

MARIA DA GRAÇA VALLE SILVEIRA

**UMA ANÁLISE DE REDE VIÁRIA URBANA
CASO DE ESTUDO:
A CIDADE DE CAMPO BOM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Benamy Turkienicz
Co-orientadora: Prof. Célia Ferraz de Souza

Porto Alegre, 2001

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROPUR - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO URBANO E
REGIONAL

**UMA ANÁLISE DE REDE VIÁRIA URBANA
CASO DE ESTUDO:
A CIDADE DE CAMPO BOM**

MARIA DA GRAÇA VALLE SILVEIRA

Dissertação de Mestrado submetida ao PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL (PROPUR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL.

Aprovada em 29 de março de 1994.

Banca Examinadora:

- Arq. Benamy Turkienicz, Ph.D em Urbanismo
- Arq. Célia Ferraz de Souza, Mestre em Planejamento Urbano e Regional
- Eng. Luis Antônio Lindau, Ph. D em Transportes
- Eng. Luiz Afonso dos Santos Senna, Ph. D em Transportes

PRESIDENTE

- Arq. Benamy Turkienicz, Ph.D em Urbanismo

AGRADECIMENTOS

A elaboração de um trabalho desta ordem não teria sido possível sem o incentivo, colaboração e dedicação de técnicos que desprendidamente e por entusiasmo profissional colaboraram de uma ou outra forma para que esta dissertação pudesse ser realizada.

Quero agradecer em primeiro lugar às entidades que, através de seus dirigentes e funcionários foram incansáveis no fornecimento de dados tanto bibliográficos como cartográficos e estatísticos.

Um agradecimento todo especial ao Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sem o qual não poderiam ser calculados todos os elementos necessários. Agradeço em especial ao Prof. Neron Arruda, MSc, que dispendeu seu tempo além de utilizar o "soft" de cálculo por ele desenvolvido (para a pesquisa em andamento coordenada pelo professor Benamy Turkienicz - Arquitetura da Centralidade) com um interesse e gentileza que sempre lhe é peculiar. Em nome dele homenageio toda a equipe do CPD que, além de ser de alto nível profissional, demonstra urbanidade e entusiasmo extraordinários.

Agradeço à METROPLAN pelo apoio logístico e incentivo técnico. Em especial aos Professores Paulo de Tarso Cabral, com o qual mantive longas discussões matemáticas, e Telmo Mota, Msc.

Agradeço à Prefeitura de Campo Bom pelo fornecimento de material e, também a interferência especial da Arq. Maria Conceição Lopes da Silva da METROPLAN na obtenção destes.

A minha amiga Arq. Valsara Santos pelo auxílio na parte gráfica e nas conversas técnicas

Agradeço especialmente ao meu amigo e professor Jorge Otávio de Carvalho Armando com o qual sempre aprendo.

Finalmente, agradeço a meus orientadores Célia Ferraz de Souza, Mestre, e Benamy Turkienicz, PhD, e ao corpo de professores do PROPUR que de uma forma ou de outra procuraram sempre incentivar a conclusão do trabalho.

Com o sentimento de que sempre há alguém mais que colaborou, espero que se sintam todos lembrados e aqui homenageados.

ÍNDICE

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE GRÁFICOS	9
LISTA DE MAPAS	9
LISTA DE QUADROS	10
INTRODUÇÃO	12
1 A CIDADE E O SISTEMA VIÁRIO	13
2 O CONTEXTO DO ESTUDO	16
3 TEORIAS E MODELOS DE USO DO SOLO E TRANSPORTE.....	18
3.1 TEORIAS DE ANÁLISE ESPACIAL URBANA	18
3.2 ANÁLISE ESPACIAL URBANA NA ECONOMIA.....	20
3.3 O MODELO DE LOWRY	22
3.4 MODELOS DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE.....	23
3.4.1 <i>Geração/ Atração de Viagens</i>	24
3.4.2 <i>Modelos de Distribuição de Viagens</i>	24
3.4.3 <i>Escolha Modal</i>	25
3.4.4 <i>Assignação</i>	25
3.5 INDICADORES DE ACESSIBILIDADE.....	25
3.6 A LÓGICA SOCIAL DO ESPAÇO	27
4 METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	29
4.1 AS INTERRELAÇÕES CONSIDERADAS (FLUXOGRAMA)	29
4.2 EVOLUÇÃO URBANA	30
4.2.1 <i>A Área de Estudo</i>	31
4.2.2 <i>Estudo Preliminar</i>	31

4.2.3	<i>A Evolução Urbana</i>	32
4.2.4	<i>Medidas de Uso e Ocupação do Solo</i>	32
4.3	ANÁLISE SINTÁTICA DO ESPAÇO	33
4.3.1	<i>O Espaço Construído</i>	33
4.3.2	<i>Os Indicadores de Configuração da Rede (ICR)</i>	33
4.3.3	<i>As Redes</i>	36
4.4	ANÁLISE FINAL	38
4.4.1	<i>Regressão e Correlação</i>	38
4.4.2	<i>Análise de Regressão</i>	38
4.4.3	<i>Regressão Simples</i>	39
4.4.4	<i>Regressão Múltipla</i>	40
4.4.5	<i>Correlação Simples</i>	40
4.4.6	<i>Aplicação ao Estudo</i>	40
4.4.7	<i>Análise dos Eixos Mais Notáveis</i>	41
5	O ESTUDO DE CAMPO BOM	43
5.1	A EVOLUÇÃO URBANA	48
5.1.1	<i>Indicadores de Evolução Urbana</i>	59
5.1.2	<i>A Rede Viária</i>	63
5.2	A MENSURAÇÃO DAS REDES ATRAVÉS DOS <i>ICR</i>	76
5.3	CORRELAÇÃO ENTRE INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE (<i>ICR</i>) E INDICADORES DE USO DO SOLO	88
5.4	ANÁLISE FINAL	91
6	POSSIBILIDADES DE APLICAÇÕES - PLANEJAMENTO DE SISTEMA VIÁRIO	92
7	CONCLUSÕES	93
8	GLOSSÁRIO DE TERMOS	94
9	QUADROS AO FINAL DO TEXTO	97
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128

ANEXO 131

RESUMO

O trabalho consiste em efetuar a análise da rede viária urbana, considerando diferentes períodos de desenvolvimento, correlacionando Indicadores de Configuração da Rede (*ICR*) e indicadores de ocupação do solo.

Efetuuou-se um estudo de caso na cidade de Campo Bom, situada na Região Metropolitana de Porto Alegre no estado do Rio Grande do Sul. Calculou-se a relação entre as localizações espaciais de locais de trabalho significativas para a cidade, no caso locais de trabalho industrial, e os eixos viários que apresentam os mais altos valores de *ICR*, quais sejam, a **Conectividade**, o **Controle Local**, a **Integração** e a **Escolha Global**.

O trabalho foi efetuado em dois períodos de desenvolvimento urbano, sendo que para um deles efetuou-se medidas em redes viárias de dois anos diferentes e no outro um ano somente. Os valores dos *ICR* foram efetuados então em três redes correspondentes aos anos de 1963, 1973 e 1988.

Obteve-se então, correlações lineares para os dois períodos analisados entre os quatro indicadores e locais de trabalho com valores próximos a um para o conjunto de eixos principais, confirmando assim a validade da hipótese.

ABSTRACT

This thesis presents an analysis of the urban road network considering two different stages of urban development and then tries to correlate indicators of the network configuration (*ICR*) and Indicators of Urban Land Occupation.

The town of Campo Bom, in the Metropolitan Region of Porto Alegre, Was selected as the Case Study.

Quantitative calculation was conducted between, a) spatial location of jobs that are significant for the town - industrial jobs in this case - and b) the axial roads that present the highest values of *ICR*, i. e. **Connectivity**, **Control Value** or **Local Choice**, the reverse of **Relative Asymmetry** and **Global Choice**.

Work was carried in two stages of development. In the first one the variables were measured in road networks in two different years. In the second, the measure refers to only one year. The values of *ICR* were then obtained for three networks that correspond to the years of 1963, 1973 and 1988.

Linear correlation close to one, between the mentioned four indicators and the job places it was obtained the whole of the main axes - for the two analyzed stages. This result confirmed the validity of our hypothesis.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1:

<u>CRESCIMENTO POPULACIONAL DE CAMPO BOM 1850 A 1990</u>	55
--	----

GRÁFICO 2:

<u>CRESCIMENTO POPULACIONAL DE CAMPO BOM 1950 A 1991</u>	58
--	----

GRÁFICO 3:

<u>CRESCIMENTO POPULACIONAL DA RMPA</u>	60
---	----

LISTA DE MAPAS

MAPA 1:

<u>MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE CAMPO BOM</u>	47
---	----

MAPA 2:

<u>REDE VIÁRIA E ÁREA OCUPADA DE 1963</u>	70
---	----

MAPA 3:

<u>REDE VIÁRIA E ÁREA OCUPADA DE 1973</u>	71
---	----

MAPA 4:

<u>REDE VIÁRIA E ÁREA OCUPADA DE 1988</u>	73
---	----

MAPA 5:

<u>EIXOS NOTÁVEIS – CONECTIVIDADE</u>	81
---	----

MAPA 6:

<u>EIXOS NOTÁVEIS - CONTROLE LOCAL</u>	83
--	----

MAPA 7:

<u>EIXOS NOTÁVEIS – INTEGRAÇÃO</u>	85
--	----

MAPA 8:

<u>EIXOS NOTÁVEIS - ESCOLHA GLOBAL</u>	87
--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1:

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DA RMPA..... 49

QUADRO 2:

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DO RGS E DA RMPA 1940 A 1991.....54

QUADRO 3:

NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E EMPREGOS NO MUNICÍPIO DE
CAMPO BOM, RMPA E RGS.....62

QUADRO 4:

NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E NÚMERO DE EMPREGOS EM
CAMPO BOM - CADASTRO DO ICM..... 62

QUADRO 5:

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS POR EMPRESA - CAMPO BOM RS 1973.....100

QUADRO 6:

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS E INDÚSTRIAS - CAMPO BOM (89-78-73).....101

QUADRO 7:

INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – ICR CAMPO BOM,
SITUAÇÃO DE 1963 - 2P.....102

QUADRO 8:

<u>INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – ICR CAMPO BOM,</u>	
<u>SITUAÇÃO DE 1973 - 5P.....</u>	104
QUADRO 9:	
<u>INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – ICR CAMPO BOM,</u>	
<u>SITUAÇÃO DE 1988 - 2P.....</u>	108
QUADRO 10:	
<u>CAMPO BOM - EVOLUÇÃO DAS MEDIDAS DA REDE.....</u>	77
QUADRO 11:	
<u>EVOLUÇÃO DA CONECTIVIDADE NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM.....</u>	110
QUADRO 12:	
<u>EVOLUÇÃO DO CONTROLE NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM-2P.....</u>	112
QUADRO 13:	
<u>EVOLUÇÃO DO INTEGRAÇÃO NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM -2P.....</u>	114
QUADRO 14:	
<u>EVOLUÇÃO DA ESCOLHA NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM.....</u>	116
QUADRO 15:	
<u>ICR E USOS DE CAMPO BOM 1973 – REGRESSOES- 4P.....</u>	117
QUADRO 16:	
<u>ICR E USOS DE CAMPO BOM 1988 -REGRESSÕES -3P.....</u>	121

INTRODUÇÃO

O sistema viário, considerado em sua forma mais ampla como sendo o conjunto de espaços públicos abertos à circulação em uma cidade, muito dificilmente formou-se em sua totalidade de forma livre, ou seja, seguindo somente os caminhos naturais do homem.

Mesmo uma cidade que não possua planejamento institucionalizado, sofre traçados impostos, seja por processo de ocupação por dominância ou por urbanizações parciais através de intervenções imobiliárias públicas ou privadas.

Os caminhos desejados pelos usuários do sistema viário nem sempre existem. outros caminhos que existem não são por vezes muito utilizados.

Certos caminhos desejados e utilizados em uma época já não o são em outra e a cidade vai se adaptando e se alterando conforme os novos requisitos.

As formas assumidas pela rede de vias têm leituras por vezes pouco compreensíveis para a efetivação dos deslocamentos. Cada uma das formas tem características próprias. Assim como umas são mais compreensíveis, como o traçado xadrez, outras são mais agradáveis como as vias sinuosas; outras são mais seguras; outras mais imponentes e assim pode-se associar uma infinidade de qualidades relacionadas às formas e suas ligações,

Em toda cidade existem vias que são de uso comum a todos os habitantes e mesmo aos visitantes, assim como outras são de uso restrito a estratos da população.

Todo requisito da população é sempre ajustado ao longo do tempo. Por vezes transforma-se a utilização de uma via conforme novas condições de vida. Isto não é um processo imediato: as mudanças no comportamento da população é que muitas vezes induzem as modificações no uso e importância de uma via.

Por outro lado, as intervenções no sistema viário alteram o comportamento da população através da modificação do uso do sistema viário disponível.

Estas observações fizeram com que se considerasse a associação do desenvolvimento urbano em seu processo evolutivo com as configurações do sistema viário.

Uma análise que possa indicar as possibilidades de uso do solo urbano ou qualidades de espaços, mesmo que parcial, pode ser de boa utilidade para o melhoramento da vida dos habitantes urbanos.

1 A CIDADE E O SISTEMA VIÁRIO

O planejamento da rede viária é sempre fundamental para qualquer proposta urbanística, seja ela uma simples reorganização, expansão ou proposição nova, em qualquer escala de abrangência.

Os métodos utilizados para o traçado destas redes se apoiam no desenho urbano, utilizando estruturas viárias e formas diversas, justapostas ou não, para as várias dimensões de cidades. Cite-se aqui a tese de Erik Anker que apresenta inúmeros exemplos desta afirmação em cidades do mundo todo.¹

A busca aqui desejada é a compreensão das configurações que se apresentam e da tradução e análise destas. Esta compreensão é independente da forma ou estrutura que a rede assuma. Também não é preocupação a busca de formas novas e sim o entendimento de qualquer forma existente.

O pensamento é poder responder com algum critério científico a algumas questões postas pelos executivos municipais, ao formular um plano de ações, em relação ao sistema viário.

Seguem alguns exemplos de questões que envolvem, no seu contexto, uma abrangência bem maior que a satisfação de um deslocamento, pois, implicam em relações humanas desenvolvimento geral da cidade: Ver SETRA (64).

⇒ Quais as ligações mais importantes para a vida da cidade?

(Entenda-se vida como os aspectos administrativos, econômicos, políticos, sociais, etc.)

⇒ Quais as vias que deveriam existir e ainda não existem?

¹ Na tese "Structures Urbaine" publicada pelo Centre de Recherche D'Urbanisme, Paris 1965, Erik Auker efetua um estudo sobre a configuração do tecido urbano, as formas e estruturas diversas com formatos em faixas, estrelas, xadrezes, galáxia e seus princípios de crescimento: por reprodução, por extensão e por densificação. Classifica as estruturas viárias, dimensões, forma da aglomeração e justaposições de estruturas. Exemplifica com cidades de todo o mundo efetuando um levantamento e classificando as mesmas em cidades monocêntricas, lineares e grandes metrópolis ou megalópolis.

(esta pergunta tem que, obrigatoriamente, estar baseada em política de desenvolvimento, diretrizes gerais ou "marcos teóricos referenciais").

⇒ Qual a importância relativa das vias existentes e destas quais as mais apropriadas para cada uso de solo e Intensidade de uso.

⇒ Como classificar as vias conforme o potencial de uso de solo, além das classificações usuais baseadas em características físicas, geométricas, gabaritos, tipo de pavimento, equipamentos públicos , critério funcional e operacional?

⇒ Como escolher, ou indicar, uma via para melhoria ou ampliações por critérios diferentes dos econômicos (baseados em reduções de custos operacionais dos veículos e economias de tempo)?

E, finalmente a questão fundamental:

⇒ Quais as potencialidades de uso do solo dos espaços lindeiros às vias?

Estas questões não são respondidas nos Planos Diretores Urbanos e Planos de Desenvolvimento, como se pode constatar nos Planos Diretores de Porto Alegre, Canoas, Novo Hamburgo, e de todos os demais municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre que possuam PDDU institucionalizado.

As melhorias viárias são selecionadas politicamente e justificadas através de critérios de benefício-custo, que levam em consideração somente ganhos devidos à redução de custos operacionais e de tempos de viagem, sendo além disso tratados, via de regra, como um problema de *caráter local*.²

O poder legislativo e a comunidade em geral não questiona os Planos Viários existentes. Quando seu uso é conjuntamente obrigatório, os trechos são selecionados dentro dos mesmos; quando não existe a obrigatoriedade, os trechos são selecionados por critérios que atendem interesses setoriais.

A não existência de outros métodos propicia e facilita ainda mais estas práticas.

² Entenda-se caráter local como oposto a um contexto geral que trata a questão viária no espaço físico mais amplo da cidade como um todo.

Esta é, pois, a justificativa do estudo.

Já a hipótese adotada considera que o estudo da configuração evolutiva do sistema viário, correlacionada com a evolução urbana em seus aspectos de usos e intensidades de ocupação, aponta para indicadores que respondam às questões colocadas, de forma a subsidiar a seleção política com mais um critério técnico indicativo das implementação viária irá propiciar.

Estudo desta ordem não pode ser genérico, mas sim específico para uma cidade, pois a evolução urbana, incluindo a evolução viária, é própria de cada local. Por isso formula-se um exemplo prático que valide a seqüência teórica apresentada.

Conclui-se que o objetivo do estudo é: ***verificação da "capacidade potencial"³ da forma da malha, independentemente do sentido de circulação, pavimento ou outra característica física ou operacional.***

Além deste objetivo pretende-se selecionar dentro da malha total o conjunto de eixos que serão chamados eixos *notáveis* que para a cidade apresentam uma utilização excepcional; seja pela ocupação especial de solo⁴ ou por ser uma via do sistema principal de circulação ou ambas.

A evolução da rede é importante na medida em que normalmente o planejamento sempre irá considerar séries passadas, seja para efetuar projeções, seja para analisar o comportamento passado e, então, efetuar prognósticos com alterações nas tendências naturais.

³ A *capacidade* potencial deve ser entendida como uma qualidade que a malha ou certos trechos da mesma têm devido unicamente a sua forma. Esta qualidade que faz com que certos trechos sejam preferenciais a outros para determinadas ocupações. Potencial porque a ocupação se efetua ao longo do tempo e, portanto, alguns espaços, embora qualificados para a mesma, ainda se encontram vazios.

⁴ Entenda-se por *ocupação especial de solo* toda ocupação intensa, seja de atividades industriais, de serviços, de comércio ou mesmo de lazer.

2 O CONTEXTO DO ESTUDO

O estudo pretende analisar a rede viária de uma urbanização específica na sua dimensão evolutiva, correlacionando elementos do tecido urbano (como intensidade de ocupação e uso do solo) com Indicadores de Configuração de Rede -ICR⁵ que qualificam e mensuram relações de escolha de caminhos, integração e segregação de segmentos da rede, controle local de espaços viários e conectividade (ligações) entre os diferentes espaços viários.

A cidade de Campo Bom, localizada ao norte da Região Metropolitana de Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul é o objeto de estudo.

O município de Campo Bom só existe (emancipado em 1959) há três décadas e por isso a análise concentra-se neste período.

É estudada a rede viária urbana, em várias etapas de sua formação, no período entre 1959 e 1991, assim como os usos e intensidades de ocupação do solo.

O estudo da evolução urbana indica períodos distintos de desenvolvimento da cidade e em cada período se analisa a correspondência da rede viária à ocupação do solo.

A rede estudada é composta por uma série de *eixos*⁶ que significam espaços urbanos diferenciados.

Estes *eixos* é que deverão ser mensurados através dos Indicadores de Configuração de Rede (ICR) estabelecidos na *Análise Sintática do Espaço* Hillier, (24) em suas dimensões de conectividade com os demais, possibilidades de acesso, probabilidade de local preferencial de passagem, local estratégico para controle dos locais vizinhos e outras relações que podem ser aferidas através do conhecimento da configuração do sistema de vias.

Os mesmos eixos são utilizados em todos os períodos analisados e somente são acrescentados outros quando constatada a expansão da rede.

⁵ Indicadores de Configuração de Rede - ICR, é a denominação escolhida nesta dissertação para o conjunto dos valores denominados *Conectividade, Integração, Controle Local e Escolha*, que são mais adiante definidos.

⁶ *Eixos ou Linha Axial* em KRÜGUER (37) .

A comparação do mesmo eixo ao longo do tempo torna-se possível através da observação evolutiva dos diversos *ICR*.

A evolução do uso do solo e de intensidade de ocupação é efetuada mais intensivamente junto aos eixos principais detectados.

A cada mapa correspondente a cada período da rede viária estudada se faz corresponder um mapa de usos do solo na época.

A análise final correlaciona as duas evoluções, objetivando estabelecer as relações principais entre usos e intensidades de ocupação do solo com a configuração da rede viária urbana.

As práticas usuais de planejamento em nossa realidade não utilizam métodos científicos para elaboração de Projetos e Planos Viários em Planos Diretores Urbanos e Planos de Transporte.

Através do conhecimento empírico sabe-se que modelos por vezes utilizados (como o *Lowry Model, 1965*) não tem outra finalidade senão a de simular uma realidade existente de distribuição de viagens em um determinado momento e, apesar de considerarem a rede viária, ela serve como insumo e não é o objeto de análise, como também o uso do solo.

Modelos convencionais de transporte, que consideram a rede viária urbana e seus carregamentos, que levam em conta a trafegabilidade⁷ e que se traduz em capacidade de escoamento de fluxo. os estudos de transporte não buscam a potencialidade do desenho da rede e suas relações com o uso de solo lindeiro.

⁷ Sendo a trafegabilidade dada por condições de características técnicas e físicas (traçado, curvaturas, superfície de rolamento, número de faixas de circulação, canteiros, iluminação, restrições laterais, sinalização, rampas, lombadas, etc); características de tráfego (volumes de tráfego, capacidade, velocidades, composição do fluxo, etc).

3 TEORIAS E MODELOS DE USO DO SOLO E TRANSPORTE

A análise do espaço tem um carácter eminentemente interdisciplinar para qualquer âmbito territorial ou ênfase disciplinar dada: geografia, arquitetura, urbanismo, direito, economia, etc. Carrion (8).

As teorias e modelos que relacionam uso do solo e transporte na área urbana são encontradas em diversas áreas do conhecimento.

A temática deste estudo é a busca de relações entre usos de solo e configuração de rede viária urbana e, portanto, sem deixar de abordar os modelos de transporte, o enfoque principal será para as teorias urbanas e medidas de acessibilidade.

3.1 TEORIAS DE ANÁLISE ESPACIAL URBANA

Assim, as teorias urbanísticas muito bem explanadas por Choay (11), foram classificadas por Ramos (59), apud Novaes (54) como:

- **Utopias de carácter humanitário;**
- **Teorias de carácter ecológico;**
- **Teorias funcionalistas, e**
- **Teorias socio-políticas.**

No primeiro grupo, de utopias de carácter humanitário se encontram as experiências inglesas do início do século XX.

As principais experiências destas teorias, correspondem à proposta de Cidades Jardins efetuada por Ebenezer Howard.

Esta proposta propõe uma integração social, mas sua configuração física apresenta raízes na teoria de localização agrícola de Von Thünen de 1826.

A cidade seria concentrica, com baixas densidades, população limitada, muita área verde e autosustentável.

As primeiras experiencias com Welwyn (1905) e Letchworth (1921) tiveram alguns problemas de desenvolvimento e, depois em 1950 foram incorporadas ao programa de New Towns.

Esta teoria, embora não resultando muito dentro do plano de modelo de cidade, influi muito, até hoje em áreas parciais de nossas cidades.

Em Porto Alegre, os bairros IAPI e Vila Conceição, são concepções dentro desta teoria.

As teorias de carácter ecológico tem como base a escola de Chicago (1925).

Chapin (10) definiu uma série de principios baseados em processos ecológicos, cujos principais vetores são: invasão>sucessão, gradiente>segregação e centralização>descentralização.

A invasão é caracterizada pela modificação do uso de uma área, ou seja pela invasão de um uso distinto ao existente, ou por movimentação de pessoas de classe social distinta a que ocupava a área.

Quando a atividade ou grupo social invasor passa ser a maioria e expulsa a ocupação anterior caracteriza-se a sucessão.

A segregação é o fenomeno de separação de um determinado grupo de pessoas, que de forma espontânea ocupa um espaço urbano e aí se isola. São muitas vezes exemplos de segregação racial outra de social, com maiores ou menores barreiras físicas em relação ao seu entorno.

A segregação economica efetivada através do valor do solo urbano, valor este gerados por facilidades de acesso, equipamentos, infra-estrutura, etc. É caracterizada pelo termo gradiente.

A centralização é caracterizada pela atração da população aos polos comerciais e de serviços por deterem estes as melhores condições de acessibilidade. Uma consequência desta atração é o aumento do valor do solo urbano causando em uma segunda etapa uma descentralização com expulsão da população para periferia.

As teorias funcionalistas partem do princípio que a ordenação das atividades e ocupações espaciais não são fenomenos aleatórios e tem sua lógica e por tanto devem ser medidas e estudadas.

Este tipo de enfoque baseou-se Meier (43) ao utilizar a teoria da comunicação à estrutura urbana. Ele concebeu a cidade como um sistema de interações gerado pela necessidade do homem comunicar-se com seu semelhante para suas atividades económicas, políticas e sociais, etc. O aumento de comunicação faz com que a cidade cresça e as dificuldades no atendimento de aumento dessa demanda causa a desordem urbana.

Novaes (1982) também cita que outros teóricos do fenómeno urbano adotam também o enfoque funcionalista e entre eles Lynch e Rodwin (42), Gutenberg (19).

Também Lowry (41) e todas teorias que seguem esta linha estão enquadradas dentro da linha funcionalista, embora Lowry utilize o transporte como meio de integração.

Com a publicação de Castells (9) em 1971, as teorias sócio-políticas que relacionam o espaço urbano e sua evolução com a estrutura social e política começam a ter maior desenvolvimento.

Estas teorias passam a considerar fatores como: produção, consumo, intercâmbio e gestão como vetores que orientam o uso e intensidade de ocupação do solo urbano.

As políticas públicas, os regulamentos, os planos de desenvolvimento e planos urbanísticos interferem diretamente no desenvolvimento urbano.

3.2 ANÁLISE ESPACIAL URBANA NA ECONOMIA

Esta análise é tratada com muita propriedade por Carrion (1994) e, segundo a mesma, as primeiras teorias de localização das actividades económicas, datam do século 19 e têm o objetivo de minimizar os efeitos, em termos de custo, causados pela distância, entre os distintos pontos do espaço, especialmente entre locais de produção, fontes de matéria prima e mercado consumidor.

Von Thünen foi o pioneiro com a teoria de localização agrícola, apresentada em 1826. Durante o século 19 foram analisados alguns fatores de localização industrial, mas foi no século 20 que se destacaram trabalhos a este respeito e, entre estes os trabalhos de Alfred Weber e de August Lösch, de 1909 e 1940, respectivamente.

As teorias clássicas de localização foram as que estabeleceram os fundamentos e os princípios gerais deste tema, sendo fundamental para as teorias de localização regional e urbana ou intra-urbana.

Nesta discussão não importa a natureza da atividade e sim o aspecto custo da terra (rural ou urbana) em termos de renda da terra, a relação distância percorrida e espaço supõe considerar o transporte, seu custo, o uso do solo e seu preço. Aqui se evidencia a importância da teoria da renda da terra para estudos de localização urbana, dado as especulações e valorizações existentes.

O enfoque neoclássico de renda da terra é de natureza diferencial e, no caso urbano está ligado a sua localização, (comparativamente à fertilidade da terra agrícola). Desta forma a terra mais próxima aos centros históricos e de negócios (Central business district - CBD), têm maior valor por ter maior concentração de comércios, serviços, oportunidades de emprego, facilidades de acesso, etc. obterão uma maior renda e, portanto, maior preço.

O fundamento baseado na interpretação marxista da renda da terra, distingue dois tipos de renda diferencial: renda diferencial I e renda diferencial II.

A renda diferencial I é dependente de sua localização rotativa (facilidade de acesso) e de outro lado das potencialidades construtivas, ou seja, características físicas (cota, declividade, geologia, etc.) do lote e características atribuídas por o poder público para o lote (tamanho mínimo, índice, padrões urbanísticos, etc.).

A renda diferencial II, resulta da intensidade de aplicação de capital para a construção, A obtenção maior ou menor de crédito e adoção de tecnologias constructivas mais eficientes.

Segundo este conceito, se pode considerar duas outras formas de renda: a absoluta, como o total mínimo exigido pelo pagamento da terra, e a de monopólio, que decorre ocasionado pela seletividade de usos do solo, como contigüidade, ambiente e paisagismo entre de otros aspectos que podem ser valorizados pelos compradores da terra.

A idéia geral, de praticamente todos os modelos de localização intra-urbana, é de que diferentes preços de terra correspondem a distintas acessibilidades, entendendo essa como: "...el conjunto de las comodidades de acceso y de proximidades requeridas para optimizar la actividad económica..." (Derecke 1971 : 101, apud Carrion 1994).

Estes modelos, com base na acessibilidade, son desenvolvidos por Lowdon Wingo, apresentado em 1961 e por William Alonso divulgado em 1964. Para Richardson (1978), apud Carrion (1994), é prácticamente impossível criar uma teoria de localização urbana devido a grande heterogeneidade das situações existentes. Hoje muitos autores preferem ater-se na análise dos fatores de localização.

Se reconhece, que hoje a influência da acessibilidade está modificada, dado ao desenvolvimento dos meios de transporte e de comunicações, mas continua com sua importância. Por outro lado, as (des) economias de aglomeração vão somando pontos na análise de localização.

O padrão de ocupação residencial urbano, nas grandes cidades e capitais, é de expulsão da população de mais baixa renda para a periferia, com condições habitacionais precárias.

3.3 O MODELO DE LOWRY ⁸

O modelo de Lowry busca explicar a configuração urbana a través da concentração de população.

A partir deste modelo foram desenvolvidos modelos avançados, principalmente na Inglaterra.

Este modelo parte da simulação de uma estrutura espacial existente, explicada principalmente por densidades de população e empregos.

A estrutura espacial concebida é composta de três setores, segundo a denominação de Lowry: um setor básico, composto por atividades industriais e administrativas, um setor de serviços e comércio e um setor residencial. Estes setores são zonificados e a estas zonas se atribuem informações.

Os níveis de empregos do “setor básico” e respectiva distribuição pelas diferentes zonas são fornecidos ao modelo sendo, então, uma informação de carácter exógeno.

Os empregos do setor de serviço e comércio são calculados iterativamente pelo modelo, sendo função das características sócio-económicas da população residente e sua quantidade.

Ao setor residencial é atribuída a população residente convertida em unidades residenciais através de índices previamente estabelecidos.

Modificando a estrutura básica, o modelo calcula os níveis populacionais e sua nova distribuição espacial.

⁸ Publicou em 1964 “A Model of Metropolis” e que serviu de base para vários modelos de uso de solo.

O modelo procura, através do potencial de cada área, expressar os condicionantes de cada tipo de atividade, mantendo as ligações estruturais e espaciais entre as diversas funções consideradas.

O modelo é fenomenológico. As ligações espaciais são obtidas a partir do ajuste de curvas aos dados de origem/destino levantados diretamente. Envolve, certos conceitos comportamentais como, a busca por um transporte mais econômico.

Wilson (70) , introduziu o conceito de máxima entropia nas inter-relações espaciais das atividades e com isso deu uma estrutura mais científica ao processo. Ver esta análise mais detalhada em Novaes, Capítulo 8 (54).

Uma característica deste modelo é sua estaticidade. Suas características permanecem constantes ao longo do tempo.

O Capítulo 7 de Novaes (54) apresenta a estrutura deste modelo em detalhe.

Cabe salientar que ademais das várias aplicações deste modelo de planejamento urbano e regional na Europa, foi utilizado no Brasil em Salvador e Porto Alegre.

3.4 MODELOS DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE

Os modelos de planejamento de transportes apresentam-se, normalmente, nas quatro em quatro etapas que correspondem às do planejamento, posterior a análise e diagnóstico da situação corrente e, são: geração; distribuição, divisão modal e atribuição de viagens no espaço considerado.

O espaço de estudo é sempre previamente subdividido em zonas com critérios inerentes a cada caso.

A geração de viagens constitui uma estimativa da demanda por transportes calculada normalmente em número de viagens de pessoas. Este valor é principalmente função da população.

A distribuição das viagens entra com a consideração das relações entre as diversas zonas e seus atributos.

A divisão modal é uma etapa de modelagem que pode ser efetuada em segundo ou terceiro lugar, dependendo das características adotadas para a o planejamento e é primordialmente função da renda e das políticas públicas de transportes.

A atribuição depende das características da oferta de transporte, existentes ou planejadas, além dos fluxos já previstos nas etapas anteriores.

3.4.1 Geração/ Atração de Viagens

O objetivo destes modelos é estimar o número de viagens geradas por cada tipo de residência em cada zona e o número de viagens atraídas para cada zona.

Os modelos de geração de viagens, geralmente são formados por ajuste de funções a través de regressão múltipla utilizando o número de viagens observadas contrastados com as características sócio-econômicas das residências (renda, propriedade de carro, etc.), motivos e períodos (do dia). O objetivo do modelo de atração é estimar o número de viagens que é atraído por esta zona, por motivo, períodos (do dia) e, classicamente por categoria de residência. O modelo é calibrado por regressão linear entre o número observado de viagens atraídas para cada zona e o grau de mobilidade da zona. A saída é o número de viagens atraídas para a zona por unidade de cada atividade, isto é, as taxas de atração por atividades escolares, industriais, etc.

O somatório das viagens geradas por um vetor de zonas deve ser igual ao somatório das viagens atraídas.

Estes modelos, normalmente, não consideram as relações entre mobilidade e acessibilidade, observação de Koenig (34).

3.4.2 Modelos de Distribuição de Viagens

Este modelo parte da saída das gerações e atrações de viagens e estima o número de viagens entre cada par de zonas. Isto é, é estabelecida uma interação espacial dos fluxos entre as zonas. A origem desta distribuição vem do modelo gravitacional que assume que o potencial de viagens entre duas zonas é dado ponderando o total de viagens gerada em uma zona e o total atraído pela outra com as restrições e/ou custos das viagens entre elas.

Wilson (70), posteriormente, baseado nos princípios da teoria da informação ou modelos entrópicos, introduziu neste modelo uma teoria estatística de distribuição espacial, sofisticando o modelo.

Burton (6) apresenta nesta categoria, modelos de fator de crescimento, o Modelo Fratar, Detroit e Gravitacional.

3.4.3 Escolha Modal

Dado um número de viagens entre duas zonas, este modelo estima a distribuição das viagens entre os distintos modos de transporte. O número de viagens por modo é assumido ser uma função do custo do modo e da viagem, esperas e tempos de acesso. Normalmente, este modelo é baseado na estrutura estatística de cálculo de probabilidades de escolha.

3.4.4 Assiguação

Estima-se que os veículos viagens escolham o caminho de menor custo e/ou de menor tempo dependendo das características físicas e operacionais da rede viária.

Alguns destes modelos utilizam a análise de equilíbrio e recebem a denominação genérica de "Equilíbrio do Usuário", que foi introduzida por Wardrop (Hutchinson, 1979 apud Penha, 1994).

O modelo de equilíbrio pode ser dividido em duas classes: Determinístico e Estocástico, os quais podem apresentar diferentes formas conforme Penha (56).

Modelos determinísticos: de assiguação tudo ou nada (Larson y Odón, 1981 e Morlok, 1987); assiguação em caminhos múltiplos (Mirchandani y Sorouush, 1987); Programação matemática (Sheffi, 1985).

Modelos Estocásticos: Assiguação estocástica em caminhos múltiplos (Dial, 1985); Equilíbrio do usuário estocástico (Sheffi et alii, 1982 e Sparmann et alii, 1983); Assiguação estocástica em caminhos múltiplos- Transporte Coletivo (Horowitz, 1987).

3.5 INDICADORES DE ACESSIBILIDADE

Sanches (1996) faz uma abordagem bem ampla deste indicadores e, segundo ela, as aplicações de indicadores de acessibilidade nos estudos de transporte, são utilizadas para modelar localizações de actividades, seleção de modalidade e avaliações de seus níveis de serviço. Um grande número de indicadores foram criados, e cada um traz em seu contexto um conceito próprio. A base de todos é que o espaço traz oportunidade e que existem distintos graus de dificuldade para alcança-los. Deste ponto em diante, as definições tomam distintas variações.

A acessibilidade sempre têm dois fatores: um fator de impedância que caracteriza o transporte, e um que qualifica as actividades urbanas.

A medida proposta, originalmente por Hansen (1959), é derivada do modelo gravitacional e utiliza a atratividade das zonas como fator de atividade urbana, e o custo ou o tempo de transporte é o fator devido ao transporte que pode ser expresso como:

$$A_i = \sum_{j=1}^n K [W_j / F(c_{ij})]$$

Donde: A_i = Acessibilidade da zona i

W_j = medida da atratividade da zona j

$F(c_{ij})$ = função da impedância entre as zonas i e j

n = número de zonas

A função impedância varia de estudo a estudo. Uma vez é o inverso do tempo ou do custo de viagem e outras vezes é mais complexa como a função exponencial negativa (DAVID e MARTIN, 1976) ou a função Gaussiana (INGRAN, 1971).

Alguns autores consideram a função sem a variável relacionada com a atratividade, como ALLEN et al. (1993).

Também existem conceitos de acessibilidade relativa e integral, INGRAN(1971). Com a acessibilidade integral, se pode comparar distintos níveis de acessibilidade, nas distintas regiões da cidade.

MORRIS et al. diferencia as medidas que refletem a oferta, daquelas que incorporam a demanda. As medidas que consideram somente a oferta explicam a acessibilidade potencial da cidade.

Outros estudos, consideram uma medida de contorno para definir a acessibilidade de uma área, definido um custo limitado e se estima o número de oportunidades que se oferece dentro deste limite (BAK e CONROE, 1977; DOMANSKI, 1979; MONFORTH, 1979).

Os conceitos topológicos de acessibilidade se utilizam da teoria dos Grafos. A rede viária é codificada por nós e arcos e, por outra parte, a acessibilidade é calculada através de matriz de adjacência (MACKIENWICZ e RATAJCZAK,1996).

Os distintos modos de transporte têm distintas acessibilidades, os automoveis têm o mais alto índice de acessibilidade já que podem alcançar quase toda rede de transporte existente, sendo que o transporte público coletivo depende da rede de linhas.

Poucos estudos tratam do transporte coletivo, mas dentro destes se nomina a oferta como o indicador principal. KRALICH (1996) utiliza o número de lugares ofertados em cada área, para avaliar o nível de acessibilidade. JANUARIO e CAMPOS (1996), também usa a oferta como indicador da facilidade de deslocamento e as outras medidas: de tempo, custo e distância são consideradas mas, como qualidade.

BRUTON (1979) citou que no estudo feito em Londres se utilizou para cálculo da acessibilidade da zona, o número de linhas de transporte coletivo e a frequência como variáveis da função acessibilidade.

SHAW (1990) considera vários modos de transporte e sua integração.

MOWFORTH (1989) estudou a acessibilidade para grupos diferentes de trabalhadores, utilizando variáveis de custo e tempo, calculou o custo generalizado considerando todos os segmentos da viagem; (a pé, espera, a viagem em transporte coletivo), além de considerar o valor da tarifa.

KOENIG (1977) relata vários estudos que se utilizam de tempo e custo de viagem, para as medidas de acessibilidade. Estes métodos se utilizam para o cálculo com matrizes, onde se pondera o tempo para cada tipo de transporte. A maior dificuldade deste modo é determinar os parâmetros e as penalidades.

3.6 A LÓGICA SOCIAL DO ESPAÇO

Este estudo, utiliza com instrumento principal esta Lógica que, através de Indicadores, procura qualificar os espaços urbanos e, principalmente indicar as diferentes acessibilidades através da configuração da rede viária.

As medidas de Rede, através da teoria de Lógica Social do Espaço⁹ e da Geografia¹⁰ por Haggett (20) onde se calculam valores para indicadores de qualidade do espaço Chamados: A Escolha Global, Controle Local, Conectividade e Integração, gerados pela configuração da rede.

O melhor indicador da teoria de BILL HILLER (1984) equivalente a acessibilidade é a Escolha Global, que é a atribuição de valores aos eixos com respeito às suas possibilidades de escolha como parte de um caminho preferencial, considerando todas as possibilidades de deslocamento, ou seja todos os caminhos (ou espaços) para chegar aos demais.

Outro indicador desta teoria é a medida de Centralidade de uma urbanização. Esta é obtida trabalhando sobre os eixos viários e suas conexões.

Esta teoria, através de indicadores da forma dos eixos, busca traduzir, de maneira simplificada, as mesmas características que são consideradas nas teorias econômica e urbanísticas.

Com o desenvolvimento do estudo se verá esta teoria e os indicadores referidos mais especificamente.

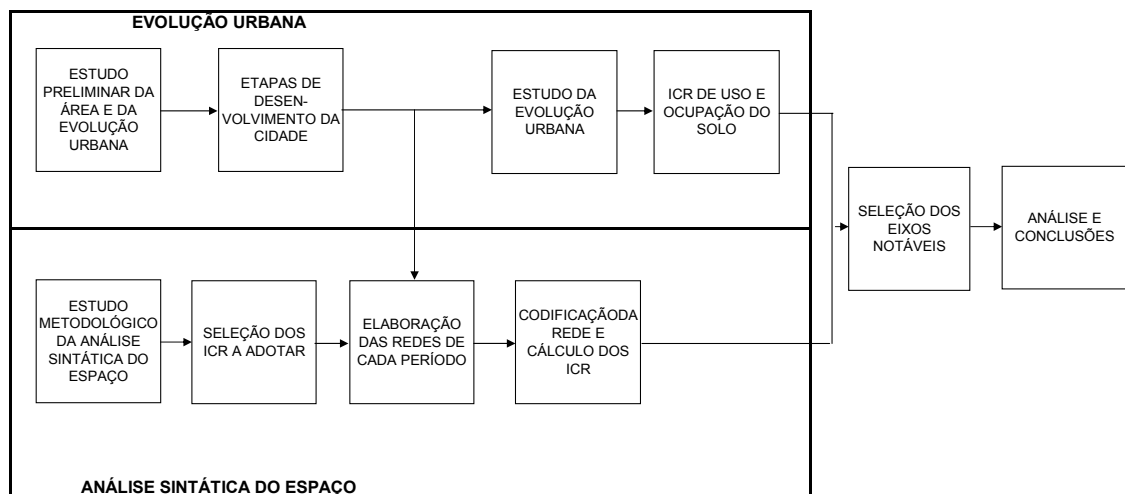
⁹ Assim fazendo a tradução de :“The Social Logic of Space” de Bill Hillier e Julienne Hanson - Bartlett School of Architecture and Planning - University College London

¹⁰ ver Haggett (1972)

4 METODOLOGIA DE ANÁLISE

Para efetuar a análise desejada adotou-se um caminho que abrange o estudo da evolução urbana e a Análise Sintática do Espaço. O Fluxograma de Interrelações explicado e apresentado a seguir demonstra como é desenvolvido o trabalho.

4.1 AS INTERRELAÇÕES CONSIDERADAS (FLUXOGRAMA)



O fluxograma demonstra as etapas seguidas no estudo e suas interrelações, além de indicar duas linhas de desenvolvimento: Evolução Urbana e Análise Sintática do Espaço.

A primeira etapa do estudo é um estudo preliminar da área e da evolução urbana. O estudo da área define preliminarmente os limites físicos de validade do estudo.

O estudo preliminar de evolução urbana permite a determinação das etapas de desenvolvimento e, conseqüentemente, os diferentes períodos referenciais do estudo. Ver Sousa (67).

Para cada período de desenvolvimento foi selecionada uma rede viária associada à uma situação de ocupação do solo.

O estudo mais detalhado da evolução urbana propiciou o conhecimento do desenvolvimento da cidade, possibilitando a determinação das atividades principais, suas

épocas de surgimento, as localizações das várias atividades e funções urbanas e sua importância dentro do contexto urbanístico estudado. O conhecimento da urbanização serve de embasamento para a seleção do(s) uso(s) do solo capazes de servir como padrão referencial do estudo.

O outro campo do estudo é a *Análise Sintática do Espaço*, no qual foi percorrido o seguinte caminho: Da análise do método e selecionou-se os quatro indicadores, denominados em conjunto de *ICR*¹¹, de primordial interesse para a análise que se queria efetuar.

A elaboração das redes, uma em cada período (correspondentes à mesma cidade), segue os critérios e definições do modelo adotado, de forma a ser possível o cálculo dos *ICR* selecionados.

A seleção dos *eixos notáveis* é efetuada levando-se em conta os maiores valores dos *ICR* e os indicadores de uso do solo *UIS*.¹² Nesta fase seleciona-se um grupo de *eixos por período*.

Finalmente analisa-se por comparação, crítica e regressões as várias situações formuladas, podendo selecionar e classificar os vários eixos estudados.

4.2 EVOLUÇÃO URBANA

O modelo geral de análise da evolução urbana estuda os elementos populacionais, econômicos, sócio-culturais, institucionais e locacionais e determina fatores correlacionados a estes que induzem o crescimento urbano verificando o interrelacionamento da cidade específica em estudo com a Região em que está inserida e as demais regiões que apresentam interface com os fenômenos que ocorrem na área específica.

O primeiro passo é a determinação de períodos do estudo.

Para cada período é efetivada uma análise geral, considerando todos os fatores em conjunto.

¹¹ Os quatro indicadores denominados em conjunto de *ICR* são: Conectividade, Controle Vizinho, Segregação e Escolha Global definidos e exemplificados em anexo

¹² *IUS* -Indicadores de uso do solo, que nesse trabalho corresponde a número de locais de emprego e número de empregados, por setor.

4.2.1 A Área de Estudo

A área urbana a ser estudada é submetida a uma análise prévia simples, porém necessária, na qual se distingue a malha viária contínua sem barreiras físicas, independente de limites políticos.

*Conurbação*¹³ corresponde à continuidade de rede de serviços, é aqui considerada desdobrando-se a continuidade em: continuidade com malha cerrada e continuidade através de ligações rarefeitas. Esta distinção é necessária, pois a conurbação através de malha rarefeita é muito comum na região de estudo consequência da existência de barreiras físicas formadas por águas (rios, riachos, banhados e áreas alagadiças), acidentes topográficos de difícil e/ou cara transposição por uma via, áreas verdes especiais, construções de grande porte (ferrovia, barragem, ou outra obra que dificulte a construção viária).

As áreas urbanizadas apresentam muitas vezes em seu contexto tais tipos de barreiras, as quais o sistema viário transpõe com maior dificuldade, formando, então, verdadeiras ilhas ligadas entre si por alguns poucos segmentos pelos quais são obrigadas a passar todas as redes de serviço. Cada uma destas ilhas pode apresentar comportamento bem diferenciado em relação ao uso do solo, pois as barreiras físicas existentes tornam a integração e as relações sociais entre elas bem mais difíceis. Uma malha cerrada propicia e facilita estas mesmas relações e integrações, mesmo que seccionada por um limite político.

No início da análise, após a escolha da área de estudo, faz-se a reavaliação da rede viária para caracterização das *malhas* I que formam conjuntos distintos e de suas ligações com as demais. Isto pode provocar aumento ou redução da abrangência física do estudo.¹⁴

4.2.2 Estudo Preliminar

Na fase de estudos preliminares a área de abrangência considerada tem âmbito regional e são verificadas, inclusive, as condições de desenvolvimento da região em que a urbanização está inserida, de maneira a obter-se visão mais abrangente dos períodos a considerar conforme Singer (66).

¹³ *Conurbation: an Aggregation or Continuous Network of Urban Communities*". WEBSTER'S (69)

¹⁴ Considerando que a rede viária de uma cidade é composta de uma ou mais malhas. A malha apresenta uma continuidade física em todas as direções.

As seguintes etapas são desenvolvidas:

- Localização física da cidade através de mapas de situação e localização, acompanhados de alguns dados gerais, que permitam a indicação da área de estudo;
- Dados sócio-econômicos e demográficos regionais para visão do contexto em que a área de estudo está inserida. Os dados de mesma espécie sobre a área de estudo podem ser apresentados em conjunto e comparativamente.
- Análise contextual, baseada em aspectos sociais, históricos, econômicos, políticos, institucionais e todos os demais elementos de relevância para cada caso.

4.2.3 A Evolução Urbana

O desenvolvimento urbano é considerado através do estudo simultâneo de mais de um fator de evolução: A população da área e suas características; a economia da área e as atividades principais; a forma de ocupação da área; os planos diretores e de desenvolvimento; os desmembramentos ocorridos e a variação da população e os meios de transporte utilizados.

Os dados relativos às atividades econômicas, quais sejam empregos por atividade, definirão o quadro ocupacional da população.

Os elementos referentes à movimentação definirão o grau de independência da urbanização.

4.2.4 Medidas de Uso e Ocupação do Solo

A elaboração do estudo exige a obtenção de parâmetros censuráveis passíveis de localização espacial e, portanto, por endereço. Lembre-se aqui que na análise final pretende-se relacionar as características inerentes à cada eixo urbano provenientes da configuração da malha, com o uso e ocupação do solo.

É de importância para o estudo que estes parâmetros sejam de fácil obtenção.

A pesquisa demonstrou que um dado disponível e de fácil manuseio é a listagem das empresas com vistas ao ICM (Imposto de Circulação de Mercadorias), organizada de maneira sistematizada pelas Prefeituras e encaminhada à Secretaria de Fazenda de Estado do Rio Grande do Sul.

As informações que constam neste cadastro são: nome da empresa, código da atividade,, endereço, número de empregados e data de início da atividade.

Estas informações, trabalhadas com auxílio da computação, além de fornecerem os tipos de atividade (no caso comércio e indústria) que pagam ICM, indicam a época de início de funcionamento - excelente indicador para trabalhar com evolução urbana.

Como a análise se restringe aos eixos que apresentam atividades econômicas e não se refere aos eixos onde se desenvolvem outras atividades - residencial, de lazer, educacional, cultural, de saúde e todas as demais inerentes a uma urbanização, estes elementos coletados são suficientes.

4.3 ANÁLISE SINTÁTICA DO ESPAÇO

4.3.1 O Espaço Construído

A cidade, espaço construído pelo homem, dispõe de áreas abertas e públicas em contraposição a áreas construídas, normalmente de domínio privado. Este ambiente é extremamente fértil para os mais diversos tipos de estudo. Neste sentido surgiu, em 1975, na "Bartlett School of Architecture and Planning- University College London" o Programa e a Aplicação da Pesquisa sobre a Sintaxe Espacial, dirigido pelo professor Bill Hillier.

A compreensão deste Programa é muito bem explicitada pelo próprio Bill Hillier (26), e aplicada a vários Estudos(20 a 30).

4.3.2 Os Indicadores de Configuração da Rede (ICR)

Os ICR¹⁵ são medidas que se utilizam da configuração e relações do espaço em duas dimensões ou seja consideram somente a *vista em planta* da situação. As medidas que envolvem a terceira dimensão são mais utilizadas em casos de análises locais.

¹⁵ ICR - Indicadores de Configuração de Rede são um conjunto de quatro medidas conhecidas na teoria utilizada por Bill Hillier como *Escolha Global, Integração, Controle Local e Conectividade*.

A análise aqui abordada utiliza somente a *axialidade*¹⁶, pois a dimensão do estudo é a da urbanização como um todo, não necessitando, portanto, de análise local que é a que mais utiliza a *convexidade*¹⁷

Para compor o mapa axial consideram-se os espaços públicos abertos, constituídos pelo sistema viário. Conforme Kruger (37) verifica-se a continuidade de direção de cada via e a cada mudança de direção o novo espaço é considerado, como novo eixo.

O desenho desses eixos representa a base física do método e cada eixo, designado por um número, é um espaço diferente. Esta rede, com suas ligações e configuração, é analisada.

Para a análise é estabelecido um conjunto de fórmulas que, evidentemente, leva em consideração as relações já existentes nas várias teorias que estudam redes.

Como existem diferenças na montagem física da rede as fórmulas têm um caráter próprio.

Dentro da concepção geral da teoria, quatro indicadores (*ICR*) se salientam inclusive como base para outros indicadores, aqui não utilizados, de caráter mais específico.

Utilizam-se os quatro indicadores principais, que são definidos por Hillier (26).

Dois dos *ICR* são de caráter geral, considerando o todo analisado, e dois, de caráter local, observando somente as características do entorno de cada eixo - a *conectividade* e o *controle local* (este último é referido por *controle*).

Os *ICR* de caráter global são a *escolha global* (aqui denominada simplesmente *escolha* e a *integração*).

A *conectividade*, que representa o número de interseções que cada eixo faz com os demais é expressa por um número inteiro e positivo, sendo seu menor valor igual a um e o maior aquele que corresponde a todas as conexões que o eixo apresenta com os demais.

¹⁶ Axialidade é termo utilizado para indicar que somente se considera a dimensão longitudinal das vias, não considerando as larguras.

¹⁷ *Convexidade* é o termo utilizado para indicar que além da dimensão longitudinal da via é considerada também as dimensões transversais.

É um indicador muito simples, obtido através da pura observação da rede. Este indicador demonstra a potencialidade de ligações que o eixo pode ter com os eixos adjacentes. Ela não representa mais que isto, porém, é um bom indicador da importância de um eixo dentro do sistema, dado que quanto menor for a conectividade menos acessível é o eixo.

O *controle*, que é um somatório de probabilidades de acesso dos eixos vizinhos ao eixo considerado, é indicado por um número real, positivo e fracionário que tem como valor máximo possível o valor da conectividade. É um número que indica a probabilidade de utilização de um eixo por usuários dos eixos vizinhos. É calculado pelo somatório do inverso das conectividades dos eixos vizinhos, sendo bom indicador da atratividade local do eixo.

A *integração*, que representa uma espécie de acessibilidade do espaço em relação à todos os demais espaços, é um indicador de caráter global expresso por um número real, positivo, podendo variar de um a infinito. Seu inverso varia de zero a um e é chamado aqui de *segregação*.

A *segregação* é calculada com base em outro indicador chamado de *profundidade média*.

Profundidade média, PM, representa o número de espaços (eixos) que existe em média justaposto de um e outro lado do eixo considerado, e é calculado pela fórmula:

$$PM = \frac{\sum_{i=n}^{i=0} (k_i \times i)}{K-1}$$

Sendo, "k" o número de eixos ou espaços mais um;

"i" o número de níveis, ou seja, o NÚMERO de ligações seqüenciais que a rede apresenta e

"n" o número maior de níveis.

Segregação, S, é calculada pela fórmula:

$$S = 2(PM-1)/(K-2)$$

Integração, I, que é o inverso da segregação, assume, pois, a fórmula:

$$I = (K-2)/2(PM-1)$$

Escolha global, que representa o potencial de utilização do eixo, é um indicador cuja representação é expressa por um número inteiro e positivo, podendo variar de um a infinito. Este representa o número de vezes que um eixo é escolhido para servir de passagem, se forem efetuadas todas as movimentações, de todos os eixos para todos os eixos.

Aqui cabe a explicação do critério adotado para este cálculo: Se entre dois eixos existem um ou mais caminhos¹⁸ possíveis, é sempre selecionado(s) aquele(s) que apresentar o menor número de eixos a percorrer. Quando o número menor de eixos ocorre em mais de um caminho este é considerado na fração correspondente. Por exemplo, se tiverem dois caminhos será 0,5 para cada um, se três 0,3333 e assim por diante.

Este é um ótimo indicador de via mais acessível, mas convém verificar as condições de trafegabilidade do eixo; pois o valor do mesmo nos fornece um indicativo da potencialidade do eixo através de seu traçado em planta, sem considerar as características físicas e técnicas do mesmo.

Esta simplificação reduz consideravelmente a coleta de dados, pois deixa-se este aprimoramento para outra etapa na qual, muitas vezes, é necessário adotá-lo só para poucos eixos.

Em anexo, apresenta-se um exemplo de cálculo de cada um destes *ICR*, tendo como base uma pequena rede com somente seis eixos.

4.3.3 As Redes

Em cada período detectado na evolução urbana selecionou-se uma situação física definida por um mapa representativo. No mínimo uma rede por período deve ser considerada.

Após a seleção das *malhas* que compõem cada rede, passa-se à retificação dos trechos (considera-se a rede composta só de segmentos retilíneos), criando assim os eixos.

¹⁸ O caminho entre um eixo e outro é formado por uma seqüência de eixos. Como a rede é uma trama sempre existirá mais de um caminho entre dois eixos e pode ocorrer que existam mais de um dos menores caminhos.

A todos os eixos comuns, nas diferentes épocas consideradas, se atribui o mesmo código.

A codificação é única para todas as épocas, mantendo-se inalteradas as características de cada eixo. optou-se por iniciá-la na época mais recente e chegar por subtração às redes das épocas mais remotas.

Após a elaboração da rede, em escala de 1:5000, esta foi descrita em sua seqüência de ligações, através dos eixos codificados, par que se tornasse possível o cálculo dos *ICR*. Devido ao volume de dados este cálculo é processado por computador conforme Leonel (39).

Outros dois elementos foram também calculados com o auxílio da rede: As extensões de cada *eixo retificado*¹⁹ e a área ocupada.²⁰

A precisão adotada para as extensões referentes a cada eixo é de dez metros, considerada suficiente para o estudo, serve como indicativo de evolução e é, adequada à forma comparativa das análises. Como a precisão é a mesma nos várias períodos considerados, o erro torna-se insignificante.

A área ocupada também foi calculada com precisão de dez metros quadrados. Também é utilizada de forma relativa, minimizando-se assim os erros possíveis. Esta medida é comparável a medidas existentes apresentando uma boa aproximação com as mesmas.

Os critérios adotados para delimitar a área ocupada são: A área fechada dentro da poligonal formada pela rede viária existente no período considerado, descontadas as poligonais internas que se apresentaram vazias (sem malha viária configurada e sem construções contíguas). Desprezou-se as *pontas*²¹ da rede.

¹⁹ Os *eixos retificados* são os trechos da rede viária que são graficados através de retas e que representam esquematicamente a rede real. Quanto mais curvo é o trecho, mais retas serão necessárias para representá-lo.

²⁰ Entenda-se aqui *área ocupada* pela parte de área urbana oficial que apresenta sistema viário constituído e construções, sendo oposta à área desocupada ou vazia.

²¹ *Pontas* de rede são eixos que têm somente um dos extremos fazendo conexão com a rede.

Em todo o tratamento matemático são considerados apenas os códigos dos eixos. Após a primeira fase da análise, na qual são distinguidos os *eixos mais notáveis*, é que estes foram decodificados para o nome das ruas.

Quando uma rua é representada por mais de um eixo, adota-se um código que representa uma gama de numeração. Por exemplo: se a mesma Av. "A", por ser curva, contiver três eixos distintos e seqüenciais, pode-se ter Av. "A1" (do nº 1 ao 23), Av "A2" (do nº 25 ao 49) e Av. "A3" (do nº 51 ao 93).

4.4 ANÁLISE FINAL

A análise visada é aquela que possa indicar uma relação mensurável entre os *ICR* de configuração da rede e os indicadores de uso do solo.

Dois tipos de análise são efetuados: estatística, através de correlações entre os valores dos *ICR* da rede (variáveis independentes) e o indicador de uso do solo (variável dependente); e, outro, mais subjetivo, considerando as localizações físicas espaciais (não só pontuais) e o fator temporal (épocas e idades da rede e dos usos) e outros fatores conjunturais não facilmente mensuráveis.

4.4.1 Regressão e Correlação

Entre os Métodos Estatísticos muito usados na prática está a Análise de Regressão e a Correlação.

Para estudar o comportamento de duas ou mais variáveis, isto é, como responde uma em relação a variação da(s) outra(s) é empregada a análise de regressão e a correlação para obtenção da informação desejada. O estudo de inter-relacionamento entre diversas variáveis chama-se Correlação. Quando deseja-se estudar determinada variável em função de outra, ou outra variáveis, faz-se uma Análise de Regressão.

4.4.2 Análise de Regressão

A análise de regressão é o estudo da variação de uma determinada variável em função da variação de outra ou outras variáveis.

A variável de maior interesse, sobre a qual se deseja fazer uma estimativa, é denominada variável dependente e as demais, independentes.

O problema da análise de regressão consiste em definir a forma de relação existente entre as variáveis.

Entre duas variáveis, x e y por exemplo, algumas relações que podem existir são:

$$y = a x + b$$

$$y = a^x \times b$$

$$y = x^a \times b$$

$$y = a/x + b$$

$$y = a x^2 + b x + c$$

Uma vez especificada a forma de relação entre as variáveis, estima-se os parâmetros da função, obtendo-se a equação de regressão.

4.4.3 Regressão Simples

Quando são estudadas as relações entre apenas duas variáveis, a regressão é denominada simples; se determinada variável é analisada em função de duas ou mais variáveis, a regressão é chamada múltipla.

Chama-se regressão linear simples quando se trabalha com a equação da reta.

Para a reta:

$$y = a x + b$$

Pode-se estimar os valores de a e b e, chamando:

α = estimativa de a ,

β = estimativa de b e,

\hat{y} = estimativa de y e, portanto, pode-se dizer:

$$\hat{y} = \alpha x + \beta$$

Com os parâmetros estimados, a equação de regressão permite fazer previsões sobre a variável y para dados valores de x .

Um dos métodos mais simples para o cálculo das estimativas dos parâmetros a e b é o dos mínimos quadrados.

4.4.4 Regressão Múltipla

Se uma variável y é dependente de duas variáveis x e z , a análise de regressão é chamada múltipla.

Pode-se expressar relação entre essas variáveis como:

$$y = a x + b z + c$$

A função ajustada, correspondente a esta relação, é:

$$\hat{y}_i = \alpha x_i + \beta z_i + \zeta \text{ sendo:}$$

α = estimativa de a ,

β = estimativa de b , e

ζ = estimativa de c

4.4.5 Correlação Simples

Quando se estuda o inter-relacionamento entre duas variáveis apenas, a correlação é chamada simples. O problema que envolve mais de duas variáveis constitui uma correlação múltipla. Chama-se coeficiente de correlação linear o índice que mede o grau de relação linear entre duas variáveis. Siegel (65)

4.4.6 Aplicação ao Estudo

Utilizando-se a regressão linear múltipla, procura-se explicar o uso do solo através da configuração de rede.

A variável dependente é, portanto, o indicador de uso do solo.

As variáveis independentes são os *ICR* (indicativos da configuração da rede). Estas últimos podem ser considerados um a um, ou mais de um de maneira a melhorar-se a correlação.

É considerado para este estudo, somente o conjunto dos eixos que tenham valor diferente de zero para a variável dependente, pois, os eixos que não apresentarem a ocupação estudada não pertencem ao universo de estudo. Deve-se, também, verificar a possibilidade de abandono de eixos com valores muito baixos da dita variável caso eles correspondam a uma ocupação extraordinária.

O abandono dos valores muito baixos explicasse quando causados por um uso isolado e dependente de outros fatores, não sendo considerados então, usos previsíveis ou sistemáticos.

Os valores extremamente altos, (que ocorrem em pequeno número de eixos) ocorrem para eixo de destacada importância na área estudada, bastando somente a observação para que se os note. Estes eixos são de importância "óbvia e sempre apresentarão, tanto para as variáveis dependentes como para as independentes, valores sensivelmente mais altos que os demais, saindo fora de um conjunto harmônico. A utilização destes valores em uma análise de regressão certamente distorce o resultado, apresentando boa correlação de toda a série como reflexo desses valores. É aconselhável, pois, efetuar a análise, como aqui se faz, retirando estes valores em uma segunda rodada, para verificar a correlação dos demais sem a influência de valores discrepantes.

Outras considerações devem ser feitas, quando observa-se existência de conjuntos de diferentes valores, tanto no âmbito das variáveis representativas do uso do solo, como no dos *ICR* da rede.

Se existirem conjuntos diferenciados, mesmo dentro de um todo, tais conjuntos poderão ser tratados separadamente. Exemplo disso pode ser o conjunto de rodovias ou o conjunto de indústrias pesadas.

4.4.7 Análise dos Eixos Mais Notáveis

A série de *eixos mais notáveis*, sob o aspecto de configuração, é o conjunto dos eixos que apresentam valores maiores do que a média do *ICR*, mais dois desvios padrões. Isto corresponderia, para uma distribuição normal, a 4.55% (100% -95.45%) das observações. Isto caracteriza uma minoria com valores excepcionais. É a minoria com valores maiores ou menores, dependendo do caso.

Para cada rede estudada é aplicado o mesmo critério, e a listagem de *eixos mais notáveis* é cumulativa, isto é, são considerados os valores de todos os indicadores *ICR*.

Os eixos que apresentam os usos de solo, considerados no estudo, são listados, nessa fase, como outro conjunto.

O cruzamento das duas listas de valores - os eixos com os *ICR* mais notáveis e os eixos com os valores significativos dos indicadores de uso do solo estudados, dá uma intersecção que é o conjunto considerado para a análise de regressão. O restante dos eixos são analisados de maneira mais específica, procurando explicações da realidade constatada.

5 O ESTUDO DE CAMPO BOM

O município de Campo Bom, localizado no Estado do Rio Grande Do Sul, ao norte da Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), pertence à região denominada Vale do Sinos que em sua grande maioria é contida pela RMPA. Ver **Mapa1**.

O município dista 50 km da capital Porto Alegre, via BR-116, e têm as altitudes seguintes: mínima - 3,8m no fundo do rio dos sinos, sob a ponte Barrinha; média - 20m, na área central, junto à antiga estação da estrada de ferro; máxima - 310m, no cerro Dois Irmãos. Têm uma população de aproximadamente 47.000 habitantes, área de 62,5 km² e área urbana oficial de 2.416,90ha. Ver Gomes (18).

A atividade econômica principal é do setor secundário exportação de calçados. As principais indústrias são de: calçados, cartonagem, metalurgia e olarias.

Limita-se ao norte com os municípios de Dois Irmãos e Sapiranga; a leste também com Sapiranga e a oeste e Sul com Novo Hamburgo, município do qual foi desdobrado em 1959.

Hoje, em 1993, a Região Metropolitana é composta de vinte e dois municípios, mas até 1988 contava ainda com os quatorze municípios com os quais foi criada.

Aos municípios originais de Alvorada, Cachoeirinha, Campo Bom, Canoas, Estância Velha, Esteio, Gravataí, Guaíba, Novo Hamburgo, Porto Alegre, São Leopoldo, Sapiranga, Sapucaia do Sul e Viamão,, foram acrescentados por desdobramento: Glorinha (de Gravataí), Eldorado do Sul (de Guaíba), Nova Hartz e Parobé (de Sapiranga); e por acréscimo: Dois Irmãos, Ivoti, Taquara, Portão e Triunfo. No **Quadro 1**, observa-se a população da Região Metropolitana conforme sua composição anterior e posterior a 1989.

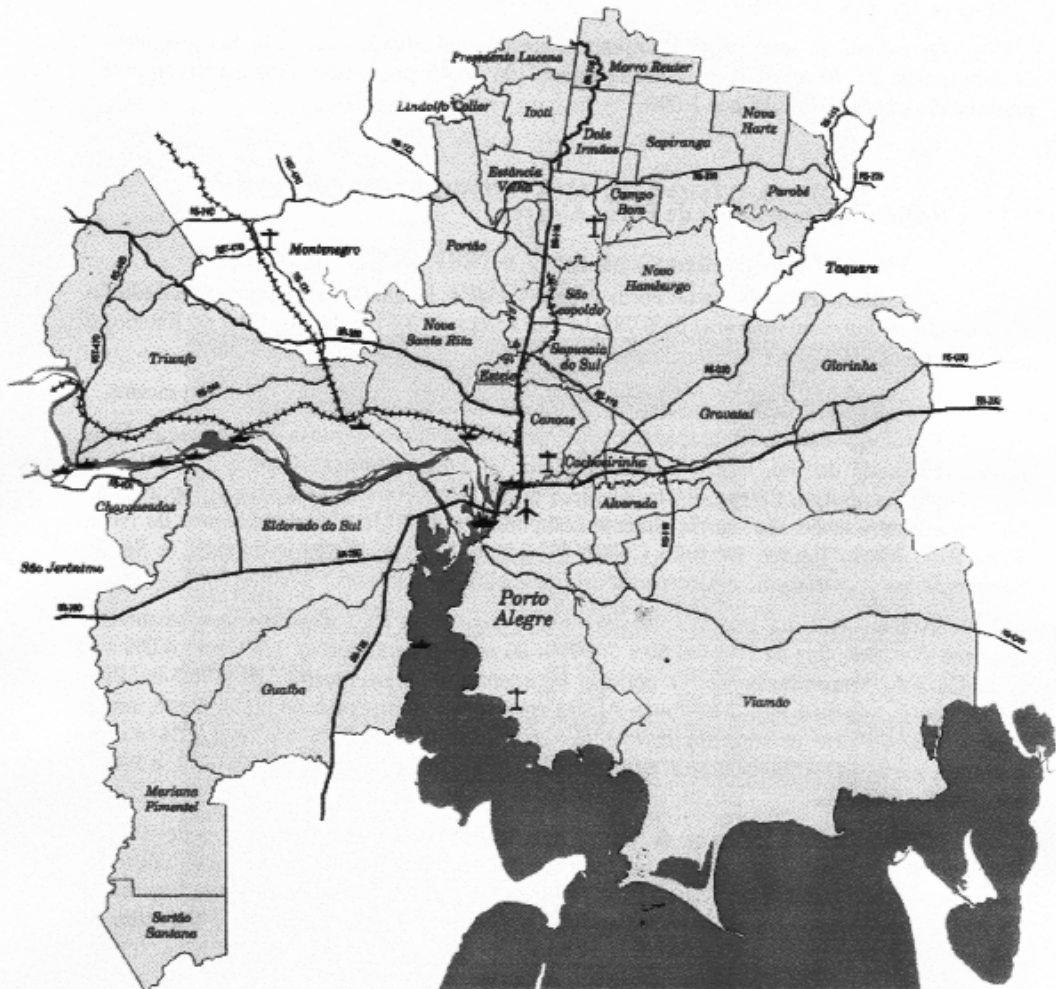
Observe-se que o município estudado é o segundo menor em população, até 1988, quando foram acrescentados municípios novos na RMPA. A partir desta data passou a ficar colocado em nono lugar na escala de menor para maior, porém sua participação em população se manteve entre 1% e 2%.

MAPA 1

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE CAMPO BOM

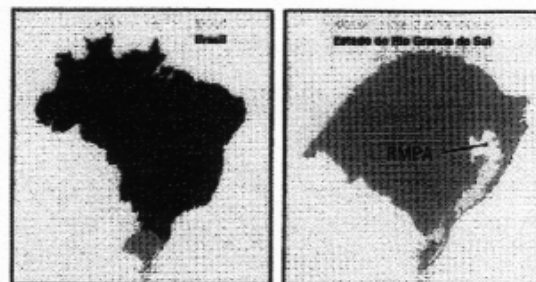
Mapa 1

REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE



PRINCIPAIS CONVENÇÕES:

- Limites Municipais
- Rodovias Principais
- Ferrovias
- Trensurb
- Aeroportos
- Campos de Pousa/Aeroclubs
- Portos
- Terminais Portuários



QUADRO 1

POPULAÇÃO DA RMPA - EVOLUÇÃO

Quadro 01

POPULAÇÃO DA RMPA - EVOLUÇÃO

MUNICÍPIOS	ANOS		
	1970	1980	1991
ALVORADA	40.322	91.380	140.005
CACHOEIRINHA	31.002	63.196	88.101
CAMPO BOM	16.617	33.791	46.745
CANOAS	153.730	220.448	278.997
ESTÂNCIA VELHA	8.916	14.234	28.169
ESTEIO	34.597	50.967	70.235
GRAVATAÍ	52.462	107.438	180.927
GLORINHA	-	-	4.588
ELDORADO DO SUL	-	-	17.706
GUAIBA	33.680	55.054	83.380
NOVO HAMBURGO	85.364	136.503	200.879
PORTO ALEGRE	885.545	1.125.477	1.262.631
SAO LEOPOLDO	64.433	98.592	167.740
SAPIRANGA	16.402	37.288	58.387
NOVA HARTZ	-	-	10.003
SAPUCAIA DO SUL	41.744	79.367	104.841
VIAMÃO	66.443	117.657	168.467
RMPA-1973	1.531.257	2.231.392	2.911.801
DOIS IRMÃOS	13.803	15.208	24.112
IVOTI	7.070	8.874	16.623
PAROBÉ	-	-	31.867
PORTÃO	7.501	10.737	19.439
TRIUNFO	14.608	13.860	17.933
RMPA	1.574.239	2.280.071	3.021.775
RGS	6.664.891	7.773.837	9.168.807

FONTE DE DADOS BRUTOS : GERM. Plano de Desenvolvimento Metropolitano: versão preliminar. Porto Alegre, 1973. v. 2, p.29.

CENSO DEMOGRAFICO 1970: Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1973.

CENSO DEMOGRAFICO 1980: Famílias e domicílios; Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

CENSO DEMOGRÁFICO 1991: RESULTADOS PRELIMINARES, Rio Grande do Sul, IBGE, 1991.

Está inserido em uma região econômica denominada "Vale do Rio dos Sinos," eminente produtora e exportadora de calçados. Esta região é desenvolvida e polarizada por Novo Hamburgo e São Leopoldo.

5.1 A EVOLUÇÃO URBANA

No início do século passado, a área correspondente a Campo Bom ficava no roteiro das tropas que vinham dos Altos de cima da serra que para alcançarem Porto Alegre e Cidades vizinhas utilizavam o vale do rio dos sinos como caminho. Ao que parece as terras eram férteis e boas para o gado, ficando a localidade conhecida, então, pelo nome de Campo Bom. Ver CAMPO BOM (7).

O primeiro registro oficial de Campo bom consta no mapa da Real Feitoria do Linho Cânhamo, de, aproximadamente, 1800.

Quando da demarcação de lotes (no entorno de 1825) foi aberta uma picada em linha reta na direção leste-oeste (que na época era o costume dos agrimensores: norte-sul ou leste-oeste), e a partir desta, chamada então de Travessão e hoje Av. Brasil, foram delimitados ortogonalmente os lotes que atingiam as escarpas da serra, ao norte, e o rio dos sinos, ao sul. Tais lotes, estreitos e profundos tinham cerca de 77 hectares.

A primeira fase de desenvolvimento do povoado, 1824/1825 é considerado período colonial para a aglomeração.

É bem provável que os primeiros habitantes da localidade tivessem chegado em 1825. Eram colonos alemães que vieram ocupar São Leopoldo, através de um projeto do governo imperial.

Esses colonos tinham como atividade principal a agricultura, além do artesanato.

A ocupação deu-se ao longo do "Travessão", que corresponde hoje a avenida Av. Brasil, e junto ao rio (fator locacional). O Travessão tem sido importante, desde o início da ocupação até os dias de hoje.

No início do desenvolvimento do povoado foi importante o transporte hidroviário pelo rio dos sinos onde - se localizava o porto que dava acesso à capital da

província -. Existem registros destas viagens em 1841. Iniciou-se nessa época a construção de moinhos para grãos.

A partir de 1903 a estrada de ferro (outro fator locacional) ligando Novo Hamburgo a Taquara e passando por Campo Bom, tornou-se a principal ligação viária. A construção da estação ferroviária em uma via ligada à Av. Brasil concentrou a ocupação em seu entorno. Esta atração, no entanto, não reduziu a importância do "Travessão".

A argila existente às margens do rio dos Sinos propiciou a instalação de olarias (fator econômico) que até hoje têm significado na vida da cidade. A indústria oleira desenvolveu-se intensamente até meados de 1960.

A atividade econômica que veio a marcar definitivamente não só esta localidade, como todo o vale do rio dos Sinos é a indústria coureira. Iniciando com a curtição do couro expandiu-se para o fabrico de derivados e especializou-se na produção de calçados e todos seus componentes.

Em 1925 foi instalada a rede elétrica e em 1926 a localidade foi elevada a Vila, como sede do 109 distrito de São Leopoldo. Data de 1928 a ligação rodoviária com Novo Hamburgo, através da variante do Morro Schirmer.

Em 1940 a população de Campo Bom era de 1.922 habitantes distribuídos em 619 domicílios. Em 1926 os prédios eram 303, o que considerada a ocupação aproximada em 1940, deveria corresponder a uma população de 940 habitantes. Houve grande crescimento populacional a partir da década de 50 quando, a Vila apresentava 4.657 habitantes.

A produção em escala industrial ocorreu a partir desta década. De 1940 a 1950 houve um crescimento populacional de 4,77 % ao ano.

Na década de cinquenta, início dos altos índices de crescimento populacional, iniciou-se a fase de "urbanização" tendo sido marco importante a implantação do Plano Diretor da Zona Urbana de Campo Bom, pelo município sede de São Leopoldo, entre 1950 e 1954. Nesta época Campo Bom já era o 29 Distrito. Estas fases citadas estão elencadas em Gomes (18).

A emancipação deu-se em 1959, através da Lei Estadual nº 3707. Iniciou-se, então, um maior desenvolvimento da indústria local e da municipalidade.

O **Quadro 2**, a seguir demonstra os valores do crescimento populacional de Campo Bom, indicados também nos **Gráficos 1 e 2** e sua relação com a população do Estado

e da RMPA e as taxas de crescimento correspondentes. O **Gráfico 3** apresenta o crescimento populacional de RMPA.

O Estado, a partir da década de 1960 passou a dar apoio ao setor industrial, tanto para a produção como para a exportação e registrou-se de 1950 a 1960 um crescimento de 6,25% ao ano.

O crescimento populacional de 1960 a 1970 ocorreu à taxa de 6,88% ao ano. Na década de 70 as exportações atingiram um marco de importância fundamental no desenvolvimento de toda zona característica de produção calçadista e o crescimento populacional da década, para o município, atingiu a taxa máxima de 7,36% ao ano, tendo caído, de 1980 para 1991, para 2,99% ao ano.

Em 1975 foi concluído o Plano de Desenvolvimento Local Integrado de Campo Bom. PLANISUL 1976 (57). Este plano foi implantado em sua quase totalidade até uma década após quando foi assinada a Lei nº 874/85 que Reestrutura o Plano Diretor de Campo Bome dá outras providências. Ver PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO BOM (58).

Até à construção, em 1980, da hoje RS-239 ao norte do município, a ligação rodoviária de maior importância para a cidade era a RS-19, hoje Av. dos Municípios, complementada pela Av. Brasil que propicia a ligação de Campo Bom com Novo Hamburgo.

Com o início da exportação de calçados, houve um crescimento de empregos no setor secundário e fortes correntes migratórias para a localidade, originárias das áreas rurais próximas.

Uma das características especiais da localidade é a ciclovia, construída na década de oitenta, com 10.080m que liga indústrias às vilas de operários. Foi, também, notável em Campo Bom a construção, em 1928, da primeira igreja de culto evangélico do Sul do Brasil, que hoje, reconstruída, e estando desatinada é ainda local de visitaçào.

QUADRO 2

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DO RGS E DA RMPA E DE CAMPO BOM 1940-1991

Quadro 02

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DO RGS E DA RMPA E DE CAMPO BOM 1940-1991

ANOS	CAMPO BOM	RMPA	RGS
1850	474	S/INF	S/INF
1940	2922	405320	3320689
1950	4657	590310	4164821
1960	8541	1029619	5448823
1970	16617	1531257	6664891
1980	33791	2231392	7773837
1991	46745	2911801	9162807

FONTE DE DADOS BRUTOS : GERM. Plano de Desenvolvimento Metropolitano: versão preliminar. Porto Alegre, 1973. v. 2, p.29.

CENSO DEMOGRAFICO 1970: Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1973.

CENSO DEMOGRAFICO 1980: Famílias e domicílios; Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

CENSO DEMOGRÁFICO 1991: RESULTADOS PRELIMINARES, Rio Grande do Sul, IBGE, 1991.

PERÍODO	CRESCIMENTOS -TAXAS GEOMETRICAS ANUAIS		
	CAMPO BOM	RMPA	RGS
40-50	4,77%	3,83%	2,29%
50-60	6,25%	5,72%	2,72%
60-70	6,88%	4,05%	2,04%
70-80	7,36%	3,84%	1,55%
80-91	2,99%	2,45%	1,51%

FONTE DE DADOS BRUTOS : GERM. Plano de Desenvolvimento Metropolitano: versão preliminar. Porto Alegre, 1973. v. 2, p.29.

CENSO DEMOGRAFICO 1970: Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1973.

CENSO DEMOGRAFICO 1980: Famílias e domicílios; Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

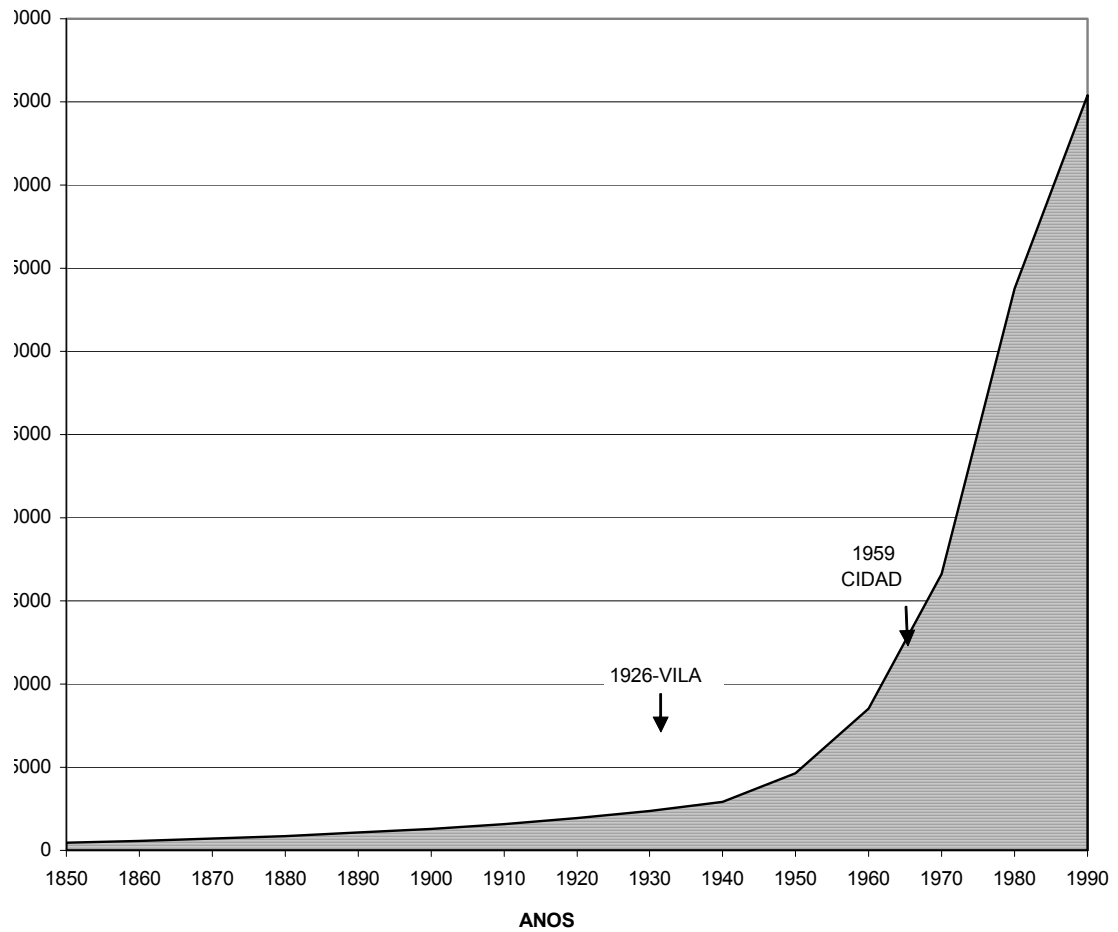
CENSO DEMOGRÁFICO 1991: RESULTADOS PRELIMINARES, Rio Grande do Sul, IBGE, 1991.

GRÁFICO 1

CRESCIMENTO POPULACIONAL DE CAMPO BOM 1850 A 1990

Gráfico 01

**CRESCIMENTO POPULACIONAL
CAMPO BOM**



FONTE DE DADOS BRUTOS : GERM. Plano de Desenvolvimento Metropolitano: versão preliminar. Porto Alegre, 1973. v. 2, p.29.

CENSO DEMOGRAFICO 1970: Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1973.

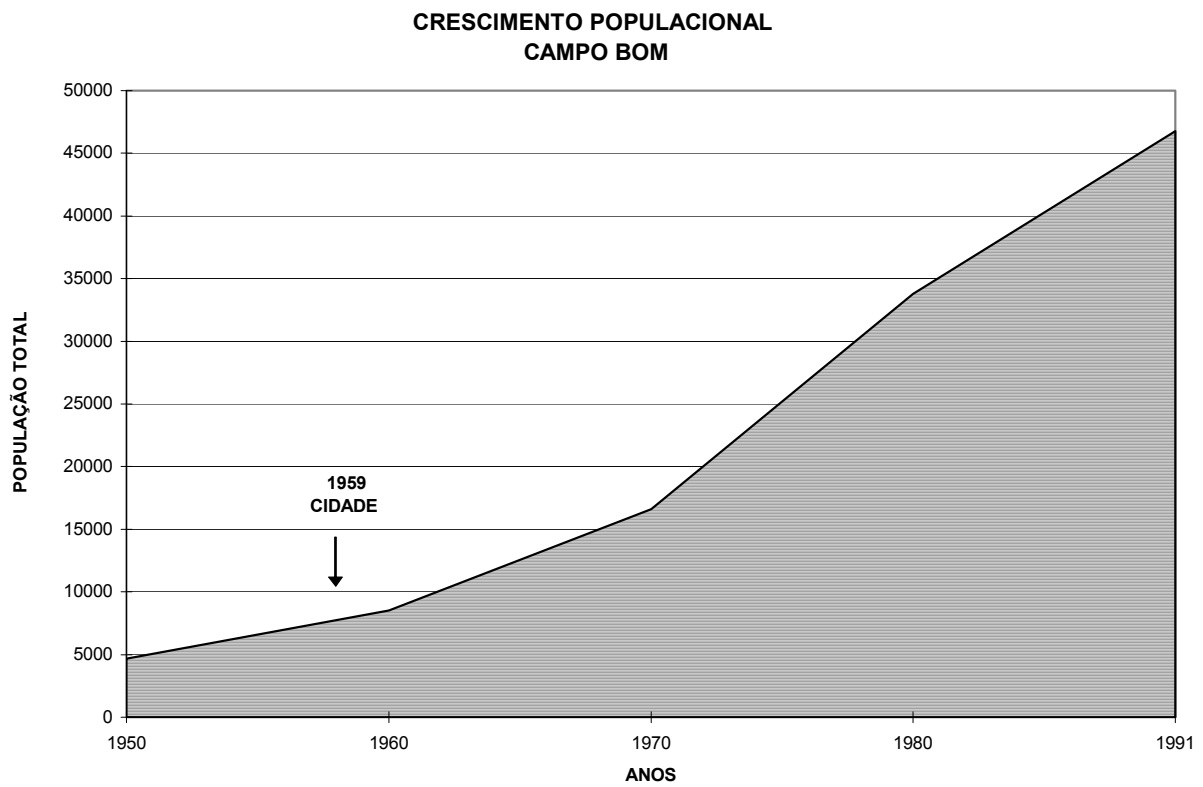
CENSO DEMOGRAFICO 1980: Famílias e domicílios; Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

CENSO DEMOGRÁFICO 1991: RESULTADOS PRELIMINARES, Rio Grande do Sul, IBGE, 1991.

GRÁFICO 2

CRESCIMENTO POPULACIONAL DE CAMPO BOM 1950 A 1991

Gráfico 02



FONTE DE DADOS BRUTOS : GERM. Plano de Desenvolvimento Metropolitano: versão preliminar. Porto Alegre, 1973. v. 2, p.29.

CENSO DEMOGRAFICO 1970: Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1973.

CENSO DEMOGRAFICO 1980: Famílias e domicílios; Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

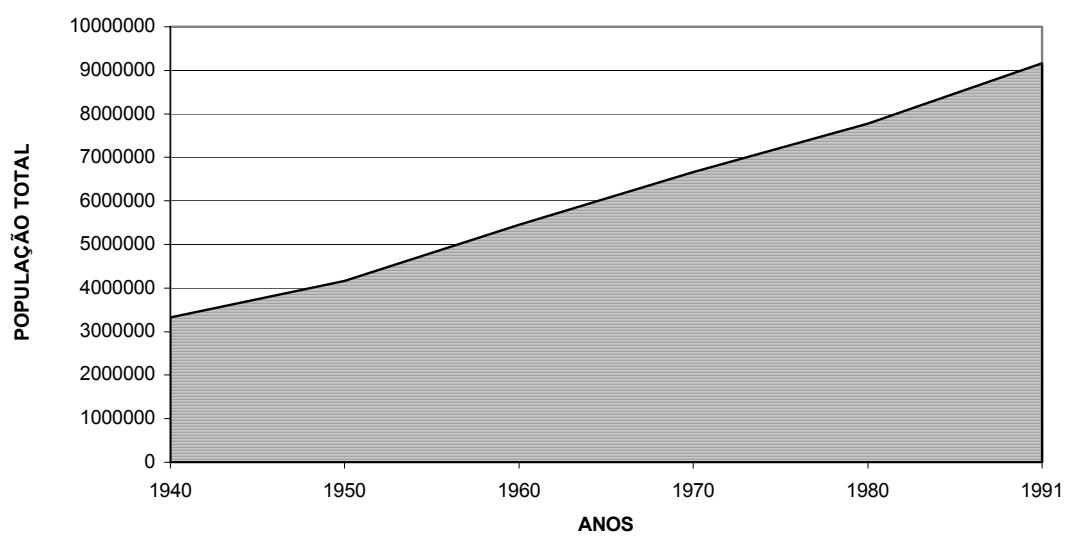
CENSO DEMOGRÁFICO 1991: RESULTADOS PRELIMINARES, Rio Grande do Sul, IBGE, 1991.

GRÁFICO 3

CRESCIMIENTO POPULACIONAL DE RMPA

Gráfico 3

**CRESCIMENTO POPULACIONAL
RMPA**



FONTE DE DADOS BRUTOS : GERM. Plano de Desenvolvimento Metropolitano: versão preliminar. Porto Alegre, 1973. v. 2, p.29.

CENSO DEMOGRAFICO 1970: Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1973.

CENSO DEMOGRAFICO 1980: Famílias e domicílios; Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

CENSO DEMOGRÁFICO 1991: RESULTADOS PRELIMINARES, Rio Grande do Sul, IBGE, 1991.

Periodização:

Destaca-se nesta história a partir de 1970 uma nítida mudança no desenvolvimento da cidade, caracterizada pelo crescimento populacional e propiciada pelo incremento da industrialização no setor couro-calçadista, devida à exportação.

Caracterizam-se dois períodos de desenvolvimento: o primeiro - desde 1959 até a década de 1970 e outro a partir desta época até os dias de hoje.

O ano de 1975, da entrega do Plano Diretor, o qual passou a ser implantado desde então, é adotado na análise como o divisor entre as etapas de desenvolvimento da cidade.

A industrialização como atividade econômica dominante e a preponderância do setor couro-calçadista justificam a adoção do principal indicador de uso do solo para a análise empreendida: "locais de emprego na indústria".

5.1.1 Indicadores de Evolução Urbana

A especialização dos elementos de desenvolvimento urbano é obtida através da escolha de determinados indicadores e é dependente de certas definições. Uma delas é o conceito utilizado para classificação de um logradouro como *principal*.

Considera-se como *logradouro principal* aquele que serve à comunidade através de atividades distintas (comércio, serviços, locais de emprego, locais de lazer) e através de vias que conduzem o habitante a tais atividades. É, portanto, o local utilizado com maior intensidade pela população citadina e por visitantes. Estes *logradouros principais* é que serão listados no estudo para serem comparados aos *eixos notáveis*. Utilizou-se locais de emprego e número de empregos como indicadores de ocupação do solo que determinam este tipo de logradouro.

A escolha de locais de emprego industrial e do número de empregos como indicadores da evolução urbana baseia-se na análise seguinte.

A população total de Campo Bom em 1980 era de 33.791 residentes e a população ativa de 17.248. assim distribuída: 0,69% no setor primário; 78,47% no setor secundário; 19,47% no setor terciário; e 1,37% procurando emprego, conforme METROPLAN (52). Tais valores, comparados com o número de empregos (13.106, ver **Quadro 3**) leva à relação entre empregos e população ativa igual a cerca de 76% . Esta é uma relação muito alta, porém, considerados a RMPA e o Estado do Rio Grande do Sul (RGS) obtém-se,

respectivamente, as taxas de 80% e 45%. Considerada a RMPA sem Porto Alegre a taxa baixa para 45%.²²

Considerados estes dados e a atividade e economia próprias da cidade, justifica-se a escolha de *locais de emprego* como variável a estudar.

Os dados utilizados foram compilados nos cadastros do INPS (na época Instituto Nacional da Previdência Social) e ICM (Imposto de Circulação de Mercadorias), que fornecem o nome da empresa ou razão social, código, endereço, número de empregados e data de início de funcionamento. O cadastro do ICM no Rio Grande do Sul é elaborado para a Secretaria da Fazenda e coletado pelas Prefeituras Municipais.

Outro registro utilizado como auxiliar é a lista telefônica. Os catálogos de anos passados existem e podem ser consultados na CRT (Companhia Riograndense de Telecomunicações).

A representatividade dos dados é dada pela comparação dos valores entre os **Quadros 3 e 4**, que indicam o total de estabelecimentos e empregos no município e os valores trabalhados do cadastro do INPS e do ICM. Verifica-se que os cadastros relativos a empregos industriais abrangem praticamente 100% dos valores indicados pelos demais registros oficiais. Já para comércio e serviços os valores dos cadastros são incompletos, à exceção de 1991. Porém, para 1991 é o único dado disponível não sendo possível, pois, verificar sua representatividade.

Os dados brutos assim obtidos foram agregados por logradouro e, desta forma despersonalizando os mesmos, já que são listados por razão social e endereço. o maior interesse é no número de locais, por tipo de atividade e por logradouro. Os **Quadros 5 e 6**, ao final do texto, apresentam os dados de empregos na Indústria.

²² Idem, op. cit.

QUADRO 3

**NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E EMPREGOS NO
MUNICÍPIO DE CAMPO BOM, RMPA E RGS**

QUADRO 4

**NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E NÚMERO DE EMPREGOS
EM CAMPO BOM - CADASTRO DO ICM**

Quadros 3 e 4

NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E EMPREGOS DE CAMPO BOM, RMPA E RGS

SETOR	ANOS	ESTABELECIMENTOS	EMPREGOS	FONTE
PRIMÁRIO	1970		183	1
	1980	0	0	2
	1980	3	4	3
	1986	1	6	3
	1989	2	70	2
SECUNDÁRIO	1970		4993	1
	1973		7141	1
	1980	280	11014	2
	1980	303	11620	3
	1986	212	17417	3
	1989	502	18164	2
	TERCIÁRIO	1970		1329
1980		345	707	2
1980		1110	1482	3
1986		453	3070	3
1989		791	2140	2

FONTES: 1 PDLI, Campo Bom, 1975

2 Secretaria da Fazenda do RGS

3 Ministério do Trabalho, RAIS, 1986

NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS E NÚMERO DE EMPREGOS

ANO	NÚMERO	ESTABELECIMENTO	EMPREGOS
1973	106	INDUSTRIA	8158
	88	COM E SERV	150
	194	TOTAL	8308
1978	218	INDUSTRIA	10637
	0	COMERCIO	0
	218	TOTAL	10637
1989	490	INDUSTRIA	18151
	0	COMERCIO	0
	490	TOTAL	18151
1991	512	INDUSTRIA	13498
	829	COMERCIO	1780
	24	SERVICOS	194
	1365	TOTAL	15472

FONTE: CADASTRO ICM -SF

Os dados referentes ao número de empregos, também são utilizados, porém não como valor de medida de uso.

5.1.2 A Rede Viária

Repete-se aqui parte da introdução do "Guide Technique-Les Voies Urbaines" SETRA (64):

"O desenvolvimento acelerado da urbanização é acompanhado do crescimento do número de viagens e da taxa de motorização. Esta evolução tem como consequência que, não somente as necessidades em novas zonas urbanas serão mais importantes, mas ainda no seu interior a parte da rede viária aumentará.

Assim, os recursos requeridos para o sistema viário serão cada vez maiores e os custos sociais da circulação vão crescer, se as condições de segurança não forem respeitadas. Face a uma tal evolução, é indispensável formular métodos e meios para que a rede viária urbana seja concebida e realizada com o cuidado permanente em sua eficácia econômica, qualidade e estética.

O papel da rede viária evoluiu ao longo dos séculos. Outrora um simples lugar de encontro, hoje, ela assume um conjunto complexo de funções: ela escoia a circulação, ela atende as atividades, ela modela o espaço urbano, ela cria um quadro de vida, ela assume uma função social, ela participa do enraizamento do cidadão."

O crescimento que acontece na comunidade européia também se passa aqui, com a diferença de que nossas taxas de crescimento urbano são bem maiores e mais aceleradas. observe-se também, que nosso espaço é notadamente maior o que propicia densidades bem menores de ocupação e a freqüente existência de vazios urbanos. Se por um lado esta abundância de terra nos traz conforto e mesmo riqueza,

melhorando a qualidade de vida, por outro lado as baixas densidades e ocupação extensiva torna nossos serviços públicos muito mais onerosos, por mais extensos ou até inexistentes nas periferias.

A rede viária de uma localidade ou de uma região é também a base física dos serviços urbanos e da circulação, além da função social que exerce de importância primordial para a comunidade. É com este espírito que se desenvolve esta análise.

Retorne-se aqui à lembrança das várias funções das vias urbanas, conforme SETRA (64):

- Criar ambiente de vida e de paisagem urbanas;
- Assumir função social, tais como: propiciar encontros, trocas entre diversos usuários, passeios, diversões e até espetáculos.
- Servir às atividades: lojas, equipamentos urbanos, atividades industriais e terciárias;
- Local para infra-estrutura de serviços públicos, como canalizações de águas , esgotos e gás, equipamentos de telefonia e energia elétrica e outros equipamentos eventuais;
- Local para garantir a circulação de bens e pessoas, através ou não de veículos.

Algumas destas atividades requerem capacidade das vias, outras conforto, outras rapidez; outras ainda, baixo custo. Todas dependem de investimentos públicos.

A seleção das vias que devem ser priorizadas para melhorias ou novos traçados deve, a nosso entender, apontar as mais "importantes" para a localidade. Quando se fala assim, não se faz referência a um só dos fatores de uso da via (fluxo, ou encontros, ou atividades econômicas, ou implantação de serviços públicos) mas sim a todos em conjunto, visando à qualidade de vida de quem reside ou passa.

Já foi indicado para Campo Bom a mais representativa atividade, que corresponde aos locais de empregos industriais, quando da seleção do indicador de evolução urbana. Agora examine-se alguns aspectos da rede viária de Campo Bom.

A cidade iniciou-se a partir de um traçado, longo, da hoje Av. Brasil, na direção leste-oeste, sendo ela o divisor principal dos primeiros lotes rurais. É natural que ao longo desta via surgissem os primeiros prédios e os primeiros rudimentos de povoamento, o que ocorreu também à beira d'água, nas margens do rio dos Sinos. O primeiro meio de comunicação com a Capital e outras cidades com as quais o povoamento efetuava trocas foi o rio dos Sinos, e desta forma justificam-se os dois primeiros locais de assentamento.

Quando foi construída a estrada de ferro que passava por Campo Bom, a ocupação no entorno da estação, e próximo à então Av. Brasil, foi desenvolvida, pois é sabido

que nesta modalidade, a atração se dá somente no entorno das estações as quais são pontos únicos de comunicação entre o serviço e o usuário, diferentemente da modalidade rodoviária (em vias não bloqueadas) que é acessível ao longo de toda extensão.

O traçado da estrada de ferro (hoje extinta) ao longo da cidade não marcou uma via rodoviária de grande expressão, talvez por seu traçado curvilíneo o que provoca mudança de espaços no seu desenvolver. As ocupações do solo se dão, normalmente, por questões de sobrevivência e de necessidade de proteção, ao longo das meia-encostas e próximo à água. O homem tem este sentimento que faz com que busque locais que lhe dêem proteção. A *visibilidade*²³ é uma característica que confere segurança à um local. o que se chama aqui de espaço é muito ligado a esta noção. A *visibilidade* varia com o estado de movimento do usuário. uma pessoa parada, em movimento a pé, de automóvel, ou noutro veículo têm noções diferentes do espaço, seu tamanho e abrangência.

O que mais marcou a urbanização na passagem da ferrovia foi a implantação da estação (em 1903), a qual, após a extinção do serviço, foi, durante muito tempo e até recentemente - 1988, sede da prefeitura municipal.

O predomínio do serviço rodoviário começou no início do século vinte e continua até hoje, sendo hegemônica na Campo Bom atual.

A primeira etapa da ligação principal em modo rodoviário com as demais cidades, reforçou a Av. Brasil, como seria natural, pois na época Campo Bom pertencia a Novo Hamburgo e esta diretriz apontava para Porto Alegre. A primeira rodovia estadual (RS-19), que fazia ligação de Campo Bom com as cidades vizinhas e com a principal via da região (a BR-116)²⁴ incorporou em seu traçado a Av. Brasil, pois sua diretriz planejada, ao longo da atual Av. dos Municípios, teve sua construção interrompida por questões judiciais ligadas à propriedade de terras. Este fato fez com que a ocupação prevista ao sul da cidade não ocorresse na velocidade imaginada. O desenvolvimento maior ocorreu ao norte (com a previsão de ligação rodoviária atual- RS-239).

²³ Ver Triângulo de Visibilidade, p.181 em: EBTU, GEIPOT, DETURB. (14)

²⁴ BR-116 Rodovia federal, de direção norte-sul e que dentro da RMPA liga de sul para norte os municípios de Guaíba, Eldorado do Sul, Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Estância Velha, Ivoti e Dois Irmãos.

A rodovia RS-239, liga Campo Bom mais diretamente à BR-116, pois não passa por zona urbanizada nem de Campo Bom nem de Novo Hamburgo.

A nova ligação tomou características bem rurais, melhorando as condições de vida da cidade, pois retirou de dentro da mesma toda movimentação, tanto de passagem como a de alta velocidade e ainda promovendo relações mais rápidas e confortáveis da cidade com as demais.

A antiga rodovia, trecho que hoje pertence à Av. dos Municípios, começa a ter um caráter mais urbano, apesar das características rodoviárias de ligação interurbana.

As trocas com Novo Hamburgo permanecem em primeiro lugar para o município. A pesquisa EDOM, Ver METROPLAN (44), revela o seguinte:

Movimentação diária de moradores de Campo Bom:

59.797 viagens/dia

Viagens com origem em Campo Bom :

59.351 viagens/dia

Viagens com destino em Campo Bom :

58.703 viagens/dia

Destas viagens destacam-se as com origem e destino em Campo Bom (81 a 82%), ressaltando a movimentação interna e em segundo lugar apontam as viagens entre Campo Bom e Novo Hamburgo (12%). Somente três outros municípios constam com participação de 1 a 3% como origem ou destino das viagens dos moradores de Campo Bom e são Gravataí, Porto Alegre e São Leopoldo.

A pesquisa indica que estes valores correspondem a um número de residentes de 47.664 . Conclui-se que a cidade têm um alto grau da autonomia (82% de viagens internas) e que a localidade externa de maior interesse é Novo Hamburgo. As relações diárias com a capital são muito baixas (1%) não configurando nenhuma dependência pendular.

O índice de movimentação interno, por veículo, é bem alto para o porte da cidade: 1,01 viagens internas por habitante por dia.

Hoje, a urbanização de Campo Bom apresenta continuidade física com Novo Hamburgo, existindo uma *conurbação* a leste que impede a distinção das *malhas* viárias de uma e outra cidade.

No entanto, existe uma descontinuidade de ocupação na diretriz sudeste-noroeste, que acompanha aproximadamente a linha de alta tensão. Isso acarreta descontinuidade no conjunto da rede, excetuada a Av. Brasil.

A oeste desse ocorre urbanização contínua. Configura-se, então, em Campo Bom, uma rede composta de duas *malhas*, uma completa e outra incompleta, já que sua continuidade ocorre em Novo Hamburgo. Este aspecto deverá ser considerado na análise dos resultados.

Considere-se que Campo Bom existiu como cidade desde 1959 e seu desenvolvimento apresenta uma modificação a partir da década de 1970 ao início das exportações de calçado. Apresenta em primeira observação um acréscimo relevante na população que só vem a ter redução no fim da década de 1990. Ver **Gráfico 2**.

Na seleção das redes disponíveis, com base em mapas e fotos aéreas-METROPLAN (45^a48), consideraram-se esses períodos.

A primeira rede representativa do primeiro período, anterior à exportação, é de 1963.

A segunda rede detalhada data de 1973, dez anos depois, e pode-se dizer que representa também o primeiro período, pois o aumento das vias públicas apresenta uma velocidade bem menor do que o crescimento da população.

A terceira rede considerada é de 1988 e corresponde a uma realidade bem representativa do período de alto crescimento do município.

Os diferentes espaços viários, aqui chamados eixos, foram representados por segmentos de retas. Cada eixo é considerado um espaço unitário. Este espaço é relativo e no caso desta análise é considerado em relação à movimentação de veículos e não à movimentação a pé. Esta premissa faz com que o espaço considerado se alongue na proporção da velocidade.

O espaço mais longo considerado é do eixo "um" que corresponde ao trecho em reta da AV. Brasil e tem aproximadamente 3,7km, o que a uma velocidade de 60km/h corresponde a 3,7 minutos.

As redes de 1963, 1973 e 1988 aparecem nos **Mapa 2, 3 e 4**, a seguir , que representam a situação da rede e seu esquema representativo de eixos, nas diferentes épocas.

A maioria dos logradouros²⁵ coincidem com os eixos, que por sua vez constituem um espaço único. Alguns logradouros de diretriz não retilínea e de extensão longa são subdivididas em mais de um eixo.

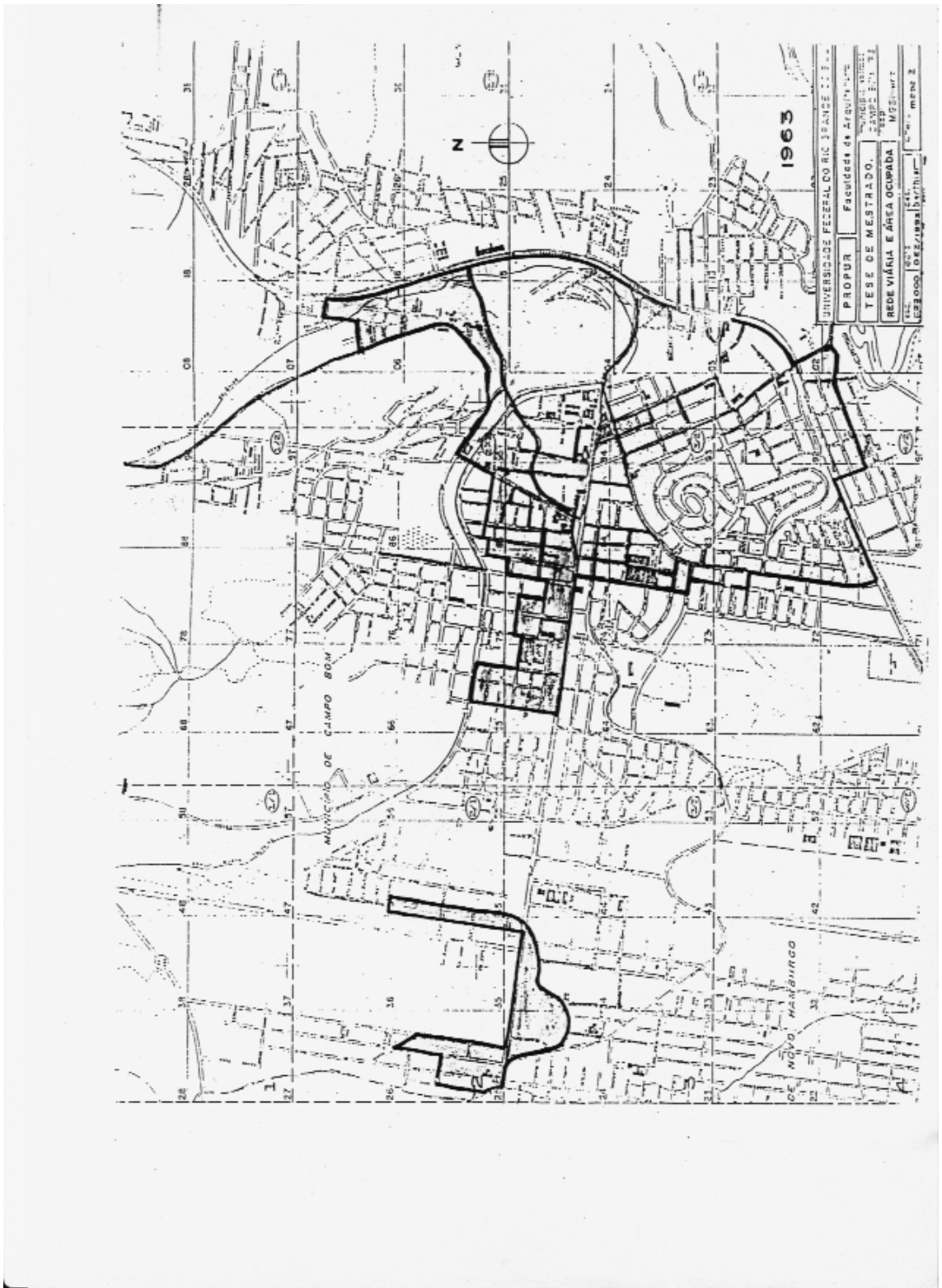
Para a localidade estudada isto ocorreu mais notadamente com as Avenidas Brasil (trecho final); dos Municípios; dos Estados; São Leopoldo; e Independência.

A separação é efetuada com base na numeração, já que esta é a base das informações.

²⁵ *Logradouros* é a denominação oficial do nome popular *Rua*, EBTU, GEIPOT, DETURB. (14)

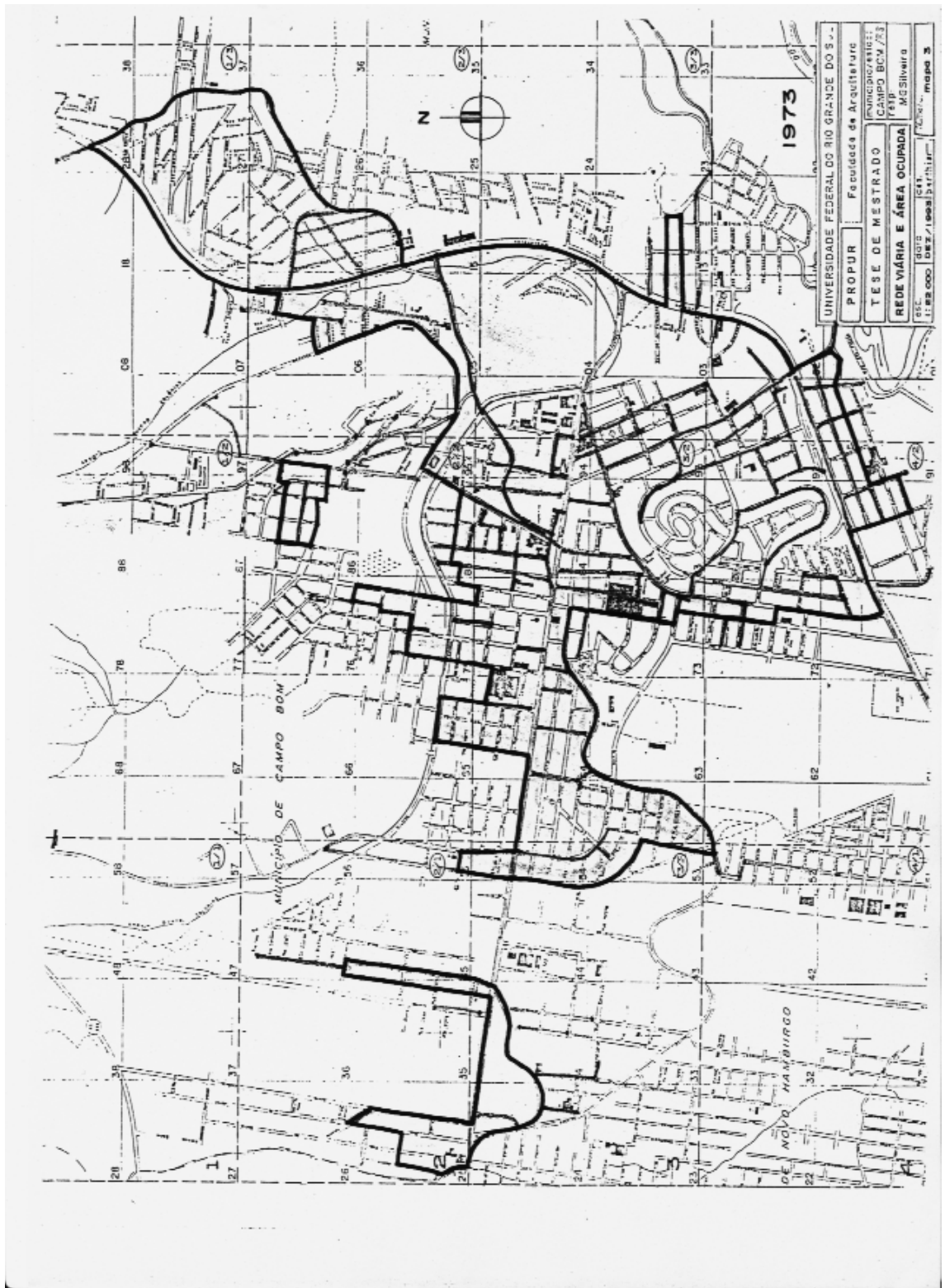
MAPA 2

REDE VIÁRIA E ÁREA OCUPADA DE 1963



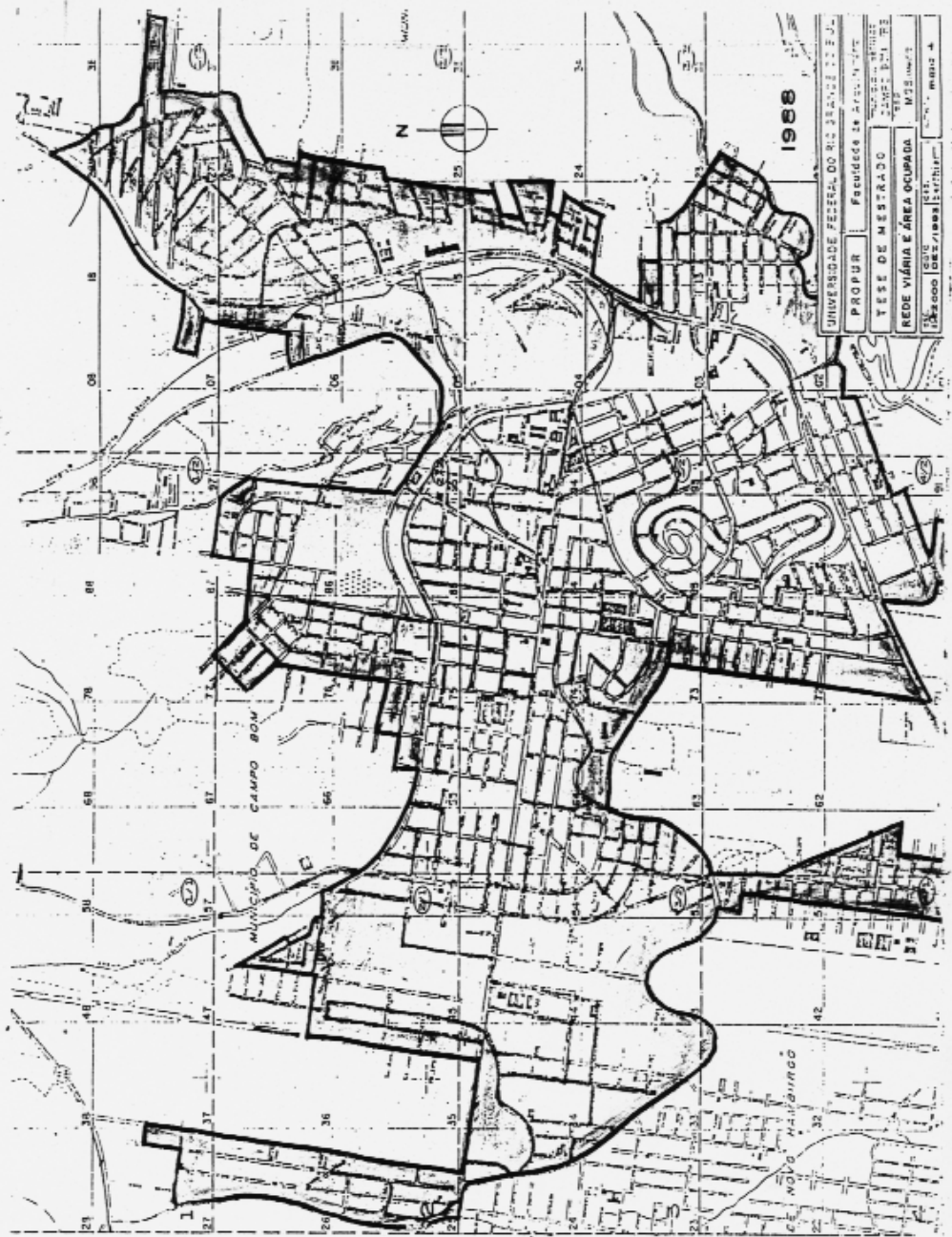
MAPA 3

REDE VIÁRIA E ÁREA OCUPADA DE 1973



MAPA 4

REDE VIÁRIA E ÁREA OCUPADA DE 1988



A rede de 1963 é representada por 142 eixos, na extensão total de aproximadamente 56.540m.

A rede de 1978 é representada por 306 eixos, na extensão total aproximada de 102.250m.

Finalmente a rede de 1988 é representada por 626 eixos, na extensão total aproximada de 169.200m.

Os eixos são codificados em numeração crescente, de um a seiscentos e trinta. A codificação inicial foi efetuada na rede de 1988, que foi a primeira a ser trabalhada, e, posteriormente transposta às demais redes, com os acréscimos necessários.

5.2 A MENSURAÇÃO DAS REDES ATRAVÉS DOS ICR

Os ICR utilizadas na análise final *Conectividade* e o *Controle Vizinho*, como medidas locais *Integração* e a *Escolha* como medidas globais.

Este cálculo, efetuado no CPD da UFRGS por Leonel (39), teve seus resultados tabulados e ordenados a *posteriori*, conforme as necessidades de trabalho.

Os **Quadros 7, 8 e 9**, ao fim do texto, apresentam os valores mais representativos de cada rede, ordenados conforme série decrescente de valores dos ICR principais. O **Quadro 10**, a seguir, mostra as médias estatísticas dos ICR das três redes, sendo que nestes *Real Assimetria* corresponde à *Segregação*.

Os **Quadros 11, 12, 13 e 14**, no final do texto, apresentam a evolução de cada um dos ICR.

Observa-se que entre as médias dos ICR locais, uma aumentou (*conectividade*) nos dois períodos considerados em 1,09% e 1,11% ao ano, considerada a taxa geométrica de crescimento e a outra cresceu (*controle*) no primeiro período 1.17% ao ano e teve decréscimo no segundo período de 0.998% ao ano. os ICR globais

QUADRO 10

EVOLUÇÃO DAS MÉDIAS MEDIDAS DA REDE DE CAMPO BOM

CAMPO BOM - EVOLUÇÃO DAS MEDIDAS DE REDE

VALORES DOS INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE - ICR

ICR	ANO	MEDIA	MODA 1	MODA 2	MODA 3	MEDIANA	DESV PADR	VAL MIN	VAL MAX	MAX-MIN	MD + 2DP	# OBS
CONECTIVIDADE	1963	2,5177	2,0000	-	-	2,0000	1,3187	1,0000	7,0000	6,0000	5,1552	141
	1973	2,8066	2,0000	-	-	2,0000	1,4750	1,0000	8,0000	7,0000	5,7566	305
	1988	3,4602	2,0000	-	-	3,0000	1,6214	1,0000	8,0000	7,0000	6,7029	615
CONTROLE	1963	0,8898	1,0000	-	-	0,8330	0,5660	0,0340	2,7000	2,6660	2,0218	141
	1973	0,9308	1,0000	-	-	0,9170	0,5805	0,0250	2,8330	2,8080	2,0919	303
	1988	0,9124	1,0000	-	-	0,8330	0,4788	0,0220	2,3670	2,3450	1,8699	605
PROFUNDIDADE MÉDIA	1963	7,3490	5,8300	-	-	7,1135	1,4497	4,8370	11,1060	6,2690	10,2485	133
	1973	7,9801	6,1540	7,0590	7,0720	7,6700	1,4819	5,1570	11,9870	6,8300	10,9440	290
	1988	9,2274	9,6850	-	-	8,9520	1,5640	0,0000	13,0180	13,0180	12,3554	598
REAL ASSIMETRIA	1963	0,0907	0,0690	-	-	0,0873	0,0207	0,0548	0,1444	0,0896	0,1321	133
	1973	0,0458	0,0398	-	-	0,0437	0,0097	0,0273	0,0720	0,0447	0,0652	290
	1988	0,0263	0,0278	-	-	0,0254	0,0050	0,0000	0,0385	0,0385	0,0363	598
INTEGRAÇÃO	1963	11,1884	14,4930	-	-	11,1780	2,7554	5,1110	16,0230	10,9120	16,6992	141
	1973	22,3912	25,1160	25,1700	29,5910	22,8860	4,7608	12,1940	32,2270	20,0330	31,9128	300
	1988	38,6468	35,9800	-	-	39,1090	6,9836	24,0980	53,6550	29,5570	52,6140	604
ESCOLHA	1963	126,0021	57,8250	-	-	83,2180	111,1417	12,0513	550,7250	538,6737	348,2855	141
	1973	241,3705	118,0470	-	-	170,5280	253,5827	25,8890	1587,3460	1561,4570	748,5359	301
	1988	434,5593	145,9390	-	-	239,9330	457,0296	73,8941	3229,6250	3155,7309	1348,6184	612

OBS.:Números observados totais por ano: 1963 = 141; 1973 = 307 e 1988 = 627

apresentaram o mesmo comportamento que a área, a extensão de rede e a população. Observe-se as taxas abaixo na **Tabela 1** que indicam os crescimentos médios (em taxas geométricas expressas em percentuais anuais) para os diversos itens:

Tabela 1

TAXAS DE CRESCIMENTO EM % NO PERÍODO

PERÍODO	POPULAÇÃO	ÁREA OCUPADA	EXTENSÃO REDE	INTEGRAÇÃO	ESCOLHA
63-73	7.02	5.29	6.10	7.18	6.72
73-88	5.00	3.86	3.39	3.71	3.40

Os valores desses indicadores, correspondentes a estas taxas crescimento são apresentados a seguir, na Tabela 2. Os dados de população são valores interpolados do **Quadro 1**; as áreas foram planimetradas em base cartográfica na escala 1:10.000, tomando-se como área ocupada a que fica dentro da poligonal envolvida pela rede e descontando as poligonais vazias internas. (Ver **Mapas 2, 3 e 4**). Estas áreas, são compatíveis com as áreas Referidas pela METROPLAN (51): para o ano de 1971 como 525,3ha e para 1978 em 779,4ha. Apresentam, ainda, compatibilidade com as extensões de rede e com os *ICR* presentes no **Quadro 14**.

Tabela 2

TAXAS DE CRESCIMENTO NO ANO

ANO	POPULAÇÃO	ÁREA OCUPADA	EXTENSÃO REDE	INTEGRAÇÃO	ESCOLHA
1963	10.429	395,215ha	56.540m	11,1884	126,0021
1973	20.560	658,215ha	102.250m	22,3912	241,3705
1988	42.786	1.161,855ha	168.700m	36,6468	434,5593

Os valores dos *ICR* ordenados de forma crescente ou decrescente têm curvas de evolução definidas, o que comprova graficamente a distribuição normal de seus valores. Com exceção da *integração*, o eixo "um" (Travessão - Av. Brasil) apresenta valores mercantes para os demais *ICR*

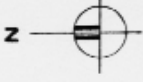
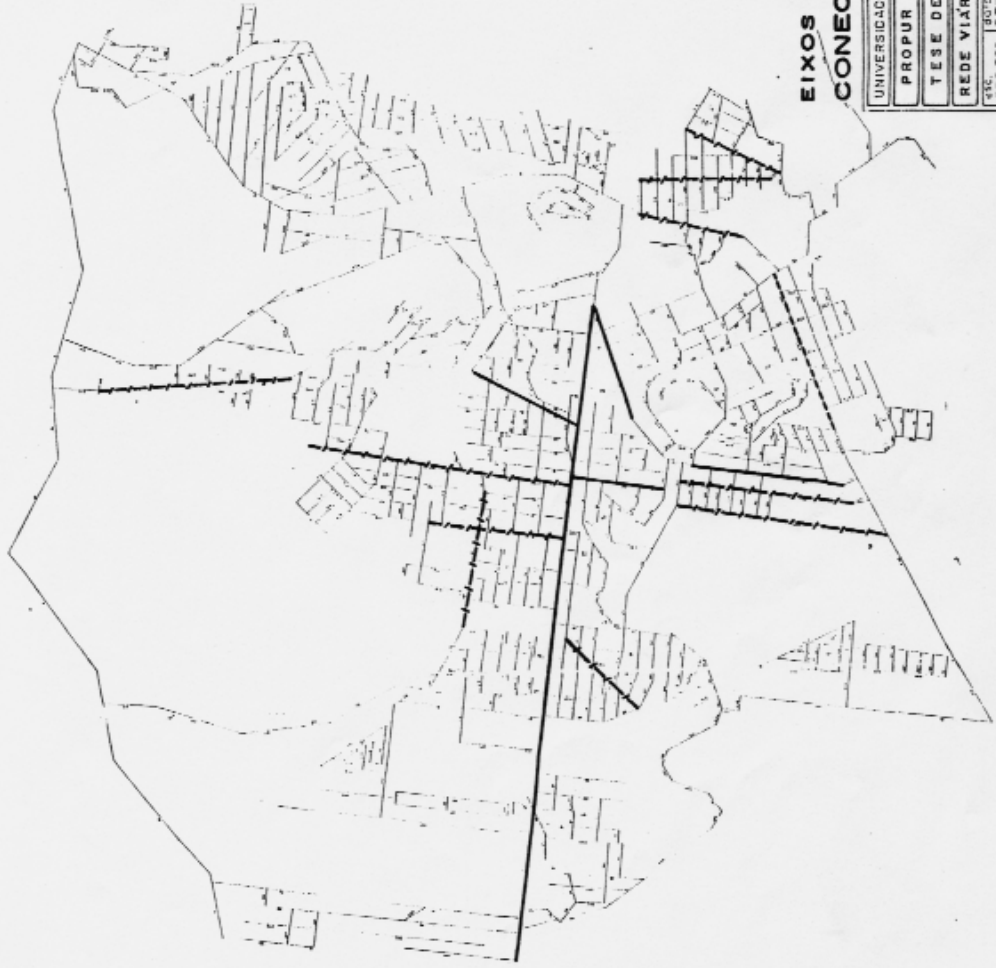
Quadros 7, 8 e 9, ao final do texto, indicam quais os eixos que apresentam os maiores valores de *ICR* os quais são denominados *eixos notáveis*.

O critério utilizado para selecionar estes valores é o seguinte: Ao observar-se as curvas dos *ICR*, com valores ordenados em ordem crescente, verifica-se que sempre existem eixos cujos valores dos indicadores superam em muito os valores dos demais. Calculados então, a média e o desvio-padrão da distribuição dos valores de cada *ICR*, aqueles valores que excederam ao da média mais um desvio padrão, formaram um conjunto que é considerado excepcional. os eixos que apresentam esses valores denominou-se *eixos notáveis*.²⁶ Os **Mapas 5, 6, 7 e 8** a seguir, apresentam este conjunto de eixos demarcados conforme a época de análise.

²⁶ *Eixos Notáveis* são aqueles que apresentam valores de *ICR* especialmente altos. Os valores considerados altos correspondem ao valor da média mais um desvio padrão, para cada indicador em cada período.

MAPA 5

EIXOS NOTÁVEIS – CONECTIVIDADE



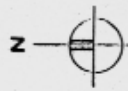
**EIXOS NOTÁVEIS
CONECTIVIDADE**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
 PROPUR Faculdade de Arquitetura
 TESE DE Mestrado UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
 REDE VIÁRIA — MG Silveira
 ESCALA 1:20.000
 DATA 1994
 LOCALIZACAO Rio Grande do Sul
 CATEGORIA mapa B

CONVENÇÕES
 ANOS
 63/73/88 —————
 73/88 - - - - -
 88 - - - - -

MAPA 6

EIXOS NOTÁVEIS - CONTROLE LOCAL



**EIXOS NOTÁVEIS
CONTROLE LOCAL**

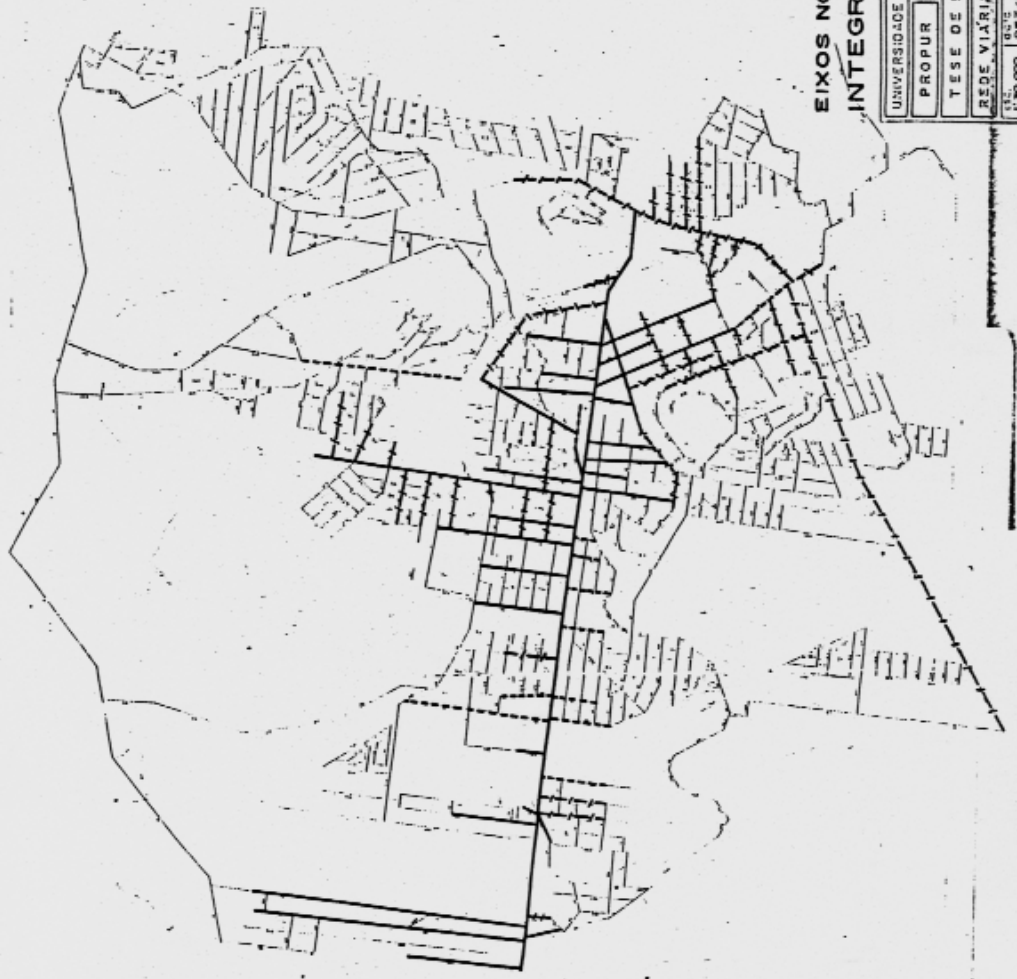
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - UFRGS	
PROPUR	Fsoides + 24 Arquitetura
TESE DE MESTRADO	AV. BRASIL 11111
REDE VIÁRIA	CEM. 2011 111
ESCALA	1:25000
DATA	1988
PROJ. ARQUITETONICO	11111
PROJ. MESTRADO	11111

CONVENÇÕES

ANOS	---
63/73/88	---
73/88	---
88	---

MAPA 7

EIXOS NOTÁVEIS – INTEGRAÇÃO



**EIXOS NOTÁVEIS
INTEGRAÇÃO**

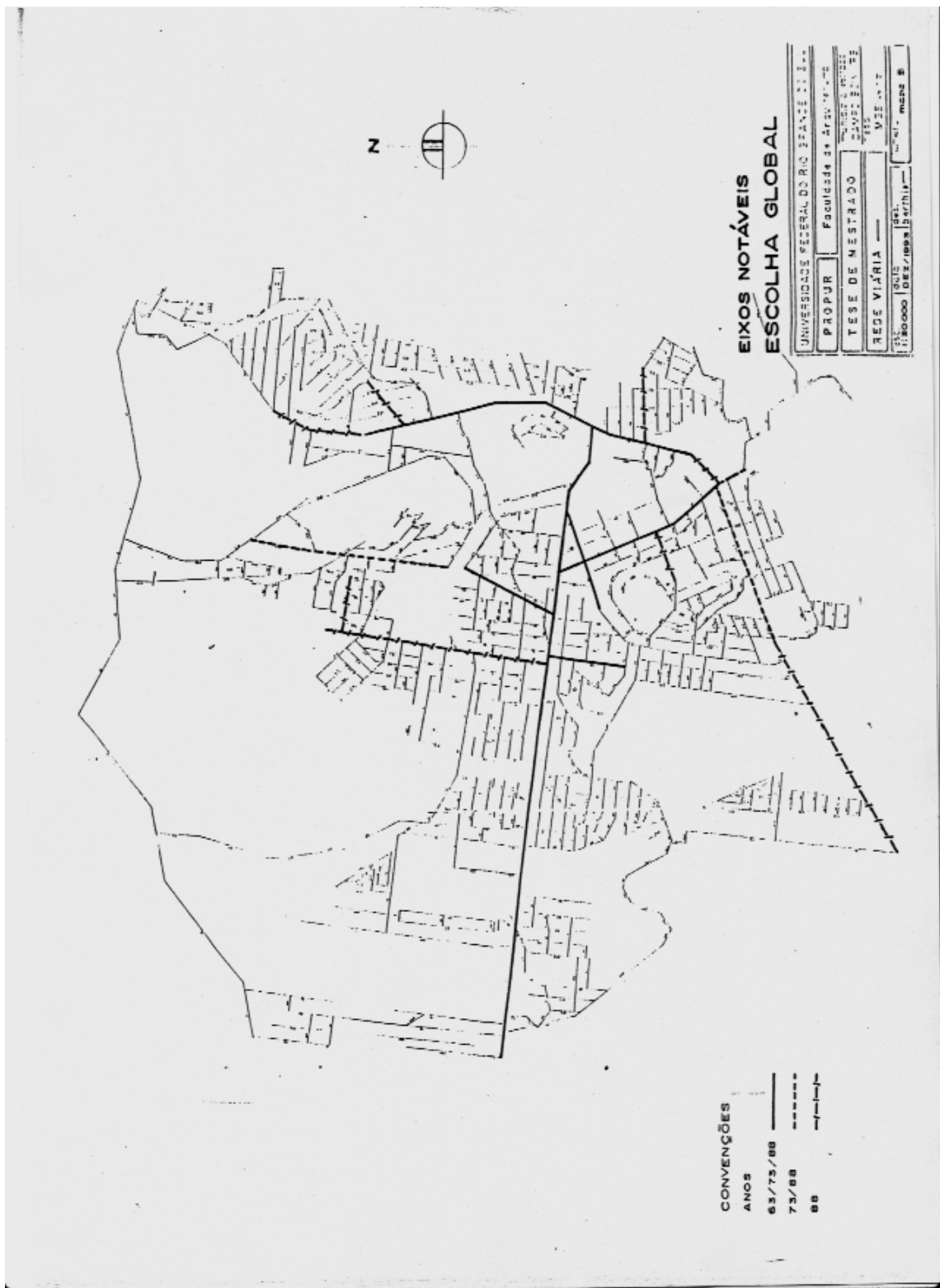
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - UFRGS	
PROPUR	Faculdade de Arquitetura
TESE DE MESTRADO	CONSERVAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE REDES VIÁRIAS
REDE VIÁRIA	MARÇO 1984
ESCALA	1:50.000
FECHA	1983/1984
PROJ.	mapa 2

CONVENÇÕES

ANOS	---
63/73/88	---
73/88	---
88	---

MAPA 8

EIXOS NOTÁVEIS - ESCOLHA GLOBAL



5.3 CORRELAÇÃO ENTRE INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE (ICR) E INDICADORES DE USO DO SOLO

As redes de 1973 e de 1988, serviram de base para o estudo de regressão entre os *ICR* calculadas pela análise sintática e o número de locais de estabelecimentos industriais.

O número de estabelecimentos e de empregos industriais em 1989 são utilizados juntamente com os valores da rede de 1988, considerados representativos da época.

O **Quadro 16**, ao final do texto, apresentam os valores dos *ICR*, associados aos nomes dos logradouros, eixos e locais de emprego industrial e comercial (só para 1991), e número de empregos correspondentes.

O cadastro do ICM, tanto de 1973 como de 1989, contém alguns registros sem uma ou outra informação.²⁷ A falta de endereço, ou algum outro dado, induz ao uso de menor número de informações. Os dados de 1973 do cadastro apresentam 106 estabelecimentos industriais e 8.158 empregos correspondentes. Os dados trabalhados correspondem a 70 estabelecimentos com 6.539 empregos e representam, respectivamente, 66,0% e 80,1% do total de estabelecimentos e empregos cadastrados. Do ano de 1989, são considerados 67,8% dos locais de indústria (332 em 440) correspondendo a 73,3% do universo dos empregados (6.539 em 8.158).

Nas regressões efetuadas para as duas redes a variável independente é o indicador de uso do solo e variáveis dependentes os *ICR*, consideradas isoladamente ou em análise múltipla. Sempre as melhores correlações ocorrem quando se considera todos os *ICR* e, também, quando aumenta o número de locais por eixo. Na rede de 1973, desconsiderados os eixos com somente um local de indústria, a correlação já passa de 0,5, conforme se observa no **Quadro 15**, e vai aumentando até quase o valor unitário (0,95529), para eixos com três ou mais locais. O eixo 1 (um), que corresponde aos primeiros 3,7km da Av. Brasil, não é considerado na formulação anterior. Este eixo, apresenta os maiores índices nas várias épocas estudadas, tanto dos indicadores de uso do solo, como nos *ICR*. A correlação que ocorre conseqüente deste eixo é tão alta que pode predominar em um grupo de eixos quaisquer. Para evitar uma correlação provocada unicamente pelos valores deste eixo é que se teve o cuidado de efetuar este estudo também sem seus valores.

Este eixo, como tantos outros em cidades de pequeno porte, é tão significativo para a cidade que aparece sempre de forma claramente óbvia. Estes eixos normalmente são evidentes, mas a vantagem que se obtém é que com valores se pode demonstrar seu grau de importância relativa na urbanização.

O crescimento a taxas notadamente altas no período considerado, entre 6% e 7%, (**Gráfico 2**) modificou bastante a cidade e sua forma de ocupação.

²⁷ A informação destes cadastros foram obtidas do setor de Informações da METROPLAN, porém, podem ser obtidas junto às Prefeituras Municipais (que coletam os dados) ou junto à Secretaria da Fazenda do Estado do Rio Grande do Sul.

A indústria couro-calçadista ocupa na montagem final do produto uma quantidade grande de mão de obra. Tais fábricas, continuam existindo na cidade, porém, surgiu a indústria complementar de outros ramos (como o metalúrgico) que têm outros tipos de necessidades.

A *Rodovia de Características Rurais*²⁸ e os trechos de acesso da cidade – DNER (13) com as mesmas características, passaram a ser pontos preferenciais de localização industrial.

Na análise os eixos rodoviários, são separados, conforme mostram os **Quadro 16**, ao final do texto, e efetua-se a regressão em dois grupos, considerado o que é urbano em uma área e o que não o é em outra.

Os eixos rodoviários com indústrias demonstraram correlações do indicador de uso do solo utilizado em relação aos *ICR (Quadro 16)* de 0,996681 (com o eixo 1) e de 0,947443 (sem o próprio). o interessante neste caso é que só aparece o alto índice se considerado o conjunto dos *ICR*.

Na área urbana considerada a regressão aponta correlações consideráveis (acima de 0,5) a partir de eixos com 5 ou mais locais de emprego industrial. Quando se atinge os eixos com seis locais o coeficiente chega a 0,953486.

Considerando o período de recorrência de quinze anos, vê-se que o que correspondia a 2 locais por eixo passou a 5 e o que ocorria com o eixo de 3 locais agora só é válido para 6. Os indicadores de crescimento (população, número de eixos da rede, número de empregados na indústria) cresceram em proporção semelhante no período e em valores globais entre 300% a 320%, no período de 1973 a 1988. O período de 1973 a 1988. O número de locais, porém, cresceu notavelmente mais e em valor em torno de 560%.

A importância relativa dos eixos dentro da área urbana permanece a mesma. O tamanho e atividade da cidade é que determina o número de eixos importantes, porém, entre eles é mantida determinada proporcionalidade, ou seja: os eixos mais importantes aumentam em número à medida que a cidade cresce. Para as duas redes referidas, os eixos *notáveis* representam cerca de 14% do número total de eixos (89 em 627 eixos em 1988 ; e 45 em 306 eixos em 1973). Já para a rede de 1963 a proporção sobe para 22% (35 em 140 eixos).

²⁸ *Rodovia de Características Rurais* é o trecho de rodovia que percorre área rural e, portanto não urbanizada

5.4 ANÁLISE FINAL

Nos **Mapas 2, 3, 4 e 5** estão demarcados os eixos notáveis, por época.

A análise baseia-se muito na localização física, tanto dos eixos como das indústrias e de outros usos do solo.

Observe-se dois grupos de eixos aos quais se ateu a análise: Eixos com localizações industriais que não constam da relação dos notáveis e eixos notáveis sem locais de indústria.

Ocorrem alguns *eixos notáveis* sem indústria o que é, obviamente esperado, já que existem outras ocupações que não esta que os transformam em especiais. os usos comerciais, serviços e lazer são existentes na área central exatamente nestes *eixos notáveis*.

Acessos à cidade, de importância notável também estão contidos neste grupo.

Os eixos com localização industrial e com valores dos *ICR* sem expressão podem ser grupados em dois tipos: um que teve a medida que deveria, por considerações parciais de rede, como foi o caso dos eixos localizados junto a Novo Hamburgo e em locais que não foram consideradas todas as vias existentes, (falha no mapeamento) e outro que estes *ICR* não explicam bem e são em sua quase totalidade afluentes,²⁹ alternativas ou continuidade de eixos notáveis que se destacam no conjunto. No caso de Campo Bom estes eixos fazem parte da área de influência das AV. Brasil (eixo 1), Av. dos Municípios (eixo 447), Av. Independência (eixo 34) e Av. Presidente Vargas (eixos 13 e 14).

O conjunto dos eixos principais se manteve com o passar dos anos, tendo surgido outros eixos novos de importância menor, embora crescente, como o caso das avenidas dos Municípios em seus vários trechos, e as estradas RS-239 e acesso Carlos Strassburger Filho.

²⁹ Usa-se aqui afluentes em sentido figurado, para representar uma via coletora em relação a via principal a qual ela faz intrasecção.

6 POSSIBILIDADES DE APLICAÇÕES - PLANEJAMENTO DE SISTEMA VIÁRIO

A questão do planejamento do sistema viário , tanto em nível urbano como regional, é enfocada em planos diretores urbanos ou planos diretores regionais.

É obrigação do Poder Público municipal, por ser o executor da política de desenvolvimento urbano, providenciar a realização do plano diretor urbano e sua aprovação pela câmara Municipal, para toda cidade com mais de vinte mil habitantes, pois, ele é o *instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana*.³⁰

Já, os planos regionais estão afetos aos estados e, conseqüentemente, seguem as leis estaduais.

As Regiões Metropolitanas instituídas no País passaram a ter órgãos responsáveis pelo planejamento, porém, não têm o mesmo grau de autonomia de um município. os problemas que ocorrem em uma região metropolitana são, por vezes semelhantes aos problemas urbanos, porém as dimensões são bem maiores.

Isto faz com que o plano para ser aceito e implementado tenha que ter características de legitimidade que o imponham ao governo e à sociedade.

É nesse caminho, em busca de uma melhor compreensão das realidades existentes e das situações propostas que se insere a análise da rede viária. A tendência atual no planejamento é a elaboração de documento com normas e diretrizes que regulamentem o uso do solo e a intensidade de ocupação. Dentro desta orientação, também o sistema viário proposto não deve ser rígido mas sim conter todas as alternativas compatíveis com o uso do solo. Sobre tais alternativas, porém, é necessária uma análise que leve em conta os mais diferentes critérios, a qual se bem elaborada melhores condições de seleção oferecerá ao poder decisório.

A linha atual do planejamento restringe-se, por isso, à indicação de situações desejáveis, evitando indesejáveis, para o desenvolvimento da área de estudo.

³⁰ Art. 182, p. 45 da: Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. Editora Tecnoprint S. A., 1988.

7 CONCLUSÕES

A cidade não é uma árvore com diz Alexander (2) porque seus galhos se emendam e fazem seu desenho, ora geométrico, ora poético, e reflete a vida de seus habitantes e suas relações de toda ordem: política, social, administrativa, legal, econômica, cultural e inúmeras outras.

O sistema viário, considerado como um conjunto de espaços e todos serviços e funções que lhe são inerentes é parte considerável do todo urbano.

Tentar compreender este Sistema se torna quase tão complexo como tentar entender o todo.

Mesmo assim, esta análise tenta desvendar um pouco a complexidade, procurando medidas bem simples, que sejam a melhor aproximação do todo complexo.

Os *ICR* que se podem extrair da Análise Sintática permitem, se bem interpretados, uma avaliação das potencialidades do Sistema em estudo.

A comparação entre os *eixos notáveis* e os eixos com uso específico por atividade econômica e social importante para a localidade demonstra que é possível utilizar estes *ICR* pelo menos neste âmbito.

Entretanto, o estudo mostra que várias questões ficam em aberto.

8 GLOSSÁRIO DE TERMOS

Para vocabulário técnico de Transportes Urbanos recomenda-se a consulta de EBTU (14).

A seguir conceituam-se algumas expressões utilizadas nesta dissertação:

- Espaços Viários Urbanos

Espaços públicos e/ou privados destinados à circulação de veículos e/ou pedestres, dentro da área urbana, interligados ou não entre si.

- Sistema Viário

Conjunto de vias de circulação de uma cidade ou região, que pode ser formado por toda e qualquer espécie de via.

- Via

Espaço destinado à circulação de pedestres ou veículos de qualquer modalidade de transporte. (rodovias, ferrovias, aerovias, e dutovias).

- Rodovia

Via terrestre reservada à circulação de veículos rodoviários (automóveis, ônibus, caminhões, bicíclós e outros)

- Logradouro

Nome genérico dos espaços de circulação pública urbanos. Dentre eles, Avenidas, Ruas, Estradas, Caminhos, Largos, Praças, Becos, Travessas, etc.

A seguir lista-se as definições aqui usadas e citadas ao longo do Estudo:

- área ocupada

Entenda-se aqui área ocupada pela parte de área urbana oficial que apresenta sistema viário constituído e construções, sendo oposta à área desocupada ou vazia.

- Axialidade

Axialidade é termo utilizado para indicar que somente se considera a dimensão longitudinal das vias, não considerando as larguras.

- BR-116

Rodovia federal, de direção norte-sul e que dentro da RMPA liga de sul para norte os municípios de Guaíba, Eldorado do Sul, Porto Alegre, Canoas, Esteio, Sapucaia do Sul, São Leopoldo, Novo Hamburgo, Estância Velha, Ivoti e Dois Irmãos.

- capacidade potencial

A capacidade potencial deve ser entendida como uma qualidade que a malha ou certos trechos da mesma têm devido unicamente a sua forma. Esta qualidade que faz com que certos trechos sejam preferenciais a outros para determinadas ocupações. Potencial porque a ocupação se efetua ao longo do tempo e, portanto, alguns espaços, embora qualificados para a mesma, ainda se encontram vazios.

- caráter local.

Entenda-se caráter local como oposto a um contexto geral que trata a questão viária no espaço físico mais amplo da cidade como um todo.

- Conurbation

Conurbation: an Aggregation or Continuous Network of Urban Communities". WEBSTER'S (69)

- Convexidade

Convexidade é o termo utilizado para indicar que além da dimensão longitudinal da via é considerada também as dimensões transversais.

- Eixos Notáveis

Eixos Notáveis são aqueles que apresentam valores de *ICR* especialmente altos. Os valores considerados altos correspondem ao valor da média mais um desvio padrão, para cada indicador em cada período.

- eixos ou linha axial

Eixos ou linha axial em KRÜGUER, et alli (37) e, Medição da Continuidade Espacial Urbana em Anais do II SEDUR. p. 141- 152. Ed. UNB, Brasília. 1986.

- eixos retificados

Os eixos retificados são os trechos da rede viária que são graficados através de retas e que representam esquematicamente a rede real. Quanto mais curvo é o trecho, mais retas serão necessárias para representá-lo.

- *ICR* - Indicadores de Configuração de Rede

ICR - Indicadores de Configuração de Rede, são um conjunto de quatro medidas conhecidas na teoria utilizada por Bill Hillier como Escolha Global, Integração,

Controle Local e Conectividade. *ICR* é a denominação escolhida nesta dissertação para o conjunto destes quatro indicadores.

- IUS -Indicadores de uso do solo

IUS -Indicadores de uso do solo, que nesse trabalho corresponde a número de locais de emprego e número de empregados, por setor.

- logradouro

Logradouro é a denominação oficial do nome popular Rua, GEIPOT, DETURB.

(14)

- ocupação especial de solo

Entenda-se por ocupação especial de solo toda ocupação íntensa, seja de atividades industriais, de serviços, de comércio ou mesmo de lazer.

- pontas de rede

Pontas de rede são eixos que têm somente um dos extremos fazendo conexão com a rede.

- rodovia de características rurais

Rodovia de Características Rurais é o trecho de rodovia que percorre área rural e, portanto não urbanizada

9 QUADROS AO FINAL DO TEXTO

RELAÇÃO DOS QUADROS:

QUADRO 5: NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS POR EMPRESA - CAMPO BOM RS 1973

QUADRO 6: NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS E INDÚSTRIAS - CAMPO BOM (89-78-73)

QUADRO 7: INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – *ICR* CAMPO BOM, SITUAÇÃO DE 1963 - 2p

QUADRO 8: INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – *ICR* CAMPO BOM, SITUAÇÃO DE 1973 - 5p

QUADRO 9: INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – *ICR* CAMPO BOM, SITUAÇÃO DE 1988- 2p

QUADRO 11: EVOLUÇÃO DA CONECTIVIDADE NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM.

QUADRO 12: EVOLUÇÃO DO CONTROLE NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM -2p.

QUADRO 13: EVOLUÇÃO DO INTEGRAÇÃO NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM -2p.

QUADRO 14: EVOLUÇÃO DA ESCOLHA NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM

QUADRO 15: *ICR* E USOS DE CAMPO BOM 1973 - REGRESSOES 4p.

QUADRO 16: *ICR* E USOS DE CAMPO BOM 1988 -REGRESSÕES 5p.

QUADRO 5

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS POR EMPRESA - CAMPO BOM RS 1973

EMPRESA	LOGRADOURO	NUM.	NUM FUNC.	TOTAL ESTAB.	TOTAL EMPREG	%EMPREG
FORN DE COMP P/CALÇ.	12 DE OUT	97	127			
REICHERT SA CALÇ.	12 DE OUT	123	1923			
REICHERT SA CALÇADOS	12 DE OUT	123	32			
REICHERT SA CALÇ.	12 DE OUT	123	8	4	2090	25,66%
STRASSBURGER S.A . I. E C.	25 DE JULHO	154	1846			
CURTUME BLOS SA	25 DE JULHO	235	38	2	1884	23,13%
JOAO CARLOS WOLF	BRASIL	1336	3			
ESQUADRIAS MET SAUBRESSIO	BRASIL	1361	9			
DIVA BAUER	BRASIL	1665	1			
MECANICA CAMPO BOM LTDA	BRASIL	1709	1			
EDGAR MOURA JARDIN	BRASIL	1768	16			
CALÇADOS LOUSANNE LTDA	BRASIL	1899	164			
IZIDO ARTHUR SCHMIDT	BRASIL	1953	7			
CALÇADOS ASTRUBE SA IND E COM	BRASIL	1956	208			
KONRATB JACOB E CIA LTDA	BRASIL	1977	23			
METALURGICA VIGANIGO LTDA	BRASIL	2110	18			
CALÇADOS RT LTDA	BRASIL	2145	14			
WALDEMIRO SCHUNCK	BRASIL	2196	1			
ABASTECEDORA STRASSBURGER	BRASIL	2254	3			
SCHIRMER E CIA LTDA	BRASIL	2342	12			
MALHARIA ELIZABETH LTDA	BRASIL	2615	1			
CARTONAGEM CAMPO BOM LTDA	BRASIL	2625	96			
CARTONAGEM CAMPO BOM LTDA	BRASIL	2625	3			
GRUN D LTDA	BRASIL	2648	3			
COM FAUTH TECIDOS E FERRAG	BRASIL	3006	10			
SUPER MERCADO RAMM LTDA	BRASIL	3011	6			
DELICIO JOSE DRESCH	BRASIL	3083	3			
THEOFILO E REINHERMER	BRASIL	3280	1			
MECANICA DIENSTMANN LTDA	BRASIL	3295	7			
MECANICA DIENSTMANN LTDA	BRASIL	3295	3			

continua

QUADRO 5

continuação

2/3

EMPRESA	LOGRADOURO	NUM.	NUM. FUNC.	TOTAL ESTAB.	TOTAL EMPREG	%EMPREG
SCHIMDT IRMAOS SA IND E COM	BRASIL	3507	779			
RIEGEL KOLHRAUCH LTDA	BRASIL	16597	16	26	795	9,76%
CALÇ. CATLEIA IMD E COM	CAIR?	181	604			
CALÇ. CATLEIA IMD E COM	CAIR?	181	2			
SANDER DHEIN E CIA LTDA	CAIR?	419	5	3	611	7,50%
CALÇ. ASTRUBE SA IND E COM	DALTRO FILHO	160	154			
CALÇ. ASTRUBE SA IND E COM	DALTRO FILHO	160	1	2	155	1,90%
FORNECK FELDENS CIA LTDA	DOS ANDRADAS	78	13			
S B KUNZ & CIA	DOS ANDRADAS	126	73			
S B KUNZ & CIA	DOS ANDRADAS	126	1			
AD?O HANS E CIA	DOS ANDRADAS	176	38			
I PAZ E CIA LTDA	DOS ANDRADAS	184	1			
STREB E CIA LTDA	DOS ANDRADAS	203	4			
CALÇADOS FRANSINOS SA	DOS ANDRADAS	397	140			
CALÇADOS FRANSINOS SA	DOS ANDRADAS	397	1			
IRON MEC?NICA IND E LTDA	DOS ANDRADAS	1095	9	9	280	3,44%
CALÇADOS SUPIMPA LTDA	JOÃO CORREA	210	29	1	29	0,36%
MADEIRAS E ARTEFATOS REMISA	LIMA E SILVA	79	16			
BAUER VIER E CIA LTDA	LIMA E SILVA	429	8			
CALÇ. CARIOCA SA	LIMA E SILVA	178	94			
CALÇ. CARIOCA SA	LIMA E SILVA	178	1	4	119	1,46%
CALÇ. JUCARA SA IND COM	PE JULIO	80	145			
ARTEMIO STREY	PE JULIO	128	1			
R SANS	PE JULIO	139	1			
AL?PIO P E CIA	PE JULIO	248	3	4	150	1,84%
BERTOLINO WEPER	PRESID VARGAS	646	3			
IVO DELLAR LAMB	PRESID VARGAS	168	1			
CALÇ. FILLIS I E C	PRESID VARGAS	194	150			
SCHILLING SCHLLING LTDA	PRESID VARGAS	384	2			
ERNESTO JACOBS	PRESID VARGAS	384	1			

continua

QUADRO 5

continuação

3/3

EMPRESA	LOGRADOURO	NUM.	NUM. FUNC.	TOTAL ESTAB.	TOTAL EMPREG	%EMPREG
SERRALHERIA SCHIMITT LTDA	PRESID VARGAS	416	25			
SERRALHERIA SCHIMITT LTDA	PRESID VARGAS	416	1			
S B KUNZ & CIA	PRESID VARGAS	534	58			
OSIAR RICK	PRESID VARGAS	968	1			
IVO CIRILO RITZEL	PRESID VARGAS	1388	1	10	86	1,06%
CALÇ. JUBILEU SA	SAO PAULO	172	220			
CALÇ. ARTIS LTDA	SAO PAULO	212	76			
OLGA NEUMANN	SAO PAULO	300	5			
KUNZ DREGER E CIA LTDA	SAO PAULO	425	32	4	333	4,09%
DIENSTMANN FEITEN LTDA	TUPI	94	10			
SCHMIDT IRM?OS SA IND COM	TUPI	291	6	2	16	0,20%
AT COST CB	VISCONDE DE MAUA	476	28			
HUGO WALTER SCHNBDER	VISCONDE DE MAUA	132	13			
ERNESTO E MULLER	VISCONDE DE MAUA	182	7	3	48	0,59%
CALÇADOS SOLIDO LTDA	VOLUNTARIOS DA PATRIA	23	17			
COM E REPRES DIMO LTDA	VOLUNTARIOS DA PATRIA	97	2			
BRENO KUNST	VOLUNTARIOS DA PATRIA	121	6			
BRENO KUNST	VOLUNTARIOS DA PATRIA	121	1			
REMI STEIGLEDER E CIA LTDA	VOLUNTARIOS DA PATRIA	135	4			
COM DE TECIDOS HAUBRICH	VOLUNTARIOS DA PATRIA	164	7			
H A WEISS FILHOS	VOLUNTARIOS DA PATRIA	167	1			
DELICIO AFFONSO BAUER	VOLUNTARIOS DA PATRIA	176	3			
VETTER SA IND E COM	VOLUNTARIOS DA PATRIA	241	239			
VETTER SA IND E COM	VOLUNTARIOS DA PATRIA	241	2			
WALDOMIRO SCHNEIDER	VOLUNTARIOS DA PATRIA	326	1			
TAWFIG M ATALAI	VOLUNTARIOS DA PATRIA	343	3	12	286	3,51%
			769	31	769	9,44%
OUTROS (50IND+20)	-	-	494	70	494	6,06%
TOTAL DE 84+70 ESTAB			1263	101	1263	100,00%
OBS. LISTA PARCIAL DO INPS						

QUADRO 6

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS E INDÚSTRIAS - CAMPO BOM (89-78-73)

1/2

NOME DO LOGRADOURO	NUMERO DO EIXO	INDÚSTRIAS			EMPREGOS		
		1989	1978	1973	1989	1978	1973
12 DE OUTUBRO	42	2	2	2	2545	2179	3233
17 DE ABRIL	70	14	6	0	77	43	0
25 DE JULHO 1	247	1	3	1	21	278	1846
25 DE JULHO 2	32	1	1	1	327	255	38
7 DE SETEMBRO	33	3	2	0	266	408	0
ACRISIO MARTINS DE OLIVEIRA	131	3	0	0	72	0	0
ADRIANO DIAS	55	1	0	0	98	0	0
ARMINDO ELTZ	326	3	0	0	648	0	0
ARNILDO PAZ	439	1	0	0	201	0	0
AVAI	125	1	1	0	15	5	0
BOM JESUS	101	10	0	0	223	0	0
BRASIL	1	17	13	21	2887	2471	1223
CAIRU	49	6	3	2	2214	1245	611
CARLOS CIRINO FELTES	35	2	1	0	123	1	0
CARLOS STRASSBURGER FILHO	29	7	2	0	1587	170	0
CEL GAELZER NETO	542	6	0	0	16	0	0
CENTRAL	87	5	0	0	11	0	0
CIRINO BERGHANN	514	1	0	0	18	0	0
DOS ANDRADAS	61	5	4	7	83	193	280
DOS ESTADOS	133	3	1	0	16	31	0
DOS MUNICIPIOS 1	440	0	0	0	0	0	0
DOS MUNICIPIOS 2	447	5	0	0	52	0	0
DOS MUNICIPIOS 3	68	2	1	0	3	5	0
DOS MUNICIPIOS 4	5	2	1	0	431	232	0
DOS MUNICIPIOS 5	6	3	1	0	86	2	0
DOS MUNICIPIOS 6	8	2	1	0	9	7	0
DOS MUNICIPIOS 7	9	3	0	0	13	0	0
GEN DALTRO FILHO	67	2	2	1	11	32	155
GUARANY	126	1	1	0	20	27	0
HUMAITA	140	2	2	0	5	167	0
INDEPENDENCIA 1	172	5	0	0	15	0	0
INDEPENDENCIA 2	174	8	2	0	244	18	0
JOAO CORREA 1	467	4	1	1	145	175	29
JOAO CORREA 2	245	2	1	0	4	3	0
JOAO DEUNER	333	1	1	0	27	8	0
JOAO SILVEIRA DO AMARAL	66	4	1	0	11	12	0
JOAO XXIII	142	7	0	0	11	0	0

continua

NOME DO LOGRADOURO	NUMERO DO EIXO	INDUSTRIAS			EMPREGOS		
		1989	1978	1973	1989	1978	1973
JOSE VARGAS	246	7	0	0	11	0	0
PE LANDEL DE MOURA	130	2	0	0	156	0	0
LEAO XIII	250	7	3	0	79	63	0
LIMA E SILVA	52	3	2	3	4	269	119
MACHADO DE ASSIS	300	1	1	0	11	24	0
MONTEIRO LOBATO	244	3	1	1	28	16	14
PAINEIRA	345	1	1	0	964	30	0
PASTOR DOHMS	128	2	0	0	28	0	0
PAULISTA	157	0	5	0	0	63	0
PE JULIO	64	2	3	4	173	427	150
PINHEIRO MACHADO	405	1	0	0	32	0	0
PIO XII	490	6	2	0	78	19	0
PRESID VARGAS 1	13	6	6	7	676	428	241
PRESID VARGAS 2	14	1	0	2	1	0	2
RS 239 5	19	8	1	0	1032	40	0
RUBEM FLAVIO MARTINS	12	1	0	0	45	0	0
RUI BARBOSA	40	1	0	0	12	0	0
SANTA MARIA DO BUTIA	209	1	0	0	11	0	0
SANTO ANTONIO	71	6	0	0	29	0	0
SAO LEOPOLDO 1	36	2	0	0	31	0	0
SAO LEOPOLDO 2	111	1	0	0	4	0	0
SAO LEOPOLDO 3	99	2	1	0	148	187	0
SAO PAULO	58	0	1	3	0	53	113
SEN ALBERTO PASQUALINI	138	0	1	0	0	21	0
TAPAJOS	313	1	1	0	4	12	0
TUPI	332	0	0	2	0	0	16
VISCONDE DE MAUA	193	2	3	3	50	442	48
VITOR KROEFF	559	3	0	0	180	0	0
VOLUNTARIOS DA PATRIA 1	11	0	1	1	0	9	17
VOLUNTARIOS DA PATRIA 2	53	3	3	9	440	426	269
WOLFRAN MELTZER 1	44	0	1	0	0	1	0
WOLFRAN MELTZER 2	48	0	3	0	0	25	0
TOTAIS		218	94	71	16762	10522	8404

FONTE= SECRET. FAZENDA RS

INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – ICR CAMPO BOM, SITUAÇÃO DE 1963

EIXO	CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
1	29	1	16,519	1	4,837	1	0,0548	1	18,244	1	2220,290
55	7	250	2,700	34	5,369	34	0,0624	34	16,023	34	550,725
34	7	55	2,601	2	5,383	2	0,0626	2	15,971	55	518,894
174	6	174	2,450	40	5,461	40	0,0637	40	15,692	2	509,943
40	6	61	2,333	38	5,496	38	0,0642	38	15,568	3	480,078
52	5	34	2,101	35	5,511	35	0,0644	35	15,519	4	380,268
14	5	312	2,083	55	5,532	55	0,0647	55	15,446	13	376,242
54	5	51	1,843	33	5,574	33	0,0653	33	15,302	14	376,183
36	5	6	1,750	190	5,603	190	0,0658	190	15,208	40	367,847
38	5	550	1,700	67	5,617	67	0,0660	67	15,161	12	362,688
33	5	251	1,700	37	5,674	37	0,0668	37	14,977	6	353,588
51	5	13	1,676	64	5,688	48	0,0670	64	14,932	173	351,986
13	5	54	1,676	48	5,688	64	0,0670	48	14,932	5	348,018
250	5	45	1,667	90	5,723	90	0,0675	90	14,820	48	339,991
173	5	40	1,651	53	5,730	53	0,0676	53	14,798	64	319,707
12	5	157	1,643	142	5,759	142	0,0680	142	14,709	36	294,752
209	4	75	1,583	50	5,759	50	0,0680	50	14,709	47	246,338
48	4	209	1,583	58	5,787	58	0,0684	58	14,622	157	245,271
45	4	52	1,567	11	5,787	11	0,0684	11	14,622	61	245,083
42	4	33	1,511	3	5,801	3	0,0686	3	14,579	187	244,857
203	4	373	1,500	70	5,816	70	0,0688	70	14,536	172	237,409
312	4	497	1,500	126	5,830	49	0,0690	126	14,493	30	233,079
68	4	316	1,500	87	5,830	43	0,0690	87	14,493	38	217,325
251	4	162	1,500	66	5,830	126	0,0690	66	14,493	421	206,553
61	4	111	1,500	127	5,830	371	0,0690	127	14,493	46	203,552
447	4	540	1,500	136	5,830	360	0,0690	136	14,493	35	200,509
6	4	202	1,500	371	5,830	127	0,0690	371	14,493	312	200,443
35	4	57	1,500	43	5,830	66	0,0690	43	14,493	31	192,700
30	4	9	1,500	360	5,830	136	0,0690	360	14,493	174	191,516
64	3	36	1,450	71	5,830	71	0,0690	71	14,493	90	179,429
167	3	173	1,417	49	5,830	87	0,0690	49	14,493	68	176,057
57	3	12	1,367	13	5,894	13	0,0699	13	14,304	51	173,605
172	3	167	1,333	172	5,993	172	0,0713	172	14,020	422	173,265
168	3	38	1,318	193	6,184	193	0,0741	193	13,502	107	169,582
90	3	64	1,284	36	6,270	36	0,0753	36	13,284	160	166,801
316	3	14	1,283	107	6,270	107	0,0753	107	13,284	490	157,947
107	3	538	1,250	192	6,277	192	0,0754	192	13,266	39	155,867
538	3	244	1,250	39	6,277	39	0,0754	39	13,266	33	152,845
244	3	48	1,201	195	6,291	32	0,0756	195	13,231	538	150,143
157	3	30	1,200	32	6,291	195	0,0756	32	13,231	447	149,735
75	3	175	1,167	12	6,298	12	0,0757	12	13,213	62	149,286
190	3	47	1,083	14	6,305	14	0,0758	14	13,195	53	148,610
39	3	70	1,034	157	6,348	4	0,0764	157	13,090	423	143,520
192	3	4	1,033	4	6,348	157	0,0764	4	13,090	203	141,694
46	3	3	1,033	42	6,397	42	0,0771	42	12,970	250	135,465
47	3	447	1,033	51	6,418	51	0,0774	51	12,919	535	135,264
37	3	490	1,000	54	6,426	54	0,0775	54	12,902	491	127,003
550	3	425	1,000	41	6,440	41	0,0777	41	12,868	37	125,114
53	3	112	1,000	61	6,475	168	0,0782	61	12,785	89	123,462
4	3	8	1,000	168	6,475	61	0,0782	168	12,785	58	120,658

continua

QUADRO 7

continuação

2/2

EIXO	CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
202	3	319	1,000	52	6,482	52	0,0783	52	12,768	7	120,488
3	3	421	1,000	165	6,496	165	0,0785	165	12,735	319	117,723
313	2	422	1,000	163	6,525	163	0,0789	163	12,670	424	116,365
252	2	424	1,000	47	6,589	47	0,0798	47	12,525	161	113,132
195	2	318	1,000	550	6,596	550	0,0799	550	12,510	536	112,591
539	2	423	1,000	57	6,610	57	0,0801	57	12,478	193	110,608
218	2	491	1,000	336	6,631	336	0,0804	336	12,431	244	107,178
210	2	492	1,000	332	6,681	332	0,0812	332	12,322	70	104,784
540	2	535	1,000	89	6,688	89	0,0813	89	12,307	45	103,187
245	2	496	1,000	173	6,759	173	0,0823	173	12,155	52	102,496
223	2	536	1,000	68	6,809	558	0,0830	68	12,051	54	100,848
221	2	203	0,950	558	6,809	68	0,0830	558	12,051	50	99,984
314	2	42	0,950	30	6,965	30	0,0852	30	11,736	142	99,984
467	2	46	0,917	447	6,993	447	0,0856	447	11,680	537	99,355
515	2	68	0,900	5	7,050	5	0,0864	5	11,571	492	98,766
535	2	107	0,867	160	7,078	160	0,0868	160	11,517	550	97,941
536	2	245	0,833	187	7,149	187	0,0878	187	11,384	251	97,730
425	2	537	0,833	221	7,213	221	0,0888	221	11,267	318	93,027
514	2	539	0,833	250	7,234	250	0,0891	250	11,229	425	91,121
496	2	317	0,833	62	7,241	62	0,0892	62	11,216	8	86,776
497	2	315	0,833	251	7,248	251	0,0893	251	11,203	539	84,910
492	2	467	0,833	56	7,262	56	0,0895	56	11,178	57	83,218
490	2	89	0,833	63	7,340	63	0,0906	63	11,040	190	78,991
491	2	221	0,833	161	7,383	161	0,0912	161	10,967	11	78,575
424	2	160	0,833	60	7,397	60	0,0914	60	10,942	373	76,985
319	2	35	0,818	167	7,440	167	0,0920	167	10,870	317	76,921
336	2	90	0,784	166	7,447	166	0,0921	166	10,858	168	75,310
318	2	382	0,750	65	7,468	65	0,0924	65	10,822	314	74,071
315	2	44	0,750	46	7,511	46	0,0930	46	10,752	221	72,484
317	2	314	0,750	194	7,589	194	0,0941	194	10,624	496	72,461
373	2	31	0,750	174	7,645	174	0,0949	174	10,534	316	71,426
422	2	7	0,750	373	7,667	203	0,0952	373	10,500	75	71,288
423	2	62	0,750	203	7,667	373	0,0952	203	10,500	202	71,163
421	2	192	0,733	6	7,738	6	0,0963	6	10,389	162	71,149
537	2	187	0,700	535	7,794	535	0,0971	535	10,303	165	70,910
382	2	161	0,700	31	7,872	31	0,0982	31	10,186	175	70,830
31	2	168	0,676	223	7,908	223	0,0987	223	10,133	112	67,249
32	2	223	0,667	244	7,957	244	0,0994	244	10,061	313	64,743
41	2	172	0,593	319	7,965	319	0,0995	319	10,051	67	59,966
89	2	336	0,583	421	8,043	421	0,1006	421	9,940	127	57,825
112	2	60	0,583	514	8,213	252	0,1030	514	9,705	43	57,825
111	2	313	0,583	515	8,213	514	0,1030	515	9,705	360	57,825
11	2	5	0,583	252	8,213	515	0,1030	252	9,705	49	57,825
44	2	39	0,567	529	8,227	529	0,1032	529	9,686	66	57,825
62	2	56	0,533	162	8,362	162	0,1052	162	9,509	136	57,825
60	2	166	0,533	536	8,440	536	0,1063	536	9,409	126	57,825
58	2	190	0,511	45	8,461	45	0,1066	45	9,382	371	57,825
56	2	558	0,500	312	8,468	312	0,1067	312	9,373	71	57,825
70	2	498	0,500	75	8,468	75	0,1067	75	9,373	87	57,825
67	2	440	0,500	210	8,610	218	0,1087	210	9,199	192	56,651
50	2	99	0,500	218	8,610	210	0,1087	218	9,199	42	56,092
9	2	189	0,500	209	8,617	209	0,1088	209	9,190	9	55,984
166	2	541	0,500	175	8,624	175	0,1089	175	9,181	540	54,764
165	2	10	0,500	314	8,624	314	0,1089	314	9,181	56	53,939
5	2	368	0,500	202	8,624	202	0,1089	202	9,181	32	53,073

QUADRO 8

INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – ICR CAMPO BOM, SITUAÇÃO DE 1973

EIXO	CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
1	40	1	14,596	15	14,958	630	0,0773	1	36,686	1	9490,981
55	7	447	3,510	16	13,961	629	0,0713	55	32,316	55	2893,265
157	7	40	3,475	614	13,882	626	0,0840	157	29,479	157	2695,720
13	7	12	3,367	626	13,814	625	0,0839	13	32,227	13	2182,988
14	7	153	2,833	625	13,791	624	0,0774	14	29,894	14	2172,243
6	6	337	2,700	325	13,716	614	0,0845	6	22,864	6	1758,220
2	2	142	2,692	495	13,507	613	0,0792	2	31,659	2	1587,346
4	3	245	2,667	498	13,507	610	0,0737	4	26,896	4	1549,316
3	3	250	2,625	613	13,075	599	0,0777	3	29,257	3	1523,423
5	2	52	2,617	17	12,971	597	0,0613	5	24,458	5	1494,305
557	4	162	2,500	599	12,853	596	0,0601	557	26,454	557	1402,522
12	8	246	2,367	624	12,810	587	0,0556	12	27,068	12	1239,128
40	8	157	2,343	630	12,781	582	0,0590	40	30,721	40	1069,757
447	10	221	2,333	494	12,510	581	0,0590	447	26,409	447	1020,584
30	5	452	2,310	497	12,510	575	0,0655	30	26,439	30	987,701
173	5	102	2,275	236	12,239	574	0,0655	173	23,760	173	937,764
95	6	14	2,226	610	12,235	573	0,0526	95	30,165	95	832,217
34	8	48	2,192	18	11,987	568	0,0443	34	31,659	34	818,425
539	4	49	2,192	237	11,928	567	0,0483	539	23,919	539	806,777
7	4	45	2,167	629	11,873	566	0,0459	7	20,307	7	748,181
142	8	34	2,118	69	11,830	565	0,0522	142	30,010	142	744,922
68	4	55	2,035	496	11,520	564	0,0527	68	27,099	68	671,462
312	4	127	2,025	493	11,520	563	0,0464	312	21,087	312	640,534
102	7	25	2,000	235	11,382	562	0,0464	102	30,068	102	640,131
31	2	490	2,000	305	11,376	560	0,0545	31	22,763	31	636,345
544	3	6	1,950	338	11,239	559	0,0397	544	22,965	544	621,530
156	4	103	1,893	238	11,147	558	0,0401	156	25,035	156	612,801
66	4	66	1,858	23	11,049	557	0,0378	66	30,029	66	592,555
490	3	136	1,858	101	11,020	552	0,0401	490	19,968	490	560,614
8	3	10	1,833	19	11,010	551	0,0398	8	18,250	8	557,109
48	5	247	1,833	574	10,990	550	0,0393	48	29,933	48	554,473
96	5	542	1,833	575	10,990	548	0,0400	96	25,584	96	550,221
300	5	558	1,833	10	10,892	547	0,0521	300	20,106	300	541,107
538	3	95	1,808	462	10,722	546	0,0560	538	22,074	538	525,626
155	3	13	1,793	22	10,637	545	0,0500	155	21,654	155	524,451
43	3	8	1,750	492	10,546	544	0,0435	43	29,837	43	522,490
200	5	209	1,750	100	10,461	543	0,0546	200	25,486	200	520,271
107	3	311	1,750	304	10,454	542	0,0491	107	26,305	107	517,326
33	6	200	1,726	296	10,422	541	0,0530	33	30,361	33	505,154
10	4	61	1,667	234	10,412	540	0,0474	10	15,416	10	503,214
127	6	408	1,667	298	10,373	539	0,0418	127	29,818	127	487,136
174	5	548	1,643	597	10,353	538	0,0453	174	20,889	174	478,515
121	3	251	1,625	215	10,222	537	0,0515	121	29,875	121	475,366
53	3	173	1,617	9	10,190	536	0,0490	53	29,913	53	457,482
39	3	174	1,617	211	10,176	535	0,0450	39	26,246	39	455,745
172	2	75	1,583	596	10,160	529	0,0498	172	27,005	172	454,920
542	3	301	1,583	440	10,154	518	0,0435	542	20,369	542	451,115
9	2	313	1,583	333	10,137	515	0,0498	9	16,595	9	445,524
203	4	539	1,583	20	10,039	514	0,0498	203	20,907	203	439,966
11	4	33	1,567	582	10,000	503	0,0566	11	30,500	11	426,981
491	2	199	1,533	154	9,993	498	0,0820	491	17,757	491	425,211
49	7	43	1,525	581	9,993	497	0,0755	49	29,933	49	423,371
548	5	16	1,500	76	9,980	496	0,0690	548	25,008	548	413,739
52	6	99	1,500	21	9,879	495	0,0820	52	26,172	52	411,911
160	4	373	1,500	450	9,725	494	0,0755	160	24,888	160	411,869
38	5	450	1,500	111	9,703	493	0,0690	38	30,480	38	405,774
123	4	193	1,458	201	9,693	492	0,0626	123	29,837	123	402,866
153	5	138	1,435	464	9,676	491	0,0563	153	19,055	153	385,729

Fonte: Elaboração Própria

continua

QUADRO 8

2/5

CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
3	96	1,417	451	9,657	490	0,0501	90	29,837	90	370,113
3	559	1,417	453	9,657	487	0,0437	62	25,556	62	367,409
3	54	1,393	503	9,634	486	0,0407	492	15,976	492	363,011
2	50	1,358	99	9,618	485	0,0452	540	21,077	540	358,865
4	20	1,333	491	9,588	484	0,0433	50	29,742	50	358,259
6	21	1,333	546	9,542	482	0,0427	136	29,856	136	353,250
4	57	1,333	295	9,539	481	0,0468	247	26,912	247	346,842
4	150	1,333	297	9,520	473	0,0437	297	17,900	297	345,528
3	233	1,333	315	9,516	472	0,0450	119	25,279	119	343,573
3	316	1,333	292	9,513	469	0,0400	20	16,871	20	337,621
2	494	1,333	293	9,507	467	0,0505	543	18,329	543	327,298
4	497	1,333	294	9,487	464	0,0569	199	22,424	199	324,361
3	160	1,310	587	9,484	462	0,0638	97	22,158	97	321,760
3	297	1,283	233	9,441	454	0,0442	198	19,959	198	320,880
2	69	1,250	301	9,425	453	0,0568	44	25,116	44	315,842
7	300	1,250	8	9,356	452	0,0502	246	22,786	246	312,340
3	486	1,250	543	9,320	451	0,0568	58	29,780	58	310,714
3	36	1,242	560	9,317	450	0,0572	64	29,894	64	304,711
2	557	1,226	175	9,242	449	0,0507	24	29,685	24	295,344
2	7	1,200	210	9,232	448	0,0443	541	18,885	541	295,005
3	154	1,200	218	9,232	447	0,0379	21	17,175	21	294,524
5	581	1,200	209	9,206	444	0,0510	193	27,274	193	294,365
2	312	1,167	202	9,193	440	0,0600	448	22,587	448	288,426
2	425	1,167	311	9,163	426	0,0336	319	22,808	319	283,040
5	492	1,167	313	9,141	425	0,0456	54	27,596	54	279,645
5	493	1,167	316	9,124	424	0,0457	250	23,090	250	278,515
3	496	1,167	368	9,082	423	0,0396	233	18,066	233	278,453
5	38	1,142	541	9,075	422	0,0398	209	18,584	209	272,086
3	30	1,136	564	9,039	421	0,0455	69	14,081	69	267,443
6	158	1,093	382	9,020	418	0,0398	103	25,500	103	267,442
3	167	1,083	573	9,020	408	0,0461	426	29,723	426	262,861
2	198	1,083	153	9,003	402	0,0467	207	25,782	207	257,643
3	296	1,083	75	8,984	382	0,0526	70	29,704	70	256,501
3	422	1,083	565	8,964	373	0,0465	47	25,197	47	254,974
2	535	1,083	547	8,951	371	0,0338	89	25,021	89	253,919
2	544	1,083	114	8,889	368	0,0530	19	15,235	19	249,345
3	566	1,083	112	8,873	367	0,0338	304	16,130	304	249,072
2	47	1,033	317	8,869	366	0,0402	98	19,558	98	244,112
4	187	1,033	537	8,859	362	0,0467	162	22,435	162	243,195
3	482	1,033	98	8,797	360	0,0337	221	22,489	221	240,742
4	17	1,000	188	8,794	340	0,0499	45	21,715	45	230,599
3	18	1,000	189	8,794	338	0,0671	425	21,919	425	223,783
2	62	1,000	223	8,778	337	0,0452	318	20,786	318	222,164
4	101	1,000	444	8,778	336	0,0398	452	19,908	452	218,109
4	119	1,000	449	8,735	335	0,0399	340	20,028	340	216,727
2	235	1,000	467	8,699	333	0,0599	175	18,503	175	216,019
2	236	1,000	245	8,680	332	0,0397	91	29,666	91	214,023
4	237	1,000	452	8,660	329	0,0398	244	22,675	244	210,184
2	238	1,000	198	8,641	325	0,0834	22	15,824	22	209,438
3	295	1,000	490	8,637	319	0,0438	486	24,561	486	208,697
2	304	1,000	314	8,618	318	0,0481	360	29,666	360	206,845
3	318	1,000	545	8,618	317	0,0516	313	18,733	313	203,662
2	325	1,000	340	8,614	316	0,0533	449	19,715	449	203,479
4	338	1,000	529	8,601	315	0,0558	251	23,067	251	201,558
3	340	1,000	514	8,595	314	0,0500	99	17,696	99	195,999
2	424	1,000	515	8,595	313	0,0534	472	22,211	472	195,321
4	440	1,000	252	8,595	312	0,0474	138	25,306	138	193,598
3	449	1,000	300	8,585	311	0,0535	59	26,927	59	193,111
4	538	1,000	7	8,510	305	0,0680	37	29,742	37	192,533
2	546	1,000	542	8,487	304	0,0620	18	13,880	18	192,457
2	547	1,000	536	8,474	301	0,0552	305	14,698	305	192,340
2	564	1,000	567	8,366	300	0,0497	208	23,263	208	190,725

QUADRO 8

3/5

EIXO	CONECTIVIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDIDADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIMETRIA	EIXO	INTEGRAÇÃO	EIXO	ESCOLHA
535	3	599	1,000	318	8,337	298	0,0615	535	22,221	535	190,567
211	2	610	1,000	174	8,301	297	0,0559	211	16,619	211	189,427
23	2	613	1,000	203	8,294	296	0,0618	23	15,176	23	185,219
25	3	614	1,000	540	8,235	295	0,0560	25	24,928	25	182,531
558	3	625	1,000	312	8,232	294	0,0557	558	24,928	558	182,364
337	6	626	1,000	481	8,141	293	0,0558	337	22,127	337	182,351
317	2	59	0,976	362	8,114	292	0,0558	317	19,379	317	181,288
61	4	3	0,958	402	8,114	252	0,0498	61	25,444	61	179,810
126	2	4	0,958	373	8,085	251	0,0434	126	29,666	126	177,941
562	2	145	0,958	563	8,078	250	0,0433	562	21,554	562	176,370
163	3	155	0,950	562	8,075	248	0,0429	163	26,881	163	176,283
316	3	202	0,950	159	8,072	247	0,0372	316	18,771	316	172,915
144	4	123	0,942	150	8,049	246	0,0439	144	25,306	144	172,542
196	3	144	0,935	161	8,049	245	0,0504	196	26,881	196	170,528
71	2	203	0,933	155	8,042	244	0,0441	71	29,629	71	166,068
234	2	156	0,926	408	8,029	243	0,0441	234	16,203	234	165,037
46	3	46	0,917	45	8,023	242	0,0441	46	21,755	46	163,071
35	3	131	0,917	140	8,023	241	0,0442	35	29,704	35	162,419
202	3	423	0,917	46	8,010	238	0,0665	202	18,614	202	161,593
51	3	244	0,910	146	8,010	237	0,0717	51	25,170	51	161,238
57	3	42	0,908	566	7,993	236	0,0737	57	25,211	57	159,896
566	3	210	0,900	424	7,971	235	0,0681	566	21,806	566	159,506
496	3	218	0,900	425	7,958	234	0,0617	496	14,497	496	158,007
493	3	293	0,900	60	7,948	233	0,0554	493	14,497	493	158,007
373	2	294	0,900	421	7,944	223	0,0510	373	21,524	373	157,478
245	6	51	0,875	115	7,941	221	0,0445	245	19,857	245	157,093
311	3	97	0,867	104	7,935	218	0,0540	311	18,681	311	156,307
165	2	70	0,858	538	7,908	215	0,0605	165	26,804	165	154,700
563	2	11	0,850	337	7,892	211	0,0602	563	21,544	563	153,984
629	2	19	0,833	485	7,886	210	0,0540	629	14,026	629	153,509
482	3	22	0,833	97	7,882	209	0,0538	482	23,426	482	152,613
440	2	89	0,833	472	7,866	208	0,0430	440	16,660	440	150,339
145	3	93	0,833	535	7,863	207	0,0388	145	25,143	145	150,125
187	3	100	0,833	166	7,824	203	0,0478	187	25,389	187	149,293
423	3	111	0,833	199	7,801	202	0,0537	423	25,238	423	148,676
112	2	112	0,833	162	7,797	201	0,0570	112	19,371	112	147,110
314	2	161	0,833	221	7,781	200	0,0392	314	20,019	314	146,206
190	3	234	0,833	568	7,755	199	0,0446	190	30,068	190	146,203
610	2	305	0,833	448	7,752	198	0,0501	610	13,573	610	144,157
75	3	315	0,833	454	7,745	196	0,0372	75	19,102	75	142,962
301	5	317	0,833	241	7,745	195	0,0374	301	18,101	301	141,878
125	2	319	0,833	242	7,729	194	0,0410	125	29,629	125	141,228
248	2	366	0,833	243	7,729	193	0,0367	248	23,321	248	141,159
422	3	485	0,833	244	7,725	192	0,0374	422	25,156	422	140,986
17	2	536	0,833	31	7,699	190	0,0333	17	12,740	17	139,978
158	4	537	0,833	246	7,693	189	0,0511	158	24,941	158	138,870
536	2	541	0,833	319	7,686	188	0,0511	536	20,404	536	138,025
32	3	545	0,833	6	7,670	187	0,0394	32	26,819	32	137,087
242	3	565	0,833	487	7,663	184	0,0391	242	22,664	242	136,921
243	3	624	0,833	473	7,657	181	0,0391	243	22,664	243	136,921
550	3	630	0,833	167	7,644	175	0,0540	550	25,431	550	134,757
130	3	37	0,808	544	7,641	174	0,0479	130	25,170	130	134,570
537	2	64	0,775	518	7,631	173	0,0421	537	19,403	537	131,412
36	5	23	0,750	251	7,611	172	0,0370	36	25,768	36	130,179
450	2	207	0,750	484	7,608	168	0,0372	450	17,478	450	128,796
100	2	208	0,750	250	7,605	167	0,0436	100	16,119	100	128,267
131	3	540	0,750	65	7,578	166	0,0447	131	25,008	131	127,687
418	2	552	0,750	208	7,556	165	0,0373	418	25,116	418	127,596
151	2	567	0,750	248	7,539	163	0,0372	151	25,116	151	127,596
238	2	568	0,750	482	7,510	162	0,0446	238	15,029	238	127,277
545	2	629	0,750	56	7,477	161	0,0462	545	20,019	545	126,732
154	2	194	0,733	173	7,418	160	0,0402	154	16,957	154	126,579

Fonte: Elaboração Própria

continua

QUADRO 8

4/5

EIXO	CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
581	2	90	0,725	539	7,376	159	0,0464	581	16,957	581	126,579
552	2	175	0,700	194	7,245	158	0,0401	552	24,928	552	124,975
168	2	211	0,700	5	7,235	157	0,0339	168	26,850	168	124,314
630	2	562	0,700	486	7,209	156	0,0399	630	12,945	630	121,916
67	2	563	0,700	63	7,170	155	0,0462	67	30,029	67	119,790
201	2	58	0,692	160	7,127	154	0,0590	201	17,543	201	119,556
367	1	116	0,676	366	7,124	153	0,0525	367	29,591	367	118,047
371	1	196	0,676	93	7,121	151	0,0398	371	29,591	371	118,047
86	1	550	0,676	25	7,118	150	0,0462	86	29,591	86	118,047
87	1	98	0,667	558	7,118	146	0,0460	87	29,591	87	118,047
484	2	201	0,667	552	7,118	145	0,0398	484	23,079	484	116,933
473	2	215	0,667	158	7,114	144	0,0395	473	22,909	473	116,075
568	2	314	0,667	73	7,108	142	0,0333	568	22,576	568	115,732
192	3	421	0,667	132	7,105	140	0,0461	192	26,757	192	113,102
210	3	491	0,667	129	7,105	139	0,0399	210	18,525	210	112,406
218	3	543	0,667	548	7,098	138	0,0395	218	18,525	218	112,406
132	2	107	0,658	131	7,098	137	0,0397	132	24,981	132	112,308
129	2	292	0,650	469	7,098	136	0,0335	129	24,981	129	112,308
167	3	163	0,643	89	7,095	132	0,0400	167	22,954	167	110,104
42	4	192	0,643	156	7,092	131	0,0400	42	25,668	42	108,259
559	4	484	0,625	78	7,092	130	0,0397	559	25,197	559	107,869
195	2	121	0,608	335	7,085	129	0,0400	195	26,727	195	107,502
194	3	426	0,608	139	7,085	127	0,0335	194	24,419	194	107,497
56	2	448	0,600	329	7,075	126	0,0337	56	23,544	56	106,589
547	2	9	0,583	44	7,072	125	0,0338	547	19,180	547	106,263
137	3	44	0,583	418	7,072	123	0,0335	137	25,170	137	105,830
116	4	60	0,583	151	7,072	122	0,0396	116	25,458	116	105,828
235	2	65	0,583	336	7,072	121	0,0335	235	14,688	235	105,119
41	3	146	0,583	145	7,065	120	0,0396	41	25,640	41	104,620
624	2	332	0,583	551	7,065	119	0,0396	624	12,912	624	103,638
65	2	481	0,583	422	7,062	118	0,0395	65	23,182	65	103,609
551	2	560	0,583	51	7,059	117	0,0395	551	25,143	551	102,476
613	2	41	0,575	130	7,059	116	0,0393	613	12,629	613	102,443
118	3	68	0,568	137	7,059	115	0,0455	118	25,334	118	102,236
294	4	32	0,560	332	7,059	114	0,0517	294	17,969	294	101,955
494	2	130	0,560	47	7,052	112	0,0516	494	13,250	494	101,595
497	2	31	0,533	559	7,052	111	0,0571	497	13,250	497	101,595
181	1	56	0,533	57	7,049	107	0,0380	181	25,584	181	100,935
184	1	336	0,533	423	7,042	104	0,0455	184	25,584	184	100,935
122	2	472	0,533	119	7,033	103	0,0392	122	25,279	122	100,898
120	2	573	0,533	122	7,033	102	0,0333	120	25,279	120	100,898
117	2	39	0,525	120	7,033	101	0,0657	117	25,293	117	100,793
332	2	71	0,525	117	7,029	100	0,0620	332	25,170	332	100,228
335	2	91	0,525	138	7,026	99	0,0565	335	25,062	335	99,977
139	2	5	0,500	144	7,026	98	0,0511	139	25,062	139	99,977
93	2	15	0,500	118	7,020	97	0,0451	93	24,915	93	99,710
336	2	159	0,500	187	7,007	96	0,0391	336	25,116	336	99,669
599	2	368	0,500	550	6,997	95	0,0332	599	12,866	599	99,079
366	2	462	0,500	61	6,993	93	0,0401	366	24,901	366	99,010
78	1	495	0,500	116	6,990	91	0,0337	78	25,035	78	98,836
329	1	498	0,500	200	6,984	90	0,0335	329	25,102	329	98,778
73	1	574	0,500	103	6,980	89	0,0400	73	24,968	73	98,255
315	2	575	0,500	62	6,967	87	0,0338	315	17,907	315	97,704
424	3	190	0,483	96	6,961	86	0,0338	424	21,878	424	97,591
469	1	118	0,476	181	6,961	78	0,0399	469	25,008	469	96,366
101	2	137	0,476	184	6,961	76	0,0589	101	15,220	101	95,855
295	4	165	0,476	41	6,948	75	0,0524	295	17,859	295	95,269
63	1	35	0,475	42	6,941	73	0,0401	63	24,717	63	94,787
60	2	151	0,458	36	6,918	71	0,0338	60	21,950	60	93,715
481	2	248	0,458	207	6,915	70	0,0337	481	21,357	481	93,447
408	4	418	0,458	52	6,827	69	0,0710	408	21,695	408	90,873
16	2	252	0,450	39	6,810	68	0,0369	16	11,766	16	90,825

Fonte: Elaboração Própria

continua

QUADRO 8

5/5

EIXO	CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
421	2	298	0,450	107	6,797	67	0,0333	421	21,960	421	90,068
454	2	514	0,450	447	6,775	66	0,0333	454	22,609	454	90,041
241	2	515	0,450	30	6,768	65	0,0431	241	22,609	241	90,041
487	1	129	0,417	557	6,765	64	0,0335	487	22,886	487	88,686
485	2	132	0,417	195	6,706	63	0,0405	485	22,148	485	88,366
146	2	467	0,417	192	6,699	62	0,0391	146	21,755	146	88,305
518	1	242	0,410	165	6,690	61	0,0393	518	22,999	518	88,123
104	2	243	0,410	32	6,686	60	0,0456	104	21,991	104	88,116
166	1	53	0,392	168	6,680	59	0,0371	166	22,349	166	88,009
115	2	551	0,375	163	6,673	58	0,0336	115	21,970	115	87,783
150	3	115	0,367	196	6,673	57	0,0397	150	21,634	150	87,498
111	2	2	0,358	4	6,670	56	0,0425	111	17,523	111	87,049
161	2	24	0,358	247	6,667	55	0,0309	161	21,634	161	86,928
567	2	126	0,358	59	6,663	54	0,0362	567	20,703	567	86,713
338	2	360	0,358	172	6,647	53	0,0334	338	14,895	338	86,462
140	1	73	0,333	12	6,634	52	0,0382	140	21,715	140	86,212
159	2	76	0,333	68	6,627	51	0,0397	159	21,564	159	85,532
560	2	104	0,333	193	6,592	50	0,0336	560	18,336	560	85,231
362	1	223	0,333	54	6,526	49	0,0334	362	21,435	362	83,988
402	1	333	0,333	3	6,212	48	0,0334	402	21,435	402	83,988
237	2	362	0,333	157	6,173	47	0,0397	237	13,955	237	82,807
546	2	402	0,333	367	6,154	46	0,0460	546	17,852	546	81,867
565	2	444	0,333	371	6,154	45	0,0461	565	19,149	565	81,304
564	2	503	0,333	86	6,154	44	0,0398	564	18,970	564	79,002
296	4	587	0,333	87	6,154	43	0,0335	296	16,186	296	78,858
467	2	596	0,333	71	6,147	42	0,0390	467	19,807	467	78,597
514	2	597	0,333	125	6,147	41	0,0390	514	20,080	514	78,248
515	2	172	0,325	91	6,141	40	0,0326	515	20,080	515	78,248
252	2	117	0,310	360	6,141	39	0,0381	252	20,080	252	78,248
529	1	120	0,310	126	6,141	38	0,0328	529	20,062	529	77,456
114	1	122	0,310	24	6,137	37	0,0336	114	19,331	114	77,206
188	1	139	0,310	70	6,134	36	0,0388	188	19,566	188	77,186
189	1	168	0,310	35	6,134	35	0,0337	189	19,566	189	77,186
223	1	195	0,310	426	6,131	34	0,0316	223	19,607	223	77,041
444	1	335	0,310	50	6,127	33	0,0329	444	19,607	444	77,041
293	4	473	0,300	37	6,127	32	0,0373	293	17,927	293	76,479
325	2	125	0,275	58	6,121	31	0,0439	325	11,993	325	75,671
382	1	140	0,250	127	6,114	30	0,0378	382	19,016	382	75,186
573	2	188	0,250	43	6,111	25	0,0401	573	19,016	573	75,054
368	1	189	0,250	123	6,111	24	0,0337	368	18,870	368	73,763
292	3	329	0,250	90	6,111	23	0,0659	292	17,914	292	73,734
298	2	382	0,250	136	6,108	22	0,0632	298	16,271	298	72,246
236	2	451	0,250	121	6,105	21	0,0582	236	13,569	236	71,660
464	1	453	0,250	14	6,101	20	0,0593	464	17,576	464	69,724
451	1	487	0,250	64	6,101	19	0,0656	451	17,616	451	69,671
453	1	241	0,243	53	6,098	18	0,0720	453	17,616	453	69,671
587	1	454	0,243	48	6,095	17	0,0785	587	17,976	587	69,533
503	1	78	0,200	49	6,095	16	0,0850	503	17,663	503	69,072
614	2	529	0,200	142	6,082	15	0,0915	614	11,838	614	68,575
215	2	582	0,200	66	6,078	14	0,0335	215	16,536	215	67,433
76	1	114	0,167	67	6,078	13	0,0310	76	16,981	76	67,333
582	1	166	0,167	102	6,072	12	0,0369	582	16,944	582	66,917
333	1	464	0,167	190	6,072	11	0,0328	333	16,690	333	66,293
596	1	67	0,150	95	6,056	10	0,0649	596	16,648	596	66,031
597	1	63	0,143	33	6,023	9	0,0603	597	16,305	597	65,053
462	1	469	0,143	38	6,003	8	0,0548	462	15,686	462	61,237
574	1	181	0,125	11	6,000	7	0,0492	574	15,265	574	60,162
575	1	184	0,125	40	5,964	6	0,0437	575	15,265	575	60,162
625	2	518	0,125	2	5,817	5	0,0409	625	11,923	625	53,526
626	2	86	0,025	34	5,817	4	0,0372	626	11,901	626	51,471
495	1	87	0,025	13	5,732	3	0,0342	495	12,194	495	48,905
498	1	367	0,025	55	5,719	2	0,0316	498	12,194	498	12,194
15	1	371	0,025	1	5,157	1	0,0273	15	10,926	15	10,926

Fonte: Elaboração Própria

QUADRO 9

INDICADORES DE CONFIGURAÇÃO DE REDE – ICR CAMPO BOM, SITUAÇÃO DE 1988

1/2

EIXO	CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROL E	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
1	45	1	11,840	1	6,117	1	0,0164	1	61,076	1	27837,400
447	15	447	3,894	2	6,511	2	0,0176	2	56,703	4	10605,281
142	13	221	3,750	13	6,593	3	0,0179	13	55,877	447	9171,866
133	11	142	3,706	3	6,609	13	0,0179	3	55,718	6	8980,032
337	10	12	3,643	14	6,682	14	0,0182	14	54,997	13	8244,660
514	10	514	3,476	12	6,764	12	0,0184	12	54,220	5	7979,238
12	10	439	3,393	34	6,802	34	0,0186	34	53,862	12	7940,100
513	10	436	3,367	142	6,824	142	0,0186	142	53,655	2	7791,954
221	9	351	3,310	4	6,845	4	0,0187	4	53,464	3	7272,078
49	9	542	3,117	68	6,872	68	0,0188	68	53,217	142	7058,921
439	9	215	2,900	55	6,976	55	0,0191	55	52,292	14	6339,004
174	9	513	2,760	40	6,984	40	0,0191	40	52,222	68	4773,139
52	8	66	2,689	447	6,987	66	0,0192	447	52,195	7	4481,641
13	8	162	2,650	35	6,994	328	0,0192	37	52,139	440	4146,573
118	8	337	2,617	37	6,994	37	0,0192	35	52,139	8	3929,083
122	8	52	2,617	38	6,998	38	0,0192	38	52,097	574	3229,625
14	8	14	2,592	66	7,003	35	0,0192	66	52,056	300	3057,473
215	8	239	2,567	95	7,008	447	0,0192	95	52,014	297	2738,601
542	8	199	2,550	328	7,013	95	0,0192	328	51,973	197	2602,410
126	8	133	2,546	121	7,027	121	0,0193	102	51,849	30	2479,866
436	8	174	2,543	102	7,027	400	0,0193	121	51,849	304	2406,952
400	8	9	2,500	33	7,029	102	0,0193	33	51,835	250	2273,722
351	8	618	2,367	400	7,032	33	0,0193	400	51,807	283	2195,874
199	8	245	2,367	123	7,050	67	0,0194	123	51,657	582	2098,150
245	8	99	2,343	426	7,056	91	0,0194	426	51,602	9	2040,408
55	8	610	2,343	71	7,056	426	0,0194	71	51,602	312	2016,754
419	8	336	2,333	190	7,058	136	0,0194	49	51,589	43	1971,706
201	8	587	2,333	49	7,058	123	0,0194	190	51,589	55	1920,598
283	8	25	2,317	67	7,061	64	0,0194	67	51,562	544	1919,228
610	8	98	2,283	125	7,064	49	0,0194	136	51,535	201	1914,270
220	7	400	2,181	136	7,064	43	0,0194	125	51,535	95	1854,394
336	7	201	2,160	43	7,064	48	0,0194	43	51,535	420	1772,943
9	7	283	2,126	64	7,067	125	0,0194	64	51,507	569	1767,587
209	7	55	2,089	48	7,069	24	0,0194	48	51,494	101	1760,551
250	7	359	2,083	126	7,072	126	0,0194	126	51,467	10	1750,418
25	7	161	2,083	91	7,075	190	0,0194	91	51,440	40	1737,114
239	7	246	2,067	24	7,077	71	0,0194	24	51,426	173	1691,307
34	7	8	2,060	127	7,078	127	0,0195	127	51,413	31	1629,562
246	7	374	2,033	53	7,080	84	0,0195	53	51,399	538	1571,736
98	7	126	2,030	367	7,081	50	0,0195	367	51,386	539	1560,791
301	7	20	2,000	84	7,083	367	0,0195	84	51,372	490	1518,719
157	7	305	2,000	90	7,083	11	0,0195	90	51,372	367	1517,047
305	7	167	2,000	58	7,093	85	0,0195	58	51,291	542	1459,859
136	7	440	1,969	85	7,094	53	0,0195	85	51,278	48	1403,808
193	7	6	1,950	50	7,096	371	0,0195	50	51,264	172	1396,199
202	7	49	1,946	70	7,096	70	0,0195	70	51,264	374	1395,804
440	7	200	1,917	87	7,101	58	0,0195	371	51,224	619	1390,912
438	7	13	1,907	371	7,101	87	0,0195	87	51,224	528	1380,275
62	6	10	1,893	11	7,102	72	0,0195	11	51,211	199	1353,364
434	6	539	1,867	72	7,104	90	0,0195	72	51,197	71	1348,684
51	6	419	1,867	86	7,112	86	0,0196	86	51,130	319	1248,284
36	6	438	1,867	360	7,115	360	0,0196	360	51,104	118	1223,300
431	6	254	1,833	30	7,153	30	0,0197	30	50,785	215	1223,296
408	6	462	1,833	197	7,350	197	0,0203	197	49,214	400	1221,989

continua

QUADRO 9

2/2

EIXO	CONECTI-VIDADE	EIXO	CONTROLE	EIXO	PROFUNDI-DADE MÉDIA	EIXO	REAL ASSIME-TRIA	EIXO	INTEGRA-ÇÃO	EIXO	ESCOLHA
319	6	604	1,833	5	7,356	532	0,0203	5	49,164	384	1216,389
410	6	458	1,833	532	7,358	5	0,0203	532	49,152	66	1201,153
48	6	230	1,825	199	7,423	199	0,0206	199	48,651	160	1193,749
45	6	301	1,817	193	7,497	247	0,0208	193	48,101	102	1190,196
66	6	434	1,810	247	7,513	193	0,0208	247	47,983	534	1188,706
40	6	157	1,800	192	7,562	32	0,0210	192	47,620	121	1184,534
8	6	220	1,787	32	7,564	196	0,0210	32	47,609	239	1182,059
10	6	193	1,760	196	7,575	192	0,0210	196	47,528	557	1166,565
6	6	202	1,751	195	7,578	574	0,0211	195	47,505	351	1166,263
619	6	574	1,727	172	7,580	484	0,0211	172	47,493	254	1158,749
33	6	70	1,689	574	7,586	550	0,0211	574	47,447	491	1153,354
420	6	58	1,689	484	7,596	172	0,0211	484	47,378	174	1151,241
618	6	209	1,686	550	7,599	195	0,0211	550	47,355	279	1146,154
414	6	408	1,674	420	7,610	200	0,0212	420	47,275	435	1127,503
99	6	257	1,667	200	7,612	420	0,0212	200	47,264	439	1115,278
374	6	420	1,660	470	7,671	470	0,0213	470	46,845	34	1112,030
95	6	122	1,658	469	7,681	51	0,0214	469	46,778	107	1061,230
279	6	478	1,658	250	7,684	486	0,0214	250	46,755	53	1048,568
84	6	370	1,650	151	7,687	248	0,0214	151	46,733	49	1043,329
4	6	548	1,643	248	7,688	151	0,0214	248	46,722	24	1041,810
104	6	228	1,643	486	7,692	469	0,0214	486	46,700	492	1027,151
103	6	35	1,639	51	7,701	250	0,0214	51	46,633	96	1026,163
370	6	4	1,633	251	7,712	251	0,0215	251	46,555	39	1018,907
359	6	45	1,617	39	7,714	39	0,0215	39	46,544	15	1015,169
112	6	399	1,617	518	7,725	518	0,0215	518	46,467	126	1012,454
539	6	431	1,593	517	7,725	517	0,0215	517	46,467	70	967,540
110	6	118	1,583	440	7,749	489	0,0216	440	46,302	513	955,392
127	6	313	1,583	489	7,751	440	0,0216	489	46,291	154	922,836
604	6	379	1,583	141	7,770	63	0,0217	141	46,160	514	917,049
145	6	456	1,583	144	7,780	144	0,0217	138	46,094	157	896,093
153	6	571	1,567	138	7,780	62	0,0217	144	46,094	448	890,614
571	6	160	1,560	137	7,780	141	0,0217	137	46,094	136	883,280
162	6	91	1,556	63	7,781	145	0,0217	63	46,084	35	883,241
252	6	62	1,533	145	7,786	138	0,0217	145	46,051	286	858,671
557	5	154	1,533	418	7,789	418	0,0217	418	46,029	284	858,671
91	5	40	1,522	62	7,796	137	0,0217	62	45,986	246	853,497
172	5	501	1,500	327	7,807	254	0,0218	327	45,911	414	838,174
205	5	355	1,500	528	7,815	528	0,0218	528	45,857	97	833,100
90	5	584	1,500	254	7,819	551	0,0218	551	45,825	58	828,111
396	5	547	1,500	551	7,819	327	0,0218	254	45,825	110	824,663
529	5	490	1,500	143	7,823	143	0,0218	143	45,803	244	823,849
435	5	17	1,500	257	7,829	257	0,0219	257	45,760	20	817,761
94	5	250	1,500	6	7,831	6	0,0219	6	45,750	16	817,252
173	5	33	1,498	122	7,856	122	0,0219	122	45,579	123	815,691
96	5	24	1,498	133	7,863	133	0,0220	133	45,537	310	812,309
200	5	34	1,490	118	7,880	52	0,0220	118	45,420	38	803,710
197	5	284	1,458	52	7,882	239	0,0220	52	45,410	328	802,569
203	5	286	1,458	239	7,888	118	0,0220	239	45,368	33	797,736
102	5	414	1,458	161	7,891	61	0,0221	161	45,347	37	794,286
572	5	75	1,450	103	7,896	103	0,0221	103	45,315	98	792,620
167	5	612	1,450	96	7,898	15	0,0221	96	45,305	532	783,070
228	5	65	1,450	215	7,901	215	0,0221	215	45,284	17	779,430
58	5	384	1,450	61	7,907	161	0,0221	61	45,242	153	769,613
70	5	136	1,446	15	7,919	96	0,0221	15	45,169	452	760,755

QUADRO 11

EVOLUÇÃO DA CONECTIVIDADE NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM

1/2

1963				1973				1988			
EIXO	CONECTIV	% CONEC	%ACUM CON	EIXO	CONECTIV	% CONEC	%ACUM CON	EIXO	CONECTIV	% CONEC	%ACUM CON
1	29	7,55%	7,55%	1	40	4,42%	4,42%	1	45	1,97%	1,97%
55	7	1,82%	9,38%	447	10	1,10%	5,52%	447	15	0,66%	2,62%
34	7	1,82%	11,20%	142	8	0,88%	6,40%	142	13	0,57%	3,19%
174	6	1,56%	12,76%	40	8	0,88%	7,28%	133	11	0,48%	3,67%
40	6	1,56%	14,32%	34	8	0,88%	8,17%	337	10	0,44%	4,11%
52	5	1,30%	15,63%	12	8	0,88%	9,05%	514	10	0,44%	4,55%
14	5	1,30%	16,93%	13	7	0,77%	9,82%	12	10	0,44%	4,98%
54	5	1,30%	18,23%	14	7	0,77%	10,60%	513	10	0,44%	5,42%
36	5	1,30%	19,53%	49	7	0,77%	11,37%	221	9	0,39%	5,81%
38	5	1,30%	20,83%	246	7	0,77%	12,14%	49	9	0,39%	6,21%
33	5	1,30%	22,14%	55	7	0,77%	12,91%	439	9	0,39%	6,60%
51	5	1,30%	23,44%	157	7	0,77%	13,69%	174	9	0,39%	6,99%
13	5	1,30%	24,74%	102	7	0,77%	14,46%	52	8	0,35%	7,34%
250	5	1,30%	26,04%	103	6	0,66%	15,12%	13	8	0,35%	7,69%
173	5	1,30%	27,34%	6	6	0,66%	15,78%	118	8	0,35%	8,04%
12	5	1,30%	28,65%	95	6	0,66%	16,45%	122	8	0,35%	8,39%
209	4	1,04%	29,69%	245	6	0,66%	17,11%	14	8	0,35%	8,74%
48	4	1,04%	30,73%	33	6	0,66%	17,77%	215	8	0,35%	9,09%
45	4	1,04%	31,77%	127	6	0,66%	18,43%	542	8	0,35%	9,44%
42	4	1,04%	32,81%	136	6	0,66%	19,09%	126	8	0,35%	9,79%
203	4	1,04%	33,85%	52	6	0,66%	19,76%	436	8	0,35%	10,14%
312	4	1,04%	34,90%	337	6	0,66%	20,42%	400	8	0,35%	10,49%
68	4	1,04%	35,94%	96	5	0,55%	20,97%	351	8	0,35%	10,84%
251	4	1,04%	36,98%	38	5	0,55%	21,52%	199	8	0,35%	11,19%
61	4	1,04%	38,02%	209	5	0,55%	22,08%	245	8	0,35%	11,54%
447	4	1,04%	39,06%	48	5	0,55%	22,63%	55	8	0,35%	11,89%
6	4	1,04%	40,10%	54	5	0,55%	23,18%	419	8	0,35%	12,24%
35	4	1,04%	41,15%	153	5	0,55%	23,73%	201	8	0,35%	12,59%
30	4	1,04%	42,19%	173	5	0,55%	24,28%	283	8	0,35%	12,94%
64	3	0,78%	42,97%	200	5	0,55%	24,83%	610	8	0,35%	13,29%
167	3	0,78%	43,75%	193	5	0,55%	25,39%	220	7	0,31%	13,59%
57	3	0,78%	44,53%	174	5	0,55%	25,94%	336	7	0,31%	13,90%
172	3	0,78%	45,31%	30	5	0,55%	26,49%	9	7	0,31%	14,20%
168	3	0,78%	46,09%	548	5	0,55%	27,04%	209	7	0,31%	14,51%
90	3	0,78%	46,88%	250	5	0,55%	27,59%	250	7	0,31%	14,82%
316	3	0,78%	47,66%	36	5	0,55%	28,15%	25	7	0,31%	15,12%

Fonte: Elaboração Própria

continua

QUADRO 11

2/2

1963				1973				1988			
eixos =384				eixos=906				eixos=2288			
EIXO	CONECTIV	% CONEC	%ACUM CON	EIXO	CONECTIV	% CONEC	%ACUM CON	EIXO	CONECTIV	% CONEC	%ACUM CON
107	3	0,78%	48,44%	300	5	0,55%	28,70%	239	7	0,31%	15,43%
538	3	0,78%	49,22%	301	5	0,55%	29,25%	34	7	0,31%	15,73%
244	3	0,78%	50,00%	340	4	0,44%	29,69%	246	7	0,31%	16,04%
157	3	0,78%	50,78%	138	4	0,44%	30,13%	98	7	0,31%	16,35%
75	3	0,78%	51,56%	312	4	0,44%	30,57%	301	7	0,31%	16,65%
190	3	0,78%	52,34%	144	4	0,44%	31,02%	157	7	0,31%	16,96%
39	3	0,78%	53,13%	408	4	0,44%	31,46%	305	7	0,31%	17,26%
192	3	0,78%	53,91%	539	4	0,44%	31,90%	136	7	0,31%	17,57%
46	3	0,78%	54,69%	557	4	0,44%	32,34%	193	7	0,31%	17,88%
47	3	0,78%	55,47%	559	4	0,44%	32,78%	202	7	0,31%	18,18%
37	3	0,78%	56,25%	452	4	0,44%	33,22%	440	7	0,31%	18,49%
550	3	0,78%	57,03%	123	4	0,44%	33,66%	438	7	0,31%	18,79%
53	3	0,78%	57,81%	116	4	0,44%	34,11%	62	6	0,26%	19,06%
4	3	0,78%	58,59%	251	4	0,44%	34,55%	434	6	0,26%	19,32%
202	3	0,78%	59,38%	293	4	0,44%	34,99%	51	6	0,26%	19,58%
3	3	0,78%	60,16%	162	4	0,44%	35,43%	36	6	0,26%	19,84%
313	2	0,52%	60,68%	199	4	0,44%	35,87%	431	6	0,26%	20,10%
252	2	0,52%	61,20%	244	4	0,44%	36,31%	408	6	0,26%	20,37%
195	2	0,52%	61,72%	203	4	0,44%	36,75%	319	6	0,26%	20,63%
539	2	0,52%	62,24%	247	4	0,44%	37,20%	410	6	0,26%	20,89%
218	2	0,52%	62,76%	296	4	0,44%	37,64%	48	6	0,26%	21,15%
210	2	0,52%	63,28%	297	4	0,44%	38,08%	45	6	0,26%	21,42%
540	2	0,52%	63,80%	156	4	0,44%	38,52%	66	6	0,26%	21,68%
245	2	0,52%	64,32%	158	4	0,44%	38,96%	40	6	0,26%	21,94%
223	2	0,52%	64,84%	160	4	0,44%	39,40%	8	6	0,26%	22,20%
221	2	0,52%	65,36%	294	4	0,44%	39,85%	10	6	0,26%	22,47%
314	2	0,52%	65,89%	295	4	0,44%	40,29%	6	6	0,26%	22,73%
467	2	0,52%	66,41%	68	4	0,44%	40,73%	619	6	0,26%	22,99%
515	2	0,52%	66,93%	37	4	0,44%	41,17%	33	6	0,26%	23,25%
535	2	0,52%	67,45%	7	4	0,44%	41,61%	420	6	0,26%	23,51%
536	2	0,52%	67,97%	66	4	0,44%	42,05%	618	6	0,26%	23,78%
425	2	0,52%	68,49%	42	4	0,44%	42,49%	414	6	0,26%	24,04%
514	2	0,52%	69,01%	50	4	0,44%	42,94%	99	6	0,26%	24,30%
496	2	0,52%	69,53%	45	4	0,44%	43,38%	374	6	0,26%	24,56%
497	2	0,52%	70,05%	61	4	0,44%	43,82%	95	6	0,26%	24,83%
492	2	0,52%	70,57%	10	4	0,44%	44,26%	279	6	0,26%	25,09%
490	2	0,52%	71,09%	11	4	0,44%	44,70%	84	6	0,26%	25,35%
491	2	0,52%	71,61%	192	3	0,33%	45,03%	4	6	0,26%	25,61%
424	2	0,52%	72,14%	316	3	0,33%	45,36%	104	6	0,26%	25,87%
319	2	0,52%	72,66%	190	3	0,33%	45,70%	103	6	0,26%	26,14%
336	2	0,52%	73,18%	492	3	0,33%	46,03%	370	6	0,26%	26,40%
318	2	0,52%	73,70%	493	3	0,33%	46,36%	359	6	0,26%	26,66%
315	2	0,52%	74,22%	198	3	0,33%	46,69%	112	6	0,26%	26,92%

Fonte: Elaboração Própria

QUADRO 12

EVOLUÇÃO DO CONTROLE NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM

1/2

EIXO	1963			1973			1988			54211,235		
	CONTROLE	CONT TOT= % CONTR.	132,368 % ACU CON	EIXO	CONTROLE	CONT TOT= % CONTR.	292,761 % ACU CON	EIXO	CONTROLE	CONT TOT= % CONTR.	% ACU CON	
1	16.519	12,48%	12,48%	1	14.596	4,99%	4,99%	1	11,84	0,97%	0,97%	
250	2,700	2,04%	14,52%	447	3,510	1,20%	6,18%	447	3,894	0,32%	1,29%	
55	2,601	1,96%	16,48%	40	3,475	1,19%	7,37%	221	3,75	0,31%	1,60%	
174	2,450	1,85%	18,34%	12	3,367	1,15%	8,52%	142	3,706	0,30%	1,90%	
61	2,333	1,76%	20,10%	153	2,833	0,97%	9,49%	12	3,643	0,30%	2,20%	
34	2,101	1,59%	21,68%	337	2,700	0,92%	10,41%	514	3,476	0,29%	2,49%	
312	2,083	1,57%	23,26%	142	2,692	0,92%	11,33%	439	3,393	0,28%	2,77%	
51	1,843	1,39%	24,65%	245	2,667	0,91%	12,24%	436	3,367	0,28%	3,04%	
6	1,750	1,32%	25,97%	250	2,625	0,90%	13,14%	351	3,31	0,27%	3,31%	
550	1,700	1,28%	27,26%	52	2,617	0,89%	14,03%	542	3,117	0,26%	3,57%	
251	1,700	1,28%	28,54%	162	2,500	0,85%	14,89%	215	2,9	0,24%	3,81%	
13	1,676	1,27%	29,81%	246	2,367	0,81%	15,70%	513	2,76	0,23%	4,04%	
54	1,676	1,27%	31,07%	157	2,343	0,80%	16,50%	66	2,689	0,22%	4,26%	
45	1,667	1,26%	32,33%	221	2,333	0,80%	17,29%	162	2,65	0,22%	4,47%	
40	1,651	1,25%	33,58%	452	2,310	0,79%	18,08%	337	2,617	0,21%	4,69%	
157	1,643	1,24%	34,82%	102	2,275	0,78%	18,86%	52	2,617	0,21%	4,90%	
75	1,583	1,20%	36,02%	14	2,226	0,76%	19,62%	14	2,592	0,21%	5,12%	
209	1,583	1,20%	37,21%	48	2,192	0,75%	20,37%	239	2,567	0,21%	5,33%	
52	1,567	1,18%	38,40%	49	2,192	0,75%	21,12%	199	2,55	0,21%	5,54%	
33	1,511	1,14%	39,54%	45	2,167	0,74%	21,86%	133	2,546	0,21%	5,74%	
373	1,500	1,13%	40,67%	34	2,118	0,72%	22,58%	174	2,543	0,21%	5,95%	
497	1,500	1,13%	41,81%	55	2,035	0,70%	23,27%	9	2,5	0,21%	6,16%	
316	1,500	1,13%	42,94%	127	2,025	0,69%	23,97%	618	2,367	0,19%	6,35%	
162	1,500	1,13%	44,07%	490	2,000	0,68%	24,65%	245	2,367	0,19%	6,55%	
111	1,500	1,13%	45,21%	25	2,000	0,68%	25,33%	99	2,343	0,19%	6,74%	
540	1,500	1,13%	46,34%	6	1,950	0,67%	26,00%	610	2,343	0,19%	6,93%	
202	1,500	1,13%	47,47%	103	1,893	0,65%	26,65%	336	2,333	0,19%	7,12%	
57	1,500	1,13%	48,60%	66	1,858	0,63%	27,28%	587	2,333	0,19%	7,31%	
9	1,500	1,13%	49,74%	136	1,858	0,63%	27,91%	25	2,317	0,19%	7,51%	
36	1,450	1,10%	50,83%	558	1,833	0,63%	28,54%	98	2,283	0,19%	7,69%	
173	1,417	1,07%	51,90%	542	1,833	0,63%	29,17%	400	2,181	0,18%	7,87%	
12	1,367	1,03%	52,94%	247	1,833	0,63%	29,79%	201	2,16	0,18%	8,05%	
167	1,333	1,01%	53,94%	10	1,833	0,63%	30,42%	283	2,126	0,17%	8,22%	
38	1,318	1,00%	54,94%	95	1,808	0,62%	31,04%	55	2,089	0,17%	8,39%	
64	1,284	0,97%	55,91%	13	1,793	0,61%	31,65%	359	2,083	0,17%	8,57%	
14	1,283	0,97%	56,88%	311	1,750	0,60%	32,25%	161	2,083	0,17%	8,74%	
538	1,250	0,94%	57,82%	8	1,750	0,60%	32,84%	246	2,067	0,17%	8,91%	
244	1,250	0,94%	58,77%	209	1,750	0,60%	33,44%	8	2,06	0,17%	9,08%	
48	1,201	0,91%	59,67%	200	1,726	0,59%	34,03%	374	2,033	0,17%	9,24%	
30	1,200	0,91%	60,58%	61	1,667	0,57%	34,60%	126	2,03	0,17%	9,41%	
107	1,167	0,88%	61,46%	408	1,667	0,57%	35,17%	20	2	0,16%	9,57%	
47	1,083	0,82%	62,28%	548	1,643	0,56%	35,73%	305	2	0,16%	9,74%	
70	1,034	0,78%	63,06%	251	1,625	0,56%	36,29%	167	2	0,16%	9,90%	
4	1,033	0,78%	63,84%	173	1,617	0,55%	36,84%	440	1,969	0,16%	10,06%	
3	1,033	0,78%	64,62%	174	1,617	0,55%	37,39%	6	1,95	0,16%	10,22%	
447	1,033	0,78%	65,40%	301	1,583	0,54%	37,93%	49	1,946	0,16%	10,38%	
490	1,000	0,76%	66,16%	313	1,583	0,54%	38,47%	200	1,917	0,16%	10,54%	
425	1,000	0,76%	66,91%	539	1,583	0,54%	39,01%	13	1,907	0,16%	10,70%	
112	1,000	0,76%	67,67%	75	1,583	0,54%	39,55%	10	1,893	0,16%	10,85%	
8	1,000	0,76%	68,43%	33	1,567	0,54%	40,09%	539	1,867	0,15%	11,01%	
319	1,000	0,76%	69,18%	199	1,533	0,52%	40,61%	419	1,867	0,15%	11,16%	
423	1,000	0,76%	69,94%	373	1,500	0,51%	41,13%	458	1,833	0,15%	11,31%	
536	1,000	0,76%	70,69%	54	1,393	0,48%	41,60%	220	1,787	0,15%	11,46%	
203	0,950	0,72%	71,41%	50	1,358	0,46%	42,07%	193	1,76	0,14%	11,60%	
42	0,950	0,72%	72,13%	497	1,333	0,46%	42,52%	202	1,751	0,14%	11,74%	
46	0,917	0,69%	72,82%	233	1,333	0,46%	42,98%	574	1,727	0,14%	11,89%	
68	0,900	0,68%	73,50%	20	1,333	0,46%	43,43%	70	1,689	0,14%	12,02%	
107	0,867	0,65%	74,15%	21	1,333	0,46%	43,89%	58	1,689	0,14%	12,16%	
245	0,833	0,63%	74,78%	150	1,333	0,46%	44,34%	209	1,686	0,14%	12,30%	
537	0,833	0,63%	75,41%	316	1,333	0,46%	44,80%	408	1,674	0,14%	12,44%	
539	0,833	0,63%	76,04%	494	1,333	0,46%	45,25%	257	1,667	0,14%	12,58%	
317	0,833	0,63%	76,67%	57	1,333	0,46%	45,71%	420	1,66	0,14%	12,71%	
315	0,833	0,63%	77,30%	160	1,310	0,45%	46,16%	122	1,658	0,14%	12,85%	
467	0,833	0,63%	77,93%	297	1,283	0,44%	46,59%	478	1,658	0,14%	12,98%	
89	0,833	0,63%	78,56%	69	1,250	0,43%	47,02%	370	1,65	0,14%	13,12%	
160	0,833	0,63%	79,19%	486	1,250	0,43%	47,45%	228	1,643	0,13%	13,25%	
35	0,818	0,62%	79,81%	36	1,242	0,42%	47,87%	35	1,639	0,13%	13,39%	

Fonte :Elaboração Própria

QUADRO 12

continuação

2/2

EIXO	1963			1973			1988			54211,235	
	CONTROLE	CONT TOT= % CONTR.	132,368 % ACU CON	EIXO	CONTROLE	CONT TOT= % CONTR.	292,761 % ACU CON	EIXO	CONTROLE		CONT TOT= % CONTR.
382	0,750	0,57%	80,37%	7	1,200	0,41%	48,28%	45	1,617	0,13%	13,52%
44	0,750	0,57%	80,94%	581	1,200	0,41%	48,69%	399	1,617	0,13%	13,65%
314	0,750	0,57%	81,51%	154	1,200	0,41%	49,10%	431	1,593	0,13%	13,79%
31	0,750	0,57%	82,07%	312	1,167	0,40%	49,50%	118	1,583	0,13%	13,92%
7	0,750	0,57%	82,64%	496	1,167	0,40%	49,90%	313	1,583	0,13%	14,05%
62	0,750	0,57%	83,21%	493	1,167	0,40%	50,30%	379	1,583	0,13%	14,18%
192	0,733	0,55%	83,76%	425	1,167	0,40%	50,70%	456	1,583	0,13%	14,31%
187	0,700	0,53%	84,29%	492	1,167	0,40%	51,09%	571	1,567	0,13%	14,43%
161	0,700	0,53%	84,82%	38	1,142	0,39%	51,48%	160	1,56	0,13%	14,56%
168	0,676	0,51%	85,33%	30	1,136	0,39%	51,87%	91	1,556	0,13%	14,69%
223	0,667	0,50%	85,83%	158	1,093	0,37%	52,25%	62	1,533	0,13%	14,82%
172	0,593	0,45%	86,28%	296	1,083	0,37%	52,62%	154	1,533	0,13%	14,94%
336	0,583	0,44%	86,72%	566	1,083	0,37%	52,99%	40	1,522	0,12%	15,07%
60	0,583	0,44%	87,16%	544	1,083	0,37%	53,36%	501	1,5	0,12%	15,19%
313	0,583	0,44%	87,60%	167	1,083	0,37%	53,73%	355	1,5	0,12%	15,31%
5	0,583	0,44%	88,04%	535	1,083	0,37%	54,10%	584	1,5	0,12%	15,44%
39	0,567	0,43%	88,47%	198	1,083	0,37%	54,47%	547	1,5	0,12%	15,56%
56	0,533	0,40%	88,87%	422	1,083	0,37%	54,84%	490	1,5	0,12%	15,68%
166	0,533	0,40%	89,28%	482	1,033	0,35%	55,19%	17	1,5	0,12%	15,81%
190	0,511	0,39%	89,66%	47	1,033	0,35%	55,54%	250	1,5	0,12%	15,93%
558	0,500	0,38%	90,04%	187	1,033	0,35%	55,89%	33	1,498	0,12%	16,05%
498	0,500	0,38%	90,42%	237	1,000	0,34%	56,24%	24	1,498	0,12%	16,17%
440	0,500	0,38%	90,80%	238	1,000	0,34%	56,58%	34	1,49	0,12%	16,30%
99	0,500	0,38%	91,17%	235	1,000	0,34%	56,92%	284	1,458	0,12%	16,42%
189	0,500	0,38%	91,55%	236	1,000	0,34%	57,26%	286	1,458	0,12%	16,54%
541	0,500	0,38%	91,93%	547	1,000	0,34%	57,60%	414	1,458	0,12%	16,66%
10	0,500	0,38%	92,31%	564	1,000	0,34%	57,94%	75	1,45	0,12%	16,77%
368	0,500	0,38%	92,68%	599	1,000	0,34%	58,29%	612	1,45	0,12%	16,89%
37	0,484	0,37%	93,05%	62	1,000	0,34%	58,63%	65	1,45	0,12%	17,01%
193	0,476	0,36%	93,41%	538	1,000	0,34%	58,97%	384	1,45	0,12%	17,13%
165	0,476	0,36%	93,77%	546	1,000	0,34%	59,31%	136	1,446	0,12%	17,25%
514	0,450	0,34%	94,11%	18	1,000	0,34%	59,65%	112	1,433	0,12%	17,37%
515	0,450	0,34%	94,45%	614	1,000	0,34%	59,99%	96	1,433	0,12%	17,49%
252	0,450	0,34%	94,79%	625	1,000	0,34%	60,33%	103	1,425	0,12%	17,60%
53	0,434	0,33%	95,12%	626	1,000	0,34%	60,68%	191	1,417	0,12%	17,72%
218	0,417	0,32%	95,43%	17	1,000	0,34%	61,02%	308	1,417	0,12%	17,84%
210	0,417	0,32%	95,75%	610	1,000	0,34%	61,36%	275	1,417	0,12%	17,95%
32	0,400	0,30%	96,05%	613	1,000	0,34%	61,70%	273	1,417	0,12%	18,07%
195	0,400	0,30%	96,35%	449	1,000	0,34%	62,04%	187	1,417	0,12%	18,18%
2	0,368	0,28%	96,63%	101	1,000	0,34%	62,38%	274	1,417	0,12%	18,30%
58	0,368	0,28%	96,91%	325	1,000	0,34%	62,73%	153	1,4	0,11%	18,42%
41	0,367	0,28%	97,18%	338	1,000	0,34%	63,07%	145	1,394	0,11%	18,53%
332	0,333	0,25%	97,44%	318	1,000	0,34%	63,41%	194	1,393	0,11%	18,64%
224	0,333	0,25%	97,69%	295	1,000	0,34%	63,75%	111	1,367	0,11%	18,76%
76	0,333	0,25%	97,94%	119	1,000	0,34%	64,09%	603	1,367	0,11%	18,87%
194	0,333	0,25%	98,19%	304	1,000	0,34%	64,43%	89	1,367	0,11%	18,98%
63	0,333	0,25%	98,44%	340	1,000	0,34%	64,78%	319	1,367	0,11%	19,09%
311	0,250	0,19%	98,63%	440	1,000	0,34%	65,12%	71	1,356	0,11%	19,20%
65	0,250	0,19%	98,82%	424	1,000	0,34%	65,46%	494	1,333	0,11%	19,31%
50	0,234	0,18%	99,00%	59	0,976	0,33%	65,79%	182	1,333	0,11%	19,42%
11	0,234	0,18%	99,17%	145	0,958	0,33%	66,12%	380	1,333	0,11%	19,53%
142	0,234	0,18%	99,35%	4	0,958	0,33%	66,45%	509	1,333	0,11%	19,64%
529	0,200	0,15%	99,50%	3	0,958	0,33%	66,77%	271	1,333	0,11%	19,75%
67	0,177	0,13%	99,64%	155	0,950	0,32%	67,10%	270	1,333	0,11%	19,86%
163	0,143	0,11%	99,74%	202	0,950	0,32%	67,42%	615	1,333	0,11%	19,97%
43	0,034	0,03%	99,77%	123	0,942	0,32%	67,74%	54	1,333	0,11%	20,08%
49	0,034	0,03%	99,79%	144	0,935	0,32%	68,06%	320	1,333	0,11%	20,19%
136	0,034	0,03%	99,82%	203	0,933	0,32%	68,38%	316	1,333	0,11%	20,30%
127	0,034	0,03%	99,85%	156	0,926	0,32%	68,70%	247	1,333	0,11%	20,41%
360	0,034	0,03%	99,87%	423	0,917	0,31%	69,01%	279	1,333	0,11%	20,52%
371	0,034	0,03%	99,90%	131	0,917	0,31%	69,33%	326	1,333	0,11%	20,63%
71	0,034	0,03%	99,92%	46	0,917	0,31%	69,64%	69	1,333	0,11%	20,74%
66	0,034	0,03%	99,95%	244	0,910	0,31%	69,95%	561	1,333	0,11%	20,85%
126	0,034	0,03%	99,97%	42	0,908	0,31%	70,26%	23	1,333	0,11%	20,95%
87	0,034	0,03%	100,00%	293	0,900	0,31%	70,57%	485	1,333	0,11%	21,06%
	132,368	100,00%	200,00%	218	0,900	0,31%	70,87%	252	1,326	0,11%	21,17%
				294	0,900	0,31%	71,18%	544	1,325	0,11%	21,28%
				210	0,900	0,31%	71,49%	467	1,325	0,11%	21,39%

Fonte :Elaboração Própria

QUADRO 13

EVOLUÇÃO DO INTEGRAÇÃO NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM

1/2

1963	INT. TOT=	1595,813		1973	INT. TOT=	6824,108		1988	INT. TOT.=	24072,407	
EIXO	INTEGR.	% INTEGR.	% ACU INT.	EIXO	INTEGR.	% INTEGR.	% ACU INT.	EIXO	INTEGR.	% INTEGR.	% ACU INT.
1	18,244	1,14%	1,14%	1	36,686	0,54%	0,54%	1	61,076	0,25%	0,25%
34	16,023	1,00%	2,15%	55	32,316	0,47%	1,01%	2	56,703	0,24%	0,49%
2	15,971	1,00%	3,15%	13	32,227	0,47%	1,48%	13	55,877	0,23%	0,72%
40	15,692	0,98%	4,13%	2	31,659	0,46%	1,95%	3	55,718	0,23%	0,95%
38	15,568	0,98%	5,11%	34	31,659	0,46%	2,41%	14	54,997	0,23%	1,18%
35	15,519	0,97%	6,08%	40	30,721	0,45%	2,86%	12	54,22	0,23%	1,41%
55	15,446	0,97%	7,05%	11	30,500	0,45%	3,31%	34	53,862	0,22%	1,63%
33	15,302	0,96%	8,01%	38	30,480	0,45%	3,76%	142	53,655	0,22%	1,85%
190	15,208	0,95%	8,96%	33	30,361	0,44%	4,20%	4	53,464	0,22%	2,08%
67	15,161	0,95%	9,91%	95	30,165	0,44%	4,64%	68	53,217	0,22%	2,30%
37	14,977	0,94%	10,85%	102	30,068	0,44%	5,08%	55	52,292	0,22%	2,51%
64	14,932	0,94%	11,78%	190	30,068	0,44%	5,52%	40	52,222	0,22%	2,73%
48	14,932	0,94%	12,72%	66	30,029	0,44%	5,96%	447	52,195	0,22%	2,95%
90	14,820	0,93%	13,65%	67	30,029	0,44%	6,40%	37	52,139	0,22%	3,16%
53	14,798	0,93%	14,58%	142	30,010	0,44%	6,84%	35	52,139	0,22%	3,38%
142	14,709	0,92%	15,50%	48	29,933	0,44%	7,28%	38	52,097	0,22%	3,60%
50	14,709	0,92%	16,42%	49	29,933	0,44%	7,72%	66	52,056	0,22%	3,81%
58	14,622	0,92%	17,33%	53	29,913	0,44%	8,16%	95	52,014	0,22%	4,03%
11	14,622	0,92%	18,25%	14	29,894	0,44%	8,60%	328	51,973	0,22%	4,25%
3	14,579	0,91%	19,16%	64	29,894	0,44%	9,03%	102	51,849	0,22%	4,46%
70	14,536	0,91%	20,08%	121	29,875	0,44%	9,47%	121	51,849	0,22%	4,68%
126	14,493	0,91%	20,98%	136	29,856	0,44%	9,91%	33	51,835	0,22%	4,89%
87	14,493	0,91%	21,89%	43	29,837	0,44%	10,35%	400	51,807	0,22%	5,11%
66	14,493	0,91%	22,80%	90	29,837	0,44%	10,78%	123	51,657	0,21%	5,32%
127	14,493	0,91%	23,71%	123	29,837	0,44%	11,22%	426	51,602	0,21%	5,54%
136	14,493	0,91%	24,62%	127	29,818	0,44%	11,66%	71	51,602	0,21%	5,75%
371	14,493	0,91%	25,52%	58	29,780	0,44%	12,10%	49	51,589	0,21%	5,96%
43	14,493	0,91%	26,43%	37	29,742	0,44%	12,53%	190	51,589	0,21%	6,18%
360	14,493	0,91%	27,34%	50	29,742	0,44%	12,97%	67	51,562	0,21%	6,39%
71	14,493	0,91%	28,25%	426	29,723	0,44%	13,40%	136	51,535	0,21%	6,61%
49	14,493	0,91%	29,16%	35	29,704	0,44%	13,84%	125	51,535	0,21%	6,82%
13	14,304	0,90%	30,05%	70	29,704	0,44%	14,27%	43	51,535	0,21%	7,03%
172	14,020	0,88%	30,93%	24	29,685	0,44%	14,71%	64	51,507	0,21%	7,25%
193	13,502	0,85%	31,78%	91	29,666	0,43%	15,14%	48	51,494	0,21%	7,46%
36	13,284	0,83%	32,61%	126	29,666	0,43%	15,58%	126	51,467	0,21%	7,68%
107	13,284	0,83%	33,44%	360	29,666	0,43%	16,01%	91	51,44	0,21%	7,89%
192	13,266	0,83%	34,27%	71	29,629	0,43%	16,45%	24	51,426	0,21%	8,10%
39	13,266	0,83%	35,11%	125	29,629	0,43%	16,88%	127	51,413	0,21%	8,32%
195	13,231	0,83%	35,94%	86	29,591	0,43%	17,31%	53	51,399	0,21%	8,53%
32	13,231	0,83%	36,76%	87	29,591	0,43%	17,75%	367	51,386	0,21%	8,74%
12	13,213	0,83%	37,59%	367	29,591	0,43%	18,18%	84	51,372	0,21%	8,96%
14	13,195	0,83%	38,42%	371	29,591	0,43%	18,61%	90	51,372	0,21%	9,17%
157	13,090	0,82%	39,24%	157	29,479	0,43%	19,05%	58	51,291	0,21%	9,38%
4	13,090	0,82%	40,06%	3	29,257	0,43%	19,48%	85	51,278	0,21%	9,60%
42	12,970	0,81%	40,87%	54	27,596	0,40%	19,88%	50	51,264	0,21%	9,81%
51	12,919	0,81%	41,68%	193	27,274	0,40%	20,28%	70	51,264	0,21%	10,02%
54	12,902	0,81%	42,49%	68	27,099	0,40%	20,68%	371	51,224	0,21%	10,24%
41	12,868	0,81%	43,30%	12	27,068	0,40%	21,07%	87	51,224	0,21%	10,45%
61	12,785	0,80%	44,10%	172	27,005	0,40%	21,47%	11	51,211	0,21%	10,66%
168	12,785	0,80%	44,90%	59	26,927	0,39%	21,86%	72	51,197	0,21%	10,87%
52	12,768	0,80%	45,70%	247	26,912	0,39%	22,26%	86	51,13	0,21%	11,09%
165	12,735	0,80%	46,50%	4	26,896	0,39%	22,65%	360	51,104	0,21%	11,30%
163	12,670	0,79%	47,29%	163	26,881	0,39%	23,05%	30	50,785	0,21%	11,51%
47	12,525	0,78%	48,08%	196	26,881	0,39%	23,44%	197	49,214	0,20%	11,71%
550	12,510	0,78%	48,86%	168	26,850	0,39%	23,83%	5	49,164	0,20%	11,92%
57	12,478	0,78%	49,64%	32	26,819	0,39%	24,23%	532	49,152	0,20%	12,12%
336	12,431	0,78%	50,42%	165	26,804	0,39%	24,62%	199	48,651	0,20%	12,32%
332	12,322	0,77%	51,19%	192	26,757	0,39%	25,01%	193	48,101	0,20%	12,52%
89	12,307	0,77%	51,96%	195	26,727	0,39%	25,40%	247	47,983	0,20%	12,72%
173	12,155	0,76%	52,73%	557	26,454	0,39%	25,79%	192	47,62	0,20%	12,92%

Fonte: Elaboração Própria

continua

QUADRO 13

2/2

1963	INT. TOT=	1595,813		1973	INT. TOT=	6824,108		1988	INT. TOT.=	24072,407	
EIXO	INTEGR.	% INTEGR.	% ACU INT.	EIXO	INTEGR.	% INTEGR.	% ACU INT.	EIXO	INTEGR.	% INTEGR.	% ACU INT.
68	12,051	0,76%	53,48%	30	26,439	0,39%	26,18%	32	47,609	0,20%	13,12%
558	12,051	0,76%	54,24%	447	26,409	0,39%	26,57%	196	47,528	0,20%	13,32%
30	11,736	0,74%	54,97%	107	26,305	0,39%	26,95%	195	47,505	0,20%	13,51%
447	11,680	0,73%	55,70%	39	26,246	0,38%	27,34%	172	47,493	0,20%	13,71%
5	11,571	0,73%	56,43%	52	26,172	0,38%	27,72%	574	47,447	0,20%	13,91%
160	11,517	0,72%	57,15%	207	25,782	0,38%	28,10%	484	47,378	0,20%	14,11%
187	11,384	0,71%	57,86%	36	25,768	0,38%	28,47%	550	47,355	0,20%	14,30%
221	11,267	0,71%	58,57%	42	25,668	0,38%	28,85%	420	47,275	0,20%	14,50%
250	11,229	0,70%	59,27%	41	25,640	0,38%	29,23%	200	47,264	0,20%	14,70%
62	11,216	0,70%	59,98%	96	25,584	0,37%	29,60%	470	46,845	0,19%	14,89%
251	11,203	0,70%	60,68%	181	25,584	0,37%	29,98%	469	46,778	0,19%	15,08%
56	11,178	0,70%	61,38%	184	25,584	0,37%	30,35%	250	46,755	0,19%	15,28%
63	11,040	0,69%	62,07%	62	25,556	0,37%	30,73%	151	46,733	0,19%	15,47%
161	10,967	0,69%	62,76%	103	25,500	0,37%	31,10%	248	46,722	0,19%	15,67%
60	10,942	0,69%	63,44%	200	25,486	0,37%	31,47%	486	46,7	0,19%	15,86%
167	10,870	0,68%	64,12%	116	25,458	0,37%	31,85%	51	46,633	0,19%	16,05%
166	10,858	0,68%	64,80%	61	25,444	0,37%	32,22%	251	46,555	0,19%	16,25%
65	10,822	0,68%	65,48%	550	25,431	0,37%	32,59%	39	46,544	0,19%	16,44%
46	10,752	0,67%	66,16%	187	25,389	0,37%	32,96%	518	46,467	0,19%	16,63%
194	10,624	0,67%	66,82%	118	25,334	0,37%	33,33%	517	46,467	0,19%	16,83%
174	10,534	0,66%	67,48%	138	25,306	0,37%	33,71%	440	46,302	0,19%	17,02%
373	10,500	0,66%	68,14%	144	25,306	0,37%	34,08%	489	46,291	0,19%	17,21%
203	10,500	0,66%	68,80%	117	25,293	0,37%	34,45%	141	46,16	0,19%	17,40%
6	10,389	0,65%	69,45%	119	25,279	0,37%	34,82%	138	46,094	0,19%	17,59%
535	10,303	0,65%	70,10%	120	25,279	0,37%	35,19%	144	46,094	0,19%	17,79%
31	10,186	0,64%	70,73%	122	25,279	0,37%	35,56%	137	46,094	0,19%	17,98%
223	10,133	0,63%	71,37%	423	25,238	0,37%	35,93%	63	46,084	0,19%	18,17%
244	10,061	0,63%	72,00%	57	25,211	0,37%	36,30%	145	46,051	0,19%	18,36%
319	10,051	0,63%	72,63%	47	25,197	0,37%	36,67%	418	46,029	0,19%	18,55%
421	9,940	0,62%	73,25%	559	25,197	0,37%	37,04%	62	45,986	0,19%	18,74%
514	9,705	0,61%	73,86%	51	25,170	0,37%	37,40%	327	45,911	0,19%	18,93%
515	9,705	0,61%	74,47%	130	25,170	0,37%	37,77%	528	45,857	0,19%	19,12%
252	9,705	0,61%	75,08%	137	25,170	0,37%	38,14%	551	45,825	0,19%	19,31%
529	9,686	0,61%	75,68%	332	25,170	0,37%	38,51%	254	45,825	0,19%	19,50%
162	9,509	0,60%	76,28%	422	25,156	0,37%	38,88%	143	45,803	0,19%	19,69%
536	9,409	0,59%	76,87%	145	25,143	0,37%	39,25%	257	45,76	0,19%	19,89%
45	9,382	0,59%	77,46%	551	25,143	0,37%	39,62%	6	45,75	0,19%	20,08%
312	9,373	0,59%	78,04%	44	25,116	0,37%	39,98%	122	45,579	0,19%	20,26%
75	9,373	0,59%	78,63%	151	25,116	0,37%	40,35%	133	45,537	0,19%	20,45%
210	9,199	0,58%	79,21%	336	25,116	0,37%	40,72%	118	45,42	0,19%	20,64%
218	9,199	0,58%	79,78%	418	25,116	0,37%	41,09%	52	45,41	0,19%	20,83%
209	9,190	0,58%	80,36%	329	25,102	0,37%	41,46%	239	45,368	0,19%	21,02%
175	9,181	0,58%	80,94%	139	25,062	0,37%	41,82%	161	45,347	0,19%	21,21%
314	9,181	0,58%	81,51%	335	25,062	0,37%	42,19%	103	45,315	0,19%	21,40%
202	9,181	0,58%	82,09%	78	25,035	0,37%	42,56%	96	45,305	0,19%	21,58%
368	9,139	0,57%	82,66%	156	25,035	0,37%	42,92%	215	45,284	0,19%	21,77%
318	9,122	0,57%	83,23%	89	25,021	0,37%	43,29%	61	45,242	0,19%	21,96%
7	9,105	0,57%	83,80%	131	25,008	0,37%	43,66%	15	45,169	0,19%	22,15%
490	8,981	0,56%	84,36%	469	25,008	0,37%	44,02%	36	45,137	0,19%	22,34%
537	8,932	0,56%	84,92%	548	25,008	0,37%	44,39%	119	45,116	0,19%	22,52%
245	8,813	0,55%	85,48%	129	24,981	0,37%	44,76%	120	45,064	0,19%	22,71%
467	8,813	0,55%	86,03%	132	24,981	0,37%	45,12%	483	45,054	0,19%	22,90%
422	8,805	0,55%	86,58%	73	24,968	0,37%	45,49%	485	45,044	0,19%	23,08%
538	8,575	0,54%	87,12%	158	24,941	0,37%	45,85%	244	45,023	0,19%	23,27%
317	8,568	0,54%	87,65%	25	24,928	0,37%	46,22%	454	45,002	0,19%	23,46%
313	8,429	0,53%	88,18%	552	24,928	0,37%	46,58%	162	45,002	0,19%	23,65%
189	8,379	0,53%	88,71%	558	24,928	0,37%	46,95%	54	45,002	0,19%	23,83%
382	8,287	0,52%	89,23%	93	24,915	0,37%	47,32%	242	44,982	0,19%	24,02%
44	8,287	0,52%	89,75%	366	24,901	0,36%	47,68%	116	44,982	0,19%	24,21%

Fonte: Elaboração Própria

QUADRO 14

EVOLUÇÃO DA ESCOLHA NA REDE VIÁRIA DE CAMPO BOM

1963		ESC TOT= 19986,5883		1973		ESC TOT= 93845,951		1988		ESC TOT= 392501,2313	
EIXO	ESCOLHA	% ESC	% ACU ESC	EIXO	ESCOLHA	% ESC	% ACU ESC	EIXO	ESCOLHA	% ESC	% ACU ESC
1	2220,290	11,11%	11,11%	1	9490,981	10,11%	10,11%	1	27837,4	7,09%	7,09%
34	550,725	2,76%	13,86%	55	2893,265	3,08%	13,20%	4	10605,281	2,70%	9,79%
55	518,894	2,60%	16,46%	157	2695,720	2,87%	16,07%	447	9171,866	2,34%	12,13%
2	509,943	2,55%	19,01%	13	2182,988	2,33%	18,39%	6	8980,032	2,29%	14,42%
3	480,078	2,40%	21,41%	14	2172,243	2,31%	20,71%	13	8244,66	2,10%	16,52%
4	380,268	1,90%	23,32%	6	1758,220	1,87%	22,58%	5	7979,238	2,03%	18,55%
13	376,242	1,88%	25,20%	2	1587,346	1,69%	24,27%	12	7940,1	2,02%	20,58%
14	376,183	1,88%	27,08%	4	1549,316	1,65%	25,93%	2	7791,954	1,99%	22,56%
40	367,847	1,84%	28,92%	3	1523,423	1,62%	27,55%	3	7272,078	1,85%	24,41%
12	362,688	1,81%	30,74%	5	1494,305	1,59%	29,14%	142	7058,921	1,80%	26,21%
6	353,588	1,77%	32,51%	557	1402,522	1,49%	30,64%	14	6339,004	1,62%	27,83%
173	351,986	1,76%	34,27%	12	1239,128	1,32%	31,96%	68	4773,139	1,22%	29,04%
5	348,018	1,74%	36,01%	40	1069,757	1,14%	33,10%	7	4481,641	1,14%	30,18%
48	339,991	1,70%	37,71%	447	1020,584	1,09%	34,18%	440	4146,573	1,06%	31,24%
64	319,707	1,60%	39,31%	30	987,701	1,05%	35,24%	8	3929,083	1,00%	32,24%
36	294,752	1,47%	40,78%	173	937,764	1,00%	36,24%	574	3229,625	0,82%	33,07%
47	246,338	1,23%	42,02%	95	832,217	0,89%	37,12%	300	3057,473	0,78%	33,84%
157	245,271	1,23%	43,24%	34	818,425	0,87%	37,99%	297	2738,601	0,70%	34,54%
61	245,083	1,23%	44,47%	539	806,777	0,86%	38,85%	197	2602,41	0,66%	35,20%
187	244,857	1,23%	45,69%	7	748,181	0,80%	39,65%	30	2479,866	0,63%	35,84%
172	237,409	1,19%	46,88%	142	744,922	0,79%	40,44%	304	2406,952	0,61%	36,45%
30	233,079	1,17%	48,05%	68	671,462	0,72%	41,16%	250	2273,722	0,58%	37,03%
38	217,325	1,09%	49,14%	312	640,534	0,68%	41,84%	283	2195,874	0,56%	37,59%
421	206,553	1,03%	50,17%	102	640,131	0,68%	42,52%	582	2098,15	0,53%	38,12%
46	203,552	1,02%	51,19%	31	636,345	0,68%	43,20%	9	2040,408	0,52%	38,64%
35	200,509	1,00%	52,19%	544	621,530	0,66%	43,87%	312	2016,754	0,51%	39,16%
312	200,443	1,00%	53,19%	156	612,801	0,65%	44,52%	43	1971,706	0,50%	39,66%
31	192,700	0,96%	54,16%	66	592,555	0,63%	45,15%	55	1920,598	0,49%	40,15%
174	191,516	0,96%	55,12%	490	560,614	0,60%	45,75%	544	1919,228	0,49%	40,64%
90	179,429	0,90%	56,01%	8	557,109	0,59%	46,34%	201	1914,27	0,49%	41,13%
68	176,057	0,88%	56,89%	48	554,473	0,59%	46,93%	95	1854,394	0,47%	41,60%
51	173,605	0,87%	57,76%	96	550,221	0,59%	47,52%	420	1772,943	0,45%	42,05%
422	173,265	0,87%	58,63%	300	541,107	0,58%	48,09%	569	1767,587	0,45%	42,50%
107	169,582	0,85%	59,48%	538	525,626	0,56%	48,65%	101	1760,551	0,45%	42,95%
160	166,801	0,83%	60,31%	155	524,451	0,56%	49,21%	10	1750,418	0,45%	43,39%
490	157,947	0,79%	61,10%	43	522,490	0,56%	49,77%	40	1737,114	0,44%	43,84%
39	155,867	0,78%	61,88%	200	520,271	0,55%	50,32%	173	1691,307	0,43%	44,27%
33	152,845	0,76%	62,65%	107	517,326	0,55%	50,88%	31	1629,562	0,42%	44,68%
538	150,143	0,75%	63,40%	33	505,154	0,54%	51,41%	538	1571,736	0,40%	45,08%
447	149,735	0,75%	64,15%	10	503,214	0,54%	51,95%	539	1560,791	0,40%	45,48%
62	149,286	0,75%	64,90%	127	487,136	0,52%	52,47%	490	1518,719	0,39%	45,87%
53	148,610	0,74%	65,64%	174	478,515	0,51%	52,98%	367	1517,047	0,39%	46,25%
423	143,520	0,72%	66,36%	121	475,366	0,51%	53,49%	542	1459,859	0,37%	46,63%
203	141,694	0,71%	67,07%	53	457,482	0,49%	53,97%	48	1403,808	0,36%	46,98%
250	135,465	0,68%	67,74%	39	455,745	0,49%	54,46%	172	1396,199	0,36%	47,34%

FONTE: Elaboração própria

QUADRO 15
ICR E USOS DE CAMPO BOM 1973

1/2

EIXO	CONECTIVIDADE	CONTROLE	INTEGRAÇÃO	ESCOLHA	EIXO	LOCAIS	EMPREGOS	EIXO	CONECTIVIDADE	CONTROLE	INTEGRAÇÃO	ESCOLHA
1	40	14,596	36,686	9490,981	1	21,000	1223	98	2	0,667	19,558	244,112
13	7	1,793	32,227	2182,988	13	12,000	241	162	4	2,500	22,435	243,195
53	3	0,392	29,913	457,482	53	9,000	269	221	3	2,333	22,489	240,742
61	4	1,667	25,444	179,810	61	7,000	280	45	4	2,167	21,715	230,599
64	3	0,775	29,894	304,711	64	4,000	150	425	3	1,167	21,919	223,783
52	6	2,617	26,172	411,911	52	3,000	119	318	2	1,000	20,786	222,164
58	3	0,692	29,780	310,714	58	3,000	113	452	4	2,310	19,908	218,109
193	5	1,458	27,274	294,365	193	3,000	48	340	4	1,000	20,028	216,727
49	7	2,192	29,933	423,371	49	2,000	611	175	2	0,700	18,503	216,019
42	4	0,908	25,668	108,259	42	2,000	3233	91	2	0,525	29,666	214,023
332	2	0,583	25,170	100,228	332	2,000	16	22	2	0,833	15,824	209,438
11	4	0,850	30,500	426,981	11	1,000	17	486	3	1,250	24,561	208,697
244	4	0,910	22,675	210,184	244	1,000	14	360	2	0,358	29,666	206,845
32	3	0,560	26,819	137,087	32	1,000	38	313	3	1,583	18,733	203,662
67	2	0,150	30,029	119,790	67	1,000	155	449	2	1,000	19,715	203,479
467	2	0,417	19,807	78,597	467	1,000	29	251	4	1,625	23,067	201,558
14	7	2,226	29,894	2172,243	14			99	3	1,500	17,696	195,999
55	7	2,035	32,316	2893,265	55			472	2	0,533	22,211	195,321
157	7	2,343	29,479	2695,720	157			138	4	1,435	25,306	193,598
6	6	1,950	22,864	1758,220	6			59	3	0,976	26,927	193,111
2	2	0,358	31,659	1587,346	2			37	4	0,808	29,742	192,533
4	3	0,958	26,896	1549,316	4			18	2	1,000	13,880	192,457
3	3	0,958	29,257	1523,423	3			305	2	0,833	14,698	192,34
5	2	0,500	24,458	1494,305	5			208	2	0,750	23,263	190,725
557	4	1,226	26,454	1402,522	557			535	3	1,083	22,221	190,567
12	8	3,367	27,068	1239,128	12			211	2	0,700	16,619	189,427
40	8	3,475	30,721	1069,757	40			23	2	0,750	15,176	185,219
447	10	3,510	26,409	1020,584	447			25	3	2,000	24,928	182,531
30	5	1,136	26,439	987,701	30			558	3	1,833	24,928	182,364
173	5	1,617	23,760	937,764	173			337	6	2,700	22,127	182,351
95	6	1,808	30,165	832,217	95			317	2	0,833	19,379	181,288
34	8	2,118	31,659	818,425	34			126	2	0,358	29,666	177,941
539	4	1,583	23,919	806,777	539			562	2	0,700	21,554	176,37
7	4	1,200	20,307	748,181	7			163	3	0,643	26,881	176,283
142	8	2,692	30,010	744,922	142			316	3	1,333	18,771	172,915
68	4	0,568	27,099	671,462	68			144	4	0,935	25,306	172,542
312	4	1,167	21,087	640,534	312			196	3	0,676	26,881	170,528
102	7	2,275	30,068	640,131	102			71	2	0,525	29,629	166,068
31	2	0,533	22,763	636,345	31			234	2	0,833	16,203	165,037
544	3	1,083	22,965	621,530	544			46	3	0,917	21,755	163,071
156	4	0,926	25,035	612,801	156			35	3	0,475	29,704	162,419
66	4	1,858	30,029	592,555	66			202	3	0,950	18,614	161,593
490	3	2,000	19,968	560,614	490			51	3	0,875	25,170	161,238
8	3	1,750	18,250	557,109	8			57	3	1,333	25,211	159,896
48	5	2,192	29,933	554,473	48			566	3	1,083	21,806	159,506
96	5	1,417	25,584	550,221	96			496	3	1,167	14,497	158,007
300	5	1,250	20,106	541,107	300			493	3	1,167	14,497	158,007
538	3	1,000	22,074	525,626	538			373	2	1,500	21,524	157,478
155	3	0,950	21,654	524,451	155			245	6	2,667	19,857	157,093

Fonte: Elaboração Própria

continua

QUADRO 15

1/2

EIXO	CONECTIVIDADE	CONTROLE	INTEGRAÇÃO	ESCOLHA	EIXO	LOCAIS	EMPREGOS	EIXO	CONECTIVIDADE	CONTROLE	INTEGRAÇÃO	ESCOLHA
1	40	14,596	36,686	9490,981	1	21,000	1223	98	2	0,667	19,558	244,112
13	7	1,793	32,227	2182,988	13	12,000	241	162	4	2,500	22,435	243,195
53	3	0,392	29,913	457,482	53	9,000	269	221	3	2,333	22,489	240,742
61	4	1,667	25,444	179,810	61	7,000	280	45	4	2,167	21,715	230,599
64	3	0,775	29,894	304,711	64	4,000	150	425	3	1,167	21,919	223,783
52	6	2,617	26,172	411,911	52	3,000	119	318	2	1,000	20,786	222,164
58	3	0,692	29,780	310,714	58	3,000	113	452	4	2,310	19,908	218,109
193	5	1,458	27,274	294,365	193	3,000	48	340	4	1,000	20,028	216,727
49	7	2,192	29,933	423,371	49	2,000	611	175	2	0,700	18,503	216,019
42	4	0,908	25,668	108,259	42	2,000	3233	91	2	0,525	29,666	214,023
332	2	0,583	25,170	100,228	332	2,000	16	22	2	0,833	15,824	209,438
11	4	0,850	30,500	426,981	11	1,000	17	486	3	1,250	24,561	208,697
244	4	0,910	22,675	210,184	244	1,000	14	360	2	0,358	29,666	206,845
32	3	0,560	26,819	137,087	32	1,000	38	313	3	1,583	18,733	203,662
67	2	0,150	30,029	119,790	67	1,000	155	449	2	1,000	19,715	203,479
467	2	0,417	19,807	78,597	467	1,000	29	251	4	1,625	23,067	201,558
14	7	2,226	29,894	2172,243	14			99	3	1,500	17,696	195,999
55	7	2,035	32,316	2893,265	55			472	2	0,533	22,211	195,321
157	7	2,343	29,479	2695,720	157			138	4	1,435	25,306	193,598
6	6	1,950	22,864	1758,220	6			59	3	0,976	26,927	193,111
2	2	0,358	31,659	1587,346	2			37	4	0,808	29,742	192,533
4	3	0,958	26,896	1549,316	4			18	2	1,000	13,880	192,457
3	3	0,958	29,257	1523,423	3			305	2	0,833	14,698	192,34
5	2	0,500	24,458	1494,305	5			208	2	0,750	23,263	190,725
557	4	1,226	26,454	1402,522	557			535	3	1,083	22,221	190,567
12	8	3,367	27,068	1239,128	12			211	2	0,700	16,619	189,427
40	8	3,475	30,721	1069,757	40			23	2	0,750	15,176	185,219
447	10	3,510	26,409	1020,584	447			25	3	2,000	24,928	182,531
30	5	1,136	26,439	987,701	30			558	3	1,833	24,928	182,364
173	5	1,617	23,760	937,764	173			337	6	2,700	22,127	182,351
95	6	1,808	30,165	832,217	95			317	2	0,833	19,379	181,288
34	8	2,118	31,659	818,425	34			126	2	0,358	29,666	177,941
539	4	1,583	23,919	806,777	539			562	2	0,700	21,554	176,37
7	4	1,200	20,307	748,181	7			163	3	0,643	26,881	176,283
142	8	2,692	30,010	744,922	142			316	3	1,333	18,771	172,915
68	4	0,568	27,099	671,462	68			144	4	0,935	25,306	172,542
312	4	1,167	21,087	640,534	312			196	3	0,676	26,881	170,528
102	7	2,275	30,068	640,131	102			71	2	0,525	29,629	166,068
31	2	0,533	22,763	636,345	31			234	2	0,833	16,203	165,037
544	3	1,083	22,965	621,530	544			46	3	0,917	21,755	163,071
156	4	0,926	25,035	612,801	156			35	3	0,475	29,704	162,419
66	4	1,858	30,029	592,555	66			202	3	0,950	18,614	161,593
490	3	2,000	19,968	560,614	490			51	3	0,875	25,170	161,238
8	3	1,750	18,250	557,109	8			57	3	1,333	25,211	159,896
48	5	2,192	29,933	554,473	48			566	3	1,083	21,806	159,506
96	5	1,417	25,584	550,221	96			496	3	1,167	14,497	158,007
300	5	1,250	20,106	541,107	300			493	3	1,167	14,497	158,007
538	3	1,000	22,074	525,626	538			373	2	1,500	21,524	157,478
155	3	0,950	21,654	524,451	155			245	6	2,667	19,857	157,093

Fonte: Elaboração Própria

continua

QUADRO 15 A
REGRESSÕES ENTRE NÚMERO DE LOCAIS DE INDÚSTRIAS E OS ICR
VARIANDO O TIPO DE ICR

LOCAIS X ESCOLHA		
Regression Output:		
Constant		2,60063
Std Err of Y Est		2,62026
R Squared		0,78250
No. of Observations		16
Degrees of Freedom		14
X Coefficient(s)	0,00206	
Std Err of Coef.	0,00029	
LOCAIS X INTEGRACAO		
Regression Output:		
Constant		(21,39058)
Std Err of Y Est		4,11423
R Squared		0,46378
No. of Observations		16
Degrees of Freedom		14
X Coefficient(s)	0,92691	
Std Err of Coef.	0,26637	
LOCAIS X CONECTIVIDADE		
Regression Output:		
Constant		1,50271
Std Err of Y Est		3,09604
R Squared		0,69635
No. of Observations		16
Degrees of Freedom		14
X Coefficient(s)	0,49451	
Std Err of Coef.	0,08728	
LOCAIS X CONTROLE		
Regression Output:		
Constant		2,09149
Std Err of Y Est		3,19041
R Squared		0,67755
No. of Observations		16
Degrees of Freedom		14
X Coefficient(s)	1,29372	
Std Err of Coef.	0,23853	
CONEC-CONT-ESC X LOCAIS		
Regression Output:		
Constant		5,76420
Std Err of Y Est		2,43171
R Squared		0,83944
No. of Observations		16
Degrees of Freedom		12
X Coefficient(s)	(1,70159)	2,04
Std Err of Coef.	1,15101	2,29

QUADRO 15B
REGRESSÕES ENTRE NÚMERO DE LOCAIS DE INDÚSTRIAS E OS ICR
VARIANDO O NÚMERO DE EIXOS OBSERVADOS

OS QUATRO ICR X LOCAIS				
Regression Output:				
Constant		(0,35922)		
Std Err of Y Est		2,42026		
R Squared		0,85420		
No. of Observations		16		
Degrees of Freedom		11		
X Coefficient(s)	(1,96042)	2,79433	0,23634	0,00535
Std Err of Coef.	1,17155	2,39293	0,22394	0,00182
Std Err of Coef.	1,17155	2,39293	0,22394	0,00182
OS QUATRO ICR X LOCAIS				
Regression Output:				
Constant		0,62147		
Std Err of Y Est		2,34471		
R Squared		0,64239		
No. of Observations		15		
Degrees of Freedom		10		
X Coefficient(s)	(1,55993)	2,70958	0,13708	0,00610
Std Err of Coef.	1,17533	2,31914	0,22977	0,00185
OS QUATRO ICR X LOCAIS				
Regression Output:				
Constant		3,80610		
Std Err of Y Est		2,64752		
R Squared		0,67579		
No. of Observations		10		
Degrees of Freedom		5		
X Coefficient(s)	(1,06507)	0,85415	0,06210	0,00569
Std Err of Coef.	1,58381	3,33587	0,58242	0,00235
OS QUATRO ICR X LOCAIS				
Regression Output:				
Constant		76,92792		
Std Err of Y Est		1,73507		
R Squared		0,95529		
No. of Observations		6		
Degrees of Freedom		1		
X Coefficient(s)	4,01170	(12,22713)	(2,62031)	0,00613
Std Err of Coef.	5,08625	8,03182	0,97320	0,00657
OS QUATRO ICR X LOCAIS				
Regression Output:				
Constant		37,58580		
Std Err of Y Est		2,36638		
R Squared		0,81308		
No. of Observations		8		
Degrees of Freedom		3		
X Coefficient(s)	0,20510	(3,56312)	(1,11082)	0,00701
Std Err of Coef.	2,02033	4,68030	0,90521	0,00228

QUADRO 16

ICR E USOS DE CAMPO BOM 1988

1/2

NOME DO LOGRADOURO	NUM ESTAB 1991			COM+IND	NUM EMPR COMER	INDUSTRIA 1991	NUM EIXO	INDUSTRIAS 1989	EMPREGOS 1989	CONNECTIVIDADE	CONTROLE	INTEGRAÇÃO	
	NUM EIXO	COMERCIO	INDUSTR										
BRASIL	1	111	15	126	492	2049	1	17	2887	45	11,84	61,08	
DOS MUNICIPIOS 2	447	6	4	10	35	28	447	5	52	15	3,89	52,20	
DOS MUNICIPIOS 6	6	3	3	6	2	81	6	3	86	6	1,95	45,75	
DOS MUNICIPIOS 9	9	2	3	5	4	2	9	3	13	7	2,50	34,10	
DOS MUNICIPIOS 5	5	1	2	3	0	424	5	2	431	2	0,33	49,16	
DOS MUNICIPIOS 3	68	4	2	6	4	2	68	2	3	4	0,49	53,22	
DOS MUNICIPIOS 8	8						8	2	9	6	2,06	37,37	
RUBEM FLAVIO MARTINS E DOS	12	3	1	4	27	2	12	1	45	10	3,64	54,22	
PRESID VARGAS 2	14	12	2	14	17	4	14	1	1	8	2,59	55,00	
DOS MUNICIPIOS 7	7	3	0	3	5	0	7	0	0	4	0,81	41,25	
		NUM EIXO	COMERCIO	INDUSTR	COM+IND	COMERCIO	INDUSTRI	NUM EIXO	1989	1989	CONNECTI	CONTROL	INTEGR
BRASIL	1	111	15	126	492	2049	1	17	2887	45	11,84	61,08	
INDEPENDENCIA 4	174	7	9	16	6	312	174	8	244	9	2,54	41,79	
JOAO XXIII	142	13	7	20	25	7	142	7	11	13	3,71	53,66	
LEAO XIII	250	10	5	15	12	38	250	7	79	7	1,50	46,76	
JOSE VARGAS	246	5	5	10	2	6	246	7	11	7	2,07	44,17	
PRESID VARGAS 1	13	23	5	28	120	605	13	6	676	8	1,91	55,88	
DEP PLINIO SALGADO	490	0		0			490	6	78	3	1,50	38,95	
VITOR KROEFF	542	0		0			542	6	16	8	3,12	35,82	
SANTO ANTONIO	71	7	8	15	6	11	71	6	29	4	1,36	51,60	
CAIRU	49	7	4	11	22	1788	49	6	2214	9	1,95	51,59	
INDEPENDENCIA 2	172	4	4	8	8	8	172	5	15	5	1,08	47,49	
SAO PAULO	58	8	4	12	11	391	58	5	0	0	1,69	51,29	
CENTRAL	87	0	0	0			87	5	11	4	1,19	51,22	
DOS ANDRADAS 4	61	23	6	29	58	42	61	5	83	4	1,08	45,24	
JOAO SILVEIRA DO AMARAL	66	0	0	0	2		66	4	11	6	2,69	52,06	
JOAO CORREA 1	467	2	4	6	3	232	467	4	145	3	1,33	39,53	
VOLUNTARIOS DA PATRIA 3	53	19	2	21	29	1	53	3	440	4	0,55	51,40	
MONTEIRO LOBATO	244	0	1	1	0	13	244	3	28	5	1,00	45,02	
7 DE SETEMBRO	33	0	3	3	8	162	33	3	266	6	1,50	51,84	

QUADRO 16

2/2

NOME DO LOGRADOURO	NUM.EIXO	COMERCIO	INDUSTRIA	COM+IND	COMERCIO	INDUSTRIA	NUM.EIXO	1989	1989	CONECTIV	CONTROLE	INTEGRA
LIMA E SILVA	52		15	2	17	36	1	52	3	4	8	2,62 45,41
DOS ESTADOS	133		12	11	23	33	11	133	3	16	11	2,55 45,54
VITOR KROEFF	559		0	3	3	0	197	559	3	180	8	1,66 45,58
ACRISIO MARTINS DE OLIVEIRA	131		0		0			131	3	72	4	0,79 44,28
ARMINDO ELTZ	326		0	1	1		364	326	3	648	3	1,33 22,99
PASTOR DOHMS	128		0		0			128	2	28	8	2,03 51,47
SAO LEOPOLDO 10	99		8	2	10	9	6	99	2	148	6	2,34 34,83
JOAO CORREA 2	245		2	2	4	3	12	245	2	4	8	2,37 39,66
VISCONDE DE MAUA	193		7	1	8	13	3	193	2	50	7	1,76 48,10
PE JULIO	64		0	1	1	0	206	64	2	173	3	0,77 51,51
SAO LEOPOLDO 1	36		13	1	14	34	1	36	2	31	6	1,30 45,14
GEN DALTRO FILHO	67		0	1	1	2		67	2	11	2	0,17 51,56
PE LANDEL DE MOURA	130		0	1	1	0	91	130	2	156	4	0,57 44,42
12 DE OUTUBRO	42		0	1	1	5	1536	42	2	2545	4	0,77 44,95
HUMAITA	140		0		0			140	2	5	4	0,92 40,56
CARLOS CIRINO FELTES	35		1	2	3	18	122	35	2	123	5	1,64 52,14
MACHADO DE ASSIS	300		0		0			300	1	11	5	1,15 40,79
ADRIANO DIAS	55		10	1	11	11	75	55	1	98	8	2,09 52,29
RUI BARBOSA	40		0		0	6		40	1	12	6	1,52 52,22
ARNILDO PAZ	439		0	1	1		194	439	1	201	9	3,39 41,49
CEL GAELZER NETO	514		0		0			514	1	18	10	3,48 40,92
25 DE JULHO 1	247		0	1	1		133	247	1	21	4	1,33 47,98
AVAI	125		0		0			125	1	15	8	1,66 45,58
TAPAJOS	313		0		0			313	1	4	3	1,58 37,00
GUARANY	126		0		0			126	1	20	3	0,40 51,54
SANTA MARIA DO BUTIA	209		8	3	11	12	6	209	1	11	7	1,69 38,79
25 DE JULHO 2	32		0	1	1	8	248	32	1	327	3	0,54 47,61
SAO LEOPOLDO 9	111		0		0			111	1	4	5	1,37 34,06
PINHEIRO MACHADO	405		0		0			405	1	32	2	0,33 44,56
PAINERA	345		0	1	1	0	515	345	1	964	2	0,25 35,98
JOAO DEJNER	333		0	1	1	0	23	333	1	27	1	0,33 33,09
INDEPENDENCIA 3	173		3	2	5	7	5	173	0	0	5	1,01 43,48
WOLFRAN MELTZER 5	48		3	2	5	5	3	48	0	0	6	1,12 51,49
INDEPENDENCIA 1	34		1	0	1	0	0	34	0	0	7	1,49 53,86
PALLISTA	157		9	3	12	9	1	157	0	0	7	1,80 36,05
WOLFRAN MELTZER 1	44		3	0	3	11	0	44	0	0	4	1,00 44,46
VOLUNTARIOS DA PATRIA 1	11		2	1	3	3	2	11	0	0	2	0,22 51,21

QUADRO 16A
REGRESSÕES ENTRE NÚMERO DE LOCAIS DE INDÚSTRIAS E OS ICR
VARIANDO O TIPO DE ICR

LOCAIS X ESCOLHA				
Regression Output:				
Constant		6,78		
Std Err of Y Est		0,41		
R Squared		1,00		
No. of Observations		9		
Degrees of Freedom		4		
X Coefficient(s)	0,81021	(2,01650)	(0,15833)	0,00026
Std Err of Coef.	0,10110	0,32817	0,02390	0,00007

TRES ICR X LOCAIS(-ESC)				
Regression Output:				
Constant		5,76		
Std Err of Y Est		0,71		
R Squared		0,83		
No. of Observations		8		
Degrees of Freedom		4		
X Coefficient(s)	0,81072	(1,96522)	(0,10442)	
Std Err of Coef.	0,20116	0,60082	0,03753	

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)				
Regression Output:				
Constant		4,14		
Std Err of Y Est		1,78		
R Squared		0,31		
No. of Observations		39		
Degrees of Freedom		34		
X Coefficient(s)	(0,15956)	1,00975	(0,04061)	0,00053
Std Err of Coef.	0,18691	0,63005	0,05096	0,00022

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)				
Regression Output:				
Constant		6,95		
Std Err of Y Est		1,01		
R Squared		0,44		
No. of Observations		15		
Degrees of Freedom		10		
X Coefficient(s)	0,26720	(0,28360)	(0,04891)	0,00005
Std Err of Coef.	0,13814	0,52095	0,05368	0,00016

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)				
Regression Output:				
Constant		9,74		
Std Err of Y Est		0,64		
R Squared		0,68		
No. of Observations		8		
Degrees of Freedom		3		
X Coefficient(s)	0,23147	(0,13415)	(0,09448)	(0,00001)25
Std Err of Coef.	0,20916	0,82480	0,06720	0,00013

QUADRO 16B
REGRESSÕES ENTRE NÚMERO DE LOCAIS DE INDÚSTRIAS E OS ICR
VARIANDO O TIPO DE ICR

SOMATORIOS:					
	1 PARTE	2 PARTE	SOMA 1+2	TOTAIS	REPRESENTATIVIDADE
CONECTIVIDADE	103	73	176	6187,17093	0,028445957
CONTROLE	309,4758765	22,407	331,88288	627	0,529318782
INTEGRACAO	442,091	518,992	961,083	24072,411	0,039924667
ESCOLHA	78990,27	27176,942	106167,21	392501,2476	0,270488852
LOCAIS	36	69	105	332	0,31626506
EMPREGOS	3527	3373	6900	13843	0,498446868

REGRESSOES COM EIXOS ORDENADOS POR CONTROLE

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)					
Regression Output:					
Constant			(35,82883)		
Std Err of Y Est			0,35877		
R Squared			0,99699		
No. of Observations			6		
Degrees of Freedom			1		
X Coefficient(s)		(1,47426)	5,77314	0,68482	0,00053
Std Err of Coef.		0,25480	0,91151	0,29698	0,00014

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)					
Regression Output:					
Constant			1,69906		
Std Err of Y Est			2,06565		
R Squared			0,19187		
No. of Observations			45		
Degrees of Freedom			40		
X Coefficient(s)		(0,17460)	0,97488	0,00247	0,00046
Std Err of Coef.		0,22009	0,66930	0,07799	0,00025

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)					
Regression Output:					
Constant			50,24158		
Std Err of Y Est			1,91301		
R Squared			0,52921		
No. of Observations			15		
Degrees of Freedom			10		
X Coefficient(s)		(0,39532)	1,60337	(0,94188)	0,00095
Std Err of Coef.		0,42574	1,25986	0,77154	0,00046

QUADRO 16C
REGRESSÕES ENTRE NÚMERO DE LOCAIS DE INDÚSTRIAS E OS ICR
VARIANDO O TIPO DE ICR

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)

Regression Output:

Constant		19,85929		
Std Err of Y Est		1,82869		
R Squared		0,47639		
No. of Observations		20		
Degrees of Freedom		15		
X Coefficient(s)	(0,41225)	1,67978	(0,35212)	0,00070
Std Err of Coef.	0,24132	0,81087	0,42966	0,00035

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)

Regression Output:

Constant		18,58405		
Std Err of Y Est		1,85704		
R Squared		0,44377		
No. of Observations		25		
Degrees of Freedom		20		
X Coefficient(s)	(0,33917)	1,50726	(0,33315)	0,00075
Std Err of Coef.	0,23542	0,79567	0,18578	0,00028

QUATRO ICR X LOCAIS(S/1)

Regression Output:

Constant		98,34287		
Std Err of Y Est		2,13965		
R Squared		0,60804		
No. of Observations		10		
Degrees of Freedom		5		
X Coefficient(s)	(0,16410)	0,07661	(1,83978)	0,00133
Std Err of Coef.	0,51985	1,79397	1,05417	0,00061

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguiar, Douglas Vieira de. *Grade Configuration and Land Use: A Syntactic Study of Porto Alegre (Brasil)*. London: University College London, 1991. 401 p. Tese (Doutorado)- Bartlett School of Architecture and Planning University of London, 1991.
2. Alexander, C. *A City is not a Tree*. *Architeturar Forum* Nº 22, p 5 a 21, Estocolmo Abril/Maio 1965.
3. Anker, Erik. *Structures ;Urbaines*. Center de Recherche D'Urbanisme. Paris. 1965.
4. Aydalot, Philippe. *Economie Régionale et Urbaine*. Paris: Économica, 1985.
5. BRDE. *A Indústria do Calçado no Rio Grande do Sul. (Estudos Econômicos, n.8) Porto Alegre*. 1977.
6. Bruton, M.J. (1979) *Computadores no Planejamento de Transporte*. In: Interciencia (eds) *Introdução ao Planejamento dos Transportes*, São Paulo, pp 162-168.
7. CAMPO BOM. Prefeitura. *Campo Bom Escola e Comunidade Contando sua História*. Campo Bom. 1988.
8. Carrion, Otilia Beatriz Kroeff et al. *Introdução à Economia* Capítulo 15. *Economia Urbana- Porto Alegre*, UFRGS, 1994
9. Castells, Manuel. *A Questão Urbana*. São Paulo : Paz e Terra, 1977.
10. Chapin, S. "Urban Land Use Planning". Estados Unidos, University of Illinois Press, 1965.
11. Choay, F. "El Urbanismo: Utopias y Realidades" Barcelona, Editorial Lumen, 1970.
12. De La Barra, Tomás. *Integrated land Use and Transport Modelilling. Decisión Chain and Hierarchies*. Great Britain: Cambridge University Press, 1989.
13. DNER. *Normas Para a classificação Funcional de Vias Urbanas*. Rio de Janeiro. 1974.
14. EBTU, GEIPOT, DETURB. *Vocabulário Técnico do Transporte Urbano*. Brasília. 1986. 2v.
15. FEE. *Anuário Estatístico*. 1988- v.1.
16. Fonseca, Jairo Simon da et al. *Estatística Aplicada*. Ed. Atlas.S.A.. São Paulo, 1991.
17. Francisco, Walter de. *Estatística*. Ed. Atlas.S.A.. São Paulo, 1982.
18. Gomes, Clovis Américo. *Mapa da Cidade*. Campo Bom - RS. Brasil. Campo Bom, Prefeitura. 1986.
19. Gutemberg, A. "Urban Structure and Urban Growth". *Journal of the American Institute of Planners*, maio, 1969.
20. Haggett, Peter e Richard j. Chorley. *Network Analysis in Geography*. Edward Arnould (Publishers) Ltd. London. 1972.
21. Hillier Bill, Hanson J, Graham. *Ideas are in things: an application of the space syntax method to discovering house genotypes*. *Environment and Planning and Design*. vol. 14.p 363-385. London. 1987.
22. Hillier Bill, *Proof of Evidence: A Strategy for Limehouse*. Bartlett School of Architecture and Planning. University College London. 1983.
23. Hillier Bill, *Proof of Evidence: Coin Street Road Closures Enquiry*. Bartlett School of Architecture and Planning. University College London. 1983.
24. Hillier Bill, *Proof of Evidence: Mansion House Square*. Bartlett School of Architecture and Planning. University College London. 1984.
25. Hillier Bill, *Spatial Configuration and Use at The Urban Level: Interim Report*. SERC grant nº GR/C38449. Bartlett School of Architecture and Planning. University College London. 1984.
26. Hillier, Bill e Hanson, J. *The Social Logic of Space*, Cambridge University Press, Cambridge, 1984.

27. Hillier, Bill, Burtlett R, Peponis J e Penn A. Creating life: Or, Does Architecture Determine Anything? Arch & Comport Arch. Beheav., vol. 3, p.233-250, 1987.
28. Hillier, Bill, Hanson, J. and Peponis, J. Syntatic Analysis of Settlements. Arch. & Comport./Arch. Behav., Vol.3, n. 3, p. 217-231. London. 1987.
29. Hillier, Bill. Against enclosure. Rehumanizing Housing, p 63-78. Necdet Teymur, Thomas A. Markus, Tom Woolley. Ed.Butterworths & Co. Ltd. Great Britain, 1988.
30. Hillier, Bill. Application of Space Syntax to Work Environments Inside Buildings: The Case for support. Report. Bartlett School of Arquitecture and Planning. University College London. 1984.
31. Holanda, Frederico de. Arquitetura Como Estruturação Social. . O Espaço da Cidade, Ed. Farret, Gonzales, Holanda & Kolsdorf, p 116-139. São Paulo, Projeto, 1985.
32. IBGE. Anuário Estatístico. 1980, 1985, 1988. Rio de Janeiro.
33. IBGE. Censos Demográficos 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991. Rio de Janeiro.
34. Koenig, J. G. Indicators of Urban Accessibility: Theory and Application. Transportation 9, 145-142, 1980.
35. Krafta R. A Study of Intra-Urban Configurational Development in Porto Alegre - Brazil, Ph Thesis, University of Cambrige, 1991.
36. Krafta R. A Study of Intra-Urban Configurational Development in Porto Alegre - Brazil, Ph Thesis, University of Cambridge, 1991.
37. Kruger, Mario Julio Teixeira e Turkienicz, Benamy. Medição da Continuidade Espacial Urbana. Anais do II SEDUR. Ed. UnB, Brasília, 1986. p.141-52
38. Lefebvre, Henri. El dercho de la Ciudad. 4. ed. Barcelona : Península, 1978.
39. Leonel, Neron Arruda. Cálculo de Ponderação para Análise de centralidade por Betweennes. CPD-UFRGS. Porto Alegre. 1989.
40. LONDON REGENERATION CONSORTIUM PLC. Master Planning and Operational Requirements. vol. c. Ed. Foster Associates. London, 1988.
41. Lowry, I. S. "A model of Metropolis". California, The Rand Corporation, Relatório RM-4035-RC. Santa Monica, 1964.
42. Lynch, K e RODWIN, "A Theory of Urban Form". Journal of the American Institute of Planners, novembro, 1958.
43. Maier, R. "A Communications Theory of Urban Growth". Estados Unidos, MIT Press, 1962.
44. METROPLAN EDOM-RMPA. Organizado por Mangan, Marco A.F. e Bauermann. 1986.
45. METROPLAN. Fotos Aéreas. Vôo 1990. Escala 1:40 000, Faixas:091-Fotos 05 a 07; 101-Fotos 06 a 08.
46. METROPLAN. Fotos Aéreas. Vôo 1971. Escala 1:40 000, Faixas:11 - Fotos 03 a OS; 12-Fotos 03 a 05.
47. METROPLAN. Fotos Aéreas. Vôo 1973. Escala 1:8 000, Faixas: 24C- Fotos 1765 a 1770; 25C- Fotos 1850 a 1857; 26D-Fotos 1947 a 1955; 27D- Fotos 2044 a 2052; 28D- Fotos 2150 a 2157; e 29C- Fotos 2260 a 2273.
48. METROPLAN. Fotos Aéreas. Vôo 1978. Escala 1:20 000, Faixas: 12- Fotos 517 a 520; 13- Fotos 577 a 520.
49. METROPLAN. Levantamento das Indústrias com 10 e mais empregados -RMPA - 1986: Ramos Industriais, Intervalos de Empregados e época de implantação. Porto Alegre. 1988.
50. METROPLAN. Levantamento das Indústrias com 20 e mais empregados - RMPA - 1978/1979 - Zoneamento Industrial. Porto Alegre. 1980. (Doc interno. GT2 006/80).
51. METROPLAN. Coletânea de Dados. Porto Alegre, METROPLAN. 1989.
52. METROPLAN. Informações Básicas dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre. organizadas por Figueiredo, Maria. Porto Alegre. 1991.

53. Müller, Doris Maria. Crescimento Urbano. Um Instrumento de Análise Aplicado ao vale do Taquari. UFRGS. Porto Alegre. 1974.
54. Novaes, Antonio Galvão, Modelos em Planejamento Urbano, Regional e de Transportes. São Paulo : Edgard Blucher Ltda., 1982.
55. Ortúzar, Juan de Dios. Modelos de Demanda de Transporte. Santiago de Chile : Universidad 18. Católica de Chile, 1994.
56. Penha (1994). Um Sistema de Análise de Redes de Transporte Coletivo de Cidades Médias. VIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. ANTEP. Recife. Vol 2. pp 107-116.
57. PLANISUL, Plano de Desenvolvimento Local Integrado de Campo Bom. Planisul. Vol. 2. 1975.
58. PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO BOM. Reavaliação do Plano Diretor Local Integrado. Campo Bom. 1985.
59. Ramos, J. L. Teorias e Modelos”. Argentina, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de Cordoba, 1976.
60. Richardson, Harry. Ecomomia Urbana. Rio de Janeiro : Interciencia,1978.
61. Richardson, Harry. Ecomomia Regional: teoria da Localização, estrutura urbana e crescimento Regional. Rio de Janeiro : Zahar, 1975.
62. Sanches, Suely da Penha. Acessibilidade: Um Indicador do Desempenho dos Sistemas de Transporte nas Cidades. X ANPET, Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 1996.
63. Santos, Milton. A Urbanização Brasileira. São Paulo : Hucitec, 1993.
64. SETRA. Les Vois Urbaines. Guide Technique.. SETRA. Paris.1975
65. Siegel, Sidney. Estatística não -Paramétrica (Para as Ciências do Comportamento). São Paulo. Ed. Nacional e Ed. de USP, 1968.
66. Singer, Paul. Ecomomia Política da Urbanização. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1978.
67. SOUZA, Célia Ferraz e MÜLLER, Doris M. Porto Alegre, Análise de sua Evolução. Departamento de Urbanismo da UFRGS. 1978.
68. Spiegel, Murray R. Estatística. Rio de Janeiro. McGraw-Hill do Brasil Ltda.1971.
69. Webster's. Seventh New Collegiate Dictionarv. Springfield; G & C Merriam, Co., Publisheurs, USA, 1970, p.248.
70. Wilson, A. G. “Urban and Regional Models in Geography and planning”. Londres, John Wiley and Sons, 1974 (Secção 11.2).

ANEXO

EXEMPLO DE CÁLCULO DAS PRINCIPAIS MEDIDAS SINTÁTICAS

EXEMPLO DE CÁLCULO DOS ICR

Com base em uma pequena rede axial efetua-se a seguir exemplos de cálculo dos indicadores (*ICR*) adotadas nesta dissertação com base na teoria da Análise Sintática do Espaço.

Dois indicadores são de caráter local: **Conectividade e Controle Vizinho**, isto é, identificam características dos eixos em seu entorno.

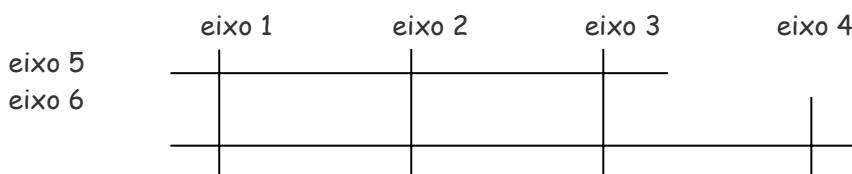
Outros dois: **Segregação e Escolha Global** são indicadores que identificam o eixo em relação a rede como um todo.

Existe um indicador que é utilizado como insumo para o cálculo do indicador **Segregação**, que é o indicador **Profundidade Média**.

Adota-se também o indicador **Integração** que tem seu valor e significado inverso ao do indicador **Segregação**.

Os dados necessários para o cálculo destes *ICR* são baseados unicamente no desenho esquemático dos espaços viários, considerando como um espaço toda diretriz retilínea que coincidir com o traçado em planta dos espaços públicos, (para o caso de uma urbanização) e suas ligações. Considere-se o sistema viário em planta e represente-se todos os seus trechos em curva por uma seqüência de segmentos de reta. Cada segmento de reta irá significar um espaço distinto o qual chamar-se-á de eixo.

Os cálculos a seguir referem-se todos à rede abaixo, representada por seis espaços, ou eixos.



CONNECTIVIDADE

A **conectividade** indica o número de ligações/intersecções ou seja conexões que um eixo faz com seus vizinhos imediatos. É um número que pode variar de "1" a um número limitado e inteiro.

Considere-se a matriz montada abaixo aonde as colunas e linhas referem-se aos eixos e assinala-se "x" para existência de ligação entre o par, e "0" para aonde não existe a mesma ligação.

eixos	1	2	3	4	5	6	conectividade
1		0	0	0	x	x	2
2	0		0	0	x	x	2
3	0	0		0	x	x	2
4	0	0	0		0	x	1
5	x	x	x	0		0	3
6	x	x	x	x	0		4

As conectividades dos eixos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 serão, respectivamente, 2, 2, 2, 1, 3 e 4.

CONTROLE VIZINHO

A medida de controle é um somatório de probabilidades de utilização do eixo por elementos (pessoas, carros, etc.) que se encontrem nos eixos vizinhos e adjacentes.

Calcule-se então para cada um dos eixos:

Controle do eixo 1:

Qualquer elemento que se encontre nos eixos 2, 3 ou 4 jamais irá sair pelo eixo 1, pois estes eixos não fazem conexão direta com ele.

Examine-se então os eixos vizinhos: Se alguém se encontra no **eixo 5** ele pode, ao se deslocar, ir para os **eixos 1, 2 ou 3** e, portanto, a probabilidade de ir para o **eixo 1** é $1/3$, o que corresponde ao inverso da conectividade do **eixo 5**. Então, $1/3$ é o valor do controle do **eixo 1** em relação ao **eixo 5**.

Se alguém se encontra no **eixo 6** tem quatro possibilidades de saída: pelos **eixos 1, 2, 3 ou 4**. Da mesma forma a probabilidade de saída do **eixo 6** para o **eixo 1** é $1/4$. O *ICR* é o inverso da conectividade do **eixo 6**.

Efetuada-se o somatório destas probabilidades encontra-se o valor do controle que o **eixo 1** exerce sobre seus vizinhos:

$$\text{Controle eixo 1} = 1/3 + 1/4 = 0.5833$$

Calculando-se os demais da mesma forma, ou seja o somatório dos inversos das conectividades dos eixos vizinhos tem-se:

$$\text{Controle eixo 2} = 1/3 + 1/4 = 0.5833$$

$$\text{Controle eixo 3} = 1/3 + 1/4 = 0.5833$$

$$\text{Controle eixo 4} = 1/4 = 0.25$$

$$\text{Controle eixo 5} = 1/2 + 1/2 + 1/3 = 1.5$$

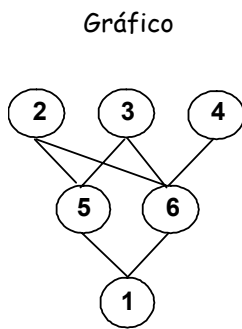
$$\text{Controle eixo 6} = 1/2 + 1/2 + 1/2 + 1 = 2.5$$

SEGREGAÇÃO

O cálculo da segregação, que mede o isolamento do espaço em relação ao total da área estudada, é dado pela fórmula abaixo e depende de outro indicador chamado **profundidade média** que determina o valor médio do nível em que o espaço se posiciona em relação aos demais espaços. Considera-se cada espaço transposto como um nível, ou seja, considerando o espaço em questão ele se encontra em um primeiro nível, os espaços que a ele se conectam estão no segundo nível e assim por diante.

Para melhor ilustrar calcula-se as profundidades médias dos seis eixos com o auxílio dos gráficos a seguir:

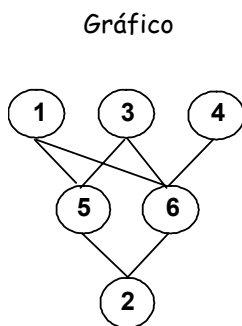
Cálculo de "PM" para o eixo 1



Profundidade	Número de Eixos	Cálculo da Profundidade Média
3	3	$3 \times 3 = 9$
2	2	$2 \times 2 = 4$
1	1	$1 \times 1 = 1$

$$PM = (9 + 4 + 1)/6 = 14/6 = 2.33$$

Cálculo de "PM" para o eixo 2

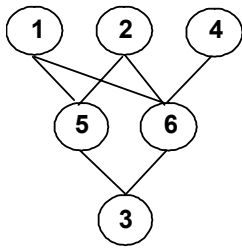


Profundidade	Número de Eixos	Cálculo da Profundidade Média
3	3	$3 \times 3 = 9$
2	2	$2 \times 2 = 4$
1	1	$1 \times 1 = 1$

$$PM = (9 + 4 + 1)/6 = 14/6 = 2.33$$

Calculo de "PM" para o eixo 3

Gráfico

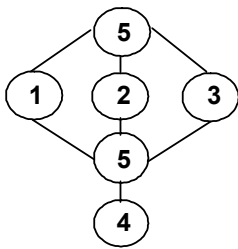


Profundidade	Número de Eixos	Cálculo da Profundidade Média
3	3	$3 \times 3 = 9$
2	2	$2 \times 2 = 4$
1	1	$1 \times 1 = 1$

$$PM = (9 + 4 + 1 + 0)/6 = 14/6 = 2.33$$

cálculo de "PM" para o eixo 4

Gráfico

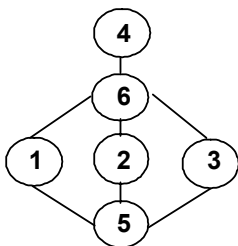


Profundidade	Número de Eixos	Cálculo da Profundidade Média
4	1	$4 \times 1 = 4$
3	3	$3 \times 3 = 9$
2	1	$2 \times 1 = 2$
1	1	$1 \times 1 = 1$

$$PM = (4 + 9 + 2 + 1)/6 = 16/6 = 2.66$$

Cálculo de "PM" para o eixo 5

Gráfico



Profundidade	Número de Eixos	Cálculo da Profundidade Média
4	1	$4 \times 1 = 4$
3	1	$3 \times 1 = 3$
2	3	$2 \times 3 = 6$
1	1	$1 \times 1 = 1$

$$PM = (4 + 3 + 6 + 1)/6 = 14/6 = 2.33$$

Sendo o indicador **segregação** dado pela fórmula:

$$S = \frac{2 (PM-1)}{K - 1} \quad e, \text{ integração "I" seu inverso e, ainda}$$

K = número de eixos, tem-se os valores de "S" no quadro a seguir:

Eixo	PM	2(PM-1)	S	I
1	2.33	2.66	0.666	1.5
2	2.33	2.66	0.666	1.5
3	2.33	2.66	0.666	1.5
4	2.66	3.32	0.830	1.2
5	2.66	2.66	0.666	1.5
6	2.00	2.00	0.500	2.0

ESCOLHA GLOBAL

A escolha global é um indicador que dá valores aos eixos correspondentes as suas possibilidades de serem escolhidos como parte de um caminho preferencial, considerando todas as possibilidades de deslocamento, ou seja todos os percursos de cada espaço para os demais.

Calcula-se a escolha eixo por eixo, COM O auxílio das matrizes abaixo.

A primeira linha da matriz representa o par de origem e destino que compõe o percurso desejado. Na primeira coluna indicam-se todos os eixos.

Serão demarcados com "1" os eixos que serão certamente utilizados para aquele caminho; com "0,5" o eixo que tem uma alternativa, com "0,33" o eixo que tiver duas alternativas e assim sucessivamente.

Na última coluna obter-se-á, por soma, o número de vezes que o eixo terá potencialidade de ser usado.

Do eixo "1" para todos os demais:

Eixo\Caminho	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	Total
1	1	1	1	1	1	5
2	1	0	0	0	0	1
3	0	1	0	0	0	1
4	0	0	1	0	0	1
5	0.5	0.5	0	1	0	2
6	0.5	0.5	1	0	1	3

Os eixos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 são possivelmente escolhidos para percorrer os caminhos de percorrer os caminhos de 1 para todos os demais respectivamente 5, 1, 1, 1, 2 e 3 vezes.

Da mesma forma, efetua-se as demais matrizes a seguir correspondentes aos caminhos de 2, 3, 4, 5, e 6 para todos os demais.

Do eixo "2" para todos os demais:

Eixo\Caminho	2-1	2-3	2-4	2-5	2-6	Total
1	1	0	0	0	0	1
2	1	1	1	1	1	5
3	0	1	0	0	0	1
4	0	0	1	0	0	1
5	0.5	0.5	0	1	0	2
6	0.5	0.5	1	0	1	3

Do Eixo "3" para todos os demais:

Eixo\Caminho	3-1	3-2	3-4	1-5	1-6	Total
1	1	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0	1
3	1	1	1	1	1	5
4	0	0	1	0	0	1
5	0.5	0.5	0	1	0	2
6	0.5	0.5	1	0	1	3

Do Eixo "4" para todos os demais:

Eixo\Caminho	4-1	4-2	4-3	4-5	4-6	Total
1	1	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0	1
3	0	0	1	0	0	1
4	1	1	1	1	1	5
5	0	0	0	1	0	1
6	1	1	1	1	1	5

Do Eixo "5" para todos os demais:

Eixo\Caminho	5-1	5-2	5-3	5-4	5-6	Total
1	1	0	0	0.3	0.3	1.6
2	0	1	0	0.3	0.3	1.6
3	0	0	1	0.3	0.3	1.6
4	0	0	0	1	0	1
5	1	1	1	1	1	5
6	0	0	0	1	1	2

Do Eixo "6" para todos os demais:

Eixo\Caminho	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	Total
1	1	0	0	0	0.3	1.3
2	0	1	0	0	0.3	1.3
3	0	0	1	0	0.3	1.3
4	0	0	0	1	0	1
5	0	0	0	0	1	1
6	1	1	1	1	1	5

A matriz abaixo apresenta o somatório de todos estes totais que compõe os valores de escolha para cada eixo:

Eixo	1	2	3	4	5	6	Total
1	5	1	1	1.3	1.6	1.3	11.2
2	1	5	1	1.3	1.6	1.3	11.2
3	1	1	5	1.3	1.3	1.6	11.2
4	1	1	1	5	1	1	10.0
5	2	2	2	1	5	1	13.0
6	3	3	3	5	2	5	21.0

De forma a visualizar o conjunto das medidas para a pequena rede do exemplo apresenta-se o resumo a seguir:

Eixo	Conectividade	Contrôle	Integração	Segregação	Escolha Global
1	2	0.58	1.5	0.6	11.2
2	2	0.58	1.5	0.6	11.2
3	2	0.58	1.5	0.6	11.2
4	1	0.25	1.2	0.83	10.0
5	3	1.5	1.5	0.6	13.0
6	4	2.5	2.0	0.5	21.0
