 *	237	25246	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
A-NODE= 124	E-PC= 3.0	0.00	0.00 *	E-ND= 125.1	6.00	6.00 *	B-ND= 123.1	6.00	6.00 *	E-ND= 126.2	20.64	20.64 *	E-ND= 126.2	20.64	20.64 *
CCNTS	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *
CAPACITY	0	0	0 *	5000	5000	10000 *	5000	5000	10000 *	1600	1600	3200 *	1600	1600	3200 *
LOADS	41041	50092	91133 *	66602	42377	56979 *	33199	38373	71572 *	0	0	0 *	0	0	0 *
TLRS	32890	17101	0 *	26360	15557	0 *	14661	23712	0 *	0	0	0 *	0	0	0 *

PRINT FCNPTS 4 LINE 1 - E-NOSES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES. A-B, E-A.

DATA PCF 4.....				LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 3			
DATA DIRECTION				A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-B	E-TC-A	TOTAL	A-TC-E	E-TO-A	TOTAL	A-TC-B	E-TO-A	TOTAL	
TWRN FCNPTS 4				1-TC-1	0-TC-1	0-TO-1	1-TO-0	1-TO-1	1-TO-3	2-TC-0	2-TC-1	2-TC-3	3-TC-0	3-TO-1	3-TO-2				
A-NODE=	125	E-PC=	110.2	9.84	9.84	E-ND=	124.1	6.60	6.60	B-ND=	119.2	24.00	24.00	E-ND=	126.1	14.00	14.00		
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CAPACITY	4	5000	5000	10000	5000	5000	10000	2000	2000	4000	2000	2000	4000	2000	2000	4000	0		
LCADS	4	61245	34682	95927	42377	56602	58979	0	1266	1266	2321	13392	15713	0	0	0	0		
TWRN5	4	32729	0	1954	56225	0	367	615	651	0	4195	8557	0	0	0	0	0		
A-NODE=	126	E-PC=	4.0	0.00	0.00	E-ND=	125.3	14.00	14.00	B-ND=	127.2	29.52	29.52	E-ND=	124.3	20.64	20.64		
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CAPACITY	4	0	0	0	2000	2600	4000	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0		
LCADS	4	5404	16631	22035	12352	2221	15713	3239	3083	6322	0	0	0	0	0	0	0		
TWRN5	4	13392	3239	0	2221	0	0	3083	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
A-NODE=	127	E-PC=	5.0	0.00	0.00	E-ND=	111.2	6.72	6.72	B-ND=	126.2	29.52	29.52	..... NO CONNECTION				
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
CAPACITY	4	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	..... NO CONNECTION				
LCADS	4	2232	11499	12731	12675	4452	18327	3083	3239	6322	0	0	0	..... NO CONNECTION				
TWRN5	4	10658	841	0	2210	2242	0	22	3217	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
A-NODE=	128	E-PC=	155.1	7.20	7.20	E-ND=	165.0	5.12	5.12	B-ND=	168.1	50.40	50.40	..... NO CONNECTION				
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
CAPACITY	4	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	..... NO CONNECTION				
LCADS	4	4956	3225	8181	0	0	0	3225	4956	8181	0	0	0	..... NO CONNECTION				
TWRN5	4	0	3225	0	0	0	0	4556	0	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
A-NODE=	129	E-PC=	8.0	0.00	0.00	E-ND=	167.1	14.00	14.00	B-ND=	156.1	6.00	6.00	..... NO CONNECTION				
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
CAPACITY	4	0	0	0	2000	2000	4000	2000	2000	4000	2000	2000	4000	..... NO CONNECTION				
LCADS	4	3770	8359	12129	10554	3716	14610	1688	4277	5965	0	0	0	..... NO CONNECTION				
TWRN5	4	6824	1535	0	2562	153	0	207	4070	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
A-NODE=	130	E-PC=	24.0	0.00	0.00	E-ND=	167.3	20.40	20.40	B-ND=	131.2	59.04	59.04	..... NO CONNECTION				
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
CAPACITY	4	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	..... NO CONNECTION				
LCADS	4	2021	9076	11097	2506	2356	10862	6544	5639	12183	0	0	0	..... NO CONNECTION				
TWRN5	4	4351	4785	0	227	1815	0	1484	4155	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
A-NODE=	131	E-PC=	25.0	0.00	0.00	E-ND=	125.1	0.00	0.00	B-ND=	130.2	59.04	59.04	..... NO CONNECTION				
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
CAPACITY	4	0	0	0	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	..... NO CONNECTION				
LCADS	4	15581	22977	38558	20520	12625	32559	5639	6544	12183	0	0	0	..... NO CONNECTION				
TWRN5	4	18868	4109	0	11855	1230	0	4482	2062	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
A-NODE=	132	E-PC=	40.0	44.88	44.88	E-ND=	121.1	0.00	0.00	B-ND=	168.0	26.00	26.00	E-ND=	133.1	4.80	4.80		
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CAPACITY	4	1600	1600	3200	0	0	0	2000	2000	4000	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0		
LCADS	4	409	874	1083	12625	26530	33556	4556	3225	8181	18131	11256	25427	0	0	0	0		
TWRN5	4	674	0	0	252	2866	17709	0	2803	422	56	9125	2066	0	0	0	0		
A-NODE=	133	E-PC=	156.0	36.00	36.00	E-ND=	122.3	4.80	4.80	B-ND=	134.2	29.28	29.28	..... NO CONNECTION				
CGLN15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				
CAPACITY	4	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	..... NO CONNECTION				
LCADS	4	4277	1688	5965	11256	18131	25427	14334	10088	24422	0	0	0	..... NO CONNECTION				
TWRN5	4	1219	469	0	4266	13866	0	11	10077	0	0	0	0	..... NO CONNECTION				

PRINT FORMAT # LINE 1 - E-NOES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, E-A.

DATA FOR LEG 0 LEG 1 LEG 2 LEG 3
 DATA DIRECTION # A-TC-E E-TC-A TCTAL # A-TO-B B-TO-A TCTAL # A-TC-B E-TC-A TCTAL # A-TO-B B-TO-A TCTAL #
 TURN PERCENT # 0-TC-1 0-TC-2 0-TC-3 # 1-TO-0 1-TO-2 1-TO-3 # 2-TC-0 2-TC-1 2-TC-3 # 3-TO-0 3-TO-1 3-TO-2 #

A-NODE= 134 # E-TC= 26.0 0.00 0.00 # E-ND= 41.0 22.32 22.32 # B-ND= 133.2 29.28 29.28 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 0 0 0 # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # NO CONNECTION
 LCADS # 2381 9852 18234 # 14254 3172 12074 # 10088 14334 24422 # NO CONNECTION
 TLRAS # 2943 6910 0 # 0 3172 0 # 2321 11953 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 135 # E-TC= 136.2 27.60 27.60 # E-ND= 167.2 25.20 25.20 # B-ND= 161.0 8.40 8.40 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # NO CONNECTION
 LCADS # 8609 9266 17272 # 5416 2605 12022 # 0 150 150 # NO CONNECTION
 TLRAS # 9266 0 0 # 2605 0 0 # 0 150 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 136 # E-TC= 11.0 6.00 6.00 # E-ND= 135.1 22.60 22.60 # B-ND= 135.0 27.60 27.60 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # NO CONNECTION
 LCADS # 4652 12589 17241 # 12373 5053 17466 # 9266 8609 17875 # NO CONNECTION
 TLRAS # 5719 6270 0 # 2657 2356 0 # 1555 6654 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 137 # E-TC= 9.0 0.00 0.00 # E-ND= 132.1 2.16 2.16 # B-ND= 164.1 27.12 27.12 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 0 0 0 # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # NO CONNECTION
 LCADS # 6442 12091 12532 # 2572 2662 2240 # 6513 3780 10293 # NO CONNECTION
 TLRAS # 6578 6212 0 # 2662 0 0 # 3780 0 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 138 # E-TC= 158.1 10.22 10.22 # E-ND= 137.1 2.16 2.16 # B-ND= 162.1 6.00 6.00 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # NO CONNECTION
 LCADS # 5428 2662 2050 # 2662 2272 2240 # 150 0 150 # NO CONNECTION
 TLRAS # 2662 0 0 # 2422 150 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 139 # E-TC= 146.2 15.60 15.60 # E-ND= 132.1 22.60 22.60 # B-ND= 160.1 12.48 12.48 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # NO CONNECTION
 LCADS # 17801 7722 22522 # 5053 12373 17466 # 2662 5428 8090 # NO CONNECTION
 TLRAS # 5093 2662 0 # 12373 0 0 # 5428 0 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 140 # E-TC= 144.2 14.60 14.60 # E-ND= 141.1 31.00 31.00 # B-ND= 175.1 14.60 14.60 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 2000 3000 4000 # 2000 2000 4000 # 2000 2000 4000 # NO CONNECTION
 LCADS # 20849 36787 27622 # 11523 11002 22931 # 24514 9891 34805 # NO CONNECTION
 TLRAS # 11923 24864 0 # 10522 50 0 # 5291 0 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 141 # E-TC= 22.0 0.00 0.00 # E-ND= 140.1 31.00 31.00 # B-ND= 142.2 0.00 0.00 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 0 0 0 # 2000 2000 4000 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 LCADS # 7593 1362 21222 # 11002 11523 22931 # 14730 7745 22475 # NO CONNECTION
 TLRAS # 6588 7072 0 # 4222 7622 0 # 3325 4420 0 # NO CONNECTION

A-NODE= 142 # E-TC= 35.0 1.00 1.00 # E-ND= 17.0 30.72 30.72 # B-ND= 141.2 0.00 0.00 # NO CONNECTION
 CCLATE # 0 0 0 # 0 0 0 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 CAPACITY # 1600 1600 3200 # 1600 1600 3200 # 0 0 0 # NO CONNECTION
 LCADS # 6916 2077 2992 # 21 22 163 # 7745 14730 22475 # NO CONNECTION
 TLRAS # 0 3004 72 # 0 22 0 # 6453 81 8196 # NO CONNECTION

PRINT FCPTS LINE 1 - E-ACCS ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-E, E-A.

DATA FOR		LEG 0			LEG 1			LEG 2			LEG 3			
DATA DIRECTION	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL		
TRFAS	11-TC-1	11-TC-2	11-TC-3	11-TO-0	11-TO-1	11-TO-2	11-TC-0	11-TC-1	11-TC-2	11-TC-0	11-TC-1	11-TC-2		
A-NCDE=	143	E-TC=	23.0	0.00	0.00	E-ND=	36.0	1.20	1.20	B-ND=	142.3	36.72	36.72	NO CONNECTION
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION
CAPACITY	1	0	0	0	1600	1600	2200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	NO CONNECTION
LOADS	1	5057	7832	12890	2264	341	5605	6122	8269	14391	6122	8269	14391	NO CONNECTION
TRFAS	1	1924	5909	0	128	212	0	4529	3340	0	4529	3340	0	NO CONNECTION
A-NCDE=	144	E-TC=	21.0	14.16	14.16	E-ND=	145.2	6.00	6.00	B-ND=	140.0	14.60	14.60	NO CONNECTION
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION
CAPACITY	1	1600	1600	2200	2000	2000	4000	2000	2000	4000	2000	2000	4000	NO CONNECTION
LOADS	1	12848	15962	28810	34150	46574	81124	36787	20849	57636	36787	20849	57636	NO CONNECTION
TRFAS	1	14025	1927	0	12124	34550	0	724	20125	0	724	20125	0	NO CONNECTION
A-NCDE=	145	E-TC=	20.0	0.00	0.00	E-ND=	146.1	0.00	0.00	B-ND=	144.1	6.00	6.00	NO CONNECTION
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION
CAPACITY	1	0	0	0	0	0	0	2000	2000	4000	2000	2000	4000	NO CONNECTION
LOADS	1	149471	130148	279619	132246	165653	297900	46574	34150	81124	46574	34150	81124	NO CONNECTION
TRFAS	1	121223	8922	0	127644	36645	0	21627	12323	0	21627	12323	0	NO CONNECTION
A-NCDE=	146	E-TC=	147.1	1.09	1.09	E-ND=	145.1	0.00	0.00	B-ND=	139.0	15.60	15.60	E-TC= 170.1 6.00 6.00
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	1	5000	5000	10000	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	3200
LOADS	1	135295	156187	291482	165653	132246	297900	7755	17801	25556	977	2166	3163	3163
TRFAS	1	152968	3072	144	128182	4536	833	6590	10811	0	122	1514	156	156
A-NCDE=	147	E-TC=	19.0	0.00	0.00	E-ND=	146.0	1.00	1.00	B-ND=	148.1	10.32	10.32	NO CONNECTION
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION
CAPACITY	1	0	0	0	5000	5000	10000	1600	1600	3200	1600	1600	3200	NO CONNECTION
LOADS	1	21110	25922	47032	128187	132246	260433	141718	157785	299503	141718	157785	299503	NO CONNECTION
TRFAS	1	15184	10751	0	4228	136567	0	16782	141003	0	16782	141003	0	NO CONNECTION
A-NCDE=	148	E-TC=	34.0	42.26	42.26	E-ND=	147.2	10.32	10.32	B-ND=	153.3	12.33	12.33	NO CONNECTION
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION
CAPACITY	1	1600	1600	2200	1600	1600	3200	5000	5000	10000	5000	5000	10000	NO CONNECTION
LOADS	1	13450	6884	20334	127768	141718	269503	140319	162952	303271	140319	162952	303271	NO CONNECTION
TRFAS	1	6884	0	0	1355	140315	0	12051	150901	0	12051	150901	0	NO CONNECTION
A-NCDE=	149	E-TC=	10.0	2.16	2.16	E-ND=	170.0	12.24	12.24	B-ND=	171.0	2.16	2.16	NO CONNECTION
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION
CAPACITY	1	1600	1600	2200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	NO CONNECTION
LOADS	1	4129	11167	15296	2186	577	3163	8591	3152	12133	8591	3152	12133	NO CONNECTION
TRFAS	1	2186	8951	0	577	0	0	3152	0	0	3152	0	0	NO CONNECTION
A-NCDE=	150	E-TC=	171.1	16.20	16.20	E-ND=	121.0	5.04	5.04	NO CONNECTION			NO CONNECTION	
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			NO CONNECTION	
CAPACITY	1	1600	1600	2200	1600	1600	3200	1600	1600	NO CONNECTION			NO CONNECTION	
LOADS	1	3152	8981	12133	2551	3152	12133	5257	4953	NO CONNECTION			NO CONNECTION	
TRFAS	1	8981	0	0	3152	0	0	1123	3830	NO CONNECTION			NO CONNECTION	
A-NCDE=	151	E-TC=	150.1	2.04	2.04	E-ND=	124.0	22.60	22.60	B-ND=	152.1	2.40	2.40	NO CONNECTION
CGLATS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION
CAPACITY	1	1600	1600	2200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	NO CONNECTION
LOADS	1	3152	8981	12133	2551	4222	14051	5257	4953	10210	5257	4953	10210	NO CONNECTION
TRFAS	1	5978	3002	0	2626	2224	0	1123	3830	0	1123	3830	0	NO CONNECTION

PRINT FORMATS 4 LINE 1 - E-ADDS ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, E-A.

DATA FCF LEG 0 LEG 1 LEG 2
 DATA DIRECTION A-TC-E E-TC-A TCTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TC-B E-TC-A TCTAL * A-TO-E E-TO-A TOTAL *
 TLRS FORMATS 4 0-TC-1 0-TC-2 0-TC-3 * 1-TO-0 1-TO-2 1-TO-3 * 2-TC-0 2-TC-1 2-TC-3 * 3-TO-0 3-TO-1 3-TO-2 *

A-NCDE= 152 * E-PC= 17.0 0.00 0.00 * E-ND= 151.2 2.40 2.40 * B-ND= 174.0 3.60 3.60 * NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 * NO CONNECTION
 LCADS * 3715 5560 9275 * 4552 5257 10210 * 4733 2584 7317 * NO CONNECTION
 TLRS * 3830 1720 0 * 2254 3002 0 * 1461 1123 0 * NO CONNECTION

A-NCDE= 153 * E-PC= 100.2 10.91 10.91 * E-ND= 174.1 2.40 2.40 * B-ND= 18.0 0.00 0.00 * E-ND= 148.2 12.32 12.32 *
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NO CONNECTION
 CAPACITY * 5000 5000 10000 * 1600 1600 3200 * 0 0 0 * 5000 5000 10000 *
 LCADS * 151437 164678 216115 * 2254 4732 7317 * 8148 15391 23539 * 162952 140216 303271 *
 TLRS * 2255 5728 156682 * 3254 835 614 * 9520 218 5653 * 138622 111 1575 *

A-NCDE= 154 * E-PC= 151.1 22.20 22.20 * E-ND= 101.2 4.26 4.26 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 LCADS * 4283 9808 14091 * 5688 4283 14091 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 TLRS * 9808 0 0 * 4283 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION

A-NCDE= 155 * E-PC= 108.2 31.20 31.20 * E-ND= 122.0 7.20 7.20 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 LCADS * 4956 3225 8181 * 3225 4556 8181 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 TLRS * 3225 0 0 * 4556 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION

A-NCDE= 156 * E-PC= 133.0 26.00 26.00 * E-ND= 125.2 6.00 6.00 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 2000 2000 4000 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 LCADS * 1688 4277 5965 * 4277 1688 5965 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 TLRS * 4277 0 0 * 1688 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION

A-NCDE= 157 * E-PC= 119.1 12.20 12.20 * E-ND= 118.2 5.60 5.60 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 LCADS * 2957 3688 6645 * 3688 2957 6645 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 TLRS * 3688 0 0 * 2957 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION

A-NCDE= 158 * E-PC= 159.1 9.60 9.60 * E-ND= 122.0 10.32 10.32 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 LCADS * 5428 2662 8090 * 2662 5428 8090 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 TLRS * 2662 0 0 * 5428 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION

A-NCDE= 159 * E-PC= 160.0 2.40 2.40 * E-ND= 122.0 5.60 5.60 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 LCADS * 5428 2662 8090 * 2662 5428 8090 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 TLRS * 2662 0 0 * 5428 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION

A-NCDE= 160 * E-PC= 159.0 2.40 2.40 * E-ND= 125.2 12.48 12.48 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CCLNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 LCADS * 2662 5428 8090 * 2662 5428 8090 * NC CONNECTION NO CONNECTION
 TLRS * 5428 0 0 * 2662 0 0 * NC CONNECTION NO CONNECTION

PRINT FCPTS * LINE 1 - E-NGES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES. A-B, B-A.

DATA FCF				LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 3																																			
DATA DIRECTION				A-TC-E				E-TC-A				TOTAL				A-TO-B				B-TO-A				TOTAL				A-TC-E				E-TC-A				TOTAL				A-TO-B				B-TO-A				TOTAL			
TURN FCPTS				0-TC-1				0-TC-2				0-TC-3				1-TO-0				1-TO-2				1-TO-3				2-TC-0				2-TC-1				2-TC-3				3-TO-0				3-TO-1				3-TO-2			
A-NCDE= 161				E-PC= 135.2				8.40				8.40				E-ND= 161.0				9.36				9.36				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION							
CAPACITY				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				150				0				150				0				150				150				0				150				150				0				150				150			
TLRPS				0				0				0				150				0				0				0				0				0				0				0				0			
A-NCDE= 162				E-PC= 161.1				9.36				9.36				E-ND= 132.2				6.00				6.00				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0			
CAPACITY				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				150				0				150				0				150				150				0				150				150				0				150				150			
TLRPS				0				0				0				150				0				0				0				0				0				0				0				0			
A-NCDE= 163				E-PC= 106.3				23.92				23.92				E-ND= 167.2				9.60				9.60				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0			
CAPACITY				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				10894				3716				14610				3716				10894				14610				3716				10894				14610				3716				10894							
TLRPS				3716				0				0				10894				0				0				0				0				0				0				0							
A-NCDE= 164				E-PC= 102.2				23.76				23.76				E-ND= 137.2				27.12				27.12				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
CAPACITY				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				6513				3780				10292				3780				6513				10293				3780				6513				10293				3780				6513							
TLRPS				3780				0				0				6513				0				0				0				0				0				0				0							
A-NCDE= 165				E-PC= 128.1				9.12				9.12				E-ND= 166.1				12.00				12.00				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
CAPACITY				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
TLRPS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
A-NCDE= 166				E-PC= 167.0				15.20				15.20				E-ND= 165.1				12.00				12.00				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
CAPACITY				2000				2000				4000				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
TLRPS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
A-NCDE= 167				E-PC= 166.0				15.20				15.20				E-ND= 165.1				14.00				14.00				B-ND= 163.1				9.60				9.60				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION			
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0							
CAPACITY				2000				2000				4000				2000				2000				4000				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				0				0				3716				10894				14610				10894				3716				14610				3716				14610				3716							
TLRPS				0				0				0				10894				0				0				3716				0				0				0											
A-NCDE= 168				E-PC= 132.2				26.00				26.00				E-ND= 162.2				50.40				50.40				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0											
CAPACITY				2000				2000				4000				1600				1600				3200				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				3225				4986				8181				4556				3225				8181				4556				3225				8181				4556				3225							
TLRPS				4986				0				0				3225				0				0				0				0				0				0											
A-NCDE= 169				E-PC= 123.2				7.92				7.92				E-ND= 162.2				10.00				10.00				NC CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION				NO CONNECTION											
CCLNTS				0				0				0				0				0				0				0				0				0				0											
CAPACITY				1600				1600				3200				2000				2000				4000				1600				1600				3200				1600				1600				3200			
LEADS				24083				11060				27143				11060				24083				27143				11060				24083				11060				24083											
TLRPS				11060				0				0				24083				0				0				0				0				0				0											

PRINT RECORDS 4 LINE 1 - E-POCES ARE FOLLOWED BY TREE-BUILDING LINK IMPEDANCES. A-B, E-A.

DATA RECORD				LEG 0				LEG 1				LEG 2			
DATA DIRECTION	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL	A-TC-E	E-TC-A	TOTAL
TURN RECORDS	0-TC-1	0-TC-2	0-TC-3	1-TC-0	1-TC-1	1-TC-2	2-TC-0	2-TC-1	2-TC-2	3-TC-0	3-TC-1	3-TC-2	4-TC-0	4-TC-1	4-TC-2
A-PCOE=	170	E-PC=	149.1	18.24	18.24	E-ND=	146.3	6.00	6.00	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CAPACITY	4	1600	1600	3200	1600	1600	3200	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	977	2186	3163	2166	577	3163	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	2186	0	0	577	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
A-PCOE=	171	E-PC=	149.2	1.16	1.16	E-ND=	150.0	16.00	16.00	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
CAPACITY	4	1600	1600	3200	1600	1600	3200	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	3152	8981	12133	6561	3152	12133	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	8981	0	0	3152	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
A-PCOE=	172	E-PC=	113.2	7.20	7.20	E-ND=	117.6	8.40	8.40	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
CAPACITY	4	1600	1600	3200	1600	1600	3200	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	34033	45873	79906	45673	34033	79906	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	45873	0	0	24022	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
A-PCOE=	173	E-PC=	121.1	15.60	15.60	E-ND=	117.1	7.40	7.40	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
CAPACITY	4	2000	2000	4000	2000	2000	4000	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	32601	19711	52312	15711	32601	52312	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	19711	0	0	31601	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
A-PCOE=	174	E-PC=	152.2	1.60	1.60	E-ND=	153.1	2.40	2.40	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
CAPACITY	4	1600	1600	3200	1600	1600	3200	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	2504	4733	7237	4733	2504	7237	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	4733	0	0	1224	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
A-PCOE=	175	E-PC=	38.0	7.20	7.20	E-ND=	140.2	14.00	14.00	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
CAPACITY	4	1600	1600	3200	2000	2000	4000	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	24914	9891	34805	5691	24514	34805	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	9891	0	0	24514	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
A-PCOE=	176	E-PC=	33.0	0.00	0.00	E-ND=	177.1	15.27	15.27	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
CAPACITY	4	0	0	0	5000	5000	10000	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	2464	0	2464	22436	133637	156073	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	0	0	0	0	133637	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
A-PCOE=	177	E-PC=	31.0	0.00	0.00	E-ND=	176.1	15.27	15.27	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION
CLLATS	4	0	0	0	0	0	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
CAPACITY	4	0	0	0	5000	5000	10000	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
LCADS	4	1643	0	1643	133637	22436	156073	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO
TLRPS	4	0	0	0	0	22436	0	*****	NC	CCONNECTION	*****	NO	CONNECTION	*****	NO

JPLLOO1 ****F11TLC (07-01-69)****CCNFLETE*****

ANEXO Nº-8

CARREGAMENTO DA MATRIZ (AGR)+IND) - 2000

19/12/90

LOADS BEGINNING AT HISTORICAL RECORD WCHC 1:

PRINT FORMATS * LINE 1 - 8 NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.

DATA FOR *..... LEG D*..... LEG 1*..... LEG 2*..... LEG 3*

CATA DIRECTION*	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL *	A-TO-B	B TO A	TOTAL *	A TO B	B TO A	TOTAL *	A TO B	B TO A	TOTAL *
TURN FORMATS *	0-TO-1	0-TO-2	0-TO 3 *	1-TO-0	1 TO 2	1 TO 3 *	2 TO 0	2 TO 1	2 TO 3 *	3 TO 0	3 TO 1	3 TO 2 *

PARAMETER	VALUE	UNIT	STATUS	MESSAGE	STATUS	MESSAGE	STATUS	MESSAGE
A-NODE=	1	B-NODE=	104.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION
CAPACITY	*	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION
LOADS	*	355565	267585	623150	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION

A NODE=	2	* B NC=	120.0	0.00	0.00	*..... NO CONNECTION	*..... NO CONNECTION	*..... NO CONNECTICA
COUNTS	*	0	0	0	*..... NO CONNECTION	*..... NO CONNECTION	*..... NO CONNECTION	
CAPACITY	*	0	0	0	*..... NO CONNECTION	*..... NO CONNECTION	*..... NO CONNECTICA	
LOADS	*	6800	1590	8390	*..... NO CONNECTION	*..... NO CONNECTION	*..... NU CUNNECTICA	

A-HOOF=	3	* B-NC=	124.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION*
LOADS	*	67967	68639	136619	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION	.....*	.....	NO CONNECTION*

A-NODE=	4	* B NC=	126.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	24794	8239	32333	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*

NAME	TYPE	VALUE	UNIT	STATUS	MESSAGE	STATUS	MESSAGE	STATUS	MESSAGE
A-Node=	5	* 8-NC=	127.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION
COUNTS	*	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	18878	3603	22481	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*

A=NOCE=	6	B=N[C=	112.0	2.00	2.00	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	1800	1800	3600	3600	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	24108	2905	27013	27013	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*

NAME	7	* 8-NUM	106.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	24530	13356	47886	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*

A=NODE=	B=	B-NUM=	129.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	11594	6210	17804	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*

[illegible]

A-NODE=	10	* B-NODE=	149.0	2.16	2.16	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	1600	1600	3200	3200	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	15907	6859	22766	22766	*.....	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*

PRINT FORMATS * LINE 1 = B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.
 DATA FOR * LEG 0 LEG 1 LEG 2 LEG 3
 DATA DIRECTION* A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B TO A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL
 TURN FORMATS * 0-TO-1 0-TO-2 0-TO-3 * 1-TO-0 1 TO 2 1 TO 3 * 2 TO 0 2 TO 1 2 TO 3 * 3 TO 0 3 TO 1 3 TO 2 *

A-NODE=	11	* B-NC=	136.0	6.00	6.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	1600	1600	3200	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	17050	7631	24681	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	12	* B-NC=	114.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	88551	90843	179394	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	13	* B-NC=	115.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	16508	15630	32138	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	14	* B-NC=	122.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	22537	21451	43988	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	15	* B-NC=	118.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	20754	21699	42453	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	16	* B-NC=	101.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	29685	29976	59661	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	17	* B-NC=	152.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	8056	5748	13804	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	18	* B-NC=	153.2	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	26957	16892	43849	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	19	* B-NC=	147.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	36655	36595	73250	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
A-NODE=	20	* B-NC=	145.0	0.00	0.00	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
COUNTS	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
CAPACITY	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*
LOADS	*	214428	259873	474301	0	*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION	.....*	NO CONNECTION*

PRINT FORMATS * LINE 1 - B NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.

DATA FOR * LEG 0 LEG 1 LEG 2 LEG 3
 CATA DIRECTION* A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B TO A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL
 TURN FORMATS * 0-TO-1 0-TO-2 0-TO-3 * 1-TO-0 1 TO 2 1 TO 3 * 2 TO 0 2 TO 1 2 TO 3 * 3 TO 0 3 TO 1 3 TO 2 *

A-NODE= 21 * B-NC= 144.0 14.16 14.16 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 21912 19837 41749 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 22 * B-NC= 141.0 0.00 0.00 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 18252 11819 30071 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 23 * B-NC= 143.0 0.00 0.00 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 10132 7693 17825 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 24 * B-NC= 130.0 0.00 0.00 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 12805 2807 15612 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 25 * B-NC= 131.0 0.00 0.00 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 30747 23636 54383 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 26 * B-NC= 134.0 0.00 0.00 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 13567 3063 16630 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 27 * B-NC= 112.1 1.09 1.09 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 5000 5000 10000 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 139075 380761 519836 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 28 * B-NC= 123.0 12.00 12.00 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 5000 5000 10000 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 19914 41571 61485 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 29 * B-NC= 121.0 57.60 57.60 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 355 198 553 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 30 * B-NC= 113.0 6.15 6.15 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 5000 5000 10000 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 288227 70338 358565 * NO CONNECTION NO CONNECTION NO CONNECTION

PRINT FORMATS * LINE 1 - B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEOANCES, A B, B A.

DATA FOR		LEG 0			LEG 1			LEG 2			LEG 3		
CATA DIRECTION*		A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL
TURN FORMATS *		0-TO-1	0-TO-2	0-TO-3	1-TO-0	1-TO-2	1-TO-3	2-TO-0	2-TO-1	2-TO-3	3-TO-0	3-TO-1	3-TO-2
A-NODE=	31	* B-NC=	177.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		0	2312	2312	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	32	* B-NC=	100.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		53710	191135	284845	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	33	* B-NC=	176.0	0.00	0.00	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		0	3400	3400	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	34	* B-NC=	148.0	45.36	45.36	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		12314	24262	36576	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	35	* B-NC=	142.0	1.00	1.00	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		3338	9914	13252	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	36	* B-NC=	143.1	1.20	1.20	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		508	6713	7221	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	37	* B-NC=	142.1	30.72	30.72	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		188	186	374	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	38	* B-NC=	175.0	7.20	7.20	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		18595	45553	64148	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	39	* B-NC=	107.0	14.40	14.40	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		5000	5000	10000	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		29850	20313	50163	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
A-NODE=	40	* B-NC=	132.0	44.88	44.88	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
COUNTS	*		0	0	0	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION
LOADS	*		1004	443	1447	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION	*.....	NO CONNECTION

PRINT FORMATS * LINE 1 - B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.

DATA FOR * LEG 0 * LEG 1 * LEG 2 * LEG 3 *
 CATA DIRECTION* A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B TO A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL *
 TURN FORMATS * 0-TO-1 0-TO-2 0-TO 3 * 1-TO-0 1 TO 2 1 TO 3 * 2 TO 0 2 TO 1 2 TO 3 * 3 TO 0 3 TO 1 3 TO 2 *

A-NODE= 41 * B-NC= 134.1 22.32 22.32 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *
 LOADS * 4712 17931 22643 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *

A-NODE= 42 * B-NC= 106.1 26.00 26.00 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *
 COUNTS * 0 0 0 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *
 CAPACITY * 2000 2000 4000 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *
 LOADS * 2435 247 2682 * NO CONNECTION * NO CONNECTION * NO CONNECTION *

A-NODE= 100 * B-NC= 32.0 0.00 0.00 * B-NC= 101.1 16.36 16.36 * B-ND= 153.0 10.91 10.91 * B-ND= 176.2 6.55 6.55 *
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 *
 CAPACITY * 0 0 0 * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 *
 LOADS * 151135 93710 284845 * 192260 142767 335027 * 297535 237088 534623 * 43894 251259 255153 *
 TURNS * 23790 44656 15264 * 82675 56897 3195 * 60942 150711 25435 * 47518 7759 195502 *

A-NODE= 101 * B-NC= 16.0 0.00 0.00 * B-ND= 100.1 16.36 16.36 * B-ND= 102.0 21.82 21.82 * B-ND= 154.1 4.56 4.56 *
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 *
 CAPACITY * 0 0 0 * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 * 1600 1600 3200 *
 LOADS * 29976 29685 59661 * 142767 192260 335027 * 194416 137521 331937 * 6032 13725 19757 *
 TURNS * 18235 8277 3173 * 14568 177692 0 * 10130 124532 2859 * 5278 0 8447 *

A-NODE= 102 * B-NC= 101.2 21.82 21.82 * B-ND= 103.0 10.91 10.91 * B-ND= 164.0 23.76 23.76 * NO CONNECTION *
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 * NO CONNECTION *
 CAPACITY * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 * 1600 1600 3200 * NO CONNECTION *
 LOADS * 127521 194416 331937 * 202848 142658 345506 * 5137 8432 13569 * NO CONNECTION *
 TURNS * 154416 0 0 * 137521 5137 0 * 0 8432 0 * NO CONNECTION *

A-NODE= 103 * B-NC= 102.1 10.91 10.91 * B-ND= 104.1 3.27 3.27 * B-ND= 116.0 2.88 2.88 * NO CONNECTION *
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 * NO CONNECTION *
 CAPACITY * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 * 1600 1600 3200 * NO CONNECTION *
 LOADS * 142658 202848 345506 * 219515 183736 403251 * 42601 18190 60791 * NO CONNECTION *
 TURNS * 202479 369 0 * 141504 42232 0 * 1154 17036 0 * NO CONNECTION *

A-NODE= 104 * B-NC= 1.0 0.00 0.00 * B-ND= 103.1 3.27 3.27 * B-ND= 109.1 10.91 10.91 * B-ND= 108.0 9.82 9.82 *
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 *
 CAPACITY * 0 0 0 * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 *
 LOADS * 267585 355565 623150 * 183736 219515 403251 * 339833 195461 535294 * 25748 46361 72109 *
 TURNS * 143721 188016 23828 * 67436 151465 614 * 159269 34886 1306 * 40880 5129 352 *

A-NODE= 105 * B-NC= 106.2 33.00 33.00 * B-ND= 110.1 13.07 13.07 * B-ND= 109.0 3.27 3.27 * NO CONNECTION *
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 * NO CONNECTION *
 CAPACITY * 2000 2000 4000 * 5000 5000 10000 * 5000 5000 10000 * NO CONNECTION *
 LOADS * 14806 48826 63632 * 351789 170533 522322 * 195762 342998 538760 * NO CONNECTION *
 TURNS * 20086 28740 0 * 3511 167022 0 * 11295 331703 0 * NO CONNECTION *

A-NODE= 106 * B-NC= 7.0 0.00 0.00 * B-ND= 42.0 26.00 26.00 * B-ND= 105.0 33.00 33.00 * B-ND= 163.0 23.52 23.52 *
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 * 0 0 0 *
 CAPACITY * 0 0 0 * 2000 2000 4000 * 2000 2000 4000 * 1600 1600 3200 *
 LOADS * 13356 34530 47886 * 247 2435 2682 * 48826 14806 63632 * 6242 16900 23142 *
 TURNS * 197 32390 1943 * 1621 814 0 * 10507 0 4299 * 1228 50 15622 *

PRINT FORMATS * LINE 1 = B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.
 DATA FOR LEG 0 LEG 1 LEG 2 LEG 3
 CATA DIRECTION* A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL * A TO B B TO A TOTAL *
 TURN FORMATS * 0-TO-1 0-TO-2 0-TO-3 * 1-TO-0 1-TO-2 1-TO-3 * 2-TO-0 2-TO-1 2-TO-3 * 3-TO-0 3-TO-1 3-TO-2 *

A-NODE=	107	B-NC=	39.0	14.40	14.40	B-ND=	108.1	18.33	18.33	B-ND=	135.1	25.20	25.20	B-ND=	130.1	50.40	50.40
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*
CAPACITY	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*
LOADS	*	20313	29850	50163	*	40187	21181	61368	*	11763	13158	24921	*	3360	11434	14794	*
URNS	*	29840	0	10	*	17941	2603	637	*	1867	8578	2713	*	505	1769	9160	*
A-NODE=	108	B-NC=	104.3	9.82	9.82	B-ND=	107.1	18.33	18.33	B-ND=	155.0	31.20	31.20	*****	NO CONNECTICA	*****	*
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
CAPACITY	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	1600	1600	3200	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
LOADS	*	46361	25748	72109	*	21181	40187	61368	*	4567	6174	10741	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
URNS	*	21181	4567	0	*	40187	0	0	*	6174	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
A-NODE=	109	B-NC=	105.2	3.27	3.27	B-ND=	104.2	10.91	10.91	B-ND=	119.0	32.40	32.40	*****	NO CONNECTICA	*****	*
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
CAPACITY	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	1600	1600	3200	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
LOADS	*	342998	195762	538760	*	195461	339833	535294	*	301	3165	3466	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
URNS	*	155461	301	0	*	339833	0	0	*	3165	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
A-NODE=	110	B-NC=	111.1	13.09	13.09	B-ND=	105.1	13.09	13.09	B-ND=	125.0	9.84	9.84	*****	NO CONNECTICA	*****	*
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
CAPACITY	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
LOADS	*	380529	174116	554645	*	170533	351789	522322	*	58259	83416	141675	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
URNS	*	147394	26722	0	*	320252	31537	0	*	60277	23139	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
A-NODE=	111	B-NC=	112.2	7.96	7.96	B-ND=	110.0	13.09	13.09	B-ND=	127.1	6.72	6.72	*****	NO CONNECTICA	*****	*
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
CAPACITY	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	1600	1600	3200	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
LOADS	*	382390	161907	544297	*	174116	380529	554645	*	6921	20991	27912	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
URNS	*	158567	3340	0	*	376948	3581	0	*	5442	15549	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
A-NODE=	112	B-NC=	6.0	2.00	2.00	B-ND=	27.0	1.09	1.09	B-ND=	111.0	7.96	7.96	*****	NO CONNECTICA	*****	*
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
CAPACITY	*	1800	1800	3600	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
LOADS	*	2905	24108	27013	*	380761	139075	519836	*	161907	382390	544297	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
URNS	*	1276	22832	0	*	0	139075	0	*	2905	379485	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
A-NODE=	113	B-NC=	30.0	6.15	6.15	B-ND=	177.2	25.50	25.50	B-ND=	172.0	7.20	7.20	B-ND=	114.1	0.00	0.00
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*
CAPACITY	*	5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	1600	1600	3200	*	0	0	0	*
LOADS	*	70338	288227	358565	*	253571	40494	294065	*	77841	49895	127736	*	75885	99019	174504	*
URNS	*	218441	40316	29770	*	23686	2	16806	*	9496	11090	29309	*	37156	24040	37823	*
A-NODE=	114	B-NC=	12.0	0.00	0.00	B-ND=	113.3	0.00	0.00	B-ND=	115.2	30.24	30.24	*****	NO CONNECTICA	*****	*
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
CAPACITY	*	0	0	0	*	0	0	0	*	1600	1600	3200	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
LOADS	*	50843	88551	179394	*	99019	75885	174904	*	23610	49036	72646	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
URNS	*	78035	10516	0	*	62791	13094	0	*	28052	20984	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
A-NODE=	115	B-NC=	13.0	0.00	0.00	B-ND=	116.1	52.80	52.80	B-ND=	114.2	30.24	30.24	*****	NO CONNECTICA	*****	*
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
CAPACITY	*	0	0	0	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
LOADS	*	15630	16508	32138	*	13121	37669	50790	*	49036	23610	72646	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*
URNS	*	1833	14675	0	*	3308	34361	0	*	12322	11288	0	*	*****	NO CONNECTICA	*****	*

PRINT FORMATS * LINE 1 - B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B-A.														
DATA FOR			LEG 0			LEG 1			LEG 2			LEG 3		
CATA DIRECTION*	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL *	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL *	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL *	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL *	A-TO-B	B-TO-A
TURN FORMATS *	0-TO-1	0-TO-2	0-TO-3	1-TO-0	1-TO-2	1-TO-3	2-TO-0	2-TO-1	2-TO-3	3-TO-0	3-TO-1	3-TO-2	3-TO-0	3-TO-1
A-NODE= 116	B-NC= 103.2	2.88	2.88	B-ND= 115.1	52.80	52.80	B-ND= 120.1	29.60	29.60	NO CONNECTION				
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION				
CAPACITY	1600	1600	3200	1600	1600	3200	2000	2000	4000	NO CONNECTION				
LOADS	18190	42601	60791	37669	13121	50790	4932	5069	10001	NO CONNECTION				
URNS	37669	4932	0	13121	0	0	5069	0	0	NO CONNECTION				
A-NODE= 117	B-NC= 172.1	8.40	8.40	B-ND= 173.1	7.40	7.40	B-ND= 118.1	28.08	28.08	NO CONNECTION				
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION				
CAPACITY	1600	1600	3200	2000	2000	4000	1600	1600	3200	NO CONNECTION				
LOADS	49895	77841	127736	56554	29993	86547	21522	20137	41659	NO CONNECTION				
URNS	56319	21522	0	29993	0	0	19902	235	0	NO CONNECTION				
A-NODE= 118	B-NC= 15.0	0.00	0.00	B-ND= 117.2	28.08	28.08	B-ND= 157.1	9.60	9.60	NO CONNECTION				
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION				
CAPACITY	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	NO CONNECTION				
LOADS	21699	20754	42453	20137	21522	41659	5131	4691	9822	NO CONNECTION				
URNS	19209	1543	0	17936	3586	0	3763	928	0	NO CONNECTION				
A-NODE= 119	B-NC= 109.2	32.40	32.40	B-ND= 157.0	13.20	13.20	B-ND= 125.2	24.00	24.00	B-ND= 120.2	0.00	0.00	0.00	0.00
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	1600	1600	3200	1600	1600	3200	2000	2000	4000	0	0	0	0	0
LOADS	3165	301	3466	4691	5131	9822	2649	0	2649	1538	6611	8149	0	0
URNS	301	0	0	3165	428	1538	0	0	0	0	4390	2221	0	0
A-NODE= 120	B-NC= 2.0	0.00	0.00	B-ND= 116.2	29.60	29.60	B-ND= 119.3	0.00	0.00	NO CONNECTION				
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION				
CAPACITY	0	0	0	2000	2000	4000	0	0	0	NO CONNECTION				
LOADS	1590	6800	8390	5069	4932	10001	6611	1538	8149	NO CONNECTION				
URNS	3952	2848	0	1169	3763	0	421	1117	0	NO CONNECTION				
A-NODE= 121	B-NC= 29.0	57.60	57.60	B-ND= 173.0	15.60	15.60	B-ND= 122.1	14.40	14.40	NO CONNECTION				
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION				
CAPACITY	1600	1600	3200	2000	2000	4000	2000	2000	4000	NO CONNECTION				
LOADS	198	355	553	29993	56554	86547	56907	30189	87096	NO CONNECTION				
URNS	0	355	0	2	56552	0	196	29993	0	NO CONNECTION				
A-NODE= 122	B-NC= 14.0	0.00	0.00	B-ND= 121.2	14.40	14.40	B-ND= 169.1	10.00	10.00	NO CONNECTION				
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION				
CAPACITY	0	0	0	2000	2000	4000	2000	2000	4000	NO CONNECTION				
LOADS	21451	22537	43988	30189	56907	87096	45266	17462	62728	NO CONNECTION				
URNS	17976	5461	0	17102	39805	0	4349	13113	0	NO CONNECTION				
A-NODE= 123	B-NC= 28.0	12.00	12.00	B-ND= 124.2	6.00	6.00	B-ND= 169.0	7.92	7.92	NO CONNECTION				
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION				
CAPACITY	5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200	NO CONNECTION				
LOADS	41571	19914	61485	63436	57289	120725	17462	45266	62728	NO CONNECTION				
URNS	19559	355	0	40182	17107	0	1389	43877	0	NO CONNECTION				
A-NODE= 124	B-NC= 3.0	0.00	0.00	B-ND= 125.1	6.60	6.60	B-ND= 123.1	6.00	6.00	B-ND= 126.3	20.64	20.64	0	0
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	0	0	0	5000	5000	10000	5000	5000	10000	1600	1600	3200	0	0
LOADS	68659	67960	136619	77463	72015	149478	57289	63436	120725	0	0	0	0	0
URNS	36180	31780	0	46506	25509	0	22153	41283	0	0	0	0	0	0

PRINT FORMATS * LINE 1 - B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.
 DATA FOR *..... LEG 0 LEG 1 LEG 2 LEG 3
 DATA DIRECTION * A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL *
 TURN FORMATS * 0-TO-1 0-TO-2 0-TO-3 * 1-TO-0 1-TO-2 1-TO-3 * 2-TO-0 2-TO-1 2-TO-3 * 3-TO-0 3-TO-1 3-TO-2 *

A-NODE=	125	* B-NC=	110.2	9.84	9.84	* B-ND=	124.1	6.60	6.60	* B-ND=	119.2	24.00	24.00	* B-ND=	126.1	14.00	14.00
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0
CAPACITY	*		5000	5000	10000	*	5000	5000	10000	*	2000	2000	4000	*	2000	2000	4000
LOADS	*		83416	58239	141675	*	72015	77463	149478	*	0	2649	2649	*	3646	20706	24352
URNS	*		55317	0	2942	*	76759	0	704	*	712	1937	0	*	5945	14761	0
A-NODE=	126	* B-NC=	4.0	0.00	0.00	* B-ND=	125.3	14.00	14.00	* B-ND=	127.2	29.52	29.52	* B-ND=	124.3	20.64	20.64
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0
CAPACITY	*		0	0	0	*	2000	2000	4000	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200
LOADS	*		8239	24094	32333	*	20706	3646	24352	*	3388	4593	7981	*	0	0	0
URNS	*		20706	3388	0	*	3646	0	0	*	4593	0	0	*	0	0	0
A-NODE=	127	* B-NC=	5.0	0.00	0.00	* B-ND=	111.2	6.72	6.72	* B-ND=	126.2	29.52	29.52	*	NO CONNECTION	.....	.....
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
CAPACITY	*		0	0	0	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*	NO CONNECTION	.....	.....
LOADS	*		3603	18878	22481	*	20991	6921	27912	*	4593	3388	7981	*	NO CONNECTION	.....	.....
URNS	*		17625	1253	0	*	3581	3340	0	*	22	3366	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
A-NODE=	128	* B-NC=	135.1	7.20	7.20	* B-ND=	165.0	9.12	9.12	* B-ND=	168.1	50.40	50.40	*	NO CONNECTION	.....	.....
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*	NO CONNECTION	.....	.....
LOADS	*		6174	4567	10741	*	0	0	0	*	4567	6174	10741	*	NO CONNECTION	.....	.....
URNS	*		0	4567	0	*	0	0	0	*	6174	0	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
A-NODE=	129	* B-NC=	8.0	0.00	0.00	* B-ND=	167.1	14.00	14.00	* B-ND=	156.1	6.00	6.00	*	NO CONNECTION	.....	.....
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
CAPACITY	*		0	0	0	*	2000	2000	4000	*	2000	2000	4000	*	NO CONNECTION	.....	.....
LOADS	*		6210	11594	17804	*	16900	6242	23142	*	3192	8466	11658	*	NO CONNECTION	.....	.....
URNS	*		8725	2869	0	*	5919	323	0	*	291	8175	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
A-NODE=	130	* B-NC=	24.0	0.00	0.00	* B-ND=	107.3	50.40	50.40	* B-ND=	131.2	59.04	59.04	*	NO CONNECTION	.....	.....
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
CAPACITY	*		0	0	0	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*	NO CONNECTION	.....	.....
LOADS	*		2807	12805	15612	*	11434	3360	14794	*	9410	7486	16896	*	NO CONNECTION	.....	.....
URNS	*		6337	6768	0	*	718	2642	0	*	2089	5397	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
A-NODE=	131	* B-NC=	25.0	0.00	0.00	* B-ND=	132.1	0.00	0.00	* B-ND=	130.2	59.04	59.04	*	NO CONNECTION	.....	.....
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
CAPACITY	*		0	0	0	*	0	0	0	*	1600	1600	3200	*	NO CONNECTION	.....	.....
LOADS	*		23636	30747	54383	*	28011	18976	46987	*	7486	9410	16896	*	NO CONNECTION	.....	.....
URNS	*		25459	5288	0	*	16778	2198	0	*	6858	2552	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
A-NODE=	132	* B-NC=	40.0	44.88	44.88	* B-ND=	131.1	0.00	0.00	* B-ND=	168.0	26.00	26.00	* B-ND=	133.1	4.80	4.80
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*	0	0	0	*	2000	2000	4000	*	1600	1600	3200
LOADS	*		443	1004	1447	*	18976	28011	46987	*	6174	4567	10741	*	24660	16611	41211
URNS	*		1004	0	0	*	386	3607	24018	*	0	3985	582	*	57	13987	2567
A-NODE=	133	* B-NC=	156.0	36.00	36.00	* B-ND=	132.3	4.80	4.80	* B-ND=	134.2	29.28	29.28	*	NO CONNECTION	.....	.....
COUNTS	*		0	0	0	*	0	0	0	*	0	0	0	*	NO CONNECTION	.....	.....
CAPACITY	*		1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	*	NO CONNECTION	.....	.....
LOADS	*		8466	3192	11658	*	16611	24600	41211	*	17369	14654	32023	*	NO CONNECTION	.....	.....
URNS	*		1974	1218	0	*	8449	16151	0	*	17	14637	0	*	NO CONNECTION	.....	.....

PRINT FORMATS * LINE 1 = B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.

DATA FOR *..... LEG 0				LEG 1				LEG 2				LEG 3			
DATA DIRECTION* A-TO-B B-TO-A TOTAL *				A-TO-B B-TO-A TOTAL *				A-TO-B B-TO-A TOTAL *				A-TO-B B-TO-A TOTAL *			
TURN FORMATS * 0-TO-1 0-TO-2 0-TO-3 *				1-TO-0 1-TO-2 1-TO-3 *				2-TO-0 2-TO-1 2-TO-3 *				3-TO-0 3-TO-1 3-TO-2 *			
A-NODE=	134	* B-NC=	26.0 0.00 0.00	* B-ND=	41.0 22.32 22.37	* B-ND=	133.2 29.28 29.28	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		0 0 0	*	1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		3063 13567 16630	*	17931 4712 22643	*	14654 17369 32023	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		3625 9942 0	*	0 4712 0	*	3063 14306 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	135	* B-NC=	136.2 27.60 27.60	* B-ND=	107.2 25.20 25.20	* B-ND=	161.0 8.40 8.40	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		11763 12834 24597	*	13158 11763 24921	*	0 324 324	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		12834 0 0	*	11763 0 0	*	0 324 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	136	* B-NC=	11.0 6.00 6.00	* B-ND=	139.1 22.80 22.80	* B-ND=	135.0 27.60 27.60	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		7631 17050 24681	*	17201 8853 26054	*	12834 11763 24597	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		8041 9009 0	*	5028 3825 0	*	2603 9160 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	137	* B-NC=	9.0 0.00 0.00	* B-ND=	138.1 2.16 2.16	* B-ND=	164.1 27.12 27.12	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		0 0 0	*	1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		9671 16890 26561	*	8458 4534 12992	*	8432 5137 13569	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		8458 8432 0	*	4534 0 0	*	5137 0 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	138	* B-NC=	158.1 10.32 10.32	* B-ND=	137.1 2.16 2.16	* B-ND=	162.1 6.00 6.00	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		8134 4534 12668	*	4534 8458 12992	*	324 0 324	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		4534 0 0	*	8134 324 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	139	* B-NC=	146.2 15.60 15.60	* B-ND=	136.1 22.80 22.80	* B-ND=	160.1 12.48 12.48	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		25335 13387 38722	*	8853 17201 26054	*	4534 8134 12668	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		8853 4534 0	*	17201 0 0	*	8134 0 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	140	* B-NC=	144.2 14.60 14.60	* B-ND=	141.1 31.00 31.00	* B-ND=	175.1 14.60 14.60	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		2000 2000 4000	*	2000 2000 4000	*	2000 2000 4000	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		13915 64780 98695	*	19287 15380 34667	*	45553 18595 64148	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		19287 45493 0	*	15320 60 0	*	18595 0 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	141	* B-NC=	22.0 0.00 0.00	* B-ND=	140.1 31.00 31.00	* B-ND=	142.2 0.00 0.00	*..... NO CONNECTION							
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
CAPACITY	*		0 0 0	*	2000 2000 4000	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION							
LOADS	*		11819 18252 30071	*	15380 19287 34667	*	21464 11124 32588	*..... NO CONNECTION							
URNS	*		8912 9340 0	*	7163 12124 0	*	4656 6468 0	*..... NO CONNECTION							
A-NODE=	142	* B-NC=	35.0 1.00 1.00	* B-ND=	37.0 30.72 30.72	* B-ND=	141.2 0.00 0.00	* B-ND=	143.2 36.72 36.72	*..... NO CONNECTION					
COUNTS	*		0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*	0 0 0	*..... NO CONNECTION					
CAPACITY	*		1600 1600 3200	*	1600 1600 3200	*	0 0 0	*	1600 1600 3200	*..... NO CONNECTION					
LOADS	*		9914 3338 13252	*	186 188 374	*	11124 21464 32588	*	12171 8405 20576	*..... NO CONNECTION					
URNS	*		0 3229 109	*	0 188 0	*	9216 186 12062	*	698 0 7767	*..... NO CONNECTION					

PRINT FORMATS * LINE 1 - B NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.

DATA FOR														LEG 0			LEG 1			LEG 2			LEG 3		
CATA DIRECTION	A-TO-B	B-TO-A	TOTAL	A-TO-B	B TO A	TOTAL	A TO B	B TO A	TOTAL	A TO B	B TO A	TOTAL	A TO B	B TO A	TOTAL										
TURN FORMATS	0-TO-1	0-TO-2	0-TO-3	1-TO-0	1 TO-2	1 TO-3	2 TO 0	2 TO 1	2 TO 3	3 TO 0	3 TO 1	3 TO 2													
A-NODE=	143	B-NC=	23.0	0.00	0.00	B-ND=	36.0	1.20	1.20	B-ND=	142.3	36.72	36.72	NO CONNECTION											
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION											
CAPACITY	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	NO CONNECTION											
LOADS	7693	10132	17825	6713	508	7221	8405	12171	20576	8405	12171	20576	8405	NO CONNECTION											
URNS	2044	8088	0	191	317	0	7502	4669	0	7502	4669	0	7502	NO CONNECTION											
A-NODE=	144	B-NC=	21.0	14.16	14.16	B-ND=	145.2	6.00	6.00	B-ND=	140.0	14.60	14.60	NO CONNECTION											
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION											
CAPACITY	1600	1600	3200	2000	2000	4000	2000	2000	4000	2000	2000	4000	2000	NO CONNECTION											
LOADS	19837	21912	41749	52167	80957	133124	64780	33915	98695	64780	33915	98695	64780	NO CONNECTION											
URNS	19228	2684	0	18861	62096	0	976	32939	0	976	32939	0	976	NO CONNECTION											
A-NODE=	145	B-NC=	20.0	0.00	0.00	B-ND=	146.1	0.00	0.00	B-ND=	144.1	6.00	6.00	NO CONNECTION											
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION											
CAPACITY	0	0	0	0	0	0	2000	2000	4000	2000	2000	4000	2000	NO CONNECTION											
LOADS	259873	214428	474301	216020	290255	506275	80957	52167	133124	80957	52167	133124	80957	NO CONNECTION											
URNS	201761	12667	0	221965	68290	0	37908	14259	0	37908	14259	0	37908	NO CONNECTION											
A-NODE=	146	B-NC=	147.1	1.09	1.09	B-ND=	145.1	0.00	0.00	B-ND=	139.0	15.60	15.60	B-ND=	170.1	6.00	6.00								
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
CAPACITY	5000	5000	10000	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	1600	1600	3200								
LOADS	217010	277075	494085	290255	216020	506275	13387	25335	38722	1627	3849	5476	1627	3849	5476	1627	3849								
URNS	270534	6240	301	207871	6823	1326	8957	16378	0	182	3343	324	182	3343	324	182	3343								
A-NODE=	147	B-NC=	19.0	0.00	0.00	B-ND=	146.0	1.09	1.09	B-ND=	148.1	10.32	10.32	NO CONNECTION											
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
CAPACITY	0	0	0	5000	5000	10000	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600								
LOADS	26595	36655	73250	277075	217010	494085	221744	281749	503493	221744	281749	503493	221744	281749	503493	221744	281749								
URNS	25145	11510	0	6776	210234	0	29819	251930	0	29819	251930	0	29819	251930	0	29819	251930								
A-NODE=	148	B-NC=	34.0	45.36	45.36	B-ND=	147.2	10.32	10.32	B-ND=	153.3	12.33	12.33	NO CONNECTION											
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
CAPACITY	1600	1600	3200	1600	1600	3200	5000	5000	10000	5000	5000	10000	5000	5000	10000	5000	5000								
LOADS	24262	12314	36578	281749	221744	503493	219879	291832	511711	219879	291832	511711	219879	291832	511711	219879	291832								
URNS	12314	0	0	1865	219879	0	22397	269435	0	22397	269435	0	22397	269435	0	22397	269435								
A-NODE=	149	B-NC=	10.0	2.16	2.16	B-ND=	170.0	18.24	18.24	B-ND=	171.0	2.16	2.16	NO CONNECTION											
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
CAPACITY	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600								
LOADS	6859	15907	22766	3849	1627	5476	12058	5232	17290	12058	5232	17290	12058	5232	17290	12058	5232								
URNS	3849	12058	0	1627	0	0	5232	0	0	5232	0	0	5232	0	0	5232	0								
A-NODE=	150	B-NC=	171.1	16.80	16.80	B-ND=	151.0	5.04	5.04	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION								
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION								
CAPACITY	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION								
LOADS	5232	12058	17290	12058	5232	17290	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION								
URNS	12058	0	0	5232	0	0	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION	NO CONNECTION								
A-NODE=	151	B-NC=	150.1	5.04	5.04	B-ND=	154.0	22.80	22.80	B-ND=	152.1	2.40	2.40	NO CONNECTION											
COUNTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
CAPACITY	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600								
LOADS	5232	12058	17290	13725	6032	19757	7105	7972	15077	7105	7972	15077	7105	7972	15077	7105	7972								
URNS	8010	4048	0	2975	3057	0	2257	5715	0	2257	5715	0	2257	5715	0	2257	5715								

PRINT FORMATS * LINE 1 - B-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A-B, B-A.

DATA FOR		LEG 0			LEG 1			LEG 2			LEG 3		
TURN DIRECTION		A TO D	B TO A	TOTAL	A TO B	B TO A	TOTAL	A TO B	B TO A	TOTAL	A TO B	B TO A	TOTAL
TURN FORMATS		0 TO 1	0 TO 2	0 TO 3	1 TO 0	1 TO 2	1 TO 3	2 TO 0	2 TO 1	2 TO 3	3 TO 0	3 TO 1	3 TO 2
A-NODE=	152	B-NC=	17.0	0.00	0.00	B-ND=	151.2	2.40	2.40	B-ND=	174.0	3.60	3.60
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	*	0	0	0	1600	1600	3200	1600	1600	3200	1600	1600	3200
LOADS	*	5748	8056	13804	7972	7105	15077	6389	4948	11337	11337	11337	11337
URNS	*	5715	2341	0	3057	4048	0	2691	2257	0	0	0	0
A-NODE=	153	B-NC=	109.2	10.91	10.91	B-ND=	174.1	2.40	2.40	B-ND=	18.0	0.00	0.00
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPACITY	*	5000	5000	10000	1600	1600	3200	0	0	0	5000	5000	10000
LOADS	*	217088	297535	534623	4948	6389	11337	16892	26957	43849	291832	219879	511711
URNS	*	4293	11841	281401	3396	1839	1154	17178	502	9277	216514	153	3212
A-NODE=	154	B-NC=	151.1	22.80	22.80	B-ND=	151.3	4.56	4.56	NO CONNECTION			
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			
CAPACITY	*	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0	0	NO CONNECTION			
LOADS	*	6032	13725	19757	13725	6032	19757	0	0	NO CONNECTION			
URNS	*	13725	0	0	6032	0	0	0	0	NO CONNECTION			
A-NODE=	155	B-NC=	108.2	31.20	31.20	B-ND=	128.0	7.20	7.20	NO CONNECTION			
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			
CAPACITY	*	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0	0	NO CONNECTION			
LOADS	*	6174	4567	10741	4567	6174	10741	0	0	NO CONNECTION			
URNS	*	4567	0	0	6174	0	0	0	0	NO CONNECTION			
A-NODE=	156	B-NC=	133.0	36.00	36.00	B-ND=	129.2	6.00	6.00	NO CONNECTION			
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			
CAPACITY	*	1600	1600	3200	2000	2000	4000	0	0	NO CONNECTION			
LOADS	*	3192	8466	11658	8466	3192	11658	0	0	NO CONNECTION			
URNS	*	8466	0	0	3192	0	0	0	0	NO CONNECTION			
A-NODE=	157	B-NC=	119.1	13.20	13.20	B-ND=	118.2	9.60	9.60	NO CONNECTION			
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			
CAPACITY	*	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0	0	NO CONNECTION			
LOADS	*	5131	4691	9822	4691	5131	9822	0	0	NO CONNECTION			
URNS	*	4691	0	0	5131	0	0	0	0	NO CONNECTION			
A-NODE=	158	B-NC=	159.1	9.60	9.60	B-ND=	138.0	10.32	10.32	NO CONNECTION			
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			
CAPACITY	*	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0	0	NO CONNECTION			
LOADS	*	8134	4534	12668	4534	8134	12668	0	0	NO CONNECTION			
URNS	*	4534	0	0	8134	0	0	0	0	NO CONNECTION			
A-NODE=	159	B-NC=	160.0	2.40	2.40	B-ND=	158.0	9.60	9.60	NO CONNECTION			
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			
CAPACITY	*	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0	0	NO CONNECTION			
LOADS	*	8134	4534	12668	4534	8134	12668	0	0	NO CONNECTION			
URNS	*	4534	0	0	8134	0	0	0	0	NO CONNECTION			
A-NODE=	160	B-NC=	159.0	2.40	2.40	B-ND=	139.2	12.48	12.48	NO CONNECTION			
COUNTS	*	0	0	0	0	0	0	0	0	NO CONNECTION			
CAPACITY	*	1600	1600	3200	1600	1600	3200	0	0	NO CONNECTION			
LOADS	*	4534	8134	12668	8134	4534	12668	0	0	NO CONNECTION			
URNS	*	8134	0	0	4534	0	0	0	0	NO CONNECTION			

PRINT FORMATS * LINE 1 - 8-NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A 8, B A.

DATA FOR														
LEG 0					LEG 1					LEG 2				
CATA DIRECTION	A TO B	B TO A	TOTAL		A TO B	B TO A	TOTAL			A TO B	B TO A	TOTAL		
TURN FORMATS	0 TO 1	0 TO 2	0 TO 3		1 TO 0	1 TO 2	1 TO 3			2 TO 0	2 TO 1	2 TO 3		
A-NODE=	161	B NC=	135.2	8.40	8.40	B ND=	162.0	9.36	9.36	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	3200	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	324	0	324	*	0	324	324	324	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	0	0	0	*	324	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	162	B NC=	161.1	9.36	9.36	B ND=	138.2	6.00	6.00	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	3200	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	324	0	324	*	0	324	324	324	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	0	0	0	*	324	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	163	B NC=	106.3	23.52	23.52	B ND=	167.2	9.60	9.60	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	3200	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	16900	6242	23142	*	6242	16900	23142	23142	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	6242	0	0	*	16900	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	164	B NC=	102.2	23.76	23.76	B ND=	137.2	27.12	27.12	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	3200	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	8432	5137	13569	*	5137	8432	13569	13569	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	5137	0	0	*	8432	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	165	B NC=	128.1	9.12	9.12	B ND=	166.1	12.00	12.00	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	1600	1600	3200	*	1600	1600	3200	3200	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	166	B NC=	167.0	15.20	15.20	B ND=	165.1	12.00	12.00	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	2000	2000	4000	*	1600	1600	3200	3200	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	167	B NC=	166.0	15.20	15.20	B ND=	129.1	14.00	14.00	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	2000	2000	4000	*	2000	2000	4000	4000	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	0	0	0	*	6242	16900	23142	23142	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	0	0	0	*	0	16900	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	168	B NC=	132.2	26.00	26.00	B ND=	128.2	50.40	50.40	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	2000	2000	4000	*	1600	1600	3200	3200	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	4567	6174	10741	*	6174	4567	10741	10741	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	6174	0	0	*	4567	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
A-NODE=	169	B NC=	123.2	7.92	7.92	B ND=	122.2	10.00	10.00	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
COUNTS	*	0	0	0	*	0	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
CAPACITY	*	1600	1600	3200	*	2000	2000	4000	4000	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
LOADS	*	45266	17462	62728	*	17462	45266	62728	62728	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	
URNS	*	17462	0	0	*	45266	0	0	0	*	NO CONNECTION		NO CONNECTION	

CARREGAMENTO DA PATRIZ (AGFO+IND) - 2000

19/12/90

LOADS BEGINNING AT HISTORICAL RECORD WCHC 16

PRINT FORMATS * LINE 1 - B NODES ARE FOLLOWED BY TREE BUILDING LINK IMPEDANCES, A B, B A.

DATA FOR *..... LEG 1 LEG 2 LEG 3
 DATA DIRECTION* A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL * A-TO-B B-TO-A TOTAL
 TURN FORMATS * 0-TO-1 0-TO-2 0-TO-3 * 1-TO-0 1-TO-2 1-TO-3 * 2-TO-0 2-TO-1 2-TO-3 * 3-TO-0 3-TO-1 3-TO-2 *

A-NODE= 170 * B-NC= 149.1 18.24 18.24 * B-NC= 146.3 6.00 6.00 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 1627 3849 5476 * 3849 1627 5476 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 3849 0 0 * 1627 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 171 * B-NC= 149.2 2.16 2.16 * B-NC= 150.0 16.80 16.80 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 5232 12058 17290 * 12058 5232 17290 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 12058 0 0 * 5232 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 172 * B-NC= 113.2 7.20 7.20 * B-NC= 117.0 8.40 8.40 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 49895 77841 127736 * 77841 49895 127736 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 77841 0 0 * 49895 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 173 * B-NC= 121.1 15.60 15.60 * B-NC= 117.1 7.40 7.40 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 2000 2000 4000 * 2000 2000 4000 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 56554 29993 86547 * 29993 56554 86547 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 29993 0 0 * 56554 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 174 * B-NC= 152.2 3.60 3.60 * B-NC= 153.1 2.40 2.40 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 1600 1600 3200 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 4948 6389 11337 * 6389 4948 11337 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 6389 0 0 * 4948 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 175 * B-NC= 38.0 7.20 7.20 * B-NC= 140.2 14.60 14.60 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 1600 1600 3200 * 2000 2000 4000 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 45553 18595 64148 * 18595 45553 64148 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 18595 0 0 * 45553 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 176 * B-NC= 33.0 0.00 0.00 * B-NC= 177.1 15.27 15.27 * B-NC= 100.3 6.55 6.55 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * 5000 5000 10000 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 3400 0 3400 * 40494 251259 291753 * 251259 40494 291753 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 0 0 0 * 0 251259 0 * 3400 40494 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

A-NODE= 177 * B-NC= 31.0 0.00 0.00 * B-NC= 176.1 15.27 15.27 * B-NC= 113.1 25.50 25.50 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 COUNTS * 0 0 0 * 0 0 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 CAPACITY * 0 0 0 * 5000 5000 10000 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 LOADS * 2312 0 2312 * 251259 40494 291753 * 40494 251259 291753 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION
 TURNS * 0 0 0 * 0 40494 0 * 2312 251259 0 *..... NO CONNECTION NO CONNECTION

JML001 **PRINTED(C7-C1-67)**COMPLETE*****

A digitalização deste documento foi possível graças ao investimento do Programa de Pós-graduação em Geografia Humana (PPGH-FFLCH-USP) e realizada com recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Essa ação integra as atividades de comemoração dos 50 anos do PPGH no ano de 2021. Para mais informações sobre o PPGH e sua história, visite a página do programa: <http://ppgh.fflch.usp.br/>.

