

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL - PPGEC

ANÁLISE DAS VARIANTES DE CONTORNO FERROVIÁRIO NAS CIDADES DE
CRICIÚMA E JARAGUÁ DO SUL

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial exigido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC, para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil.

GILMARA JULIA MÜLLER

Florianópolis, fevereiro de 2004

**“ANÁLISE DAS VARIANTES DE CONTORNO FERROVIÁRIO NAS CIDADES DE
CRICIÚMA E JARAGUÁ DO SUL”**

Gilmara Julia Müller

Dissertação julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Prof^a. Henriette Lebre La Rovere - Coordenadora do PPGEC

Prof. Dr. Carlos Loch - Orientador

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos Loch - Moderador - ECV/UFSC

Prof. Dr. Diego Alfonso Erba - UNISINOS

Prof. Dr. Wilson Jesus da Cunha Silveira - ARQ/UFSC

Prof. Roberto de Oliveira, PhD. - ECV/UFSC

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wilhelm Philips - ECV/UFSC

A Filinto, Lina, Gilson, Elis e Amanda:
minha família.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, órgão de fomento, cujo apoio financeiro foi essencial para a realização desta pesquisa.

Ao professor Dr. Carlos Loch, pela orientação.

Ao colega de curso José Carlos, pelo apoio na coleta de dados no município de Criciúma.

As Prefeituras Municipais de Criciúma e Jaraguá do Sul, pelos dados disponibilizados.

Aos funcionários da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, Fábio e Geomir, pela atenção dedicada.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram com esta pesquisa.

*“Atrás da minha casa passa um trilho
Passa um trilho
Passa um trem
Todo dia
Passa um trem
Nas paralelas
Fixas, infinitas
Passa um trem
Passa vagão
Sopra um apito
Passa carvão
Atrás da minha casa passa um trilho
Passa um trilho
Passa um trem
Todo dia
Passa um trem
Fica o Vazio.”*

Daniela Guimarães e Edi Balod, “Trem”.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE SIGLAS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	4
1.1.1 Objetivo Geral	4
1.1.2 Objetivos Específicos	4
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1 TRANSPORTE FERROVIÁRIO	5
2.2 IMPACTOS AMBIENTAIS POR PROJETOS FERROVIÁRIOS	11
2.3 PAISAGEM	15
2.4 CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO	21
2.5 DESAPROPRIAÇÃO	25
2.6 ESTRUTURA FUNDIÁRIA	27
3 METODOLOGIA E MATERIAIS	30
3.1 METODOLOGIA	30
3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	32
4 MUNICÍPIO DE CRICIÚMA	34
4.1 A ESTRADA DE FERRO DONA TERESA CRISTINA – EFDTC	36
4.2 A PRESENÇA DA EFDTC EM CRICIÚMA	41
4.3 A RETIRADA DOS TRILHOS DO CENTRO DA CIDADE	46
4.4 PROGRAMA HABITAR BRASIL – BID – URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS SUBNORMAIS	50
5 MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL	55
5.1 HISTÓRICO	55
5.2 A FERROVIA NO MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL	59
5.2.1 Situação Atual de Transporte	66
5.2.2 Situação Futura de Transporte	67

5.3	O PROJETO DE ENGENHARIA DA VARIANTE DE CONTORNO	
	FERROVIÁRIO	67
5.3.1	Justificativas do Projeto	70
5.3.2	O Projeto de Desapropriação	73
5.3.3	Áreas Remanescentes	78
5.3.4	Alterações na Paisagem	84
5.3.5	Conseqüências Ambientais	95
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
7	REFERÊNCIAS	105
8	ANEXOS	110

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	- Localização do município de Criciúma	35
FIGURA 2	- Mapa da Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina	38
FIGURA 3	- Casas ao longo da ferrovia – antes das transformações	43
FIGURA 4	- Ferrovia – Criciúma 1957	44
FIGURA 5	- Empresas carboníferas em Criciúma	45
FIGURA 6	- Ferrovia e Av. Centenário – Criciúma 1978	48
FIGURA 7	- Atual terminal urbano	49
FIGURA 8	- Atual terminal urbano e Avenida Centenário	49
FIGURA 9	- Programa Habitar Brasil – BID – Localização da área de estudo	50
FIGURA 10	- Invasão Rio Criciúma e Ferrovia Tereza Cristina	52
FIGURA 11	- Foto aérea do bolsão de pobreza nº 4	53
FIGURA 12	- Foto aérea do cruzamento da EFDTC com a Avenida Centenário	54
FIGURA 13	- Localização do município de Jaraguá do Sul	56
FIGURA 14	- Estação Ferroviária	61
FIGURA 15	- Estação Ferroviária – plataforma de embarque	62
FIGURA 16	- Estação Ferroviária – Avenida Getúlio Vargas	63
FIGURA 17	- Trânsito parado devido ao trem de carga	64
FIGURA 18	- Mapa do perímetro urbano de Jaraguá do Sul cortado pela ferrovia	65
FIGURA 19	- Traçado da ferrovia existente e corretores do projeto da variante	69
FIGURA 20	- Funcionário abaixando a cancela	73
FIGURA 21	- Faixa ocupada pela ferrovia na área central do município	79
FIGURA 22	- Localização das Estações	83
FIGURA 23	- Vista aérea de Jaraguá do Sul – Rio Itapocu – 2003	84
FIGURA 24	- Foto aérea em infravermelho de Jaraguá do Sul 1978	85
FIGURA 25	- Ferrovia – Jaraguá do Sul – 1957	87
FIGURA 26	- Ferrovia – Jaraguá do Sul – 1978	88
FIGURA 27	- Mapa das principais indústrias no perímetro urbano de Jaraguá do Sul	89
FIGURA 28	- Ferrovia – Jaraguá do Sul – 1985	90
FIGURA 29	- Área central de Jaraguá do Sul – 1998	91
FIGURA 30	- Foto aérea de parte da área do novo traçado	93
FIGURA 31	- Área aproximada do novo traçado ferroviário	94

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	- Valores unitários das benfeitorias em alvenaria	75
QUADRO 2	- Valores unitários das benfeitorias em madeira	76
QUADRO 3	- Quantidade de benfeitorias a desapropriar	76
QUADRO 4	- Terrenos e chácaras em vilas e núcleos urbanos e rurais	77
QUADRO 5	- Visão geral das diretrizes a considerar na execução das obras rodoviárias	96

LISTA DE SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIA	- Avaliação de Impacto Ambiental
ALL	- América Latina Logística
AMESC	- Associação dos Municípios do Extremo-Sul Catarinense
AMREC	- Associação dos Municípios da Região Carbonífera
AMUREL	- Associação dos Municípios da Região de Laguna
BNDE	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
CBCA	- Companhia Brasileira Carbonífera de Araranguá
CCU	- Companhia Carbonífera Urussanga
CECRISA	- Cerâmica Criciúma S.A.
CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
CTM	- Cadastro Técnico Multifinalitário
CTS	- Companhia Siderúrgica de Tubarão
EFDTC	- Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
RFFSA	- Rede Ferroviária Federal S.A.
RIMA	- Relatório de Impacto ao Meio Ambiente
RMBS	- Região Metropolitana da Baixada Santista
SOCIMBRA	- Sociedade Construtora e Importadora Brasília Ltda.
VLТ	- Veículo Leve sobre Trilhos
WGR	- Oeste de Greenwich

RESUMO

A crescente urbanização dos municípios leva aos planejadores a buscar alternativas para solucionar os problemas decorrentes deste processo: ruas congestionadas, ocupações em áreas irregulares, falta de saneamento básico, destruição do ambiente natural, etc. Esta pesquisa aborda uma destas alternativas: a análise do Projeto da Variante de Contorno Ferroviário da Cidade de Jaraguá do Sul (SC), em fase de obtenção de recursos financeiros. O novo traçado corta o município em áreas com características rurais, mas de constante urbanização. O projeto deslocará do centro da cidade a linha ferroviária de transporte de cargas que, atualmente, gera conflitos com a população local, como é o caso dos congestionamentos e acidentes entre pedestres, automóveis e o trem. Foram exploradas questões relativas ao projeto de desapropriação das propriedades situadas neste trecho; às áreas livres, que permanecerão ao longo do Rio Itapocu e da atual linha ferroviária; às modificações na paisagem e às consequências ambientais ocasionadas pela implantação da variante. O estudo foi realizado com base em fotografias aéreas e no projeto da variante ferroviária do município de Criciúma (SC), que na década de 70, retirou os trilhos da área central, demonstrando as transformações ocorridas neste município e traçando diretrizes para Jaraguá do Sul.

Palavras-chave: Ferrovia, Planejamento Urbano, Paisagem.

ABSTRACT

The increasing urbanization of the cities leads planners to find alternatives to solve the problems of that process: congested streets, occupations in irregular areas, lack of basic sanitation, destruction of the natural atmosphere, etc. This research approaches one of those alternatives: the analysis of the Project of Jaraguá do Sul's Railroad Contour, in phase of obtaining of financial resources. The new line crosses the city in areas with rural characteristics, but constantly in progress. The project will dislocate from downtown the freight trains that, nowadays, make great conflicts with the population, such as the traffic jams and the accidents between pedestrians, vehicles and the train. During the research were approach questions about the dispossess project of the proprieties located on those places; the free areas, that will be along the Itapocu River and the real railway; the changes in the landscape and the environmental consequences caused by introducing this new railroad contour. The study will be done based on aerial pictures and on the Project of Criciúma's railroad contour changes, that in 70's, the rails were moved from the city central areas, showing the transformations occurred on that city and giving new directions to Jaraguá do Sul.

Keywords: Railroad, Urban Planning, Landscape.

1 INTRODUÇÃO

A conjunção entre crescimento urbano e as vias e meios de transporte remonta aos tempos primitivos quando os homens se viram diante da necessidade de troca e distribuição de produtos excedentes e, deste modo, a necessidade de aceder a outros lugares. O crescimento das cidades tomou força após o aparecimento das estradas de ferro e acentuou-se com o surgimento do automóvel, que tomou o espaço das ferrovias, deixando para estas a função de transportar grandes volumes de cargas.

Neste estudo foi observada a importância da ferrovia no desenvolvimento da cidade de Jaraguá do Sul, confirmando para a cidade, o que também aconteceu na maioria das outras cidades brasileiras, que se desenvolveram a partir da construção de ferrovias. O transporte sempre esteve ligado ao desenvolvimento urbano. Antes da ferrovia, havia grandes dificuldades em escoar a sua produção agrícola e de adquirir manufaturados. A implantação da ferrovia significou progresso e desenvolvimento urbano, social e econômico para a cidade.

A Companhia Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande do Sul, que foi constituída em 1889, conseguiu a concessão para a construção de um ramal que ligasse Rio Negro a São Francisco do Sul, em 1901. Neste ramal está inserido o município de Jaraguá do Sul, atingido pela ferrovia em 1907.

Na medida em que era mais fácil o acesso à cidade e o escoamento do que lá se produzia, mais pessoas foram chegando e se estabelecendo ao longo da estrada de ferro, de ambos os lados, o que fez com que hoje a cidade esteja praticamente “cortada ao meio” pela estrada de ferro.

O transporte ferroviário começou a definir a partir da década de 60, com o aperfeiçoamento dos automóveis, à ferrovia foi legada a função de transportar cargas a grandes distâncias. O transporte rodoviário passou a ser mais importante, ocupando o espaço da ferrovia.

Apesar da importância da ferrovia na história da cidade, o que se vê hoje é uma realidade bem diferente, de deterioração e abandono da ferrovia e de seu entorno, ficando reduzida a um “problema” para a cidade, principalmente no que diz respeito às passagens de nível. Atualmente, o transporte ferroviário de cargas gera conflitos com o desenvolvimento do município, que caracteriza-se por um processo acentuado e crescente de urbanização. A população urbana aumenta num percentual elevado, gerando constantes problemas para a cidade. Este crescimento acelerado traz à comunidade e à administração pública novos e diferentes desafios.

Uma das preocupações da administração pública é buscar qualidade de vida para a população. Para isso acontecer, se faz necessário que a administração municipal tenha capacidade de prever e direcionar a expansão urbana; garantindo acesso aos habitantes a seus direitos básicos: educação, saúde, alimentação, habitação, transporte, recreação, segurança e infra-estrutura.

De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em cinco de outubro de 1998, em seu Capítulo II, ao estabelecer regras sobre a política urbana, preconiza o artigo 182 que: *“A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.”*

Um dos desafios impostos à administração pública de Jaraguá do Sul é a alteração do traçado ferroviário que corta o centro urbano do município e traz problemas às atividades cotidianas da população, como congestionamentos e acidentes, envolvendo automóveis, pedestres e o trem.

O novo traçado proposto está localizado em uma área do perímetro urbano, distante do centro e em grande parte com características rurais. Como esta alteração trará mudanças significativas à cidade, tanto no sistema viário, na paisagem, na estrutura das propriedades indenizadas, como na vida da população envolvida, surge a necessidade de avaliar este projeto, que está na fase de obtenção de recursos financeiros.

Juntamente com a avaliação, se faz necessário registrar a situação atual da paisagem, a fim de armazenar as informações, para que se possam avaliar as transformações que serão geradas pelo projeto, bem como criar diretrizes de ocupação das áreas remanescentes e da faixa de domínio da ferrovia.

As decisões sobre o destino das cidades são muitas vezes deliberadas de maneira pouco transparente, favorecendo interesses individuais ou de grupos, descompromissados com o interesse público. O planejamento não é uma responsabilidade apenas do poder público ou dos técnicos, mas também de todos os cidadãos que podem e devem fazer parte das decisões em torno do futuro da cidade (Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade).

Como pesquisadores devemos auxiliar aos administradores a alcançar o bem-estar da população. É o que se pretende com esta pesquisa. Buscando no exemplo do município de Criciúma, que já passou por processo semelhante, orientação aos trabalhos no município de Jaraguá do Sul, no que diz respeito ao Projeto de Contorno Ferroviário, mostrando as possíveis

transformações, que o projeto acarretará ao município, principalmente, na vida da população e ao ambiente.

Qualquer empreendimento que traga indício de elemento causador de impactos ambientais negativos, mesmo que, aparentemente, traga benefícios diretos e indiretos para a população, não deve perder de vista as conseqüências da poluição ou degradação do ambiente. As alterações na paisagem, decorrentes da expansão dos limites da urbanização, bem como da inserção de elementos no espaço urbano, trazem consigo conseqüências que devem ser estudadas profundamente.

A pesquisa está estruturada em capítulos:

- a) O capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica com a opinião de diferentes autores a respeito dos seguintes temas: transporte ferroviário, impactos ambientais gerados por projetos ferroviários, paisagem, cadastro técnico multifinalitário, desapropriação e estrutura fundiária;
- b) A metodologia e materiais utilizados estão relatados no capítulo 3;
- c) No capítulo 4 é desenvolvido o estudo do município de Criciúma, realizou-se o estudo da variante de contorno ferroviário que ocorreu na década de 1970. A escolha por este município deve-se ao fato de ser uma referência cartográfica, seja na década de 70 e na presente década, pois investiu neste tema. Analisando este município, obteve-se informações importantes a respeito das transformações ocorridas pelo projeto da variante, seus dados serviram para confrontar o que poderá acontecer em Jaraguá do Sul;
- d) O capítulo 5 traz o estudo do município de Jaraguá do Sul, com a descrição do projeto da variante, das desapropriações, das alterações na paisagem e das conseqüências ambientais do projeto;
- e) As considerações finais são apresentadas no capítulo 6, mostrando as conclusões dos diferentes itens analisados e confrontando os dados dos dois municípios;
- f) Encontram-se algumas recomendações no capítulo 7, seguidas das referências no capítulo 8 e anexos no capítulo 9;

Uma série de limitações foram encontradas durante a realização da pesquisa:

- a) Não obteve-se dados sobre o impacto da relocação das moradias do Projeto Habitar Brasil – BID em Criciúma;

- b) O material consultado para a pesquisa, em Jaraguá do Sul, foi referente a alternativa de contorno do Morro Vieira, a alteração do traçado de relocação para a alternativa túnel não pôde ser analisada com a devida profundidade;
- c) A qualidade dos produtos cartográficos obtidos na Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul (falta de coordenadas, escalas precisas e indicação do Norte) interferiu nos produtos cartográficos apresentados nesta pesquisa;
- d) Falta de datas nas fotos encontradas nos arquivos históricos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as prováveis conseqüências do Projeto da Variante de Contorno Ferroviário no Município de Jaraguá do Sul (SC), quanto às alterações na paisagem e conseqüências ambientais mais relevantes, à luz da relocação ocorrida em Criciúma durante a década de 1970.

1.1.2 Objetivos Específicos

- 1) Analisar os conflitos existentes entre a ferrovia e o centro urbano do município;
- 2) Avaliar o projeto de desapropriação da variante de contorno ferroviário;
- 3) Avaliar a atuação da ferrovia na dinâmica de transformação da paisagem urbana e rural;
- 4) Propor diretrizes alternativas para as áreas remanescentes e ao longo do novo eixo ferroviário;
- 5) Avaliar as conseqüências ambientais mais relevantes do projeto.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 TRANSPORTE FERROVIÁRIO

Para Nascimento (1993), como em muitos outros sistemas de transportes, pode-se olhar o sistema ferroviário como uma rede. As ligações desta rede são as linhas ferroviárias onde se dá o movimento dos trens. Os nós se referem aos pátios ou estações onde ocorrem coleta (concentração) ou distribuição do tráfego. No caso do transporte ferroviário de carga os nós representam pátios de classificação. A principal função dos pátios é reorganizar o tráfego que chega para a partida em trens que vão deixar este pátio.

Segundo Thomé (1983), a origem da ferrovia está diretamente ligada ao transporte de minérios, tendo surgido na Europa em função das minas de exploração, quando se buscava um meio mais cômodo de remover o carvão das minas e levá-lo às fundições.

No século XIX, segundo Souza (1987), a Inglaterra, devido aos seus conhecimentos, passa a construir ferrovias em diversos países. Com o Brasil não foi diferente, tornou-se dependente do capital e da tecnologia inglesa para construir suas ferrovias e outros empreendimentos de vulto. Foi o espírito progressista do Marquês de Barbacena que trouxe da Inglaterra a idéia dos caminhos de ferro, acompanhada da proposta para uma linha que ligasse a Corte à Província de Minas Gerais.

Thomé (1983) descreve que logo após a Independência do Brasil, quando da Regência do Padre Diogo Feijó, surgiu no governo e nos meios empresariais brasileiros a idéia de se dotar o País de ferrovias – o novo e revolucionário sistema de transportes. Na ocasião, a ferrovia apontava como única alternativa viável em rapidez, facilidade e menor custo, para o escoamento das safras de café, que eram transportadas em tropas de muares, do interior para o litoral, onde se procedia à exportação.

Em 1835, foi assinada a Lei Feijó – Lei nº 101, que vetava a participação do trabalho escravo na construção das ferrovias, visando não prejudicar o trabalho agrícola, portanto, era natural que estrangeiros arcassem com a responsabilidade dos empreendimentos ferroviários, pois o governo não tinha condições de arcar com tais empreendimentos. A lei autorizava a contratação de particulares para a construção de ferrovias, que unissem a Corte (Rio de Janeiro) aos pontos mais convenientes das províncias de São Paulo e Minas Gerais.

No início, esses empreendimentos fracassaram. Assim, em 1852, o governo colocou em vigor uma lei que dava incentivos aos empreendimentos ferroviários que se realizassem durante o Império.

No final do século XIX, o governo brasileiro concedia facilmente a garantia de juros; e os banqueiros não negavam o empréstimo de dinheiro para construção de linhas férreas. O lucro das empreitadas atraía os capitais estrangeiros.

Segundo Thomé (1983), sob o regime de garantia de juros mínimos, sem nenhum plano nacional de viação, passou-se a construir nas províncias centenas de quilômetros isolados e antieconômicos, expandindo-se o sistema ferroviário fragmentária e desordenadamente por todo o País. A política ferroviária brasileira nunca obedeceu a um planejamento global, centralizado e prospectivo.

Segundo Ferrari (1984), os países importadores de café começaram a construir estradas de ferro no Brasil:

“Todas eram estradas colonialistas, nitidamente voltadas para a exportação e nunca para a integração do país. Elas eram de bitolas diferentes, características de traçado diferentes, velocidades de projeto diferentes, infra-estrutura diferente, não se interligando. Enquanto isso, nos Estados Unidos os colonos se preocupavam em levar a civilização de leste para oeste, construindo estradas que davam progresso a estas regiões. No Brasil, ao contrário, as estradas de ferro foram após a colonização, já encontrando fundadas as aldeias e pousos que depois se transformaram em cidades”.

Souza (1987) coloca que a implantação da rede ferroviária no Brasil não tinha o propósito de desenvolver novas regiões, muitas das concessões ferroviárias concedidas pelo governo, foram prestações de favores pessoais a determinados figurões do Império.

Segundo Monastirsky (1997), o transporte ferroviário no Brasil, implantado a partir de 1850, tinha como principal função, servir de complemento à navegação. As primeiras ferrovias do país eram de pequenas extensões, entre um porto e as regiões interioranas, produtoras das principais safras, e não formavam uma rede integradora.

A partir de 1902, segundo Souza (1998), a política ferroviária dá um salto qualitativo superando a construção de estradas isoladas, praticamente vicinais, em função de uma nova concepção de traçado do sistema ferroviário, para lhe dar um caráter mais aproximado de rede, num sentido de integração das várias regiões do país.

Do final da década de 1910, até 1950, o aumento do sistema ferroviário foi inexpressivo. Com o envolvimento do Brasil na 2ª Guerra Mundial, o transporte marítimo costeiro regular entra em colapso e as estradas de ferro passam a trabalhar em regime de sobrecarga, e ao final da

guerra, seu equipamento estava envelhecido e obsoleto. Com o congelamento da dívida externa da Inglaterra, o Brasil aproveitou o seu crédito para adquirir as empresas ferroviárias inglesas que ainda operavam no país.

Segundo Monastirsky (1997), até a década de quarenta do século XX, a ferrovia cumpriu a sua função na estrutura de exportação da economia brasileira. Porém, a partir desta época, entrou em processo de estagnação. A falta de sentido econômico nos traçados primitivos, a desarticulação entre os sistemas regionais, o desaparecimento do parque ferroviário, o baixo rendimento dos trechos de tráfego intenso e a concorrência das rodovias e da aviação comercial, levaram o sistema a uma queda vertiginosa.

Segundo Batinga (1988), devido o sistema de transporte interno de cargas no Brasil ter sido implantado no início do século a partir das ferrovias, construídas para atender uma economia basicamente voltada para o mercado externo, o traçado básico da malha ferroviária foi definido no sentido interior-porto, inexistindo, praticamente, as ligações inter-regionais. Entretanto, com a rápida expansão do eixo industrial São Paulo - Rio de Janeiro, tornou-se necessária uma rede de transportes de dimensões nacionais e o sistema ferrovia-porto, concebido para atuar na exploração de recursos para exportação, não apresentava a flexibilidade exigida pelo momento. Assim, o transporte rodoviário, pelas suas características específicas, tornou-se mais adequado, pois oferecia maior rapidez e regularidade, envolvendo operações de carga e descarga mais simplificadas, com menor quantidade de avaria nos seus deslocamentos.

Além disso, continua Batinga (op. cit.), a implantação de rodovias exigia investimentos iniciais menores em relação aos demais modos. Em decorrência, houve, no País, uma ascensão no transporte rodoviário e a necessidade de implementação de uma indústria automotiva forte e a abertura de muitas estradas para o escoamento da produção em direção aos portos e também para o mercado interno. Desta forma, o modo rodoviário passou a alicerçar o sistema de transporte interno de carga no país, acarretando, por conseguinte, a decadência das outras modalidades, como a ferrovia, por exemplo. Os fretes cobrados dos produtos brasileiros são demasiadamente caros em sua parte terrestre, comprometendo a competitividade dos mesmos no exterior, que dependerá da redução dos custos dos transportes, que será alcançada através de um transporte ferroviário eficaz.

Em 1957, o governo criou a Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) a fim de centralizar e racionalizar a administração das ferrovias de propriedades do governo federal e transformá-las em empresas, se não rentáveis, pelo menos auto-sustentáveis.

A RFFSA conseguiu saldos positivos na tarefa de reorganização administrativa financeira, porém os grandes problemas de traçado e de novas ligações, assim como a remodelação da via permanente da maioria das linhas, não conseguiu realizar por falta de recursos. Erradicou em massa trechos e ferrovias, assim como inúmeros ramais, cometendo erros graves. Os trens de passageiros, por falta de rapidez e conforto, foram supressos em grande parte. Ainda hoje as velocidades médias comerciais mais comuns estão em torno de 18 km/h, para trens de carga e 40 km/h, para trens de passageiros.

A RFFSA transportou mais de 80 milhões de toneladas de carga por ano, desempenhando papel fundamental para a economia brasileira: na exportação de granéis agrícolas e minerais; na indústria siderúrgica movimentando insumos e produtos; no apoio à agricultura e à construção civil; e no abastecimento de combustíveis.

Com o objetivo de dar maior eficiência ao transporte ferroviário, o Governo incluiu, em março de 1992, a RFFSA no Programa Nacional de Desestatização. O processo de desestatização foi concluído em dezembro de 1998 com a concessão da Malha Paulista.

A modernização e racionalização do sistema ferroviário do país, segundo Souza (1998), não sofreram grandes progressos, devido aos interesses políticos regionais e, principalmente, às mudanças na política de transporte do país, iniciadas nos anos 1950 e consolidadas nas décadas de 1960/70, de privilegiar o transporte rodoviário.

Surgem contradições, nas opiniões dos autores, em relação ao processo de desestatização da malha ferroviária brasileira.

Para Corrêa & Batista (2003), a privatização das ferrovias brasileiras não alcançou o sucesso esperado. Em um setor onde poucas companhias registram lucro e a malha ferroviária ainda está em estado precário, a situação emperra ainda mais com grandes problemas judiciais. Estima-se que há mais de 36 mil ações trabalhistas contra as ferrovias, fora um crescente número de processos cíveis e ambientais. Advogados que acompanham o setor afirmam que o sistema está perto de um colapso jurídico. Os problemas trabalhistas afligem todas as malhas concedidas, já que antes da privatização houve um corte de cerca de metade da mão-de-obra do sistema. A preocupação atinge até mesmo a América Latina Logística (ALL)¹, que administra a malha Sul, a única ferrovia concedida que dá lucro.

¹ Empresa fundada em março de 1997, quando a Ferrovia Sul Atlântico venceu o processo de privatização da malha sul da RFFSA, passando a operar a malha nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em 1998, assumiu as operações da malha sul paulista pertencente à Ferrobán. Com a aquisição das ferrovias argentinas Ferrocarril Mesopotâmico General Urquiza (ALL Meso) e Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico General San Martín (ALL Central), em 1999, passou a adotar o nome América Latina Logística. Em julho de 2001, integrou a Delara

As ações trabalhistas são de longe o maior volume de processos e o passivo mais assustador para as ferrovias e para a RFFSA, continuam Corrêa & Batista (op. cit.). Mas, aos poucos, os processos civis e ambientais ganham corpo e preocupam o setor. Embora de difícil mensuração, devido à disseminação das causas, os processos desta natureza estão em franco crescimento contra as ferrovias do Brasil. Segundo advogados especialistas, este fato se deve a uma situação simples: as ferrovias deixaram de ser estatais. Acabou a proteção política que a rede tinha por ser estatal, já que, muitas vezes, uma prefeitura não entrava com um processo contra a RFFSA ou com a Fepasa para não se indispor com o Governo Federal ou estadual.

Já para Fontana Neto (2002), o processo de desestatização das operações ferroviárias, desenvolvido nos anos 90, foi um sucesso. Os resultados alcançados, nos primeiros anos de operação do transporte ferroviário de carga pela iniciativa privada, demonstram o acerto da opção feita pelo País. As adversidades da conjuntura econômica impuseram desafios maiores às ferrovias e prejudicaram o equilíbrio econômico-financeiro das malhas mais frágeis, mas, no seu conjunto, o sistema ferroviário brasileiro foi resgatado como alternativa competitiva no mercado de transporte de carga.

Para Berthod (2001), como toda indústria de bens de equipamentos, a indústria ferroviária tem um caráter cíclico. A estagnação que caracterizou os mercados ferroviários entre 1970 e 1995 parece hoje superada. Ela derivava em grande medida da retração dos investimentos das grandes empresas ferroviárias em infra-estruturas e materiais rolantes. Hoje, no entanto, na Europa, Ásia e América do Norte, há um renascimento ferroviário acompanhado de investimentos pesados e duráveis. Na Europa, ao longo da última década, a paisagem ferroviária alterou-se profundamente pela influência da União Européia, empenhada em promover um equilíbrio dos tipos de transporte, amplamente dominada pela rodovia, assim empreendeu uma política de retomada e revitalização do setor ferroviário.

Segundo Nascimento (1993), com a indução das técnicas de otimização, as estradas de ferro, em diversos países, experimentaram resultados significativos, levando, em curto prazo, a uma redução substancial no custo do sistema ferroviário (operação, manutenção e administração) e, a médio e longo prazo, a um aumento efetivo da carga transportada pela oferta de melhores serviços. No Brasil, por muitos anos, continuará crescendo a necessidade de transportar minério, grão, carvão, cimento e outros insumos básicos. É o momento preciso onde a economia nacional é capaz de gerar grandes volumes de carga “ferroviável”; e ainda não se desenvolveu ao ponto de

dispensá-la. As características de nosso sistema ferroviário atual podem ser comparadas aos sistemas das principais ferrovias do mundo, na década de 70.

A tendência do transporte no Brasil é que os grandes volumes e as cargas perigosas sejam direcionados para a ferrovia. Isto se justifica principalmente pelo volume de cargas movimentadas ao mesmo tempo, pela economia de combustível, pela segurança, pelo respeito ao ambiente.

Os custos ferroviários para o transporte de longas distâncias são os mais competitivos e essa constatação técnica é a razão da presença marcante da “ferrovia” na matriz de transporte de carga em economias de dimensões continentais. No Brasil, entretanto, a participação da “ferrovia” no mercado de transporte é baixa e, também por isso, os custos logísticos são altos. A competitividade do setor produtivo brasileiro e as metas nacionais de exportação ficarão comprometidas se o Brasil não contar com uma “ferrovia” moderna e eficiente como opção logística, (Fontana Neto, 2002).

Neste momento, o mercado brasileiro exige uma nova etapa na evolução do sistema ferroviário nacional. A infra-estrutura ferroviária existente foi construída no final do século XIX e início do século XX. Enquanto a “ferrovia” entrava em decadência, a economia brasileira se modernizava. Há necessidade de criar e implementar um programa de expansão e modernização do sistema ferroviário nacional. Os concessionários estão dispostos a continuar fazendo sua parte nesse esforço, mas suas possibilidades são limitadas, pelas próprias características das concessões, e, além disso, a infra-estrutura ferroviária continua sendo patrimônio público. O governo federal tem papel coordenador e indutor dos rumos de nosso desenvolvimento e a sua participação na construção de um modelo eficiente de transporte é indispensável (Fontana Neto, op. cit.).

Segundo a Constituição (1988) em seu Art. 21. *“Compete à União: ... XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: ... d) os serviços de transporte ferroviário e aquaviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território”*; e no Art. 144. *“... 3ª A polícia ferroviária federal, órgão permanente, organizado e mantido pela União e estruturado em carreira, destina-se, na forma da lei, ao patrulhamento ostensivo das ferrovias federais”*.

Em SC, o escoamento da produção agrícola é a principal vocação das ferrovias catarinenses. Produtos siderúrgicos, derivados de petróleo, carvão, ferro, trigo, arroz, milho, feijão, bauxita são os principais produtos transportados, em Santa Catarina - SC, pelas ferrovias consideradas estratégicas para o desempenho de toda a malha ferroviária do Sul do País. A

estação de Mafra (SC) funciona na malha ferroviária Sul da SR 5, como uma central seletiva, gerenciando o fluxo de trens para Lages (SC) e Rio Grande do Sul, Jaraguá do Sul, Joinville e São Francisco do Sul, Porto União (SC), União da Vitória e Curitiba (PR), (Resenha, Jun/1993).

As ferrovias, em SC, são também fatores de integração, na medida em que estão presentes nas principais cidades do Estado e nas regiões de difícil acesso, principalmente quando ocorrem catástrofes, como as enchentes, que deixam várias cidades isoladas. Nessas ocasiões, é através da ferrovia que essas comunidades recebem alimentação, agasalho e calor humano, vindo de todas as partes do País. Em muitos casos, os vagões se transformam em abrigos de emergência, para inúmeras famílias desabrigadas. Em todo esse cenário, destaca-se, ainda, a importância econômica da ligação ferroviária Mafra – São Francisco do Sul, principal porto de exportação de SC, (Resenha, op. cit.).

Segundo Corrêa & Batista (2003), empresas de vários segmentos têm demonstrado interesse no transporte ferroviário, mas não são atendidas pela malha privatizada. Os problemas são a deterioração da malha ferroviária e a falta de oferta de espaço nos trens. A precariedade dos trilhos afeta não só as empresas que pretendem usar o transporte ferroviário, mas também os próprios usuários do serviço. Esta situação já é sentida no setor de seguros, onde algumas companhias já não fazem mais seguros para transporte ferroviário devido ao alto índice de sinistralidade, e os custos e as franquias para o transporte ferroviário aumentaram acima da média dos outros produtos.

2.2 IMPACTOS AMBIENTAIS POR PROJETOS FERROVIÁRIOS

Segundo Lima (1999), considerando-se a causa e o efeito, impacto ambiental é o resultado da diferença entre as condições ambientais que passaram a existir com a implantação de um projeto proposto e as condições ambientais que existiriam sem essa ação.

É inquestionável a importância da proteção e da preservação ambiental², principalmente levando-se em conta o aspecto fundamental do ecodesenvolvimento que visa utilizar o ambiente e os recursos nele contidos de forma sustentável.

² “A proteção ambiental inclui o uso econômico dos recursos naturais. Compreende o uso racional de qualquer recurso da natureza assegurando sua renovação ou auto-sustentação. Função: usar o meio ambiente de forma sustentável. Já a preservação ambiental exclui o uso econômico dos recursos naturais. É o conjunto de ações destinadas a manter as condições originais e/ou atuais do meio ambiente sem alterá-lo de forma alguma. Função: permitir ao meio ambiente um processo autodeterminado de desenvolvimento”, (Juchem apud Lima, 1999).

Na Constituição (1988), em seu artigo 225, encontra-se uma atitude favorável à preservação e proteção ambiental: “...direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

A Resolução do CONAMA nº 013, de 06 de dezembro de 1990, declara em seus artigos:

Art. 1º - O órgão responsável por cada Unidade de Conservação, juntamente com os órgãos licenciadores e de meio ambiente, definirá as atividades que possam afetar a biota da Unidade de Conservação.

Art. 2º - Nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

Parágrafo Único – O licenciamento a que se refere o caput deste artigo só será concedido mediante autorização do responsável pela administração da Unidade de Conservação.

O Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01), prevê, na Gestão Democrática da Cidade e Participação Popular, o Estudo de impacto de vizinhança (EIV), que impede a realização de empreendimentos que causem efeitos negativos à qualidade de vida da população, como cadeias, cemitérios, entre outros. A Lei municipal é quem define quais empreendimentos dependerão do EIV para receber licença para construir. Deve-se lembrar que, o EIV não substitui a elaboração e a aprovação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA), e também não pode ser recomendado para impedir empreendimentos necessários à coletividade. O EIV avalia:

1. aumento da população na vizinhança;
2. capacidade e existência dos equipamentos urbanos e comunitários;
3. uso e ocupação do solo no entorno;
4. valorização imobiliária;
5. tráfego gerado e a demanda por transporte público;
6. condições de ventilação e de iluminação; e
7. conseqüências para a paisagem e suas implicações no patrimônio natural e cultural.

Para Oliveira & Herrmann (2001), devido à associação recorrente entre Ambiente e Natureza³, criou-se no Brasil a falsa dicotomia entre o ambiental e o urbano, gerando certa incompatibilidade entre planejamento urbano e planejamento ambiental, a ponto do setor de

³ Para Oliveira & Herrmann (2001), “o conceito de Ambiente traz em sua etimologia a noção de envoltório que serve à sustentação dos seres vivos. Para que haja ambiente, é necessário, portanto, que hajam seres vivos que possam ser envolvidos. Logo, não existe ambiente sem seres, assim como não existe ambiente urbano sem seres humanos. Em geral, a Natureza tem o significado do conjunto das coisas naturais, sendo com frequência associada ao Cosmos ou ao Universo”.

desenvolvimento urbano (desenvolvimento do habitat construído) e o de políticas ambientais (políticas relacionadas aos recursos naturais) exercerem comando, por vezes, conflitante no interior do próprio aparelho de Estado brasileiro, resultando em políticas desarticuladas e ineficientes. Portanto, é necessário procurar conhecimentos que permitam usar e modificar o ambiente sem precisar destruí-lo, pois as cidades são os espaços nos quais a Natureza se transforma em Habitat humano. A questão fundamental para todos os habitantes da cidade é saber se seu habitat tem sido projetado de forma a atender suas expectativas e necessidades.

“À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade, as mudanças que produzem no ar, no solo, na água e na vida, em seu interior e à sua volta, agravam os problemas ambientais que afetam o bem-estar de cada morador” (Spirn, 1995).

O processo de formação de novas cidades no campo e transformação das cidades, que devido ao adensamento populacional invadem as áreas rurais, florestas e desertos adjacentes, é contínuo em todo o mundo.

As obras ferroviárias promovem alterações no ambiente, por exemplo: as obras de terraplanagem modificam o sistema natural de drenagem, associado à retirada da vegetação protetora, podendo resultar em processos erosivos, por isso torna-se necessário à execução de programas ambientais, que minimizem as agressões ao ambiente.

De acordo com Spirn (op. cit.), a escavação e o aterro da área necessária para garantir espaço plano abundante para a construção, encontrar fundações firmes para as edificações e explorar recursos minerais, transformam os relevos originais. A profusão de ruas, calçadas e estacionamentos pavimentados, e os sistemas de águas pluviais que drenam as cidades interrompem o ciclo hidrológico e mudam as características dos cursos de água e lagos. A deposição dos resíduos contamina, tanto as águas superficiais, quanto subterrâneas, dificultando o atendimento da crescente demanda por água pura. A demanda de água leva as cidades a procurarem recurso a quilômetros de distância e, desta forma, tem mudado o equilíbrio hídrico de nações e regiões inteiras. A vegetação nativa é derrubada e novas plantas são introduzidas (tanto intencional quanto inadvertidamente), com o resultado de que, por todo o mundo, cidades com climas semelhantes abrigam virtualmente as mesmas espécies de plantas. Todas essas interações, das atividades humanas com o ambiente natural, produzem um ecossistema muito diferente daquele existente anteriormente à cidade.

Atualmente, fala-se muito em ecodesenvolvimento, mas é preciso entender o que isto significa para uma cidade. Para Vieira (1998), num primeiro momento, ecodesenvolvimento designa um “estilo” de desenvolvimento aplicável a projetos localizados não só em áreas rurais,

mas também urbanas, orientado prioritariamente pela busca de satisfação de necessidades básicas e pela promoção da autonomia das populações envolvidas no processo. Num segundo momento, o conceito de ecodesenvolvimento designa um enfoque de planejamento participativo de estratégias de intervenção, adaptadas a contextos sócio-culturais e ambientais específicos.

Segundo Vieira (op. cit.), os procedimentos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) são considerados como fundamento dos diagnósticos participativos que compõem a etapa inicial do trabalho de planejamento de estratégias regionalizadas de ecodesenvolvimento. Sejam quais forem às condições jurídicas que normatizam sua aplicação, esses procedimentos traduzem fundamentalmente uma exigência de coleta de informações e de diagnóstico preliminar que não garante, em si mesma, que a internalização dos focos reais dos problemas ambientais seja efetivada em contextos específicos de tomada de decisão política.

Para Custódio (1995), a AIA, direta ou indiretamente relacionada com a preservação do ambiente e a proteção da saúde, da segurança, da tranquilidade e do bem estar da população, constitui instrumento de real importância e atualidade, diante das graves e crescentes repercussões negativas, decorrentes, sobretudo, da execução de projetos de serviços, construções ou obras de interesse público ou particular; da realização de atividades industriais ou comerciais; da exploração ou utilização de recursos naturais; da ocupação do solo; da aplicação de praguicidas e agrotóxicos na agricultura e nos alimentos em geral, além de outras atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, sem as medidas preventivas ajustáveis, com iminentes riscos e danos ao patrimônio ambiental e, conseqüentemente, à saúde pública.

Segundo Vieira (1998), o estilo de avaliação aplicado no Brasil, nos últimos anos, é percebido, sobretudo como uma etapa do processo de licenciamento ambiental; os impactos de natureza sócio-econômica, cultural e política estariam sendo ou excluídos ou incluídos de forma deficitária nas avaliações. A avaliação de impacto ambiental não estaria sendo exercida como um instrumento preventivo capaz de induzir o questionamento do estilo de desenvolvimento que os projetos, planos ou programas de ação desencadeariam. A participação do público, muitas vezes, é percebida como nociva e manipulada por políticos com interesses próprios e não coincidentes com os da comunidade.

Para fins de licenciamento, o estudo de impacto e o relatório (RIMA) que dele decorre são considerados sem dúvida indispensáveis. Se permanecer restrito apenas ao licenciamento, entretanto, o instrumento deixa de atingir dois campos importantes: a negociação política entre atores múltiplos e com percepções e interesses divergentes, e o planejamento participativo de projetos, programas e políticas de desenvolvimento regional, (Vieira, op. cit.).

2.3 PAISAGEM

Um dos problemas mais freqüentes que podem ser detectados na paisagem urbana é o da falta, ou perda, de identidade visual. Preocupados com a localização das funções, estabelecimento de densidades, dimensionamento da infra-estrutura ou com a eficiência do sistema viário, os planos geralmente minimizam ou ignoram um aspecto fundamental para a qualidade de vida dos cidadãos: a criação ou valorização de referenciais urbanos, a caracterização fisionômica das cidades (Bartalini, 1999).

A definição de paisagem do Minidicionário da Língua Portuguesa de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira (1993) sintetiza bem o ideário popular que cerca a expressão paisagem: “1. Espaço de terreno que se abrange num lance de vista. 2. Pintura, gravura ou desenho que representa uma paisagem natural ou urbana”.

Para Barcelos (1999), esta definição de paisagem como “espaço do terreno que se abrange num lance de vista”, atribui à paisagem como algo que existe por si mesmo; paisagem de seres e objetos do mundo físico, que independeria de suas representações sociais. Em geral, a maioria dos autores admite a paisagem como decorrência das interações entre a natureza e a sociedade, entretanto, tendem a restringir a paisagem ao que é percebido. Limitar paisagem ao percebido significa considerar apenas suas estruturas morfológicas e desconsiderar as relações entre o sistema natural e o sistema social.

Pode-se concluir que uma das exigências ao conceito de paisagem é a possibilidade de abrangência e generalização das questões e problemas que dizem respeito à paisagem, do mesmo modo, que o conhecimento da paisagem não deve ser reduzido a seus constituintes físicos e biológicos, os quais são objetos das ciências físicas e naturais, mas deve ter como foco principal todas as possíveis inter-relações entre a sociedade e a paisagem, pois são elas que se problematizam e que se oferecem para o entendimento dos pesquisadores.

Segundo Monastirsky (1997), a paisagem da cidade é formada por várias frações de espaços, fragmentos de um todo, que se diferenciam entre si pela arquitetura de seus edifícios, pela função social no processo produtivo da sua população, pelos equipamentos públicos e privados de uso coletivo, enfim, pelos mais variados fatores e temas que podem ser percebidos e abordados por um observador atento.

A fragmentação do espaço urbano, no entanto, não se apresenta apenas no plano espacial, mas de forma completa, no plano espaço-temporal. A identificação desses fragmentos espaço-temporais ocorre em função das experiências que o cidadão possa ter, através de relações

peçoais e/ou coletivas em espaços da cidade. E mesmo com as possíveis modificações que o espaço venha a sofrer através dos tempos, existe uma continuidade dos acontecimentos, que não se perde na memória das pessoas.

O espaço geográfico é caracterizado pelos aspectos paisagísticos que apresenta, considerando-se o potencial ecológico, a exploração biológica e a utilização antrópica, que determinam o seu ritmo próprio de evolução. As paisagens são organizadas de acordo com as suas funções em espaços urbanos e rurais, e possuem fisionomias próprias por ritmos de atividades.

Para Macedo (1997), uma paisagem urbana qualquer se situa sobre um chão, seja ele um plano horizontal ou inclinado cujo parcelamento acontece tradicionalmente dentro de alguns padrões particulares, do clássico reticulado ao sinuoso desenho de ruas entremeando-se por meio a quadras compostas de curvas delicadas. Sobre este desenho estrutural, cada quadra é redividida em unidades menores, cada uma destinada a abrigar pelo menos um edifício – o lote. O lote urbano não define por si o desenho da cidade, mas hoje, sem dúvida possui uma importância fundamental na composição da paisagem das cidades. Como unidade morfológica, a não ser aqueles de grandes proporções que ocupam grandes quadras e contêm palacetes ou condomínios cercados por parques e jardins, pouca importância tem no conjunto urbano. O resultado final da articulação dos espaços e volumes urbanos, contidos em cada unidade-lote, entre si e com os demais espaços livres de edificação como as ruas e praças – este sim é básico na caracterização da paisagem.

Santos (1997), sintetiza os componentes para facilitar o entendimento da paisagem, unindo elementos naturais e artificiais da seguinte forma:

1. Suporte Físico: solo, subsolo e águas com sua dinâmica;
2. Cobertura vegetal;
3. Estruturas urbanas, massas de edificação;
4. Comunidades de seres vivos: podendo-se no caso criar um sub-ítem especial para a comunidade humana, seus veículos e instituições.

Segundo Leite (1998), em um espaço povoado a paisagem é um produto do trabalho coletivo de uma sociedade sobre seu território e o processo social de sua construção. É a acumulação, no tempo, de práticas, técnicas, valores e símbolos culturalmente transmitidos às futuras gerações. Uma paisagem construída pelo homem compreende a reunião de objetos pertencentes a várias escalas de apreensão, objetos que tanto revelam os significados inerentes à vida cotidiana dos lugares, quanto se comportam como pontos focais. A visualização do que está

apenas sugerido num primeiro momento, adquire corpo em cada um e no modo de reunião dos muitos objetos que constituem a paisagem.

Segundo Pires (1993), a paisagem, como expressão visual do território e da interação espacial de todos os seus elementos, pode assumir dimensões estéticas, culturais, geográficas e ecológicas e pode ser analisada tanto pelo seu caráter de síntese dos fatores de uma determinada porção do espaço, como pela sua condição de variável entre as demais no conjunto dos fatores ambientais.

Para Macedo (1999), a paisagem pode ser considerada como um produto e como um sistema. Como um produto, porque resulta de um processo social de ocupação e gestão de determinado território. Como um sistema, na medida em que, a partir de qualquer ação sobre ela impressa, com certeza haverá uma reação correspondente, que equivale ao surgimento de uma alteração morfológica parcial ou total. Essas duas posturas se interpenetram e são totalmente dependentes uma da outra, como também é um fato, que toda paisagem está ligada a uma ótica de percepção humana, a um ponto de vista social e que sempre representa total ou parcialmente um ambiente.

O mesmo autor descreve, que a cada paisagem, a cada lugar, então, atribuem-se três tipos de qualidade:

- a) Ambiental – que mede as possibilidades de vida e sobrevivência de todos os seres vivos e das comunidades na paisagem existente;
- b) Funcional – que avalia o grau de eficiência do lugar no tocante ao funcionamento da sociedade humana;
- c) Estética – que apresenta valores com características puramente sociais, atribuídas pelas comunidades humanas em um momento do tempo.

Esse tipo de qualificação fornece instrumentos de medida a todo indivíduo ou coletividade, que se decida ou se predisponha a agir sobre o espaço, de modo a transformá-lo em lugares de vida humana, pois permite uma visão sintética dos quesitos necessários a se considerar, dentro de um projeto de intervenção em que se deseje obter como resultado um produto de acordo com as características do lugar.

Segundo Leite (1998), é o projeto que revela a centralidade do lugar, que define o significado do que é público, que permite a apropriação, pelo usuário, da obra urbana. A paisagem, vista como perpétua obra social, exige reconhecer o projeto como processo de identificação dos lugares e não como produto de elaboração formal sobre eles. No caso dos espaços públicos, exige atuação prioritária em locais que tenham, ou possam vir a ter,

importância simbólica coletiva – trechos de ruas, praças e parques de pequenas dimensões – onde não seja preciso lançar mão de desapropriações, nem investir recursos públicos em obras de reconstrução do tecido urbano que, de resto, destroem o contexto, impedindo a reunião das pessoas, impedindo que se instale, no futuro, a centralidade lúdica inteiramente vinculada à construção da paisagem e à identificação do lugar através o cotidiano.

Segundo Macedo (1999), todo processo de ocupação, de desenho e de projeto de um espaço deve responder ou ao menos considerar:

- a) As características funcionais do suporte físico, tanto do solo como do subsolo, suas redes de drenagem, os aquíferos e suas suscetibilidades perante a ação antrópica;
- b) As características climáticas do lugar e as diferentes formas e possibilidades de adaptação das comunidades dos seres vivos a essas características;
- c) As características dos ecossistemas existentes – suas formas principais de vida e seu valor no contexto do lugar e do país, além de seu potencial de aproveitamento, em termos de recursos, para a sociedade humana;
- d) Os valores sociais, e, portanto culturais, atribuídos ao local e suas implicações na sobrevivência das diferentes formas de vida existentes e nas formas de comportamento social;
- e) Os padrões de ocupação antrópica – tanto urbana quanto rural, seu porte, dimensionamento, tendências e possibilidades de expansão e suas formas de relacionamento com estruturas de suporte físico e ecossistemas existentes e seus agentes formadores;
- f) O grau de processamento das estruturas ambientais existentes e a conveniência de sua transformação a médio e curto prazo, isto é, a mensuração dos níveis de transformação das diversas estruturas ambientais de cada área, seu potencial de utilização e de sobrevivência perante um processo qualquer de uso, exploração e ocupação humana. O objetivo, no caso, é avaliar o real estoque de recursos ambientais, seus níveis de produtividade e a sua capacidade de absorção e recuperação diante das diferentes formas de exploração;
- g) As características dos elementos componentes da estrutura morfológica da paisagem, o suporte físico ou a vegetação e as diferentes formas de ocupação humana: cidades, campos, indústrias, estradas e águas. Nesse sentido, o fator de excepcionalidade em relação a um determinado referencial escalar deve ser considerado, e tanto maior será o valor paisagístico desse ou daquele lugar conforme seja único ou especial em

relação a um todo qualquer, como um país, um estado, um setor ou um pequeno segmento do território. Os padrões culturais vigentes, que são extremamente variáveis dentro da sociedade, no espaço e no tempo, também devem ser considerados.

Segundo Leite (1982), a paisagem está sujeita a variações contínuas, a uma dinâmica que deriva do processo histórico de qualificação, sobre o qual incidem os fatores mais variados, caracterizados pela evolução das relações políticas, econômicas, sociais, pelo desenvolvimento das técnicas, das artes, das religiões e da filosofia. Embora a paisagem encerre uma infinidade de fatores e elementos e seja, portanto, objeto de interesse e estudo de diversos campos de conhecimento, as idéias envolvidas na sua concepção e na sua “construção”, estão relacionadas, de um lado, com seu conhecimento e interpretação e, de outro, com a experiência individual ou coletiva com respeito a ela.

O homem sempre criou ao seu redor um ambiente que é uma projeção de suas idéias abstratas. Cada momento histórico tem uma paisagem, reflexo da relação circunstancial entre o homem e a natureza e que pode ser vista como a ordenação do ambiente, de acordo com uma imagem ideal. As civilizações do mundo antigo estabeleceram com o ambiente uma relação de sobrevivência imediata. Suas preocupações em controlar e embelezar a paisagem envolvia, num conjunto solidário, conhecimentos de botânica, agricultura, engenharia e estética, com a religião desempenhando um papel maior ou menor na explicação do inexplicável, de acordo com a convivência mais ou menos harmoniosa dos homens com a natureza. Não havia uma visão de conjunto, uma vez que as relações com o entorno eram estabelecidas apenas numa área mais ou menos bem delimitada, onde se desenvolvia a vida das pessoas. A escolha e a disposição dos elementos construídos obedeciam a princípios filosóficos, religiosos e morais. A contemplação da natureza, freqüentemente, era uma forma de fugir da monotonia de uma paisagem fragmentada, composta por uma coleção de objetos dispostos de forma a melhor atender às necessidades básicas da população (Leite, 1982).

O surgimento da percepção ambiental é um tipo particular de teoria interdisciplinar, com fortes ligações com a Psicologia. Seu conceito básico é de que o comportamento social é influenciado pelas atitudes com relação ao ambiente, tal como ele é percebido. O fundamental é a imagem que o homem tem da paisagem e essa imagem pode ser interpretada de muitas formas diferentes.

Segundo Kohlsdorf (1985), qualquer interpretação ou ação, sobre o espaço urbano, deve ser precedida da ação cognitiva sobre o mesmo, onde o ponto de partida é a percepção. A visão é

predominante na percepção, ainda que participem deste fenômeno os demais órgãos dos sentidos e, de resto, todo o organismo.

Para Leite (1982), na dinâmica que caracteriza a evolução da paisagem, o fator mais constante tem sido, sem dúvida, o mecanismo humano de percepção pelos cinco sentidos, através dos quais todos os estímulos passam para despertar nossas emoções. Embora esse mecanismo seja bastante estável, a expressão das emoções despertadas pela paisagem, seja através da ciência, da pintura, da literatura ou do paisagismo, varia a cada período histórico.

Para Del Rio (1996), a percepção pode ser entendida como um processo mental de interação do indivíduo com o ambiente que se dá através de mecanismos perceptivos e cognitivos. Os mecanismos perceptivos são dirigidos pelos estímulos externos, captados através dos cinco sentidos, onde a visão é o que mais se destaca. Os mecanismos cognitivos compreendem a contribuição da inteligência na construção da realidade percebida, incluindo as motivações, humores, necessidades, conhecimentos prévios, valores, julgamentos e expectativas. A mente organiza e representa a realidade percebida através de esquemas perceptivos e imagens mentais, com atributos específicos.

Embora as percepções sejam subjetivas para cada indivíduo, existem recorrências comuns, por isso se admite que a consideração a repertórios de imagens e expectativas compartilhadas pela população, assim como a sua operacionalização consciente por meio de políticas e programas urbanísticos, são fundamentais para nortear a ação pública. Só assim as transformações suscitadas serão capazes de gerar impactos verdadeiramente positivos, tanto no desenvolvimento econômico e sociocultural da área e de suas comunidades residente e usuária, como naquele da cidade como um todo. A ação ambiental estará sendo direcionada para resultados mais satisfatórios e de maiores qualidades ao se evitar conflitos de percepção entre os sistemas cognitivos de: planejadores, empresários, grupos usuários e público em geral (Del Rio, *op. cit.*).

Segundo Kohlsdorf (1996), as sensações são responsáveis por nosso primeiro contacto com os lugares e constituem-se na ligação mais próxima da consciência com a realidade objetiva. Elas cumprem uma função específica junto às expectativas sociais de orientar-se no espaço e de identificar os lugares. Esse papel se articula ao sujeito dos processos de apreensão segundo as condições de seu sistema sensorial e às características do ambiente, a partir das propriedades apresentadas quanto à emissão de estímulos visuais e táteis. Assim como varia a qualidade receptora dos indivíduos, é também distinta a oferta de sinais, pelo espaço que nos abriga. As sensações são a matéria-prima da percepção.

De acordo com Del Rio (1996), os conflitos de percepção e a importância da imagem das cidades ficam evidentes quando se trata das áreas centrais que, por estarem profundamente ligadas a lógicas históricas e sócio-espaciais, se destacam em nossas percepções e vivências das cidades. O lugar central de uma cidade pode assumir papéis de centro inovador, simbólico e de intercâmbios, cujas características estão presentes nas expectativas das pessoas, relativas a um “centro de cidade”.

Segundo Leite (1998), o tipo de relação que se estabelece entre os habitantes e o lugar origina-se sempre da forma de compreensão, interpretação e apropriação da natureza. Concretiza-se no ato de ordenar o território, construindo a paisagem e qualifica-se no projeto e no uso dos lugares, constituindo sua identidade. O simbólico é produzido nas práticas e na ideologia da sociedade. A compreensão da natureza não precede, portanto, a construção da paisagem, mas é o próprio ato de construí-la que constitui um instrumento de compreensão da natureza. Existe uma relação íntima entre as representações sociais e a realidade efetiva, que pode ser percebida nas diversas formas de intervenção sobre o território, entre as quais o projeto, instrumento fundamental do ato de articular objetos para simbolizar aspirações.

O planejamento visual da paisagem envolve, portanto, a organização dos diversos elementos que a compõe buscando, na associação entre as formas produzidas pela sociedade e aquelas pertencentes à própria base física do território, a preservação ou criação de valores cênicos e de referenciais válidos para uma determinada área urbana. O ordenamento territorial deveria ser feito à luz de análise da paisagem. Isso para que se tenha mais ou menos claro qual deveria ser a proporção ideal de espaços construídos e livres de construção que suporta o ecossistema (Cavalheiro, 1995; Bartalini, 1999).

2.4 CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO

A *Declaração da FIG sobre o Cadastro* (FIG, 1995) considera o cadastro como um sistema de administração do território. Alguns dos objetivos que devem ser contemplados pelas políticas de administração do uso e desenvolvimento dos recursos da terra incluem: a) eficiência do uso dos recursos da terra para suportar o rápido crescimento da população; b) incentivos para o desenvolvimento, incluindo moradia e infra-estrutura básica; c) proteção do ambiente contra a degradação; d) acesso equitativo e eficiente aos benefícios econômicos da terra e dos mercados

de bens imóveis; e) apoio aos serviços governamentais com impostos e honorários relacionados com a terra.

Para tanto, é necessário o acesso efetivo às informações territoriais, incluindo a capacidade dos recursos, posse e uso da terra. Tais informações são essenciais para:

- a) Identificar problemas e estabelecer prioridades;
- b) Formular e implementar planos estratégicos e políticas de terra apropriadas;
- c) Apoiar o planejamento do uso da terra e de atividades de desenvolvimento;
- d) Implementar sistemas equitativos e eficientes de taxaço da propriedade;
- e) Monitorar o uso da terra para assegurar a identificação de novos problemas e avaliar o efeito das políticas territoriais.

Os investimentos realizados pelos poderes públicos localizam-se dentro de um espaço geográfico definido que se faz necessário conhecer, para que se possam tomar diferentes caminhos de implantação, e suas possíveis repercussões, relacionadas a um número grande de variáveis que estão ligadas ao bem estar das populações, seja, ao nível de criação de emprego, das produções e escoamento dos produtos, dos efeitos ambientais, etc...

Para que o Poder Público Municipal possa tomar decisões acertadas, na Gestão Territorial e Ambiental, é necessário que ele tenha, em primeiro lugar e acima de qualquer outro fator, a pré-disposição e a vontade política de bem gerir a causa pública; em segundo lugar, que possua um bom Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM, urbano e rural estabelecido e mantido atualizado; e por fim, que disponha de recursos humanos, materiais e financeiros, capazes de conduzir a educação da sua população. Com o cadastro técnico identificam-se os problemas, e dá-se sustentação para o ordenamento e planejamento territorial e regional, possibilitando escalas de prioridade para os investimentos públicos.

O Cadastro Técnico é formado por um conjunto de mapas temáticos e relatórios que identificam e localizam propriedades imobiliárias em um determinado município, fornecendo aos usuários uma série de informações sobre a área cadastrada. O Cadastro Técnico é dito multifinalitário quando funciona como uma base de registros para uso de diferentes interesses, como abastecimento de água, energia elétrica, telefonia, esgoto, planejamento urbano, etc. O cadastro proporciona a base necessária para obtenção e atualização de todo o tipo de informação para múltiplas aplicações técnicas, econômicas, administrativas e sociais.

Metodologicamente a execução do CTM representa a aquisição de informações, as mais detalhadas possíveis sobre as propriedades rurais e/ou urbanas (atributos cadastrais). Os dados

georeferenciados constituem uma das bases importantíssimas do Cadastro e atribuem-se as características espaciais, assim como a escala das suas aplicações (Karnaukhova, 2000).

O CTM pela sua natureza apresenta um mecanismo de monitoramento do espaço físico e da realidade socioeconômica de nível territorial mais profundo (à escala maior), com base na propriedade (Loch, 1993).

Conforme o Instituto Ambiental do Paraná (1993), um cadastro deve conter dados como numeração dos lotes ou parcelas, coordenadas UTM dos pontos de divisas e de apoio que definem com precisão a forma, localização e área do imóvel, além de dados jurídicos relacionados ao proprietário e à propriedade. Informações adicionais podem ser pesquisadas e armazenadas em um banco de dados, como benfeitorias, uso atual e potencial do solo, linhas de transmissão de energia, rede de telefonia e saneamento básico, malha rodoviária, entre outras, compatibilizando-as à base cadastral constituída pela malha fundiária.

Um cadastro bem elaborado é uma ferramenta de controle para as prefeituras e outros órgãos públicos de planejamento do espaço físico, no aspecto de gerenciar a evasão de receitas e proporcionar qualidade ambiental através do monitoramento dos recursos naturais e sua utilização, junto com o controle dos poluentes. Também é fator de análise das espécies cultivadas em função das potencialidades, demandas e adequabilidade do uso do solo, procurando otimizar os lucros.

O controle ambiental pressupõe a existência de informações relativas a danos e benefícios ao ambiente. Isto implica em analisar e identificar os agentes modificadores do ambiente, reconhecer, mapear e estimar a intensidade e a extensão das alterações provocadas pelo homem.

A existência de um cadastro eficiente e consistente realizado com suporte cartográfico viabiliza as atividades de planejamento ambiental e gestão territorial. Tais atividades objetivam:

- a) Uma adequada distribuição e ocupação do território;
- b) A conservação, a preservação e a recuperação ambientais;
- c) O aumento de produtividade no campo;
- d) Uma justa tributação;
- e) O controle efetivo do cumprimento da legislação ambiental através do monitoramento do uso do solo e confrontação com as restrições legais existentes.

Segundo Lima (1999), o CTM, ao nível urbano ou rural, é um conjunto de informações gráficas, descritivas e tabulares de uma porção da superfície terrestre, contendo as propriedades imobiliárias corretamente georeferenciadas, possibilitando o conhecimento detalhado sobre todos os aspectos levantados.

O CTM ao nível urbano aplica-se nas localidades povoadas, onde a unidade da propriedade imobiliária se dá a partir de lotes residenciais com suas respectivas benfeitorias, sendo as áreas quantificadas em metros quadrados (m^2). Por isto e para atender à necessidade do detalhamento das informações, as representações cartográficas analógicas devem ser em escalas grandes, 1:2000, 1:1000, ou maiores, dependendo da densidade das aglomerações urbanas e das atividades ali desenvolvidas e, especialmente, da necessidade de precisão.

Segundo Coral (2001), o CTM urbano quando bem utilizado resulta em um conjunto de benefícios para a administração municipal:

1. Através do registro imobiliário, permite o aproveitamento real da capacidade tributária, cobrando o IPTU e demais tributos com justiça e precisão, o que certamente aumentará a arrecadação do município;
2. Permite a previsão da receita tributária municipal;
3. Detecta construções clandestinas e orienta a fiscalização;
4. Facilita o controle da ocupação e uso do solo;
5. Justifica critérios a serem adotados em processos de desapropriação através da avaliação real dos bens imóveis;
6. Possibilita a obtenção de um conjunto de informações atualizadas sobre os bens imóveis, através do acesso ao banco de dados, tornando o cadastro um instrumento de conhecimento e valorização dos bens imóveis a serviço de múltiplos fins;
7. Orienta as políticas de desenvolvimento urbano;
8. Facilita a adoção de estratégias econômicas corretas através do conhecimento da distribuição, características e valores das propriedades imobiliárias;
9. Proporciona a elaboração de mapas confiáveis integrados ao banco de dados, suporte para as atividades da administração municipal;
10. Propicia a implantação e alimenta com as informações necessárias os Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Já o Cadastro Técnico ao nível rural aplica-se nas localidades onde são desenvolvidas atividades rurais, ou são caracterizadas como tal; neste caso, as propriedades imobiliárias são definidas de acordo com o tipo de exploração e suas respectivas dimensões. Por isto as parcelas imobiliárias são expressas em hectares (ha) e as representações cartográficas rurais são, geralmente, desenvolvidas nas escalas que variam entre 1:20000 e 1:5000, dependendo do grau de generalização e do detalhamento das informações que se deseja.

Um cadastro, tanto urbano como rural, é o elemento fundamental para o planejamento e administração de um espaço físico. As administrações públicas responsáveis por este planejamento, com um cadastro bem elaborado, tornam-se capacitadas a oferecer uma tributação justa, recursos financeiros, abastecimento, infra-estrutura e serviços sociais de melhor qualidade, através da definição precisa das propriedades, bem como suas potencialidades e necessidades. Deste modo, um cadastro técnico rural fornece informações acerca da realidade da estrutura agrária, possibilitando analisar e avaliar esta estrutura.

O cadastro pode auxiliar no planejamento e controle ambiental, uma vez que fornece informações necessárias às atividades visando a preservação do ambiente. Para tanto se devem seguir os seguintes passos principais (Loch, 1991):

1. Mapeamento detalhado da área de interesse tentando cobrir os mais variados mapas temáticos, obtendo a representação gráfica e locacional das principais características e problemas locais;
2. Dimensionamento rigoroso de todos os focos de degradação ambiental, identificando se possível suas causas;
3. Manutenção dos mapas temáticos atualizados com o decorrer do tempo, utilizando as técnicas de sensoriamento remoto;
4. Confrontar o avanço ou a estabilidade dos problemas ambientais identificados nos mapeamentos anteriores;
5. Apresentar ao poder público todo e qualquer problema ambiental identificando as possíveis causas e os responsáveis;
6. Procurar ao máximo otimizar o controle ambiental causado pela expansão urbana, reaproveitando o rejeito industrial e urbano;
7. Exigir a preservação de áreas verdes e de lazer conforme estabelecido em lei.

2.5 DESAPROPRIAÇÃO

Desapropriar ou expropriar, etimologicamente, significam a mesma coisa, ou seja, *"privar alguém da propriedade ou tirar ou fazer perder a propriedade"* (Ferreira, 1993).

Segundo Mello apud Federigui (1999), do ponto de vista teórico, pode-se dizer que desapropriação é o procedimento administrativo através do qual o Poder Público

compulsoriamente despeja alguém de uma propriedade e a adquire para si, mediante indenização, fundada em um interesse público; e à luz do direito positivo brasileiro:

"... desapropriação se define como o procedimento através do qual o Poder Público, compulsoriamente, por ato unilateral, despeja alguém de um bem certo, fundado em necessidade pública, utilidade pública, ou interesse social, adquirindo-o originariamente mediante indenização prévia e justa, pagável em dinheiro ou, se o sujeito passivo concordar, em títulos da dívida pública com cláusula de exata correção monetária, ressalvado à União o direito de saldá-la por este meio nos casos de certas datas rurais, quando objetivar a realização da justiça social através da reforma agrária".

Segundo Federigui (1999), o Decreto-Lei n. 3.365/41 regula a desapropriação por utilidade pública e a Lei n. 4.132/62 traz a definição dos casos de desapropriação por interesse social.

No Código Civil brasileiro, segundo o mesmo autor, em seu art. 590 ?1?, estabelece quais serão os casos de necessidade pública, a saber: a defesa do território nacional; os socorros públicos, nos casos de calamidade, e a salubridade pública. Em seu ?2?, o referido artigo afirma que são casos de utilidade pública a fundação de povoações e de estabelecimentos de assistência, educação ou instrução pública; a abertura, alargamento ou prolongamento de ruas, praças, canais, estradas de ferro e, em geral, de quaisquer vias públicas; a construção de obras, ou estabelecimentos, destinados ao bem geral de uma localidade, sua decoração ou higiene, e a exploração de minas.

O art. 2? da Lei n. 4.132/62, segundo Federigui (op.cit), estabelece tratar-se de interesse social os seguintes casos:

"I - o aproveitamento de todo bem improdutivo ou explorado sem correspondência com as necessidades de habitação, trabalho e consumo dos centros de população a que deve ou possa suprir por seu destino econômico; II - a instalação ou a intensificação das culturas nas áreas em cuja exploração não se obedeça a plano de zoneamento agrícola (vetado); III - o estabelecimento e a manutenção de colônias ou cooperativas de povoamento e trabalho agrícola; IV - a manutenção de posseiros em terrenos urbanos onde, com a tolerância expressa ou tácita do proprietário, tenham construído sua habitação, formando núcleos residenciais de mais de 10 (dez) famílias; V - a construção de casas populares; VI - as terras e águas suscetíveis de valorização extraordinária, pela conclusão de obras e serviços públicos, notadamente de saneamento, portos, transporte, eletrificação, armazenamento de água e irrigação, no caso em que não sejam ditas áreas socialmente aproveitadas; VII - a proteção do solo e a preservação de cursos e mananciais de água e de reservas florestais; VIII - a

utilização de áreas, locais ou bens que, por suas características, sejam apropriados ao desenvolvimento de atividades turísticas”.

Segundo Casseb (1983), o art. 4º do Decreto-Lei n. 3.365, de 21 de junho de 1941, preceitua que:

“A desapropriação poderá abranger a área contígua necessária ao desenvolvimento da obra a que se destina, e as zonas que se valorizarem extraordinariamente, em conseqüência da realização do serviço. Em qualquer caso, a declaração de utilidade pública deverá compreendê-las, mencionando-se quais as indispensáveis à continuação da obra e as que se destinam à revenda”.

Esse artigo permite que o Estado desaproprie áreas contíguas, adjacentes à visada, diretamente pela desapropriação, necessária ao desenvolvimento da obra a que se destina, bem como desaproprie as zonas que se valorizarem extraordinariamente em conseqüência da realização da obra ou do serviço público (desapropriação por zona).

2.6 ESTRUTURA FUNDIÁRIA

Entende-se como estrutura fundiária à forma de organização e apropriação da terra, como ocorre sua distribuição entre os habitantes, e sua exploração econômica. A estrutura fundiária brasileira sempre foi caracterizada pela existência de grandes propriedades de terras. No período colonial praticamente não havia outra forma de ocupação e exploração do território que não fosse o latifúndio. A partir do início de século XIX, no período imperial, verificaram-se algumas tímidas alterações com a ocorrência de médias e pequenas propriedades. Apesar disso, ainda hoje ocorre o predomínio do latifúndio, estando o Brasil situado entre os países de maiores índices de concentração de terras (INCRA, 1996).

O aspecto da estrutura fundiária de uma área depende da evolução histórica da sociedade, onde a ação política constitui-se no principal fator influente. No entanto, outros elementos, interferem nessa questão, a exemplo dos níveis tecnológico e econômico existentes. Esses elementos são determinantes quanto à forma de ocupação e exploração do território, que por outro lado é determinada pela infra-estrutura estabelecida. Dentre os elementos de infra-estrutura, o sistema viário exerce uma grande influencia no aspecto final da estrutura fundiária de uma área.

Segundo Topalov (1978), a estrutura fundiária é a imagem formada pela justaposição das propriedades individuais, fornecendo uma visão panorâmica do município ou área em análise.

Este é o problema mais sério do Brasil, pois não se têm mapas com a distribuição das propriedades individualizadas. A predominância de pequenas propriedades ou de latifúndios caracteriza uma área de forma inconfundível. A estrutura fundiária onde predomina a pequena propriedade rural é de relevante importância no tocante à produção de gêneros de primeira necessidade que não só atendem ao consumo das famílias de seus proprietários, mas, também, geram excedentes para atender à crescente demanda da população urbana. O tamanho da propriedade agrícola tem sido utilizado freqüentemente nos estudos de Economia Rural como um indicador da capacidade econômica do produtor.

Loch (1998), ressalta que as regiões com predominância de pequenas propriedades normalmente apresentam alto índice de alterações da estrutura fundiária, uma vez que, muitos proprietários deixam o trabalho rural em busca de emprego na cidade. Isto se dá, porque não conseguem mais manter o sustento de sua família, considerando o desgaste da terra, que a família dispunha. A situação econômica destes proprietários não permite que eles façam a recuperação do solo, gerando assim a falência gradativa dos mesmos. Entretanto, destaca que isto nem sempre é verdade, pois se conhecem áreas próximas a centros urbanos onde uma família vive com ótimo nível econômico em dois ou três hectares, melhorando cada vez mais seus índices de produtividade, e algumas vezes reduzindo até o volume de insumos químicos, utilizando mais os adubos verdes.

Esta é uma das razões pela qual, regiões com minifúndios, quando a economia do município permite, experimentam um aumento do aglomerado urbano; a dinâmica fundiária faz com que a cidade ocupe novos espaços e, conseqüentemente, ao expandir-se atraia mão-de-obra expulsa do campo. Loch (1990) ressalta que nas regiões com pequenas propriedades em estilo xadrez. As propriedades ficam cada vez mais estreitas, e quando são loteadas para fins urbanos geram lotes com pouca profundidade, ruas estreitas e geralmente em aclives ou declives, pelo fato de o sistema viário rural se situar em fundo de vale.

De acordo com o referido autor, as regiões com médias propriedades normalmente apresentam alta estabilidade econômica, uma vez que permitem mais alternativas de uso do solo. Estas regiões geralmente, além da estabilidade econômica, conseguem manter o equilíbrio das características fisiológicas da área. Normalmente, são estas as regiões que apresentam a maior produtividade agrícola por área.

Observa ainda que as regiões com predominância de latifúndios, normalmente apresentam grandes problemas com a titulação das terras no registro de imóveis. Isto não quer dizer que as outras regiões não tenham estes problemas. Nestas áreas, muitas vezes o poder

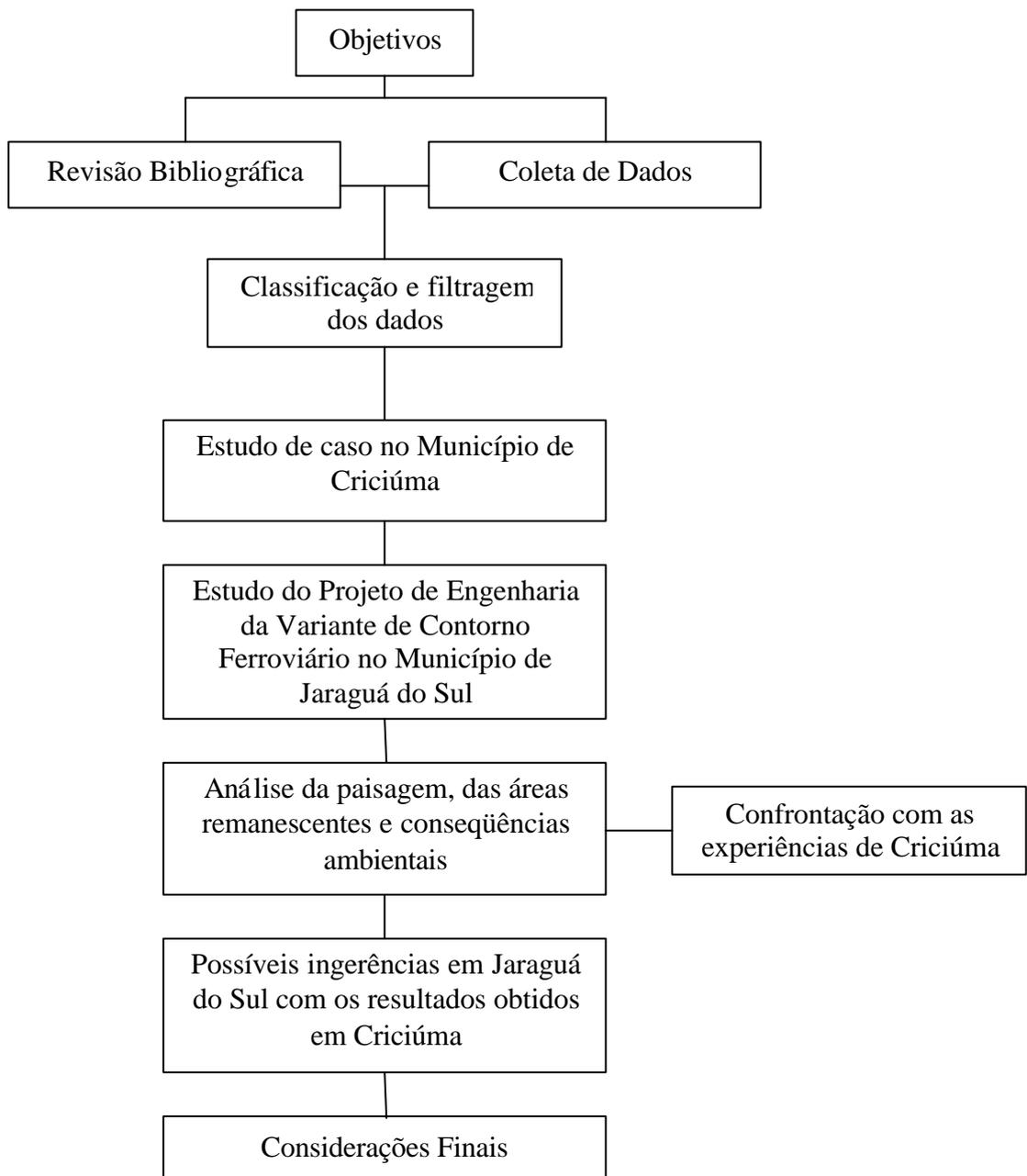
econômico e político dos grandes proprietários fazem com que os problemas sejam encobertos. Outra característica das regiões com grandes propriedades é a aglutinação gradativa de pequenas e médias propriedades às grandes, diminuindo consideravelmente o número de proprietários com o decorrer do tempo.

De acordo com Topalov (1978), todos os dados históricos e estatísticos estabelecem que o latifúndio dominou e domina ainda maciçamente a agricultura brasileira. Em 1960, 3% das propriedades agrícolas monopolizavam 53% das terras, enquanto que 70% das propriedades dispunham de somente 9% das terras; essa grande diferença é ainda mais acentuada em algumas regiões, como no Norte e no Nordeste do País. É mais atenuada, entretanto, na região Sul, onde a colonização foi realizada no decorrer do Século XIX por camponeses europeus, sendo a única do Brasil não dominada pelo sistema latifundiário, em conformidade com dados do Inter-American Committee for Agricultural Development (ICAD).

3 METODOLOGIA E MATERIAIS

3.1 METODOLOGIA

Fluxograma das etapas de desenvolvimento da pesquisa:



A pesquisa teve início na sua justificativa, nos objetivos (geral e específicos), nos limites do trabalho e na organização da dissertação.

Posteriormente foi realizado o embasamento teórico da pesquisa, voltado para as definições e conceitos apresentados nesta dissertação. Complementando este levantamento bibliográfico, foi realizada a pesquisa sobre as publicações existentes, relativas às atividades desenvolvidas nas localidades, as publicações foram obtidas junto às Bibliotecas e Arquivos Históricos locais, no âmbito das várias Secretarias das Prefeituras Municipais, e junto aos órgãos ambientais e de pesquisas sócio-econômicas do Estado.

Juntamente com o material bibliográfico, buscou-se o conhecimento da Política Territorial Brasileira, esparsa em vários documentos como: Leis, Decretos-Leis, Decretos, Portarias, etc., tanto no âmbito Federal, quanto do Estadual e Municipal.

A propósito de comparação e base de estudo foi feita pesquisa do Projeto de Alteração do Traçado Ferroviário em Criciúma e suas conseqüências ao desenvolvimento daquele município.

As séries históricas de fotografias aéreas foram encontradas na Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão, no Departamento Nacional de Pesquisa Mineral e nas Prefeituras Municipais de Criciúma e Jaraguá do Sul.

Na Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, também se teve acesso ao Projeto de Engenharia da Variante de Contorno Ferroviário, o Projeto de Desapropriação e o Mapa Municipal 2002 (1: 50000).

Após a obtenção de todos os dados realizou-se a filtragem das informações relevantes ao estudo, partindo-se para: transferência das informações analógicas ao meio digital e identificação das feições mais importantes (estradas, ruas, rios e ferrovia) sobre as imagens.

Dando seqüência à pesquisa, foram realizadas a avaliação da expansão urbana e suas variáveis, em ambos municípios, e a análise dos atores que influenciaram neste crescimento.

Após o estudo do material levantado iniciou-se a fase de avaliação da atuação do traçado ferroviário existente sobre o crescimento da expansão urbana, e análise do Projeto da Variante de Contorno Ferroviário e suas implicações na ocupação do solo, assim como a avaliação do Projeto de Desapropriação e conseqüências ambientais do projeto.

Uma outra etapa da pesquisa mostra as possíveis alterações na paisagem do município, objetivando recomendações para a reorganização da área central do município e a avaliação do potencial de transformação da paisagem rural.

Durante a análise do município de Jaraguá do Sul, procurou-se confrontar os dados com os fatos ocorridos em Criciúma, demonstrando o que poderá acontecer a Jaraguá do Sul, com a implantação do contorno ferroviário.

Finalizando a pesquisa, partiu-se para as considerações finais.

3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- 1) Na Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul obtiveram-se as seguintes fotografias aéreas (monocromáticas):
 - a. 1985, 1:15000 (Foto 907 – levantamento da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, vôo executado por Agritec S.A.);
 - b. 1998, 1:8000 (Fotos FX 09-16, 10-12, 10-18, 11-10 e 11-11 – levantamento da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, vôo executado por Agritec S.A.);
- 2) Na Prefeitura Municipal de Criciúma obtiveram-se as seguintes fotos aéreas:
 - a. 2001, 1:8000 (Fotos 05_1918 e 06_1974, digitais coloridas – levantamento da Prefeitura Municipal de Criciúma, vôo executado por Aerocarta);
- 3) Na Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão obteve-se:
 - Fotos do município de Jaraguá do Sul:
 - a. 1957, 1:25000 (Quadrícula 9 – 3780, monocromática – Levantamento do Estado de Santa Catarina, realização do Governo Jorge Lacerda, vôo executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A);
 - b. 1977/78, 1:25000 (Foto 11185, monocromática – Cobertura Aerofotogramétrica do Estado de Santa Catarina, vôo executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A).
 - c. 1977/78, 1:45000 (Fotos 22381, 22383, 26994 e 26995, infravermelho colorido – Fatma – Casa Civil Fundação Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente, convênio: DNOS, DNPM, ELETROSUL, INCRA e NUCLEBRÁS, vôo executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A, Câmara Zeiss 8.5/23 e Wild RC– 10).
 - Fotos do município de Criciúma:

- a. 1957, 1:25000 (Quadrícula 48 – 3709, monocromática – Levantamento do Estado de Santa Catarina, realização do Governo Jorge Lacerda, vôo executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A);
 - b. 1977/78, 1:25000 (Foto 4290, monocromática – Cobertura Aerofotogramétrica do Estado de Santa Catarina, vôo executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A).
- 4) No Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM) obtiveram-se as seguintes fotografias aéreas:
- a. 1977/78, 1:45000 (Fotos 22381, 26994, 26995, infravermelho colorido – Fatma – Casa Civil / Fundação Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente, convênio: DNOS, DNPM, ELETROSUL, INCRA e NUCLEBRÁS, vôo executado por Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A, Câmara Zeiss 8.5/23 e Wild RC – 10).
- 5) Os mapas disponíveis do Município de Jaraguá do Sul são:
- a. Mapa de Zoneamento;
 - b. Mapa do Perímetro Urbano;
 - c. Mapa Municipal 2002 (1: 50000);
 - d. Base Cartográfica Digital do Perímetro Urbano;
 - e. carta 1: 50000 do mapeamento sistemático brasileiro, Folha Jaraguá do Sul, executada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- 6) Dados censitários do IBGE;
- 7) Computador pessoal ADM Athlon (TM) XP 2000, 1.67 GHz, 256 MB RAM, disco rígido de 60 GB, placa de vídeo de 8 MB, monitor de 15 polegadas; Impressora Apollo P-2200, Scanner Genius Color Page Vivid-Pro II;
- 8) Equipamentos e materiais do Laboratório de Fotogrametria, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, do Curso de Engenharia Civil – UFSC.

Com a reprodução em fotocopiadora pode ter ocorrido certa distorção nas imagens, entretanto foi desconsiderada esta diferença entre o original e a fotocópia (cópias coloridas de imagens preto e branco e coloridas).

A transformação das imagens analógicas em digitais, foi realizada através do uso de scanner Genius Color Page Vivid-Pro II com resolução final das imagens definida em 300 dpi.

4 MUNICÍPIO DE CRICIÚMA

Conforme a página da Internet do Governo do Estado de Santa Catarina <www.sc.gov.br>, o município de Criciúma, situa-se a 46 metros do nível do mar, de acordo com o marco que se encontra no jardim da Praça Nereu Ramos, no centro da cidade. Localizado na porção sul do Estado de Santa Catarina (fig. 1), distando, através da BR 101, 200 km da capital Florianópolis, e em linha reta 144 Km. Suas coordenadas geográficas são 28°46'54" de latitude sul, e 49°22'30" de longitude WGR. Os limites ao norte são os municípios de Siderópolis, Cocal do Sul e Morro da Fumaça, ao sul os municípios de Araranguá e Maracajá, a leste Içara, e a oeste Nova Veneza e Forquilha. Quanto à hidrografia, localiza-se entre as bacias do Rio Araranguá e Urussanga. A área do município é de 209,2 Km², 0,24% das terras do Estado.

Criciúma é pólo da micro-região da AMREC, principal centro comercial e industrial do sul de Santa Catarina, e maior centro urbano – no litoral – entre as cidades de Porto Alegre e Florianópolis.

Foi fundada por imigrantes italianos em 1880, posteriormente vieram imigrantes poloneses, alemães, e em menor quantidade lusos, africanos e árabes. Teve inicialmente a agricultura como principal atividade econômica e, a partir de 1913, com a descoberta do carvão mineral⁴, e a implantação da ferrovia, em 1919, passou por grandes transformações, tanto na sua principal atividade econômica, quanto na sua estrutura urbana. Hoje, Criciúma é um pólo regional⁵, localizado junto a BR 101, e exportador de pisos e azulejos.

O município passou por vários períodos de crescimento, e como a indústria do carvão passou por altos e baixos, sendo o mais significativo a partir da década de 70, quando o Governo Federal criou incentivos para o processo de mecanização das minas, aumentando a produção do carvão mineral, visando suprir a crise mundial do petróleo.

⁴ O carvão mineral é um produto cuja extração, manuseio e transporte exigem cuidados especiais, por tratar-se de produto poluente, que degrada o meio ambiente se não forem tomadas certas precauções. O transporte por ferrovia é o mais adequado para este tipo de produto, pois não permite perdas no trajeto e nem perda por acidentes, uma vez que o índice de acidentes na ferrovia é muito baixo, (FERROVIA..., 21/4/2000).

⁵ O município, na hierarquia dos espaços urbanos catarinenses, está definido como centro regional, pois além de polarizar com os municípios da sua micro-região, polariza com parte dos municípios do vale do Araranguá (AMESC – Associação dos Municípios do Extremo -Sul Catarinense) e parte dos municípios do vale do Tubarão (AMUREL – Associação dos Municípios da Região de Laguna).

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA



Obs.: figuras sem escala.

A mecanização das minas gerou uma crise social, assim o Governo, através do BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, iniciou um processo de diversificação industrial, trazendo para a região novas indústrias, principalmente cerâmicas de pisos e azulejos, exemplo do grupo CECRISA – Cerâmica Criciúma SA, gerando um processo de expansão urbana no município, e dando início a verticalização da cidade, alterando a paisagem do sítio urbano.

Em 1990, houve um declínio dessa expansão, com a desregulamentação da atividade carbonífera. A cidade entrou em um período de estagnação, a mão de obra da indústria carbonífera ficou ociosa e desencadeou um processo de instalação de micro e pequenas empresas de confecção, geralmente nas residências dos proprietários; posteriormente grandes indústrias de confecção instalaram-se na cidade, definindo o processo de diversificação industrial.

4.1 A ESTRADA DE FERRO DONA TEREZA CRISTINA

Segundo Zumblick (1987), em 1976, o Visconde de Barbacena conseguiu a permissão para que a The Donna Thereza Christina Railway Company Limited, de Londres, conhecida como Companhia “Donna Thereza Christina”, viesse operar no Brasil.

A construção da Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina – EFDTC – foi realizada para solucionar o problema do transporte do carvão mineral descoberto na região sul do estado de Santa Catarina.

A linha principal original – linha tronco – da EFDTC ligava a região de Minas (atual município de Lauro Müller) aos portos de Laguna e Imbituba, seguindo em linhas gerais as margens do rio Tubarão. Constituiu-se como uma estrada de ferro de alcance regional sem ligação com a estrutura ferroviária do estado e do sul do país.

O transporte ferroviário em Santa Catarina foi organizado em sistemas isolados ligando uma região produtora a um porto exportador. Como exemplos: o Ramal da Estrada de Ferro Paraná – Santa Catarina, que era parte da São Paulo – Rio Grande do Sul, articulava a região produtora de erva-mate e madeira com o porto de São Francisco do Sul; a Estrada de Ferro Santa Catarina transportava os produtos de uma parte do Vale do Itajaí até Blumenau e daí ao porto de Itajaí; e do mesmo modo a Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina integrou a região carbonífera ao porto de Laguna.

Zumblick (1987) afirma, no que diz respeito às desapropriações das terras necessárias à implantação dos trilhos, que nenhum pagamento ficou pendente, algumas compras foram liquidadas antes do início das obras da ferrovia. Alguns sítiantes cederam suas terras sem nenhuma exigência de ordem financeira, alguns acordos feitos com a firma construtora James Perry & Cia., diziam respeito apenas a algumas mudanças de cercas e paióis, compensação por lavouras e pequenos pomares destruídos com a locação das linhas.

A EFDTC, assim como a exploração do carvão, seguiu momentos de crise e expansão. No século XIX, com o deslocamento da região produtora de carvão para a região dos rios Urussanga e Araranguá, o ramal de Imbituba – Lauro Muller, não servia às novas necessidades, tornou-se necessário ampliar a estrada de ferro em direção a Criciúma.

Em 1918, iniciou-se a construção do trecho Tubarão – Criciúma, com 56,5 quilômetros de extensão, sendo aberto ao tráfego provisório em 1º de janeiro de 1919 e, somente em 1923, ao tráfego de passageiros. Este trecho ficou a cargo da Companhia Brasileira Carbonífera de Araranguá – CBCA.

O trecho Criciúma – Araranguá teve início em 1921, foi inaugurado para o transporte de cargas em 1927 e, em 1930 ao transporte de passageiros. Este trecho foi confiado à firma Sampaio Corrêa & Cia, do Rio de Janeiro.

Por motivos de ordem financeira, a CBCA e a Sampaio Corrêa transferiram as suas empreitadas aos engenheiros Alexandre Pinto e Conrado Balsini.

O trecho Esplanada – Rio Deserto, com mais de 30 quilômetros, construído pela Companhia Carbonífera Urussanga – CBU, por concessão da CBCA, teve início em novembro 1919 e término em 1925.

A construção do ramal de Treviso, realizado pela Sociedade Construtora e Importadora Brasília Ltda. (SOCIMBRA), com mais de 14 quilômetros a partir do quilômetro 113 da linha-tronco Imbituba – Barranca (Araranguá), na localidade de Pinheirinho, em Criciúma, teve início em 11 de janeiro de 1943 e término em 1947. Este ramal incluía os sub-ramais de Mina do Mato, com mais de 4 quilômetros, e o de Mina União, com 2,5 quilômetros de extensão, ambos em Criciúma, e também neste ramal foi construído o único túnel existente em toda a rede da via férrea, em Siderópolis, com comprimento de 388 metros.

Com a construção do ramal de Treviso a estrada de ferro atingiu a sua máxima implantação na região sul de Santa Catarina. Como os outros meios de transporte da região eram precários, a estrada de ferro, até a década de 60 do século XX, foi a mais importante via de ligação entre as localidades do sul do estado.

ESTRADA DE FERRO DONA TEREZA CRISTINA



FIGURA 2 - Mapa da Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina (EFDTC)

FONTE: adaptado de NASCIMENTO (2000) pág.44.

A estrada de ferro também influenciou a estrutura urbana da região, pois acompanhando a exploração do carvão, articulava pessoas e mercadorias em torno de alguns lugares, a exemplo Criciúma localizada sobre um dos principais depósitos de carvão mineral do país, era centro de mineração e teve o seu crescimento vinculado á produção carbonífera.

Zumblick (1987) resume a história da EFDTC em seis períodos:

1) **1º Período:** em 20/09/1876, a The Donna Thereza Christina Railway Company Limited foi incorporada em Londres e obteve autorização para operar no Brasil. A estrada esteve sob a orientação da concessionária londrina até 1902, quando a responsabilidade passou para o governo brasileiro;

2) **2º Período:** começou em 1902, quando foi feito o acordo com os londrinos, e após tomar posse da ferrovia, o Governo do Brasil procurou encontrar um arrendatário. Somente em 1906, o engenheiro inglês Elmer Lawrence Corthell, demonstrou vontade de arrendá-la, mas o contrato não foi firmado. Em 1910, foi elaborado um novo contrato de arrendamento e prolongamento da estrada com a Companhia Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande;

3) **3º Período:** em julho de 1910, apresentou-se como representante da nova arrendatária, o Dr. Carlos João Fröjd Westerman, e ao retirar-se para o Paraná, onde a São Paulo – Rio Grande tinha a sua sede, seus poderes foram endossados ao Dr. Horácio Antônio Costa, permanecendo sob seu regime até junho de 1918;

4) **4º Período:** em setembro de 1918, a CBCA passou a ser a arrendatária da estrada de ferro, que permaneceu sob sua tutela até março de 1940.

5) **5º Período:** como houve a dificuldade de encontrar novos arrendatários, devido à precariedade das linhas, o Governo Federal assumiu o controle da estrada de março de 1940 a setembro de 1957.

6) **6º Período:** o Governo, a fim de congregar as ferrovias em uma única entidade orientadora, criou em 1957, a RFFSA, que assumiu as responsabilidades da EFDTC.

Em fevereiro de 1997, a ferrovia foi privatizada, tornando-se titular o Consórcio Empresarial Tereza Cristina. Atualmente, a ferrovia tem como tarefa principal o transporte do carvão mineral desde as minas das regiões de Criciúma, Urussanga, Lauro Muller e Siderópolis até o complexo de usinas termoelétricas Jorge Lacerda, da Gerasul, em Capivari de Baixo.

Uma vez que as linhas da ferrovia chegam ao Porto de Imbituba, ações estão sendo tomadas no sentido do transporte, pela ferrovia, de mercadorias como contêineres, revestimentos cerâmicos e cereais, para tornar este transporte, hoje feito por rodovia, mais econômico, moderno e racional, (FERROVIA... 21.04.2000). Como projeto prioritário para o desenvolvimento da

empresa e de toda a região, buscam-se recursos para os estudos de viabilidade do prolongamento do atual leito da ferrovia, estendendo-a até as cidades de Canoas (RS) e Araquari, no norte de SC, interligando-a a malha ferroviária nacional e integrando-a aos portos catarinenses e aos grandes centros consumidores.

O professor João Wilson Sperry, do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, em entrevista a Pavei (2001), relatou que o futuro da ferrovia depende de um corredor ligado à malha nacional, pois só o turismo não compensa. A dependência do transporte rodoviário no país precisa acabar; e os trens de carga são alternativa barata, mas para isso precisam existir grandes corredores. Ligar o Sul de SC ao Norte do RS é uma idéia já discutida pelo imperador D. Pedro II.

Segundo Pavei (2001), a Tereza Cristina vive às custas do carvão há quatro décadas. Dos 164 quilômetros de trilhos, 114 transportam carvão das minas de Criciúma e região até o complexo termelétrico Jorge Lacerda. Os outros 50 km, da geradora ao Porto de Imbituba, enferrujam. Por ali, passa apenas duas velhas locomotivas Maria Fumaça em duas viagens de turismo por mês. Este trecho foi inutilizado quando o Sul deixou de exportar o mineral ou de enviar o carvão metalúrgico às siderurgias do centro do país. A ferrovia teve que se contentar com o transporte para a termelétrica.

Carlos Augusto Menezes, em entrevista a Pavei (2001), relatou que mesmo que teoricamente, a partir de 2005, a Gerasul esteja livre para comprar o mineral de quem oferecer preços mais baixos, a situação é favorável, pois se a geradora decidir pelo produto importado, a Tereza Cristina volta a ativar os 50 km até o Porto de Imbituba. Acabar com a dependência do mineral exige outras obras. Uma delas é a construção da usina térmica em Treviso, projeto das carboníferas Criciúma e Metropolitana. A empresa perderia com a redução da cota da Gerasul e teria que construir 13 quilômetros de trilhos para chegar à termelétrica, mas ganharia com o carregamento de outras substâncias, como sulfato de amônia⁶, usado nas indústrias de fertilizantes, e rejeito do carvão (pirita).

Atualmente a ferrovia, de razão social Ferrovia Tereza Cristina S.A., é controlada por três acionistas principais: Santa Lúcia Agroindústria, Banco Interfinance S.A. e Geral de Engenharias e Montagem (Gemon).

⁶ O sulfato é um dos subprodutos previstos com o uso do leito fluidizado (circuito fechado) nas minas. Uma tecnologia que exige, por exemplo, o calcário, outro produto que poderia chegar sobre os trilhos. (Pavei, 2001).

4.2 A PRESENÇA DA EFDTC EM CRICIÚMA

O espaço urbano de Criciúma formou-se no período em que a mineração do carvão era a principal atividade econômica da região, de 1940 a 1970.

A presença da EFDTC, em Criciúma, contribuiu para a expansão urbana da cidade. A linha tronco cortava a cidade de Criciúma na direção leste-oeste, indo do Bairro Próspera até a estação de Sangão, dirigindo-se a Araranguá. O ramal de Treviso ligava a linha tronco, partindo do Bairro Pinheirinho, até a região de Siderópolis e Treviso, e os sub-ramais de Mina União e de Mina do Mato, partindo do ramal de Treviso, buscavam o carvão produzido nessas localidades.

A principal atividade da ferrovia era o transporte do carvão, mas também realizava o transporte de passageiros. Havia no município três estações de passageiros: a do centro da cidade, construída em 1919, a de Sangão, construída em 1921, e a de Pinheirinho, construída em 1943.

As estações de Criciúma, principalmente a central, tornaram-se as mais movimentadas da estrada de ferro. O fluxo de passageiros atraiu estabelecimentos comerciais e de serviços para suas proximidades, ajudando a desenvolver toda uma zona comercial e de serviços, sendo a Rua João Zanette seu corredor principal.

O sentido da expansão urbana de Criciúma foi alterado com a estrada de ferro, juntamente com a mineração do carvão. Anterior a eles, a direção da expansão urbana ocorria no sentido norte-sul, do Morro Cechinel em direção à localidade Quarta Linha, devido aos imigrantes que se estabeleciam na área sul da localidade e ao norte na região de Cocal, nas linhas coloniais abertas pela Companhia Torrens, em 1890. Essas linhas coloniais eram estradas onde os colonos recebiam lotes e construía as suas casas.

Com a mineração isso se inverteu. Nas décadas de 1920 e 1930, as principais minas de extração do carvão estavam localizadas nos Bairros Próspera e Santo Antônio, direcionando o crescimento urbano para o sentido leste-oeste do município, pois a estrada de ferro, transportadora do carvão, entrou em Criciúma, em 1918, pelo lado leste, passando pelo Bairro Próspera e seguindo em direção à mina da CBCA, localizada no Bairro Santo Antônio, cruzando o município no sentido leste-oeste. Isso conteve o crescimento da área central para o sul, as margens da ferrovia foram ocupadas por casas, gerando uma linha de ocupação nas áreas leste e oeste de Criciúma.

A Companhia Próspera continuou minerando na área leste da cidade, mas a CBCA encerrou suas atividades em Santo Antônio e deslocou-se para o norte, além do Morro Cechinel,

na região de Mina do Mato – Napolini – Mina do Toco. Outras companhias passaram a minerar em diferentes áreas do município: a Companhia Metropolitana, em Metropol – Colonial – São Marcos; a Carbonífera Catarinense, em Rio Maina; a Carbonífera União, nos atuais bairros Mina União e Cidade Mineira; e a CCU, em Boa Vista.

Assim como a maioria das companhias mineradoras estava localizada na área oeste de Criciúma, a estrada de ferro também se intensificou nessa área, facilitando a sua ocupação, articulando o transporte ferroviário do carvão, pessoas e mercadorias. Como exemplo, temos o Bairro Pinheirinho que se formou juntamente com as atividades ferroviárias. A conexão do ramal de Treviso com a linha tronco foi feita onde hoje se localiza o bairro, foi construída uma estação de passageiros e, nas suas imediações, um pátio de manobras, onde hoje está a Avenida Centenário.

A estrada de ferro atuou como delimitadora espacial do centro da cidade. Havia a diferença do lado (ao norte) dos trilhos que constituía o centro da cidade, e o outro lado (ao sul) menos valorizado, atualmente ocupado pelos Bairros Comerciário e Michel. A presença dos trilhos retardou a ocupação dessa área, pois a expansão do centro da cidade, a partir dos anos 40, se deu em todas as direções, exceto para o sul, que somente na década de 70, passou a ser efetivamente ocupado. E foi a própria ferrovia que ajudou a vencer o obstáculo formado por ela mesma, pois a ocupação da área sul se originou nas proximidades da estação central. Devido à movimentação de pessoas no local, começaram a surgir ruas próximas à estação, e, nelas se concentraram a maioria das casas. Estas casas, porém, davam as costas à ferrovia (ver fig. 3), pois transportava o carvão, uma carga poluidora da paisagem.

Pode-se entender o papel da estação central como um ponto nodal⁷, mesmo a ferrovia funcionando como um limite entre as áreas norte e sul. A estação central unia essas áreas, pois as atividades realizadas nela geravam uma grande movimentação de pessoas e mercadorias, valorizando o local.

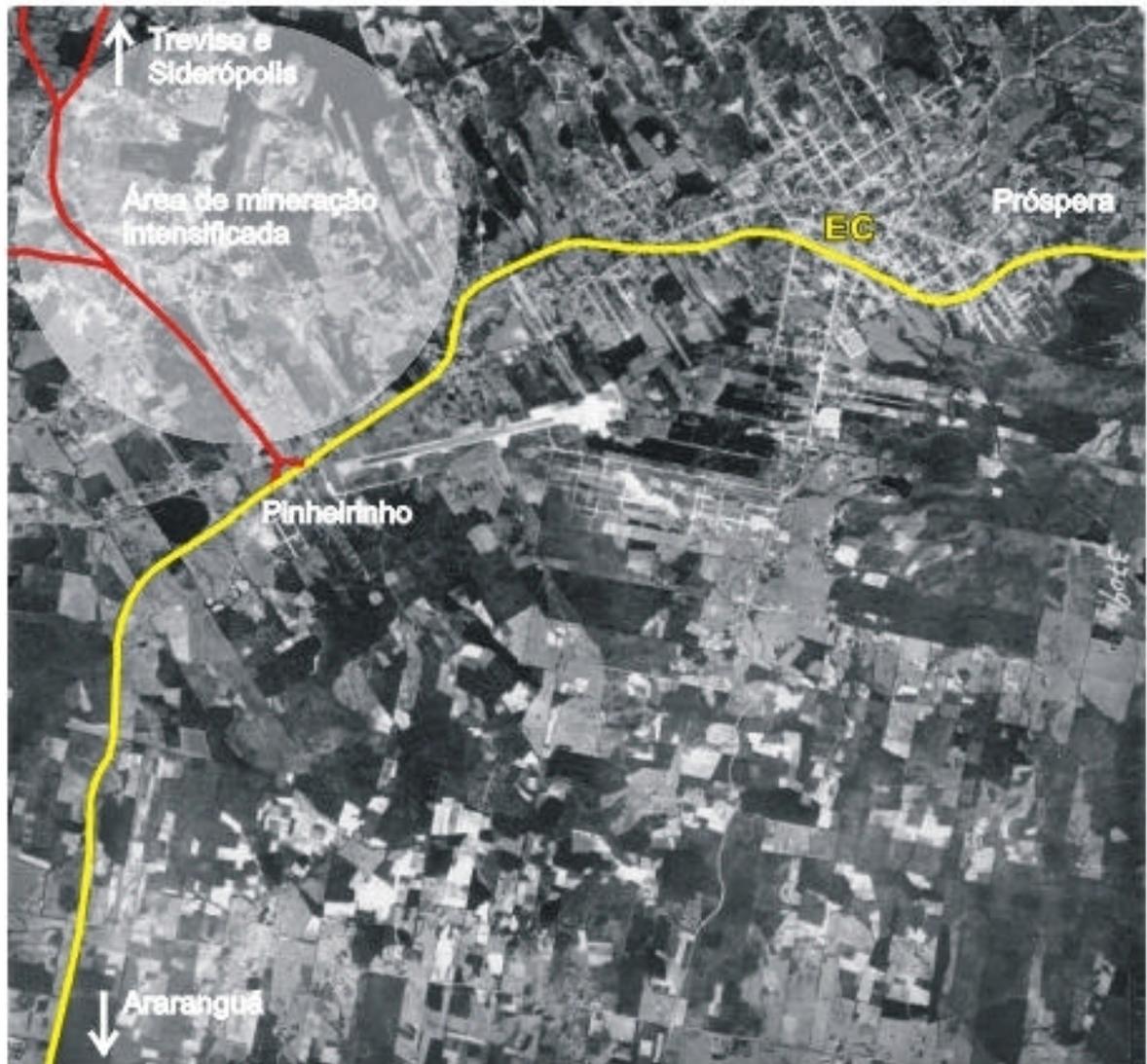
A intensificação da atividade carbonífera, nas décadas de 1940, 1970 e 1980, gerou um crescimento populacional no município, mas em 1990, o governo federal retirou os subsídios da atividade carbonífera, abrindo o mercado à concorrência externa, levando à região de Criciúma a uma grave crise social. Assim a mineração deixou de ser a atividade mais importante.

⁷ Os pontos nodais são áreas de conexões de fluxos de veículos, pessoas, atividades e mercadorias. Para Lynch (1997), “os pontos nodais são os focos estratégicos nos quais o observador pode entrar: são, tipicamente, conexões de vias ou concentrações de alguma característica. Mas, ainda que conceitualmente sejam pequenos pontos na imagem da cidade, na verdade podem ser grandes praças, formas lineares de uma certa amplitude ou mesmo bairros centrais inteiros, quando a cidade está sendo considerada num nível suficientemente amplo. De fato, a cidade inteira pode tornar-se um ponto nodal, se concebermos o ambiente em nível nacional ou internacional”.



FIGURA 3 – Casas ao longo da ferrovia – antes das transformações
FONTE: NASCIMENTO (2000).

FERROVIA - CRICIÚMA 1957



LEGENDA	
	Linha Tronco
	Rama Treviso e sub-ramais
	Estação Central

FIGURA 4 - Ferrovia - Criciúma 1957

FONTE: elaborada a partir da foto aérea Quadricula 48 - 3709, escala 1:25 000, monocromática. Levantamento do Estado de Santa Catarina, 1957. Obs.: Figura sem escala.

EMPRESAS CARBONÍFERAS EM CRICIÚMA

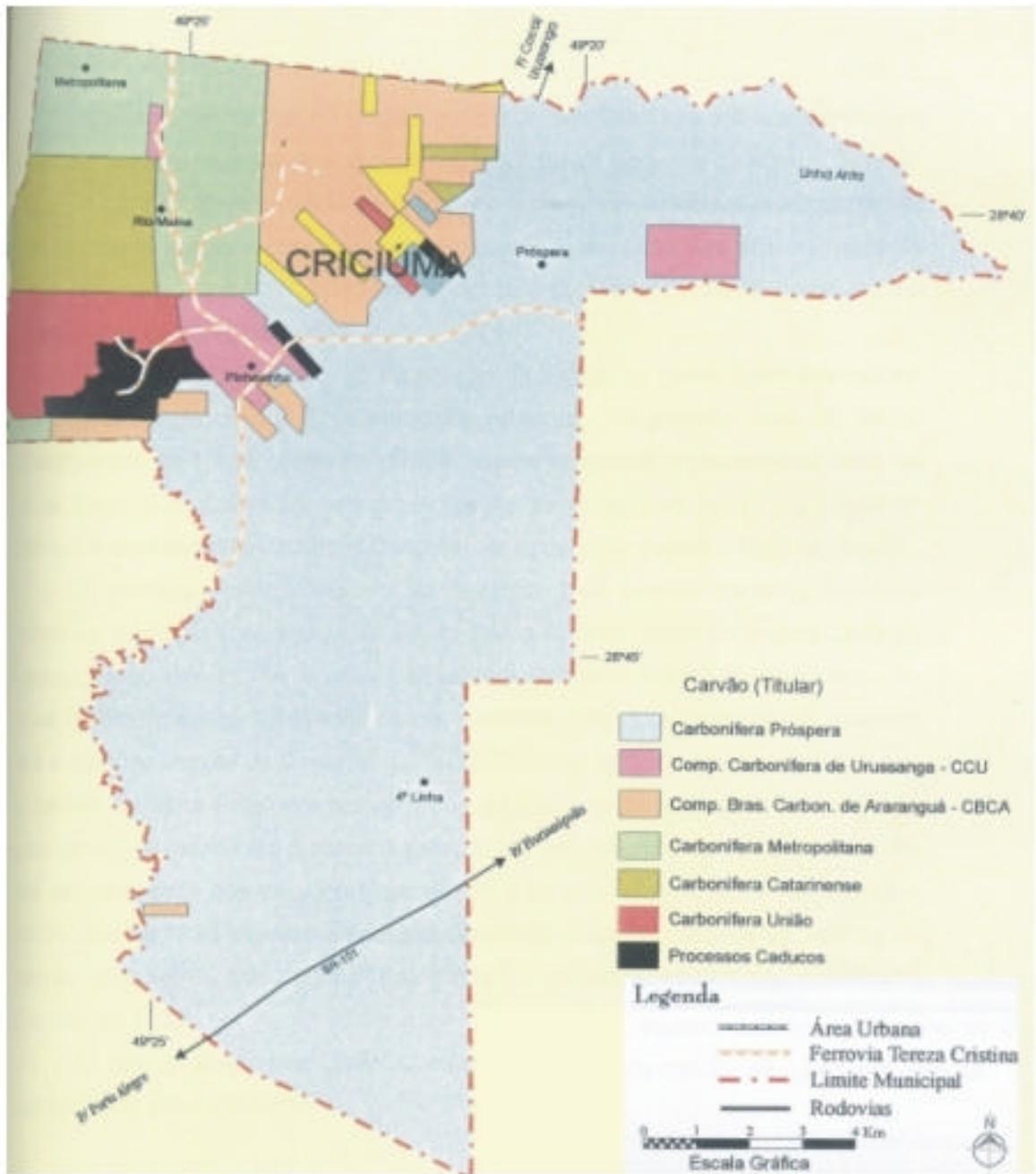


FIGURA 5: Empresas Carboníferas em Criciúma
Fonte: adaptada de NASCIMENTO (2000), p. 7

4.3 A RETIRADA DOS TRILHOS DO CENTRO DA CIDADE

Na década de 70, Criciúma passou por um desejo de modernidade por parte da elite local, que queriam fazer do município espelho das grandes cidades brasileiras. Almejavam avenidas limpas e iluminadas, com circulação livre de veículos e pessoas, altos edifícios, diversidade nas atividades industriais, enfim, tudo que lhes parecesse como civilizado e urbanizado.

Em 1973 e 1979, o carvão mineral foi revalorizado com a crise mundial do petróleo, o que determinou um crescimento da sua produção em Criciúma, estimulando outros setores produtivos e atraindo mais habitantes para o município, principalmente para a área urbana.

O desenvolvimento urbano ligado ao desejo de modernidade resultou em retirar os trilhos da estrada de ferro do centro da cidade. Porém a idéia apareceu pela primeira vez na campanha eleitoral para prefeito de Criciúma, em 1965, quando o candidato Ruy Hulse discursava tendo como foco principal à modernidade do município, dando ênfase ao planejamento como elemento central da moderna administração pública.

Vencendo as eleições, Ruy Hulse apresentou uma proposta de construção de uma variante que iria do antigo poço 09 no bairro Próspera até o bairro Pinheirinho, passando a nova via férrea ao sul do morro Casagrande. No entanto, algumas dificuldades atrasaram a obra: era necessário negociar com a RFFSA, proprietária da estrada de ferro; o custo elevado, mais de um bilhão de cruzeiros e as desapropriações dos terrenos onde seria construída a variante. Essas dificuldades fizeram com que a obra iniciasse apenas em maio de 1968, pela SOCIMBRA.

Em março de 1970, as obras foram paralisadas, e atribuiu-se a responsabilidade a RFFSA, que ligada ao governo federal sob comando dos militares, se opunha ao atual prefeito eleito Néelson Alexandrino, que era do Movimento Democrático Brasileiro – MDB, contrário ao regime militar.

O vencedor da campanha eleitoral, de 1972, foi Algemiro Manique Barreto, candidato da Aliança Renovadora Nacional – ARENA, e com o apoio dos militares retomou as negociações para a retirada dos trilhos. Somente em fevereiro de 1975, a variante foi inaugurada e os trens que transportavam o carvão deixaram de passar pelo centro de Criciúma.

O espaço da estação de passageiros foi totalmente remodelado. Primeiramente foi utilizado como rodoviária, permanecendo no local o movimento de pessoas, bares, prostitutas, malandros, uma imagem que era necessária ser eliminada do centro. Assim, todas as edificações restantes foram destruídas, os trilhos retirados e a população, que morava na beira dos trilhos,

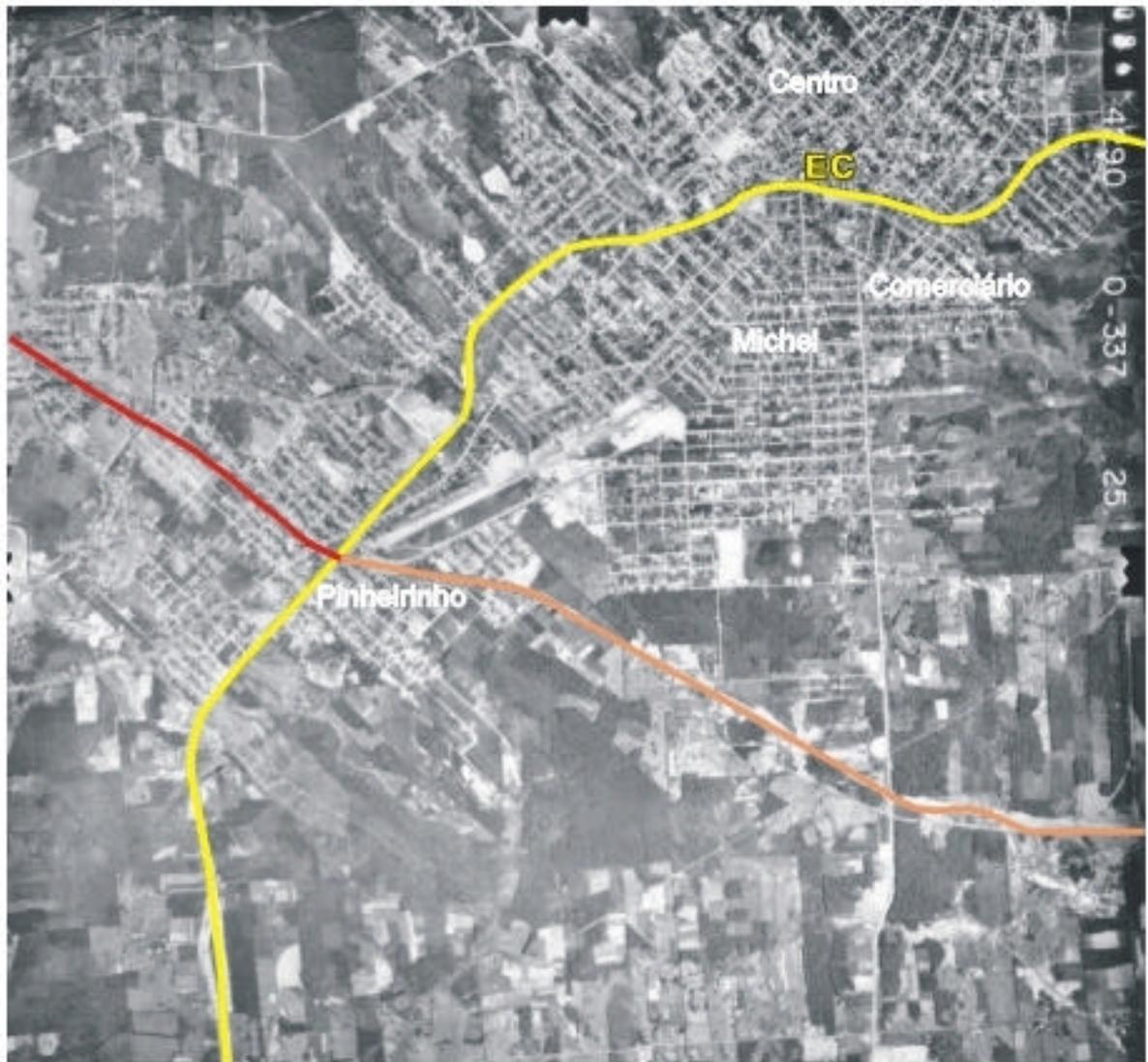
transferida para uma área entre os bairros Pinheirinho, Santa Augusta e Paraíso, na periferia da cidade, dando origem à vila Tereza Cristina.

No leito da estrada de ferro, foi construída a Avenida Axial, atual Avenida Centenário, ocupando a área desde o limite do município de Içara, a leste, até o bairro Pinheirinho, a oeste do município de Criciúma. A construção da avenida desencadeou uma renovação urbana, e conseqüente, modificação da paisagem. As residências, que permaneciam ao longo da avenida, com um padrão melhor que os barracos, e localizadas fora da área pertencente à ferrovia, foram sistematicamente afastadas. Aos poucos foram surgindo estabelecimentos comerciais, edifícios de escritórios e residenciais. O que permaneceu da antiga estrada de ferro, foi o corredor de transporte cortando o município no sentido leste-oeste, antes ferroviário e agora rodoviário.

Com a transformação da ferrovia na principal avenida da cidade, as edificações passaram a ter seus acessos principais voltados para a avenida. As construções que antes davam as costas para a ferrovia, passaram a ser atraídas pela avenida.

Ao longo dos anos, o local da antiga estação de passageiros passou por várias transformações: na gestão de Altair Guidi (1977-1983), foi construído o Terminal de Transporte Urbano Ângelo Guidi; no início da década de 1980, foram demolidas quatro casas da ferrovia, em seu lugar construída a Praça Maria da Silva Rodrigues; em 1995, o Terminal Ângelo Guidi foi demolido para construção do atual terminal urbano de passageiros (fig. 7 e 8), principal obra de governo do prefeito Eduardo Pinho Moreira (1992-1996).

FERROVIA E AV. CENTENÁRIO - CRICIÚMA 1978



LEGENDA

- Av. Centenário (antiga estrada de ferro)
- Ramal Teúto e sub-ramais
- Variante
- EC** Estação Central

FIGURA 6 - Ferrovia e Av. Centenário - Criciúma 1978

FONTE: elaborada a partir da foto aérea 4290, escala 1:25 000, monocromática.

Levantamento do Estado de Santa Catarina, 1977/78. Obs.: Figura sem escala.



FIGURA 7 – Atual terminal urbano

FONTE: Adaptada da foto aérea nº 05_1918, 1:8 000, digital colorida – levantamento da Prefeitura Municipal de Criciúma, voo executado por Aerocarta, 2001. Obs.: Figura sem escala.

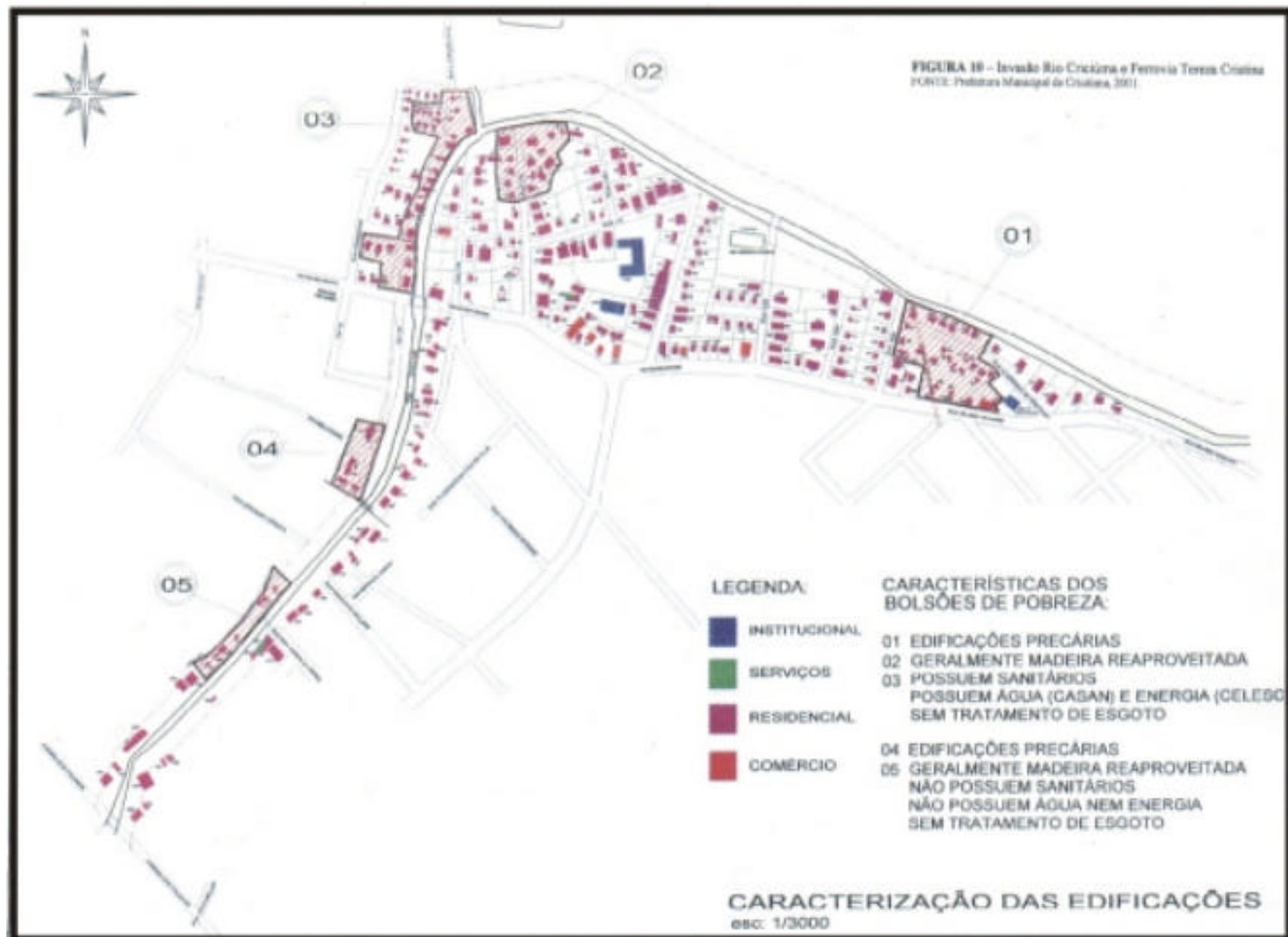


FIGURA 8 – Atual terminal urbano e Avenida Centenário

FONTE: Arquivo Histórico de Criciúma, sem data.

A área definida para o projeto de intervenção do Programa Habitar Brasil, foi a Área 2 – Invasão Rio Criciúma e Ferrovia Tereza Cristina – Bairro Paraíso e Boa Vista (ver fig. 10), que possuem bolsões de pobreza. A escolha foi em função da questão geográfica, a área convive, constantemente, com o risco de enchentes, pois se localiza nas terras de baixio do rio Criciúma, que a princípio configuravam as planícies aluviais do rio e foram transformadas, ao longo dos anos, pela atividade carbonífera e pelo processo de crescimento e expansão urbana da cidade. Encontra-se dentro do Perímetro Urbano, é abastecida precariamente por água e energia elétrica, possui aproximadamente 200 unidades habitacionais, uma população estimada de 800 habitantes, com renda familiar de um a três salários mínimos, e sua ocupação vem acontecendo em período inferior a dez anos.

O relatório do programa identificou que os habitantes dessas áreas encontram-se em área de preservação ambiental, lançam seus efluentes domésticos e lixo no rio, e convivem com ambiente insalubre, pois estão em área de rejeito piritoso. O projeto sugere a relocação das famílias que estão nas margens do rio e da ferrovia.



A figura 11 representa um dos bolsões de pobreza analisado pelo Programa Habitar – Brasil – BID, é o de número 4, localizado no cruzamento do Rio Criciúma com a EFDTC. Este bolsão é exemplo da ocupação, principalmente, pelas camadas de baixa renda, das áreas próximas aos rios e estradas de ferro, gerando perigo de acidentes, poluição e assoreamento dos rios e enchentes. Normalmente estas ocupações são irregulares e necessitam que os Poderes Públicos tomem providências para relocá-las.



FIGURA 11 – Foto aérea do bolsão de pobreza nº 4

FONTE: Prefeitura Municipal de Criciúma. Programa Habitar – Brasil BID: Urbanização de Assentamentos Subnormais. Relatório Final. Criciúma, 2001. Foto 08/17.

Além das ocupações irregulares das faixas de domínio das ferrovias, o crescimento das cidades faz com que áreas antes ocupadas apenas para os trilhos sejam incorporadas às áreas urbanas dos municípios, muitas vezes áreas centrais de movimento intenso. Isto acarreta em transtornos para a população, aumentando o risco de acidentes e engarrafamentos. Este fato ocorre em Criciúma, principalmente, no cruzamento da EFDTC com a Avenida Centenário, no bairro Pinheirinho (fig. 12). Os carros necessitam diminuir a velocidade, pois o desnível entre a linha férrea e a caixa rodoviária é evidente.



FIGURA 12 – Foto aérea do cruzamento da EFDTC com a Avenida Centenário

FONTE: Adaptada da foto aérea nº 06_1974, 1:8 000, digital colorida – levantamento da Prefeitura Municipal de Criciúma, voo executado por Aerocarta, 2001.

Obs.: Figura sem escala.

5 MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL

Conforme informações obtidas da página da Internet da Prefeitura Municipal <www.jaraguadosul.com.br>, Jaraguá do Sul localiza-se na zona fisiográfica do litoral de São Francisco do Sul, no vale do Itapocu, no Nordeste do estado de Santa Catarina (ver fig. 13) e distante 135 km em linha reta da capital Florianópolis. Possui as seguintes coordenadas geográficas: 26°29'10" de latitude Sul e 49°04'00" de longitude Oeste de Greenwich.

Os principais rios que cortam a cidade são Itapocu e Jaraguá.

O clima é temperado, segundo a classificação de W.Koppen (CFA), subtropical úmido com verão quente. A umidade relativa média anual é de 85%.

Possui altitude de 29,97 metros em relação ao nível do mar e pressão atmosférica média é de 758 mmHg.

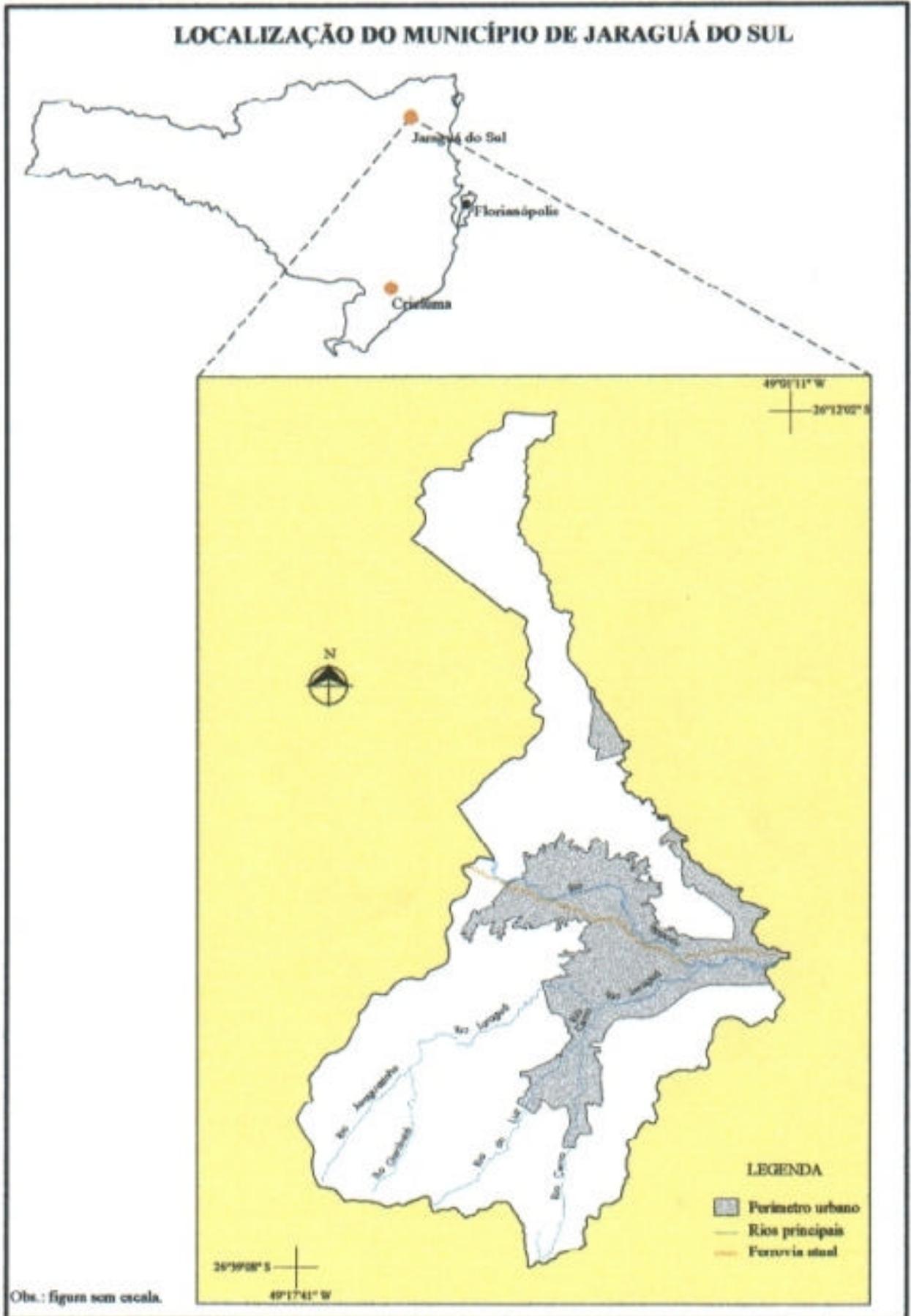
Jaraguá do Sul é o 3º parque industrial de Santa Catarina, composto de indústrias de grande, médio e pequeno porte, e exportando diversos produtos, entre eles: motores elétricos, chapéus e bonés, produtos têxteis e muitos outros.

5.1 HISTÓRICO

No século XVII, teve início a colonização do litoral de Santa Catarina. Somente no século XIX o interior do estado começa a ser colonizado por imigrantes europeus. Uma colonização voltada para o povoamento e não para a exploração.

Em 1864, a princesa Isabel, filha do imperador Pedro II e herdeira do trono, casou-se com o Conde D'Eu. Como parte do dote constavam as terras que vieram a formar o município de Jaraguá do Sul.

Ao engenheiro e coronel honorário do Exército Brasileiro, Emílio Carlos Jourdan, amigo do conde d'Eu e da princesa Isabel, coube a tarefa da demarcação das terras, que se localizavam entre a margem direita do rio Itapocu e a esquerda do rio Jaraguá indo, ao Norte, até o rio Negro. As dificuldades o fizeram desistir do empreendimento, em 06 de junho de 1888.



Retirando-se de Jaraguá, Jourdan deixou o caminho livre para as pretensões da Companhia Colonizadora de 1849 em Hamburgo (Hamburguesa)⁸, que estava colonizando as terras do Príncipe de Joinville, de também colonizar as terras da Princesa Isabel, no Vale do rio Itapocu.

Com a Proclamação da República, em 15 de novembro de 1889, a Companhia Colonizadora Hamburguesa foi pega de surpresa, a família imperial foi banida do Brasil e, no dia 21 de novembro de 1890, pelo decreto nº 1.050 do Marechal Deodoro da Fonseca, as terras do patrimônio da Princesa Isabel localizadas no Paraná e em Santa Catarina voltaram ao domínio da União. Com isto, perderam valor todas as negociações entre a companhia e a Princesa. Em 1893, as terras devolutas passaram à jurisdição dos estados.

Enquanto as antigas terras dotais estavam abandonadas, as terras à margem direita do rio Jaraguá, nas cabeceiras dos rios Garibaldi, Jaraguazinho, Cerro e da Luz (ver fig. 13), começaram a ser colonizadas pela Agência de Colonização, órgão estadual sediado em Blumenau, já a partir de 1890. Para a região dos dois primeiros rios vieram imigrantes húngaros e, do terceiro os italianos e do quarto os alemães.

A participação de Jourdan na Revolta da Armada⁹, em 1893, ao lado do marechal Floriano Peixoto, deu-lhe o respaldo político necessário para retornar a Jaraguá, fato este que, também, influenciou na história do município.

Em 20 de setembro de 1894, foi criado pelo governo do estado o Distrito de Polícia do Jaraguá, cujos limites viriam a ser os do futuro município, incluindo o território do atual município de Corupá.

Jourdan compra, então, dez mil hectares de terras do Governo do Estado de Santa Catarina, que faziam parte do antigo patrimônio dotal, e estabelece a Colônia Jaraguá, no início de 1895.

Apesar do fortalecimento político de Jourdan, o Governo do Estado negocia com a Companhia Colonizadora Hamburguesa (futura Sociedade Colonizadora Hanseática). O contrato obrigava o governo a vender à sociedade os terrenos do ex-patrimônio dos Srs. Conde e Condessa D'Eu no Vale do Itapocu, exceto os ocupados por colonos com títulos legítimos.

⁸ Segundo Richter (1992), a Sociedade Colonizadora de 1849 em Hamburgo (“Colonisations-Verein von 1849 in Hamburg”) tinha sido a única empresa alemã a se dedicar à introdução de colonos no Brasil. Durante o período principal das suas atividades, de 1850 a 1888, encaminhara 17.408 colonos à Colônia Dona Francisca, em Santa Catarina, fundando os núcleos coloniais de Joinville e São Bento do Sul.

Afora a disputa com a Hamburguesa, Jourdan enfrentou também entraves burocráticos, que implicou em dificuldades financeiras. Assim, ele vendeu a concessão a Pecher & Cia., em 17 de julho de 1898.

Durante sua história, Jaraguá pertenceu a São Francisco do Sul, Paraty (atual Araquari) e a Joinville. Somente pelo Decreto nº 565 de 26.03.1934, Jaraguá foi desmembrado de Joinville tornando-se município.

O nome da cidade “Jaraguá” é de origem tupi-guarani, significa “senhor do vale” e este nome teria sido dado ao atual Morro da Boa Vista, pelos índios que ali habitavam. Por ocasião da emancipação, o novo município passou a se chamar “Jaraguá” e foi alterado, em 1943, para “Jaraguá do Sul”, por haver outro município mais antigo no Estado de Goiás com o mesmo nome.

O município de Jaraguá do Sul foi colonizado por imigrantes europeus, que entraram em Santa Catarina na segunda metade do século XIX, em sua maioria eram de origem urbana, com formações artesanais, operárias, comerciais, industriais e intelectuais. Este fato influenciou nos destinos econômicos da região. Até mesmo o agricultor provinha de uma agricultura mais sofisticada, que tendia para a comercialização. Os imigrantes traziam à Jaraguá do Sul toda a cultura adquirida no país de origem.

A partir de 1921, houve uma profunda mudança no perfil do imigrante. A Alemanha expulsa mão-de-obra especializada e pequenos empresários. Deste contingente, alguns imigrantes contribuiriam para o surto progressista que tomaria conta do município nas décadas seguintes, seja pela fundação de indústrias, ou pelos conhecimentos que introduziram nas indústrias já existentes. Diminuíam o número de pessoas ligadas à agricultura, e aumentava a participação dos grupos de imigrantes ligados à indústria e ao comércio.

O desenvolvimento acelerado e o gigantismo das unidades produtivas tornaram a região atrativa sob o ponto de vista da geração de força de trabalho e oportunidades econômicas, influenciando nos aspectos migratórios.

Com relação à área rural o município sofreu gradativa redução no número de estabelecimentos e da área plantada, fenômeno decorrente do sistema econômico vigente no município, que contribuiu para a transferência e deslocamento dos recursos humanos do setor primário para os setores secundário e terciário. A produção agropecuária, no entanto, apresenta alguns produtos que se destacam na microrregião: maior produtor de limão e de cana-de-açúcar, o segundo de banana, mandioca e milho. Na pecuária: criação de bovinos, suínos e aves. Em

⁹ Parte da Marinha se revoltou contra o Marechal Floriano Peixoto.

quase sua totalidade, mesclam-se terras com aptidão, com restrições, para fruticultura e aptidão regular, para pastagens e reflorestamento, pois o solo é de baixa fertilidade.

A cidade é hoje um dos principais centros fabris de Santa Catarina. Suas empresas produzem os mais variados artigos, que vão desde malhas, confecções, chapéus e gêneros alimentícios, até motores elétricos, geradores, máquinas, componentes eletrônicos e de informática. É sede de algumas das maiores indústrias do país, tais como: WEG, Malwee e Marisol.

O período de maior crescimento industrial de Jaraguá do Sul ocorreu entre 1940 e 1970, reflexo do processo de expansão industrial pelo qual o país também passava, principalmente, a partir da segunda metade dos anos 50, onde o setor passou a ser o carro chefe da economia brasileira.

5.2 A FERROVIA NO MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL

Quando Jourdan chegou ao município, tinha a necessidade de estabelecer a ligação entre o núcleo de colonização aos centros maiores, para que pudessem vender os produtos locais e se abastecer de produtos manufaturados e implementos agrícolas. A princípio, abriram estradas que substituíram as estreitas picadas existentes e tornaram o rio Itapocu o mais navegável possível, permitindo dessa maneira uma ligação mais rápida com Joinville e o porto de São Francisco, porém esta ligação, ainda era deficiente.

Segundo Richter (1992), ainda na época da antiga Sociedade Colonizadora de 1849, com a colonização de glebas cada vez mais afastadas de Joinville, surgiu a idéia de que o sucesso das atividades colonizadoras, no futuro, dependeria de uma ligação ferroviária entre o maior porto do Brasil Meridional, São Francisco do Sul, e as colônias de Dona Francisca e Blumenau.

Segundo Thomé (1983), desde quando Províncias, no Império, e mesmo quando Estados, no início da República, o Rio Grande do Sul, o Paraná, São Paulo e Santa Catarina desenvolveram seus próprios sistemas ferroviários, independentes uns dos outros. A grande exceção foi a Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande, porque planejada pelo Governo Imperial, que veio a interligar São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Pela Lei nº 101, de 31 de outubro de 1835, o Governo Imperial ficava autorizado a contratar particulares para a construção de ferrovias, que unissem a Corte (Rio de Janeiro) aos pontos mais convenientes das províncias de São Paulo e Minas Gerais.

O Decreto nº 10.432 – de 09 de novembro de 1889, concedeu privilégios, garantia de juros e terras devolutas, mediante autorização legislativa, para a construção, uso e gozo de uma estrada de ferro, que partindo das margens do Itararé, na Província de São Paulo, terminaria em Santa Maria da Bocca do Monte, na Província do Rio Grande do Sul.

A concessão foi dada ao engenheiro Teixeira Soares e no ano de 1890 constituiu a *Compagnie Chemins de Fer Sud Oest Brésiliens* (que mais tarde seria a Companhia Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande), a fim de levar adiante a obra destinada a interligar São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No ano seguinte, a concessão passou para a companhia União Industrial dos Estados do Brasil, sendo mais uma vez transferida, em 1894, à Companhia Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande.

Em junho de 1902, através do Decreto nº 4.418, o governo promoveu a união dos ramais projetados, o primeiro da linha tronco a Foz do Iguaçu e o segundo da linha tronco a São Francisco, criando a Estrada de Ferro São Francisco – Foz do Iguaçu, cruzando a Linha Itararé – Rio Uruguai.

A Companhia Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande do Sul, que foi constituída em 1889, conseguiu a concessão para a construção de um ramal que ligasse Rio Negro a São Francisco do Sul¹⁰, em 1901. No traçado original as cidades de Joinville e São Bento do Sul não estavam incluídas, mas, mediante alguma pressão política por parte das autoridades locais, ambas foram servidas pelo ramal. Em Jaraguá do Sul, a linha do trem passaria pelo centro do povoado.

A construção da linha começou em janeiro de 1905, no sentido São Francisco – Rio Negro. Em 1906 iniciou-se a colocação dos trilhos no trecho compreendido entre São Francisco do Sul e Joinville, e foi inaugurado em agosto daquele ano. Os trilhos só atingiram Jaraguá em 1907, mas o trecho Hansa-Humboldt (Corupá) – São Francisco só entrou em operação em 1910, totalizando 97 quilômetros de ferrovia. A cidade de Rio Negro, no Paraná, só foi atingida em 1913, pois a companhia construtora encontrou dificuldades para transpor a Serra do Mar, devido à íngreme subida e a necessidade de construção de túneis.

Esta linha viria equacionar o problema do escoamento da produção agrícola, da região do planalto catarinense e sudeste paranaense, para os centros consumidores de São Paulo e de Rio

¹⁰ Segundo Richter (1992), o porto de São Francisco do Sul, na época, era o único em Santa Catarina que oferecia condições para a entrada de grandes vapores. A falta de boas e rápidas vias de acesso causava grandes expensas à Sociedade, além de dificultar extremamente o escoamento de produtos coloniais. A Sociedade Colonizadora Hanseática, portanto, estava interessada que fossem construídas ligações ferroviárias entre Saguaiçu, na foz do Rio São Francisco, Joinville, Jaraguá do Sul e Blumenau, assim como Blumenau, Aquidaban (Apiúna), Harmonia (Ibirama) e Rio Negro.

de Janeiro. Através do Porto de São Francisco do Sul integrava toda a região ao contexto econômico nacional, funcionando como propulsora do progresso. O principal produto transportado era a madeira bruta serrada, imbuia e pinheiro (araucária), produtos exportados pela Southern Brazil Lumber & Colonization Co.

Hoje, a ferrovia pouco representa, economicamente, para Jaraguá do Sul. Ela é utilizada apenas como transporte de cargas e esporadicamente como transporte turístico de passageiros. Mas nem sempre foi assim. A ferrovia foi decisiva para o crescimento econômico e o desenvolvimento urbano e social da cidade, uma vez que, desde a sua conclusão, transportou os cidadãos do município, com conforto (relativo) e segurança, até os grandes centros urbanos. Toda a produção agro-pastoril e, mais tarde, a produção industrial da região, até a década de 60, era escoada através do ramal ferroviário que cruza o centro da cidade.

A partir da década de 60 a ferrovia começou a entrar em declínio. Até a década de 80, ainda transportava passageiros, com as litorinas, depois, continuou a transportar somente cargas.

A Estação Ferroviária construída em 1946 (fig. 14 e 15), durante as décadas de 50, 60 e 70, foi um dos pontos nevrálgicos do desenvolvimento econômico do Município, tanto no transporte de cargas, como entroncamento e transbordo ferro-rodoviário entre o Sudeste e o Extremo Sul brasileiro, quanto no transporte de passageiros. Esta estação foi construída em substituição à antiga, que não atendia mais ao volumoso e crescente movimento de cargas, procedente, principalmente, das linhas rodoviárias de Santa Catarina, em tráfego mútuo com a Rede e passou a servir exclusivamente como armazém.



FIGURA 14 – Estação Ferroviária

FONTE: Arquivo Histórico de Jaraguá do Sul, sem data



FIGURA 15 – Estação Ferroviária – plataforma de embarque
FONTE: Arquivo Histórico de Jaraguá do Sul, sem data

A construção da Estação Ferroviária, na Avenida Getúlio Vargas (ver fig. 16), fez com que neste local, no entorno da estação, se desenvolvesse um povoado, transformando-o no principal núcleo da cidade, para onde tudo e todos convergiam, surgindo então ali, hotéis, habitações, comércios e serviços.

Este “núcleo” era formado pelas ruas Esthéria Lenzi Friedrich, Cel. Emílio Carlos Jourdan, Avenida Getúlio Vargas e Pres. Epitácio Pessoa. A ferrovia era o fator condicionante do uso e ocupação do solo urbano e do sistema viário, mas não foi somente no entorno da estação ferroviária que surgiram estes povoados. Ao longo da linha férrea eles também foram se formando, inclusive com indústrias se estabelecendo (pela facilidade de receber matéria-prima e exportar os seus produtos).

O pátio de manobras de Jaraguá do Sul, que ficava junto à Estação, era um ponto de passagem de cargas. Nele eram realizadas poucas manobras, que tinham a finalidade apenas de deixar e recolher vagões que lá eram descarregados. Atualmente, o pátio de manobras foi desativado, eventualmente, o trem pára no armazém para fazer uma descarga.



FIGURA 16 – Estação Ferroviária – Avenida Getúlio Vargas
 FONTE: Arquivo Histórico de Jaraguá do Sul, sem data

A ferrovia motivou o crescimento rápido da cidade e trouxe consigo uma concentração de economia e de população, evidenciando que entre ferrovia e construção de cidades existem efeitos recíprocos.

Nos 23,48 km em áreas urbanas na região, a ferrovia tem 38 passagens de nível sobre ruas e avenidas, oito em acessos a residências e um a indústria. Além disso, corta a rodovia SC-413 em três pontos e a BR-280 em outros dois, neste último caso em cruzamentos em desnível. Há, também, passagens sobre os rios Itapocuzinho e Itapocu. Este quadro gera inúmeros transtornos, em especial quando passa um trem de carga com muitos vagões no horário do “rush”, deixando a cidade quase totalmente parada, pois ela está “cortada ao meio pela ferrovia”, os moradores reclamam: do barulho dos trens, principalmente, os que moram bem próximos à linha férrea; do fechamento de algumas passagens de nível e da falta de uso da ferrovia para o transporte de passageiros.



FIGURA 17 – Trânsito parado devido ao trem de carga

29.01.04

Na figura 18, pode-se observar no mapa como a ferrovia atravessa o perímetro urbano do município, dividindo-o ao meio, cortando zonas onde são desenvolvidas atividades: industriais, comerciais e residenciais.

5.2.1 Situação Atual de Transporte

As linhas pertenceram a RFFSA e após a privatização da Malha Sul, em 1996, a nova concessionária passou a ser a Ferrovia Sul Atlântico, podendo apenas desenvolver o transporte de cargas, sendo impedida de desenvolver o transporte de passageiros, causou o fechamento das estações de Joinville e Jaraguá do Sul. A única estação em funcionamento é a de Corupá, onde o trabalho consiste em abastecimento das locomotivas, descarga, triagem e troca de maquinistas, (Moraes, 1997).

Cruzam o Estado de Santa Catarina no sentido norte-sul, a EF-153 e EF-116, interligando-se através da EF-280, que se estende até o Porto de São Francisco do Sul. Atualmente, a operadora é a América Latina Logística S.A. – ALL, que também opera as Ferrovias na Argentina (BAP – Buenos Aires al Pacífico, Mesopotâmico e General Urquiza).

Jaraguá do Sul pertence à Linha Porto União/União da Vitória - Mafra - São Francisco do Sul (EF-485), cujos trechos são:

- a) do planalto, representado pelo segmento Porto União/União da Vitória – Mafra (242 km) e Mafra – Rio Vermelho (80 km);
- b) da descida da serra, compreendendo Rio Vermelho – Corupá (36 km);
- c) do litoral, entre Corupá - São Francisco do Sul (96 km); totalizando 454 km.

Após a privatização, a empresa elaborou um plano para a recuperação gradual das linhas, priorizando os investimentos nos trechos que apresentavam maior demanda de transporte de carga.

Dentro dessa política de aplicação de recursos, o trecho que liga o porto de São Francisco do Sul ao tronco Norte-Sul da malha ferroviária e que passa por Jaraguá do Sul, vem recebendo importantes investimentos para que nele estejam garantidas as condições ideais de operação. Houve aumento na frequência das viagens e na quantidade de carga transportada.

O segmento Corupá – Joinville, da linha Mafra – São Francisco do Sul, transporta basicamente: farelo de soja e soja em grãos, para exportação; e trigo na importação. O total movimentado pela ferrovia é bem menor que o total dos fluxos captáveis, a ALL indica o movimento de 200 vagões/dia no pico das exportações e de 50 vagões/dia no pico das importações.

No município de Jaraguá do Sul, o principal movimento é de cimento, no armazém existente podem ser descarregados 3 vagões simultaneamente.

5.2.2 Situação Futura de Transporte

Segundo Rodrigo Slompo da Costa, gerente comercial da ferrovia para SC, em 1997, em entrevista a Saldanha (1998), fazendo a comparação com o transporte rodoviário o trem é 30% mais barato. Com a privatização das principais rodovias da região Sul do país, e a conseqüente cobrança de pedágio, o transporte ferroviário ficou ainda mais atrativo. Ele ressalta, que a quantidade de vezes que o trem passa por Jaraguá do Sul depende da quantidade de produtos a serem transportados, Mas, como o volume de cargas aumentou consideravelmente com o início do transporte de containeres, o trem tem cruzado a cidade com mais freqüência.

Em São Francisco do Sul, pretende-se instalar um terminal de cargas da Companhia Serrana, assim o transporte ferroviário concorrerá com o transporte rodoviário, oferecendo tarifas mais baixas.

A instalação, em 2003, da Vega do Sul – indústria transformadora de aço – a cerca de 12 km do Porto de São Francisco, aumentará o número de vagões na ferrovia. Será necessário trazer cerca de 37 vagões vazios nos trens destinados a São Francisco. A usina receberá laminados à quente, provenientes da Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST, localizada no Espírito Santo e tem como seu mercado consumidor as montadoras automobilísticas instaladas nos estados do Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro.

Diante desses dados, Jaraguá do Sul preocupou-se com o movimento dos vagões em sua área urbana, que, provavelmente, aumentará os conflitos existentes entre a população e os trens de carga. Por isso desviará a malha ferroviária do centro urbano. A primeira etapa será a construção de um túnel de aproximadamente 1 km, na localidade de Morro Vieira, no bairro João Pessoa. O custo total está orçado em R\$ 77 milhões para transposição de 29 km de trilhos do centro de Jaraguá do Sul e de Guaramirim. O trajeto será desviado por áreas rurais dos dois municípios e pelo bairro Schroeder 1, em Schroeder. Do total da obra, 80% são recursos do Ministério dos Transportes e o restante, contrapartida das Prefeituras de Jaraguá do Sul e de Guaramirim (Bueno, 2002).

5.3 O PROJETO DE ENGENHARIA DA VARIANTE DE CONTORNO FERROVIÁRIO

A Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul contratou o Consórcio das Empresas ENEFER – Consultoria e Projetos Ltda. e PROSUL – Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda, para a

elaboração do *Projeto de Engenharia da Variante de Contorno Ferroviário das Cidades de Jaraguá do Sul e Guaramirim*, de acordo com os termos do Contrato de Consultoria nº056/2000, e Autorização de Serviço 1749/2000.

O relatório final do referido projeto é composto dos seguintes volumes:

- ? Volume 1 – Memorial Descritivo
- ? Volume 2 – Desenhos de Projeto
- ? Volume 3 – Obras de Arte Especiais (Memorial Descritivo e Desenhos)
- ? Volume 4 – Projeto de Desapropriação (Memorial Descritivo e Desenhos)
- ? Volume 5 – Estudos de Meio Ambiente (Memorial Descritivo e Desenhos)
- ? Volume 6 – Especificações de Serviços e Materiais
- ? Volume 7 – Orçamento
- ? Volume 8 – Estudo Conceitual de Aproveitamento da Faixa de Domínio Remanescente
- ? Volume 9 – Anexos de Estudos Geotécnicos
- ? Volume 10 – Notas de Serviço, Cálculo de Volumes e Elementos de Locação.

A área de inserção do projeto caracteriza-se pela existência de vales e serras, com destaque para os vales dos rios Itapocu e Itapocuzinho, e as serras do Morro Vieira, Morro Defuntinho, Duas Mamas e Funil.

O projeto prevê duas possibilidades: Corredor 1 – São João (sem túnel), com 26,45 km de extensão e Corredor 2 – Morro Vieira (com túnel), com 21,27 km. Os dois corredores abandonam a ferrovia existente próximo à localidade de Guamiranga, em Guaramirim, onde segue para noroeste, em direção ao rio Itapocuzinho. O Corredor 2 apresenta melhores condições por apresentar menor extensão e envolver menores problemas de estabilidade, terraplenagem e remoção de solos moles, porém o túnel de 1.415 metros eleva o custo da obra (ver fig. 19).

No início optou-se pelo Corredor 1, por ter custo mais baixo, mas as crescentes manifestações dos proprietários atingidos e dos ambientalistas¹¹, fizeram com que, se optasse pelo Corredor 2.

¹¹O Poder Público convocou a população, para debates e audiências públicas, a fim de discutir o projeto, garantindo a gestão democrática da política urbana, que serve para analisar novos projetos urbanísticos que possam afetar a vida dos moradores locais e do ambiente, respeitando o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01).

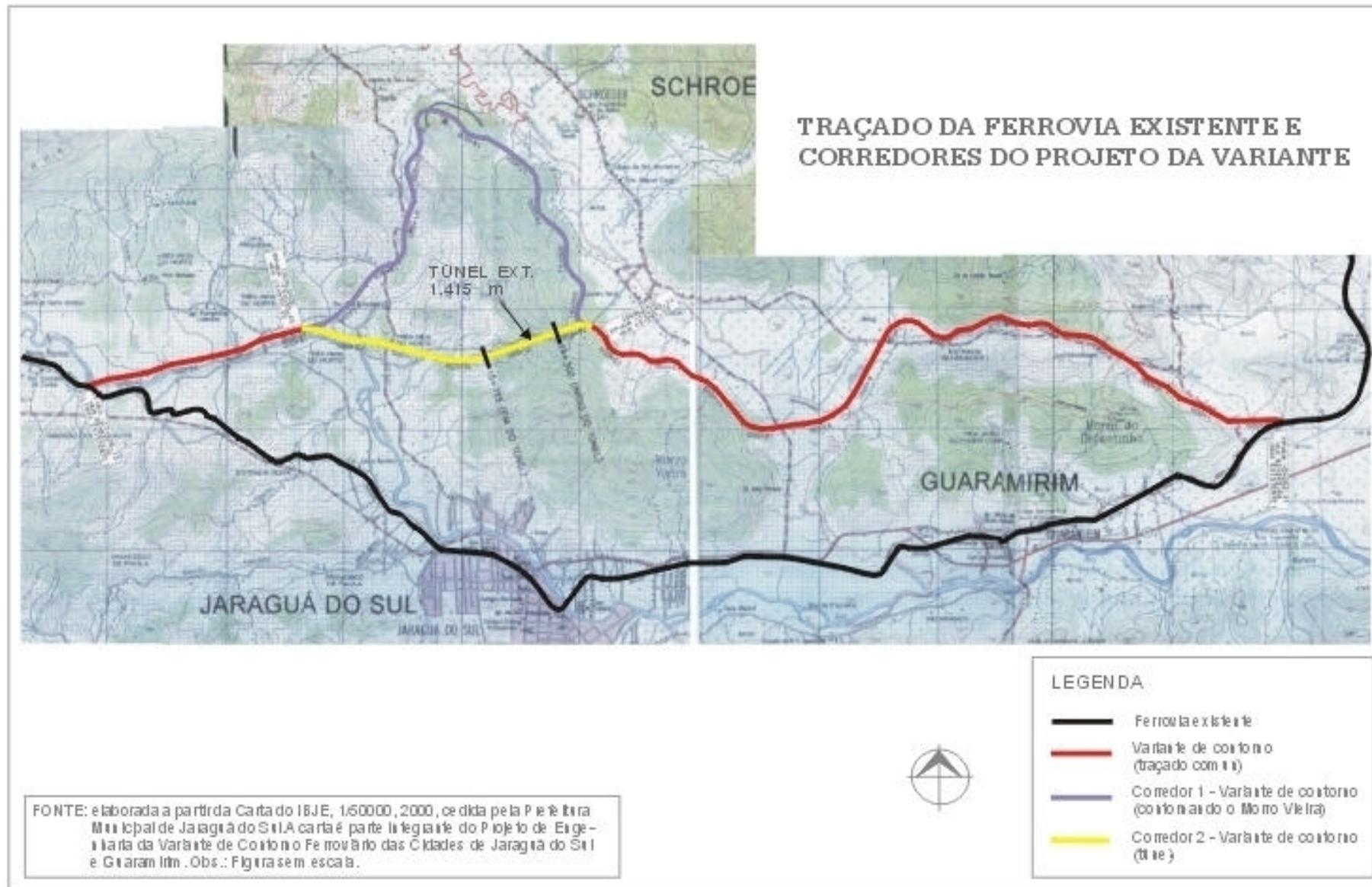


FIGURA 19 - Traçado da ferrovia existente e corredores do projeto da variante

O Corredor 2 começa no quilômetro 62 da linha da ALL, cruzando a rodovia estadual SC-413, no quilômetro 9, com emboque no Morro Vieira (túnel de aproximadamente 1.415 m), próximo ao quilômetro 14 no sentido Oeste, com desemboque a Oeste além do quilômetro 15. Na direção Oeste, atravessa parte do núcleo semi-urbano da localidade de Três Rios do Norte, em Jaraguá do Sul, cruza a estrada municipal de ligação com a localidade de Santa Luzia, em viaduto ferroviário e segue pelo Vale do Rio Itapocu, terminando no quilômetro 85 da atual linha férrea, já em Corupá.

Novas instalações substituirão as atuais, de carga e descarga, localizadas no pátio da estação de Jaraguá do Sul, na Linha 3. Essas novas edificações serão construídas junto a Linha 3 do novo pátio, na localidade de Três Rios do Norte, em Jaraguá do Sul. O acesso rodoviário principal a este novo pátio será pela BR-280, com acesso secundário pelas ruas Augusto Demarchi e Roberto Ziemann. O prédio, com 700 m², terá capacidade de estocar 1.500 toneladas.

Na visão do projeto, em se tratando de armazenagem, pensa-se na capacidade de armazenar em peso, sendo isto muito importante, mas esquece do volume das cargas. Por exemplo, uma carga de Isopor: tem pouco peso, mas um grande volume. Na realização de projetos de armazenagem e transporte de cargas deve-se levar em consideração o volume da carga e não somente o peso.

5.3.1 Justificativas do Projeto

Segundo Thomé (1983), os rápidos e confortáveis veículos que trafegam pelas estradas do interior de Santa Catarina, freqüentemente cruzam uma sinuosa via férrea, quase abandonada em vista do pouco uso e do precário estado de conservação. A sinalização de *cruzamento perigoso* nem sempre é respeitada quando os pneus vencem os trilhos. Os vagarosos trens, que ao parar nas estações provocam a paralisação do trânsito nas ruas próximas, chegam a ser tidos como estorvo.

Segundo Fontana Neto (2002), a expansão dos centros urbanos e da malha rodoviária e o abandono das ferrovias criaram situações que comprometem a segurança e o desempenho das ferrovias. A faixa de domínio das ferrovias, inclusive no acesso aos principais portos do Brasil, se encontra invadida e favelizada. Essas situações comprometem a segurança do trânsito de veículos e pessoas, obrigando os trens a circular a baixa velocidade. A velocidade média dos trens aqui (no Brasil) é de 25 km/h e a conseqüência são custos operacionais muito altos.

Braga (2002) declara que muitas cidades brasileiras começam a se mobilizar, para tirar suas históricas ferrovias da área urbana, argumentando, que hoje elas causam transtornos e colocam em risco a população. No entanto, essa mudança necessita de mobilização e muito dinheiro.

Assim como Jaraguá do Sul, outras já encaminham seus projetos para a retirada dos trilhos das áreas centrais do município, como é o caso de: Joinville, que entregou em junho de 2002 para o Ministério dos Transportes o seu projeto para um desvio de 17 quilômetros da atual malha ferroviária, que passa na zona urbana do município; Curitiba, em setembro de 2001, assinou um convênio com o Ministério dos Transportes para a elaboração de um projeto de execução do contorno ferroviário entre Araucária e Almirante Tamandaré, na região Metropolitana.

Outros municípios, contudo, talvez por serem de menor porte ou menos afetados pelos trilhos da ferrovia, convivem pacificamente com ela, como é o caso de São Bento do Sul e Rio Negrinho. Há somente três cruzamentos dos trilhos com ruas em áreas urbanas em São Bento do Sul. O trecho de maior aglomeração de casas ao lado da ferrovia está no bairro Serra Alta, o mais populoso do município. Em Rio Negrinho, os trens passam pelo centro da cidade. Porém, nestes dois municípios a relação entre os moradores e o trem está mais para “o amor que para o ódio”. Ambas prefeituras, não têm pedidos para mudar o trajeto do trem. Pelo contrário, a intenção é transformar a área central em um complexo turístico ferroviário, envolvendo museu e aumento dos passeios de “Maria Fumaça”, que atualmente ocorrem apenas uma vez por mês.

Em entrevista a Braga (2002), Silvana Oliveira, por voz da empresa ALL, que explora o eixo Sul, declara que o trecho entre Rio Negro (PR) e São Francisco do Sul (SC) é um dos casos mais críticos de sua extensa malha ferroviária. Neste trecho a ferrovia passa na zona urbana de vários municípios e tem cerca de 100 cruzamentos com vias públicas. Os investimentos com sinalização nesse trecho são altos, mas ainda ocorrem muitos acidentes. A empresa vê como positiva a mudança do traçado da ferrovia até como um fato social, pois as buzinas dos trens são disparadas a 200 metros do cruzamento, causando transtorno para os moradores próximos a ela.

A questão *ferrovia* tem sido discutida, ao longo dos anos, por vários segmentos da sociedade, em Jaraguá do Sul. Em entrevista ao jornal A NOTÍCIA (08.07.1992): Huffenuesler acha urgente a necessidade de se “*desviar a estrada de ferro, transformando todo o trecho em uma grande avenida, o que resolveria o problema de trânsito na área central. Temos uma quantidade enorme de ruas sem saída, o que não esbarra nos rios, pára na ferrovia. Se construíssemos uma avenida nem iríamos precisar da implantação dos contornos viários*”

previstos no futuro Plano Diretor Urbano”; já o vereador Reader utilizou o tema como primeiro projeto seu dentro do Legislativo, sob o argumento de que a ferrovia para o transporte de carga não atinge seus objetivos, especialmente pela lentidão dos vagões, que chegavam a ficar parados por até 30 minutos, há pouco tempo atrás; para o vice-presidente do Conselho de Administração da Weg S/A, Gerd Baumer, no entanto, “*estão condenando a estrada de ferro pela sua inutilidade. Se fosse transporte coletivo e de massa, eficiente, iríamos aplaudir*”.

O poder público municipal, antes de optar pela transferência dos trilhos do centro, que era uma alternativa considerada inviável, instalou cancelas eletrônicas nas passagens de níveis e retirou o pátio de manobras da ferrovia do centro, tentando resolver o problema. Segundo o vice-prefeito Irineu Pasold, a poluição sonora, acidentes, impedimento de ruas e transtornos para moradores próximos aos trilhos, são os problemas mais urgentes na questão da linha férrea (Moraes, 26.07.1997).

Segundo o Projeto da Variante o tráfego atual ao longo dos perímetros urbanos de Guaramirim e Jaraguá do Sul é caracterizado por diversas interferências, danos e prejuízos, tanto para a Concessionária como para as Prefeituras e sua população. Os aspectos negativos principais são:

a) Para a população:

1. Conflitos com congestionamentos do trânsito;
2. Índice elevado de poluição sonora;
3. Convivência com os riscos de acidentes;
4. Desvalorização dos bens imobiliários.

b) Para as prefeituras:

1. Manutenção de guardas nos cruzamentos (passagens de nível) com recursos municipais (ver fig. 20);
2. Manutenção periódica das vias urbanas nos cruzamentos com a ferrovia, inclusive sinalização;
3. Limitação no desenvolvimento urbano devido à separação física causada pela ferrovia;
4. Desvalorização de áreas e bens mobiliários nas adjacências da ferrovia;
5. Aumento de acidentes e óbitos;
6. Perda de áreas estratégicas para desenvolvimento de bens sociais (trânsito, esporte, lazer, etc.).

c) Para a Concessionária ALL – América Latina Logística:

1. Baixa velocidade operacional;
2. Elevação dos custos operacionais;
3. Custo elevado de manutenção da via por degradação;
4. Alto índice de acidentes;
5. Prejuízos financeiros com indenizações, interrupções no tráfego e recomposição do material rodante.



FIGURA 20 – Funcionário abaixando a cancela

29.01.04.

5.3.2 O Projeto de Desapropriação

O assunto *desapropriação* sempre foi motivado pelo choque de interesses público e privado, de um lado o poder público, representando os interesses coletivos, do outro o expropriado, representando o seu interesse de manter a propriedade. Esse problema, geralmente, aparece em municípios onde a economia urbana encontra-se em fase de crescimento, o que acarreta em expansão urbana e, com isso, a necessidade de ampliação do sistema viário.

Na maioria das vezes o expropriado sente-se injustiçado, pois considera que o direito de propriedade foi violado, e que a indenização prevista não é justa, pois agrega valores sentimentais e históricos que não são computados nas avaliações judiciais. Porém deve-se lembrar da função social da propriedade, onde prevalecem os interesses coletivos sobre os

individuais; todas as pessoas têm direito de usufruir dum território que lhes proporcione qualidade de vida e condições para o seu desenvolvimento.

Quando da construção do primeiro traçado, em 1905, já se registraram fatos que relatam os conflitos entre os colonos, que não haviam recebido a devida indenização pelo terreno e plantações destruídas, e os trabalhadores da companhia responsável pela implantação da ferrovia.

A avaliação de imóveis para efeito de desapropriação não é um objetivo específico desta pesquisa, as informações a este respeito, relatadas a seguir, são apenas para informação e ilustração.

O relatório do Projeto de Desapropriação, realizado pela ENEFER/PROSUL, contém a descrição dos procedimentos de metodologia; pesquisa de preços; tratamento dos dados coletados; e estimativa dos valores nos seguintes itens:

- a) Custo de reprodução das benfeitorias, em zona urbana e rural;
- b) Valores de terrenos e chácaras em Vilas e Núcleos Urbanos e terrenos rurais.

Para a determinação do valor dos terrenos em vilas, núcleos urbanos e rurais, foram obedecidos os procedimentos preconizados pelas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Para a avaliação dos imóveis urbanos, as diretrizes da NB-502/89 e para a avaliação dos imóveis rurais, da NB-613; e adotado o “Método Comparativo de Dados de Mercado”.

Neste método:

- a) a definição do valor é obtida através de comparação com dados de mercado assemelhados quanto às características intrínsecas e extrínsecas;
- b) as características e os atributos dos dados pesquisados, devem ser tratados estatisticamente, respeitados os níveis de rigor definidos pela Norma;
- c) a sua aplicação está condicionada a existência de um conjunto de dados que possam ser tomados estatisticamente como amostra do mercado imobiliário.

Para determinação do valor final de cada tipo de benfeitoria, utilizou-se o “Método do Custo de Reprodução”, que consiste, em síntese, na determinação do valor necessário para se construir obra semelhante. Na fixação do fator de depreciação lançou-se mão do critério de ROSS-HEIDECKE, que leva em consideração a idade e o estado de conservação de cada benfeitoria.

A coleta de dados, relativos aos custos dos materiais e mão de obra para construção civil, foi realizada no período de 20 de julho a 18 de agosto de 2000. Foram pesquisados preços nas principais empresas e estabelecimentos comerciais representativos do comércio da região,

responsáveis pelo fornecimento de materiais para a construção civil, e também, informações de preços fornecidos pelo Sindicato da Construção Civil – SINDUSCON – da região.

A coleta dos dados a respeito de terrenos e chácaras em vilas e núcleos urbanos, foi efetuada em agosto de 2000, junto aos agentes do mercado imobiliário da região. Foi realizado o levantamento das características que influenciam na formação do valor.

A consulta quanto aos terrenos rurais foi realizada junto à EPAGRI, em agosto de 2000.

Para o cálculo das benfeitorias realizadas nas propriedades, dividiu-se em duas categorias: alvenaria e madeira.

O valor das benfeitorias em alvenaria foi obtido através da média aritmética dos preços coletados. Esses valores médios, para materiais, mão de obra e leis sociais, foram utilizados para compor o valor de reprodução de uma casa padrão com área construída de 60,00 m², classificada como padrão “B” (ver anexo 2), a escolha deste tipo de construção, deveu-se ao fato de que grande parte das casas, ao longo do traçado proposto para a via, possuem padrões semelhantes.

O valor de reprodução, dos demais padrões, foi obtido por comparação direta, aplicando-se percentuais de redução e acréscimo, conforme a qualidade dos materiais empregados nas construções.

Para obter o valor das benfeitorias em madeira, adotou-se o padrão mais encontrado na região com dimensões de 7,0 m x 9,0 m, enquadrado como padrão “B” (ver anexo 3). Igualmente, o valor de reprodução dos demais padrões foi obtido por comparação direta a este padrão, aplicando-se percentuais de redução ou acréscimos, conforme a qualificação dos materiais e mão de obra empregada.

Por considerarem que na área rural não há incidência de leis sociais sobre as construções, tanto as de alvenaria como as de madeira, apresentaram os custos das construções com e sem leis sociais.

QUADRO 1 – Valores unitários das benfeitorias em alvenaria

Padrão	Valor unitário com Leis Sociais (R\$/m²)	Valor unitário sem Leis Sociais (R\$/m²)
A	406,78	382,56
B	359,08	263,84
C	249,17	183,20
D	176,71	129,93

FONTE: Adaptado a partir do Relatório Final – Volume 4 – Projeto de Desapropriação – Consórcio ENEFER/PROSUL

QUADRO 2 – Valores unitários das benfeitorias em madeira

Padrão	Valor unitário com Leis Sociais (R\$/m²)	Valor unitário sem Leis Sociais (R\$/ m²)
A	297,30	225,23
B	206,46	156,41
C	147,48	111,72
D	105,33	79,78
E	64,20	48,63

FONTE: Adaptado a partir do Relatório Final – Volume 4 – Projeto de Desapropriação – Consórcio ENEFER/PROSUL

Os dados apresentados nas tabelas a seguir, relativos a números de edificações (quadro 3) e áreas atingidas (quadro 4), podem sofrer alterações, pois o material consultado para a pesquisa referente à desapropriação diz respeito ao traçado do Corredor 1 (sem túnel), primeira escolha para o projeto, somente após ter sido feito todo o levantamento do Projeto de Desapropriação, a opção foi alterada para o Corredor 2 (com túnel), não sendo realizado o projeto novamente. Para efeito de cálculos, tanto financeiros, quanto de áreas atingidas, os valores tendem a diminuir, pois o Corredor 2 é menor ,em extensão, do que o Corredor 1.

QUADRO 3 – Quantidade de benfeitorias a desapropriar

Uso	Alvenaria	Madeira	Mista	Total
Residencial	23	9	5	37
Não residencial	1	6	1	8

FONTE: Adaptado a partir do Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – Consórcio ENEFER/PROSUL

Na determinação do valor unitário dos terrenos rurais, utilizou-se na classificação, a metodologia adotada pela Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado, através da EPAGRI:

- a) Terra de Várzea Sistematizada: terra de várzea envalada, nivelada e entaipada, pronta para o cultivo do arroz irrigado;
- b) Terra de Várzea não Sistematizada: planície normalmente fértil, cultivável, e que apresenta potencial para ser sistematizada;
- c) Terra de Primeira: terra mecanizável e de boa fertilidade ou terra de várzea que não apresenta potencial para ser sistematizada;
- d) Terra de Segunda: terra mecanizável de baixa fertilidade ou terra não mecanizável de boa fertilidade;

- e) Terra de Campo Nativo/Reflorestamento: campo nativo e solo raso ou pedregoso inadequados à mecanização; ou terra de topografia bastante acidentada, utilizada para reflorestamento.

Para a determinação do valor de mercado dos terrenos localizados em vilas e núcleos urbanos foi desenvolvida pesquisa de preços específica, resultando nos seguintes valores.

- a) Lotes em vilas e núcleos urbanos: valor unitário variando de R\$ 17,00/m² a R\$ 22,00/m²;
- b) Chácaras e terrenos com maiores áreas em núcleos urbanos: valor unitário variando de R\$ 4,00/m² a R\$ 6,00/m².

Abaixo se relacionam as áreas que serão atingidas pelo projeto e receberão indenização.

QUADRO 4 – Terrenos e chácaras em vilas e núcleos urbanos e rurais

Uso	Área (m²)
Pastagem	459.299,20
Cultivo	251.244,42
Capoeira (baixa, média e alta)	338.358,53
Reflorestamento	2.466,90
Total	1.051.369,05

FONTE: Adaptado a partir do Relatório de Impacto ao Meio Ambiente – Consórcio ENEFER/PROSUL

Para a realização das desapropriações, necessárias à execução das obras de implantação da variante de contorno ferroviário, se fez necessário o ato declaratório de utilidade pública, de faixa de domínio necessária ao desenvolvimento do traçado da ferrovia, de acordo com os parâmetros estabelecidos em projeto.

No projeto, a faixa estabelecida para decreto de utilidade pública, foi definida pelo eixo da via, de acordo com o projeto geométrico, estabelecendo-se uma largura de 150 metros para cada lado deste, totalizando uma faixa de 300 metros. A faixa para desapropriações ficou definida em 30 metros para cada lado do eixo da ferrovia, totalizando 60 metros.

Esta faixa foi alongada nos locais com incidência de remoção ou remanejamento de interferências, de modo a garantir a sua execução.

A faixa de domínio ficou caracterizada em apenas uma poligonal, não sendo consideradas as faixas públicas já existentes tais como: ruas, rodovias, ferrovia existente, cursos d'água, etc...

O Projeto de Desapropriação encontrou resistências, principalmente dos moradores do município de Schroeder, atingidos pela faixa com oito quilômetros de extensão. Houve críticas

por parte dos proprietários com relação aos topógrafos da PROSUL, que entravam nos terrenos e colocavam piquetes sem a prévia autorização dos mesmos.

Durante o planejamento da obra, para os atingidos pela desapropriação, a possibilidade de ter sua residência, seu estabelecimento comercial, ou parte de sua propriedade, a qual subsidia seu sustento que foi fruto de seu trabalho e de seus sonhos, desapropriada, sem a existência de perspectivas de um outro destino, gera um certo grau de pânico. O impacto gerado é de inquietação e expectativas na população, pois as informações não são precisas para os possíveis atingidos e tudo ainda são suposições. Portanto o impacto é emocional e de longa duração, devido aos grandes prazos de planejamento que obras desse porte necessitam, podendo haver abandono das atividades agrícolas.

Com o avanço do processo e à medida que as informações sobre o traçado da ferrovia e as áreas a desapropriar são esclarecidas, acontece outro impacto, que é a especulação imobiliária em relação às áreas marginais, que nesse caso tem uma tendência de desvalorização por parte do mercado imobiliário e pode gerar um aumento significativo de transações imobiliárias.

Na etapa de preparação para a obra, quando efetivamente será realizada a desapropriação, um impacto possível é o descontentamento da população desapropriada, ocorre em casos onde a população, ou parte dela, não está de pleno acordo com o valor da indenização estimada ou com a forma de condução da desapropriação. Isso pode resultar em disputas judiciais que dependendo do grau de complexidade podem até atrasar significativamente a desapropriação e conseqüentemente a obra.

5.3.3 Áreas Remanescentes e Faixa de Domínio

Os conflitos entre população urbana e ferrovia são muitos. Em Caçador (SC), por exemplo, cerca de 330 famílias pobres invadiram a área de domínio da RFFSA, levantaram seus barracos e vivem, muitos deles, em condições subumanas. A Prefeitura calcula que no mínimo 50 vivem em condições miseráveis. O Poder Público Municipal alega que tenta encontrar uma solução, mas esbarra na falta de vontade da RFFSA e da ALL, que tem a concessão do trecho. Neri Vazaro, em entrevista a Ribeiro (2002), relata que em 1983 foi feito um estudo para retirada do pessoal que estava ao lado da ferrovia e do rio, pois não havia infra-estrutura para permanecerem no local. A ocupação aconteceu há cerca de 10 anos, com a paralisação da

ferrovia, e diante da falta de programas para aquisição de lotes de baixa renda, as famílias começaram a ocupar a área destinada à ferrovia e à marinha.

Como foi visto no capítulo anterior, no município de Criciúma, o poder público tenta amenizar a situação da população, que ocupa áreas irregulares ao longo da ferrovia e do rio Sangão, através do Programa Habitar Brasil – BID.

Atualmente, áreas à beira de rios e ao longo de eixos ferroviários e rodoviários, freqüentemente, são invadidas por pessoas com baixo poder aquisitivo, e muitas vezes, correm o risco constante de enchentes e acidentes.

No caso de Jaraguá do Sul, esta situação ainda não é evidente, pois a ferrovia atravessa a área central do município, onde residem pessoas de classe média e alta; é cercada de edificações, não possuindo áreas livres para ocupação de moradias de baixa renda e ao longo de uma extensa área foi construída uma passagem de pedestre e ciclistas, para incentivar a movimentação de pessoas pelo local, evitando que a área fique marginalizada.



FIGURA 21 – Faixa ocupada pela ferrovia na área central do município
29.01.04

Entretanto com a transferência do trajeto dos trens de carga da linha atual, esta ficará livre a ocupações irregulares. Torna-se necessário analisar as áreas remanescentes, para propor a melhor alternativa de uso para elas, bem como para a nova faixa de domínio criada pelo futuro traçado.

A Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul realizou o estudo dos anseios das comunidades, perante o tema *Ferrovias*, a população demonstrou a necessidade de implantação de um meio de transporte de passageiros, ligando Jaraguá do Sul ao município de Guaramirim.

A proposta da prefeitura é de um sistema ferroviário com utilização de veículos leves sobre trilhos – VLT, de tração a diesel, composto de 3 até 5 vagões (em função do aumento da demanda). As composições deverão operar nos dois sentidos, simultaneamente, utilizando-se as estações como pátios de cruzamento (linha dupla). Agregados ao sistema proposto, sugerem o deslocamento do eixo da linha existente para melhor aproveitamento das faixas remanescentes. Em pontos estratégicos, serão criadas áreas para a prática de esportes, lazer e praças (ver fig. 22¹²).

Algumas cidades estão adotando a alternativa do VLT como solução para o transporte urbano. Como exemplo cita-se:

- a) No Rio de Janeiro, a Secretaria Municipal de Transportes está estudando a revitalização do antigo bonde elétrico em uma versão mais rápida e moderna. Trata-se do VLT, que irá possibilitar a integração com outros meios de transportes no centro do Rio. O VLT será implantado nas proximidades de estações de barcas, metrô e trens, a fim de diminuir o fluxo de ônibus e veículos na área central (RIO..., 06.02.2004);
- b) Em Santos, a proposta do projeto do VLT é a solução de transporte coletivo para a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS). Uma composição pequena movida à eletricidade interligará inicialmente, pela proposta, a Praia Grande, São Vicente e Santos. Posteriormente, com composições de tração mista, diesel/elétrica, será estendida a outras áreas da RMBS. O sistema criará integração entre as composições e ônibus urbanos, à semelhança do que já ocorre com os sistemas de metrô de São Paulo e outras cidades (PMS – Prefeitura Municipal de Santos, 06.02.2004).

Porém, a experiência na cidade de Campinas, não obteve sucesso. Há alguns anos o governo do Estado de São Paulo, aproveitando o velho leito da Estrada de Ferro Sorocabana, implantou o sistema de VLT e entregou-o para a prefeitura de Campinas. O VLT praticamente só funcionou em regime experimental. Quando todos os problemas de funcionamento estavam sendo resolvidos, a prefeitura decretou que o sistema não era lucrativo devido à baixa adesão

¹² A qualidade dos produtos cartográficos, obtidos nos órgãos públicos, deixam a desejar, pois não respeitam as convenções oficiais da cartografia. Neste exemplo a indicação do Norte é errônea.

popular e que suspendeu sua operação. Todo o dinheiro investido em estações, dormentes, trilhos e cabos elétricos foi perdido (CAMPINAS..., 06.02.04).

Segundo a Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul (10.10.2002), a implantação desse sistema é viável, pois o custo benefício de curto e médio prazo é positivo, conforme os índices de desenvolvimento e crescimento populacional da região, além de ser compatível com veículos de passeios (rodoviários), tendo tempo de frenagem e aceleração semelhantes. Esta alternativa atende as necessidades apontadas pela população:

- a) Movimento convergente dos centros urbanos para as áreas industriais situadas entre os municípios de Jaraguá do Sul e Guaramirim;
- b) Atrativos de comércio;
- c) Localização da faixa ferroviária que corta as duas cidades, atendendo inúmeros bairros e residências;
- d) Diminuição do tempo de transporte;
- e) Conforto e confiabilidade;
- f) Menor custo de tarifa;
- g) Utilização racional do solo em área nobre;
- h) Resgatar a memória ferroviária, fator preponderante no crescimento das cidades;
- i) Meio de transporte modelo;
- j) Atrativo de turismo, com a futura interligação com outros ramais.

O sistema proposto leva a uma integração com o ambiente, pois, diminui o número de veículos rodoviários; os projetos de urbanização e paisagismo, integram o ambiente e a população, aumentando o número de áreas verdes, com a vegetação funcionando como bosque ciliar ao longo do trecho. Haverá o aproveitamento da infra-estrutura existente: estações (patrimônio histórico) e a consolidação da plataforma de terraplanagem da ferrovia.

Descartou-se a alternativa de uma via rodoviária, por três motivos:

- a) a largura da faixa não atenderá a demanda futura e será uma simples avenida de ligação, em curto prazo, e para isso será necessário executar uma infinidade de obras de arte (viadutos, retornos e trevos), nos quais os custos de execução e desapropriações¹³ inviabiliza a implantação;
- b) inúmeros congestionamentos causados pelos cruzamentos em nível;

¹³ Com o adensamento populacional, as áreas que margeiam as ferrovias foram ocupadas e muito valorizadas, praticamente inviabilizando a desapropriação, que permitiria a recuperação do espaço físico necessário para a construção de novas linhas.

c) alto custo da obra: infra-estrutura, superestrutura e adequações ao sistema viário local.

Em longo prazo, a solução proposta pela prefeitura transformar-se-á na linha tronco do sistema de transporte de passageiros, alimentada de linhas rodoviárias secundárias.

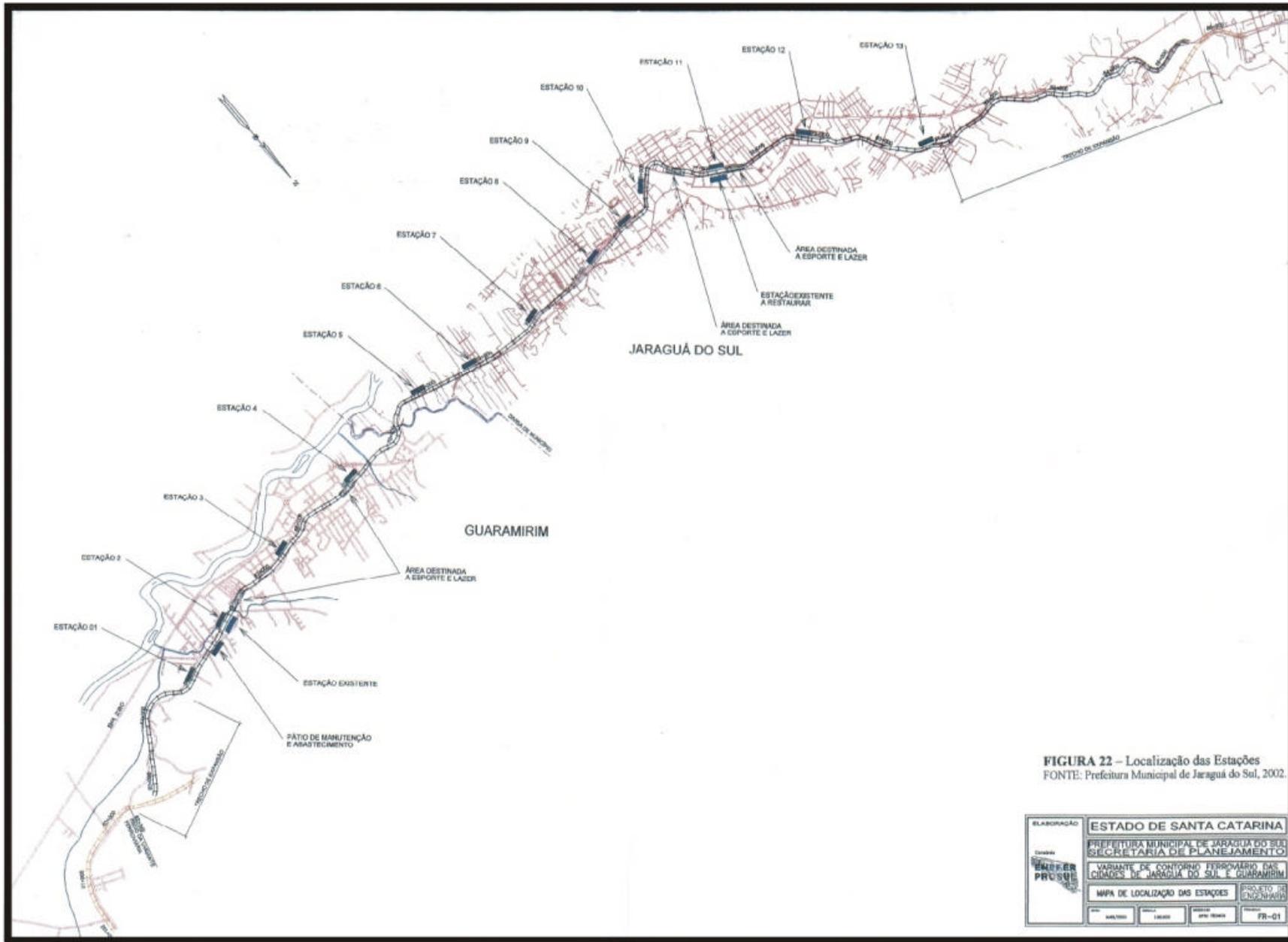


FIGURA 22 – Localização das Estações
 FONTE: Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, 2002.

	ELABORAÇÃO		ESTADO DE SANTA CATARINA	
	PREFEITURA MUNICIPAL DE JARAGUÁ DO SUL			
	SECRETARIA DE PLANEJAMENTO			
	VARIANTE DE CONTOURNO FERROVIÁRIO DAS CIDADES DE JARAGUÁ DO SUL E GUARAMIRIM			
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES		PROJETO DE ENGENHARIA		
DATA	ESCALA	PROJETO	FECHA	FR-01

5.3.4 Alterações na Paisagem

A paisagem urbana está condicionada pela forma de seu sítio físico. Este terá uma configuração territorial mais ou menos rica em elementos naturais, dependendo da riqueza de recursos naturais com potenciais paisagísticos. Estes recursos podem ser potencializados ou ameaçados pelas estratégias de planejamento urbano adotadas em cada cidade.

Alguns fatores do meio físico influenciam sobre a estrutura urbana e sua evolução, dentre eles está a posição com relação às rotas navegáveis. Os rios, lagos, e mares sempre se constituíram em vias naturais de transporte que proporcionaram o desenvolvimento de cidades situadas às suas margens e determinaram, geralmente, estruturas características, alongadas.

Observando as figuras 23 e 24 podem-se perceber como os aspectos geográficos influenciaram a ocupação do território em Jaraguá do Sul, pois a cidade é cercada de morros e cortada por rios, sendo os principais: Itapocu, Jaraguá, do Cerro, da Luz e Itapocuzinho. Estes rios estruturam a cidade, que cresce acompanhando o traçado de seus leitos, por ser a área mais plana do município. A foto em infravermelho permite a visão global da cidade, juntamente com suas características de relevo que, por ser acidentado, limita as direções de expansão do município.



FIGURA 23 – Vista aérea de Jaraguá do Sul – Rio Itapocu – 2003
FONTE: www.jaraguadosul.com.br



FIGURA 24 - Foto aérea em infravermelho de Jaraguá do Sul - 1978

FONTE: elaborada a partir das fotos aéreas 22381, 22383, 26994 e 26995, escala 1:45 000, infravermelho colorido, voo do ano 1977/78 - Fatma - Casa Civil/Fundação Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente, convênio: DNOS, DNPM, ELETROSUL, INCRA e NUCLEBRAS. Obs.: Figura sem escala.

Através do planejamento, a paisagem das cidades pode ser modificada ao longo do tempo e, mesmo assim, deixar testemunhos da natureza e das sociedades, para que as novas gerações vejam na cidade uma parte de sua história.

Na década de 40, foram implantadas pontes e escolas, com o objetivo de atender ao contingente populacional. Surgiram, desta forma, indícios fortes de urbanização. Nesta década, foram construídos a Prefeitura Municipal e o Terminal Rodoviário, edifícios que pela sua imponência no contexto em que se inserem, são marcos na paisagem urbana do município. Além da estação, que pelo seu impacto, pela novidade e pela arquitetura monumental marcou o lugar.

Ao redor da estação surgiram outros edifícios, que no conjunto, formam o centro histórico. Confirmando que a ferrovia foi um fator de urbanização, tendo na estação o seu centro irradiador, o fluxo de pessoas que passavam por ela impulsionou alterações na paisagem.

Na década de 70 (ver fig. 26), o processo de industrialização começou a se intensificar. Devido ao êxodo rural, tornou-se necessária à construção de moradias, e com estas, a necessidade de implantação de equipamentos urbanos e outros elementos de infra-estrutura para a população residente na área urbana. Várias indústrias se estabeleceram ao longo do eixo ferroviário e no leito dos rios (ver fig. 27).

Em 1980, o processo de urbanização tornou-se mais intenso e a malha viária se densificou (ver fig. 28).

Nos anos 90, com a industrialização consolidada, a maior parte da população se concentra na área urbana. Surgem os conflitos entre a população e a ferrovia. Atravessando o centro do município, ela gera transtornos para os automóveis e pedestres: os trilhos da linha ferroviária fazem os veículos diminuírem a velocidade e causam danos mecânicos por estarem desnivelados com a rua; quando os trens passam pela cidade param o trânsito e provocam irritação às pessoas que esperam a sua passagem. São vários os cruzamentos entre a ferrovia e as ruas da cidade. Muitos possuem cancelas para impedir o trânsito na passagem dos trens (ver fig. 29).

FERROVIA - JARAGUÁ DO SUL 1957



LEGENDA	
	Ferrovia
	Rios Principais
	Estação Ferroviária

FIGURA 25 - Ferrovia - Jaraguá do Sul - 1957

FONTE: elaborada a partir da foto aérea Quadricula 9 - 3780, escala 1:25 000, monocromática. Levantamento do Estado de Santa Catarina, 1957. Obs.: Figura sem escala.

FERROVIA - JARAGUÁ DO SUL 1978



LEGENDA	
	Ferrovía
	Rios Principais
	Estação Central

FIGURA 26 - Ferrovía - Jaraguá do Sul - 1978

FONTE: elaborada a partir da foto aérea 11185, escala 1:25 000, monocromática.
Levantamento do Estado de Santa Catarina, 1977/78. Obs.: Figura sem escala.

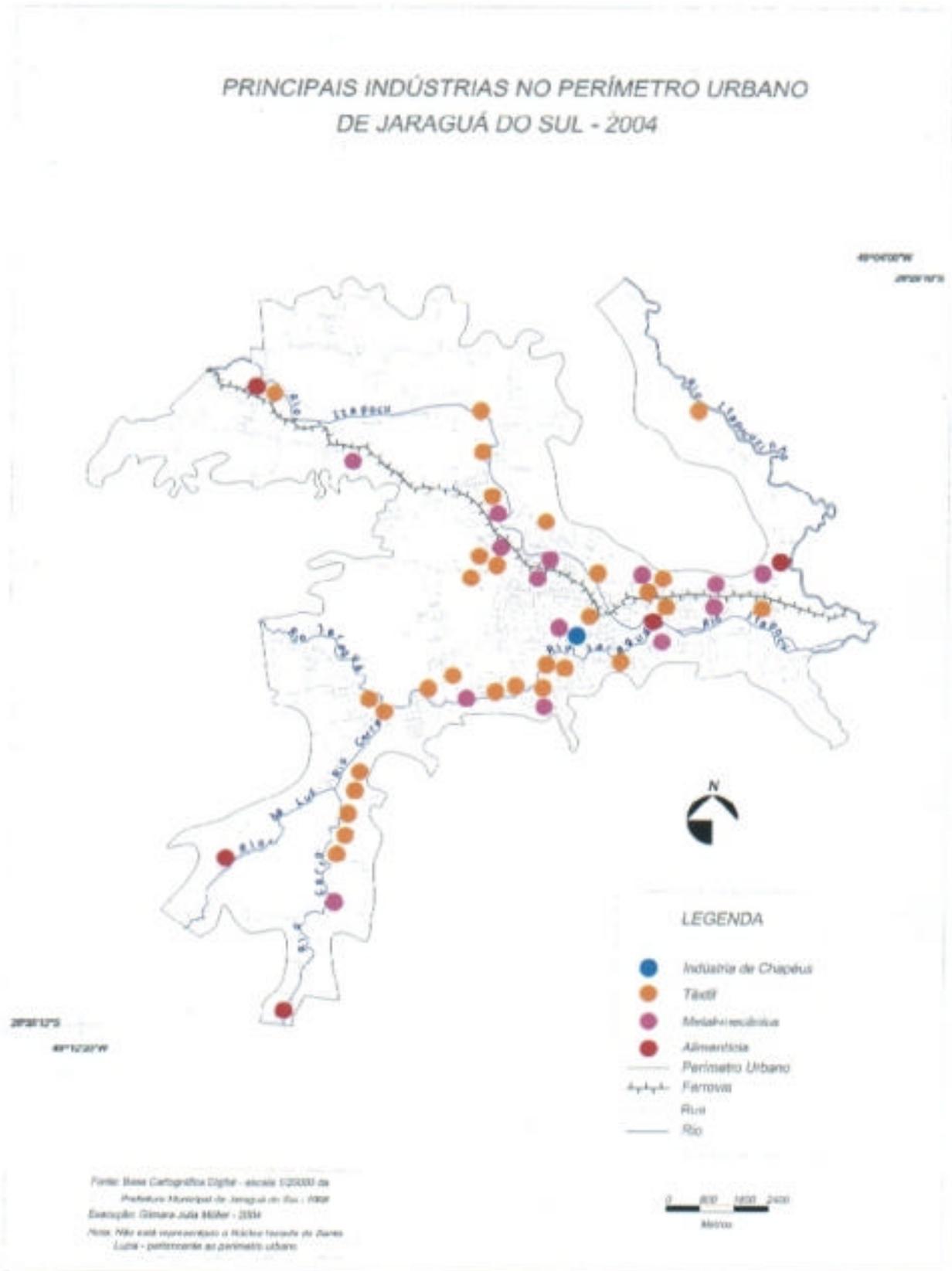


FIGURA 27: Mapa das principais indústrias no perímetro urbano de Jaraguá do Sul

FERROVIA - JARAGUÁ DO SUL 1985

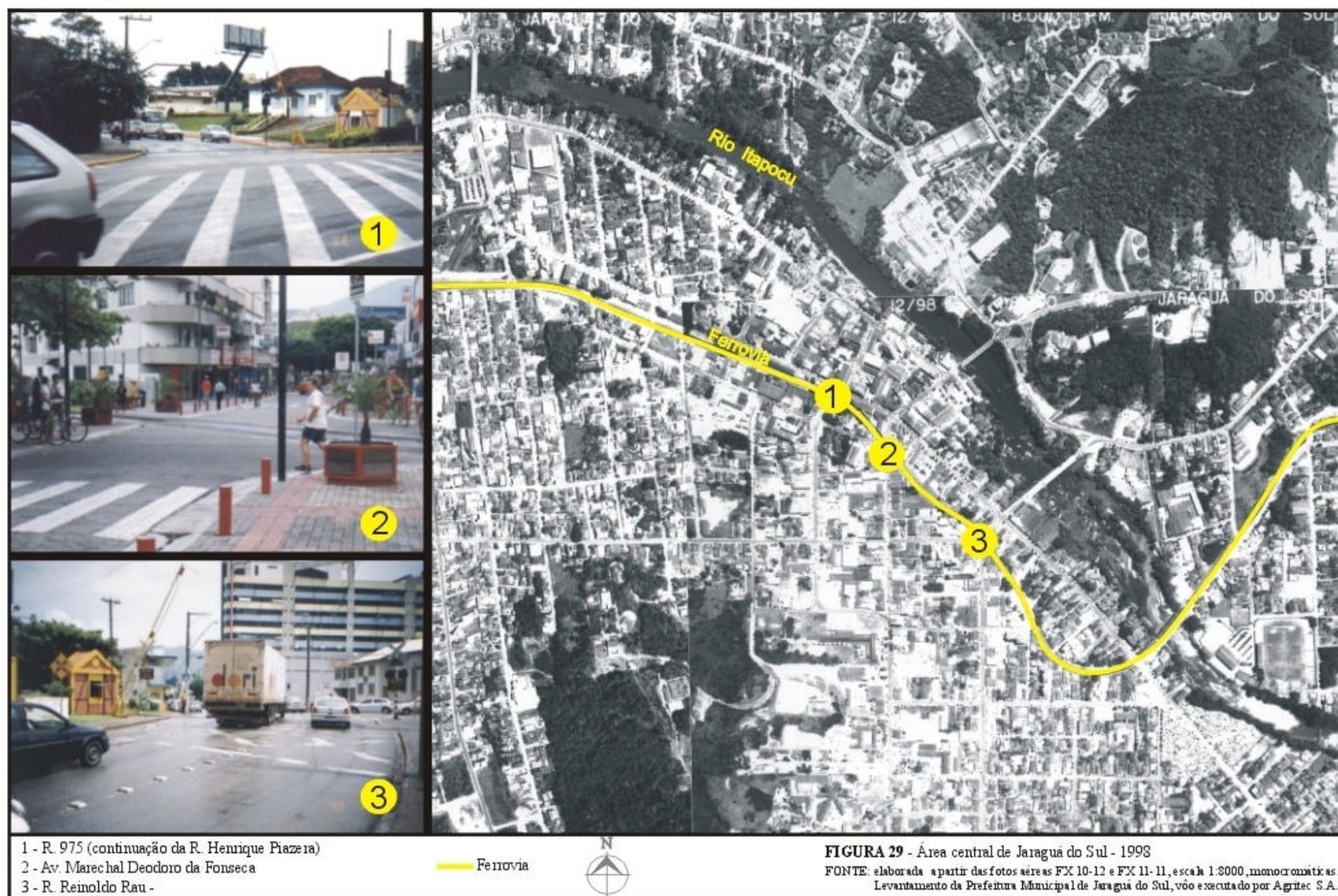


LEGENDA	
	Ferrovía
	Rio Piracicaba
	Estação Central

FIGURA 28 - Ferrovía - Jaraguá do Sul - 1985

FONTE: elaborada a partir da foto aérea 907, escala 1:15 000, monocromática.
Levantamento da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul, 1985. Obs.: Figura sem escala.

ÁREA CENTRAL DE JARAGUÁ DO SUL 1998 - PRINCIPAIS CRUZAMENTOS



Segundo o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente do Projeto de Engenharia da Variante de Contorno Ferroviário das Cidades de Jaraguá do Sul e Guaramirim, após a conclusão da obra, quando as medidas de integração paisagística, previstas no projeto executivo, forem implantadas, de maneira geral, não haverá mudanças bruscas na paisagem.

Essa afirmação pode estar equivocada, na área central, pois a retirada do tráfego de trens de carga, deixará vulnerável a área remanescente. Se não for ocupada adequadamente em um período de tempo não muito longo, facilitará invasões.

Retornando ao exemplo de Criciúma, relatado no capítulo 4, a transformação do eixo ferroviário em rodoviário, alterou de modo significativo a paisagem da cidade. A grande Avenida Centenário tornou-se um importante eixo comercial e de serviços, fazendo de uma área, antes degradada pelo transporte do carvão, a principal área para especulação imobiliária.

Esta medida, no caso de Jaraguá do Sul, não é viável, porque a faixa de domínio existente é muito pequena para a implantação de uma grande avenida (ver fig. 21).

Quanto à solução de implantação de VLTs, a paisagem sofrerá mudanças evidentes, pois o transporte coletivo aumentará o fluxo de pessoas no local, as edificações que estão à margem da ferrovia, e hoje se fecham para ela, poderão voltar-se para a linha férrea, buscando atingir os passageiros que por ali transitarão.

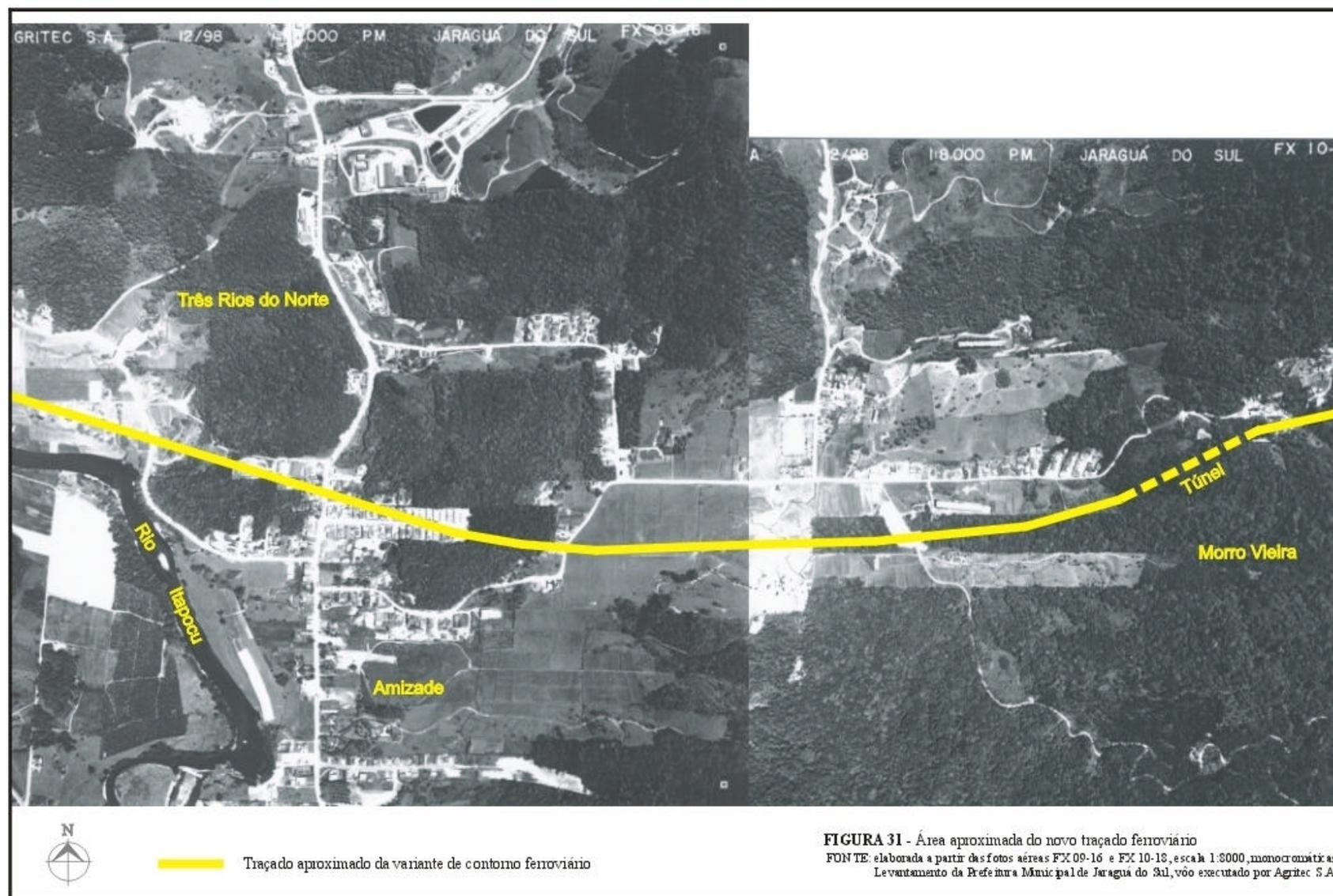
Comércios e serviços poderão surgir criando movimentação intensa à área. Os locais arborizados e de lazer darão vida à paisagem, que hoje se encontra paralisada e vazia.

Nas figuras 30 e 31, pode-se observar parte da área onde passará a variante de contorno (local aproximado), cruzando os bairros Amizade e Três Rios do Norte (perímetro urbano) e parte da área rural do município. Com a chegada do trem, a rotina tranqüila do lugar sofrerá interferências: os habitantes terão que aprender a conviver com o barulho e tráfego, a paisagem local não terá mais um caráter puramente rural, será inserida uma grande obra de engenharia, além da ferrovia, o túnel.



FIGURA 30 – Foto aérea de parte da área do novo traçado
FONTE: www.jaraguadosul.com.br

ÁREA APROXIMADA DO NOVO TRAÇADO FERROVIÁRIO



5.3.5 Conseqüências Ambientais

O Volume 5 do Relatório final do Projeto de Engenharia da Variante de Contorno Ferroviário das Cidades de Jaraguá do Sul e Guaramirim, diz respeito aos Estudos de Meio Ambiente. Os dados contidos neste volume foram incorporados à elaboração dos programas ambientais de:

1. Desapropriação: tem como objetivo efetuar desapropriação, praticando preços justos, sem perdas patrimoniais e de qualidade de vida das famílias afetadas, num processo sem conflitos e questões judiciais;
2. Redução do desconforto e acidentes na fase das obras: o objetivo principal é minimizar o desconforto e os eventuais acidentes com veículos durante a fase de construção, visando, também, orientar a população diretamente afetada nestas questões de modo a colaborarem na adoção de medidas para redução, tanto do desconforto temporário como dos acidentes;
3. Controle de processos erosivos: o objetivo do programa é promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação das obras, envolvendo as áreas de taludes de cortes e aterros, áreas de obtenção de materiais de construção, bota-foras, canteiro de obras, dentre outros, com o intuito de preservar a integridade das estruturas da ferrovia e áreas adjacentes, bem como de outras áreas utilizadas durante a construção;
4. Recuperação de áreas degradadas: tem por objetivo a recuperação de áreas degradadas, incluindo áreas de taludes de corte e aterro, áreas de obtenção de materiais de construção, bota-foras, canteiro de obras, caminhos de serviço, dentre outros, com a finalidade de mitigar o impacto na paisagem natural e evitar a ocorrência de processos erosivos;
5. Proteção da flora e da fauna: o seu objetivo é a mitigação do impacto da travessia da ferrovia em áreas com ecossistemas mais preservados ou em estágios de regeneração mais avançados e a proteção da fauna existente.

No quadro a seguir, tem-se uma visão geral das diretrizes a considerar na execução das obras:

QUADRO 5 – Visão geral das diretrizes a considerar na execução das obras rodoviárias

Obra Rodoviária	Diretrizes
Canteiro das obras	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC) d. Diretrizes Ambientais gerais (DER/SC)
Trilhas, caminhos, e estradas de acesso	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC)
Jazidas e caixas de empréstimo	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC) d. Diretrizes Ambientais gerais (DER/SC)
Operação de máquinas e equipamentos	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC)
Usinas de asfalto, concreto e solo	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC) d. Especificações para projeto de pedreira e instalações de britagem e usinas (DER/SC)
Efluentes e resíduos	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC)
Terraplenagem	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC)
Desmata-mento e limpeza de terrenos	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC) d. Diretrizes Ambientais gerais (DER/SC)
Bota-fora	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC) d. Diretrizes Ambientais gerais (DER/SC) e. RAS-LP 2 (Alemanha)
Taludes de cortes de aterros	a. ISA 07 (DNER) b. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) c. ISA 05 (DER/SC) d. Diretrizes Ambientais gerais (DER/SC) e. RAS-LP 2 (Alemanha)
Drenagem	a. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) b. ISA 05 (DER/SC) c. Diretrizes Ambientais gerais (DER/SC)
Pavimentação	a. Manual de procedimentos ambientais (DER/SC) b. ISA 05 (DER/SC) c. Diretrizes Ambientais gerais (DER/SC)

Fonte: Adaptado do Relatório Final – Volume 5 – Estudos de Meio Ambiente – Consórcio ENEFER/PROSUL

As diretrizes adotadas, relativas às orientações físicas, biológicas e antrópicas do canteiro de obras, trilhas, caminhões de serviço, jazidas, caixa de empréstimo, operação de máquinas e equipamentos, terraplenagem, desmatamento e limpeza de terrenos, serão:

1. Físicas: a área selecionada para as obras rodoviárias, não pode ser susceptível a processos erosivos, inundações e com lençol freático aflorante; não pode situar-se próxima a nascentes; deve ser implantada drenagem específica. O material de desmatamento e limpeza não pode ser lançado dentro de talvegues e corpos d'água, devendo ser enterrado em áreas específicas. O solo orgânico removido durante a limpeza, deve ser armazenado para reutilização na reabilitação de áreas alteradas.

2. Biológicas: as aberturas de caminhos, para a realização da obra, não podem interferir em fisionomias vegetais protegidas por lei; o desmatamento deverá se restringir somente às áreas a serem exploradas; as técnicas de desmatamento e de limpeza de terrenos deverão ser compatíveis com as características da cobertura vegetal a ser retirada.

3. Antrópicas: as atividades das obras rodoviárias devem obedecer à legislação de uso e ocupação do solo vigente no município; implantação de um sistema de sinalização da obra; inspeções ambientais sobre a qualidade de vida das comunidades diretamente afetadas; os efluentes provenientes da lavagem e manutenção de máquinas devem ter como destino uma caixa separadora de óleo, para o devido tratamento; a empreiteira deve observar o horário de operação das atividades, contabilizando-o com a lei do silêncio, quando ocorrerem próximas a áreas urbanas.

O Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA), do Projeto de Engenharia da Variante de Contorno Ferroviário das Cidades de Jaraguá do Sul e Guaramirim, por tratar-se de uma via férrea, onde sempre existirá a possibilidade de acidentes envolvendo até mesmo cargas perigosas, inclui o estudo de Análise de Riscos, com Análise Preliminar de Perigos e a elaboração de um Plano de Contingência.

Visto que o empreendimento localiza-se a montante da captação de água dos municípios de Jaraguá do Sul e Guaramirim, o estudo considera, um dos pontos relevantes para a implantação do empreendimento, os impactos sobre a qualidade das águas.

Conforme o RIMA, os principais impactos são:

1. Vegetação:

A vegetação primária desta região hidrográfica era caracterizada, principalmente, por uma mata bastante exuberante, porém, atualmente encontra-se descaracterizada, devido ao intenso uso agrícola, representado pelo plantio do arroz irrigado nas partes mais baixas. Contudo,

segundo a FATMA, a cobertura vegetal ainda é expressiva, atingindo 34% do total da área da bacia.

O contorno ferroviário implica em supressão de vegetação para a sua implantação, sendo considerado um impacto de nível alto. Projetos lineares de ferrovia causam fragmentação das formações florestais que atravessa, diminuindo a capacidade de suporte da vegetação, sendo um impacto é considerado de nível médio, pois não representa um risco de mudança do padrão fisionômico existente na área.

Durante a fase de construção da ferrovia, os estoques de *Euterpe edulis* (palmiteiro), além de outras espécies arbóreas, correm o risco de serem colhidos por funcionários e pessoas que passarão pelo local das obras.

2. Fauna:

A destruição do habitat é a principal ameaça para vários grupos faunísticos, notadamente os mamíferos e aves. No entanto, o impacto é baixo, pois a vegetação a ser cortada situa-se nos limites das regiões florestadas, próximas às áreas de cultivo, de estradas e habitações, que há muito não guardam suas características originais, e sofrem constantes perturbações, não oferecendo as condições necessárias para a manutenção de populações animais.

3. Cursos de água:

Para a implantação do contorno ferroviário é necessário cruzar cursos de água. No projeto executivo foram previstas obras de transposição da ferrovia, porém na execução dessas obras, ou depois de executadas, são geradas alterações nos cursos d'água, seja no seu regime de escoamento ou na qualidade da água nos locais a jusante. Tais impactos foram identificados para a previsão de medidas visando sua mitigação. Eles ocorrem em dois momentos, na fase de implantação das obras de arte correntes e na etapa de operação dessas obras gerando as seguintes alterações:

- a) Aumento dos sólidos em suspensão: em decorrência das obras de implantação dos bueiros, a execução de desvios nos cursos de água e a preparação dos berços para locação das tubulações, provocam erosões de partículas dos solos nesses pontos que serão carreadas pelas águas;
- b) Aceleração dos processos de assoreamento: as partículas erodidas nos pontos onde estão sendo executadas as obras, são depositadas em locais de menor velocidade dos cursos de água;
- c) Represamento parcial dos cursos de água: principalmente em obras de arte corrente de pequenos diâmetros, problemas causados pela falta de manutenção, onde galhos,

folhas, material particulado, etc., não transpõe a obra, causando a redução de sua capacidade de vazão, e na ocasião de chuvas intensas há uma retenção de água a montante da obra, acumulando sedimentos em locais onde esse processo não acontecia, podendo afetar a comunidade biótica e induzir inundações.

Para atenuar os impactos negativos algumas medidas básicas devem ser tomadas, como: bacias de decantação, para reter as partículas erodidas na execução das obras de arte (bueiros); estas devem ter um posicionamento e manutenção corretos.

4. Áreas de cultivo irrigadas:

A transposição da ferrovia pelas áreas de cultivo de arroz irrigado acarretará em perda de área efetiva de cultivo e trará prejuízos às áreas marginais, devido à transposição por seções em aterro dos canais de irrigação. Para amenizar este impacto o projeto prevê a manutenção das comunicações hidráulicas entre os dois lados da ferrovia, em forma de bueiros. Este efeito de barreira da implantação da ferrovia causará a segmentação de áreas de cultivo e a transposição dos canais de drenagem existentes.

5. Modificação no relevo:

Para a implantação de ferrovias, na maioria dos casos, são necessárias grandes modificações do relevo. Estas modificações consistem na movimentação de materiais de terraplenagem, necessários para adequar o traçado projetado à superfície do terreno local.

Estas alterações ambientais influenciarão as condições topográficas (mudança em sua conformação), poderá ocorrer uma intensificação dos processos erosivos e indução de escorregamentos.

6. Vibrações e ruídos:

A alteração do ambiente sonoro (ruídos), será um dos mais importantes impactos causados pela ferrovia. Durante a implantação da ferrovia haverá procedimentos que promoverão vibrações momentâneas ou constantes, como no caso da movimentação de máquinas pesadas, remoção da relva, abertura de cortes, execução de aterros e detonação de rochas, já durante a operação, as principais perturbações serão os ruídos da movimentação do trem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais estão divididas entre os objetivos específicos citados no início da pesquisa:

1) **Analisar os conflitos existentes entre a ferrovia e o centro urbano do município:**

Muitas cidades brasileiras que fizeram ou ainda fazem parte do sistema ferroviário nacional que, devido à estagnação do setor e a incorporação dos espaços ocupados pela ferrovia com a expansão do perímetro urbano, tiveram que reestruturar o seu arranjo urbano, retirando e transferindo os equipamentos ferroviários para fora da área central das cidades.

Atualmente, o município de Jaraguá do Sul passa por esta transformação—a transferência dos trilhos do centro da cidade—questão que tem gerado profundas reflexões a respeito do desaparecimento, ou não, dos equipamentos da paisagem urbana e das possibilidades de aproveitamento dos novos espaços criados.

Ao longo da pesquisa, foi possível perceber a divisão de opiniões das comunidades em relação ao assunto. A grande maioria demonstrou tristeza com a possibilidade da retirada dos trilhos do centro da cidade, defendendo a manutenção dos equipamentos para a preservação da história da ferrovia, da cidade e da sua própria vida. Outros, porém, menos envolvidos com a presença dos trens na cidade, estão mais preocupados com o reaproveitamento das áreas remanescentes, visando à especulação imobiliária.

Através dos conflitos criados entre os desejos pessoais e coletivos das comunidades com os interesses políticos, econômicos e administrativos, a pesquisa buscou realizar um resgate da história da ferrovia no município de Jaraguá do Sul, fazendo a análise do projeto de contorno ferroviário, e confrontando-o ao processo pelo qual passou o município de Criciúma, que sofreu intensas transformações na década de 70, com a retirada dos trilhos da área central da cidade.

Num primeiro momento, a história das cidades está relacionada com a da ferrovia, onde canalizava os fluxos cultural, financeiro e político dos municípios. As cidades viviam em função da ferrovia e do que ela representava—progresso.

Com o decréscimo da participação do transporte ferroviário no Brasil, os equipamentos da rede ferroviária deixaram de ter a importância anterior e passaram a constituir um entrave à urbanização—muitas pessoas, no Brasil, associam ferrovia à “pobreza” ao contrário do

pensamento europeu, para o qual não existe este preconceito, pois o transporte ferroviário é sinônimo de pontualidade e precisão.

Para atender aos interesses do capital e resolver os problemas viários da cidade, a primeira solução encontrada é a retirada dos trilhos da sua paisagem e do cotidiano da população.

Criciúma realizou esta transformação, já na década de 70, visto que a ferrovia naquele município transporta como carga o carvão, altamente poluente à paisagem da cidade. Já em Jaraguá do Sul, esta necessidade faz-se sentir agora, pois há um crescente aumento no transporte de carga da região e, como os trilhos cruzam a área central da cidade, são gerados transtornos a vida da população e preocupação das autoridades em resolver a questão do sistema viário municipal.

Analisando o projeto de contorno ferroviário pôde-se verificar a real necessidade da retirada do transporte ferroviário de cargas da área central da cidade de Jaraguá do Sul, visto que os conflitos como o barulho do trem, os congestionamentos nas diversas passagens de nível e os acidentes afetam o cotidiano da população.

Em Jaraguá do Sul foram realizadas audiências públicas, para a população tomar conhecimento e opinar sobre os impactos do empreendimento, garantindo a gestão democrática da cidade nos termos do Estatuto da Cidade.

2) Avaliar o projeto de desapropriação da variante de contorno ferroviário:

Quanto ao projeto de desapropriação, não se observou a preocupação com a estrutura fundiária das propriedades, pois uma área pode ficar prejudicada, se a ferrovia dividí-la em duas. Por exemplo: a ferrovia corta uma propriedade, ocupando 10% desta, que é dividida em duas partes, uma com 20% e outra com 70% da área original. A porção com 20% ficou com seu uso prejudicado.

O que acontece na maioria dos casos é o surgimento de áreas industriais e suas conseqüentes poluições que são jogadas na área rural, por isso é necessário um reordenamento fundiário viabilizando a parte legal de todas as áreas atingidas.

É difícil obter informações, á respeito deste assunto, pois causa constrangimentos entre as autoridades e a população atingida. A palavra “desapropriação” é autoritária, o cidadão não tem voz e direito. Em Criciúma, esses dados não são encontrados, enquanto que em Jaraguá do Sul, apenas algumas propriedades foram indenizadas até o momento.

3) Avaliar a atuação da ferrovia na dinâmica de transformação da paisagem urbana e rural:

A transformação da paisagem em Criciúma, foi brutal, com a retirada dos trilhos. Visto que aconteceu na década de 70, gerou o desenvolvimento da cidade. Já em Jaraguá do Sul, por ser uma colonização basicamente alemã, os trilhos serão mantidos, as alterações na paisagem serão mais amenas, mas faz-se necessário planejá-las, para obter uma cidade com harmonia entre a paisagem natural e construída, alcançando qualidade ambiental e de vida dos cidadãos.

Porém, na área destinada ao novo traçado, localizada em uma área de expansão do perímetro urbano, as alterações serão mais intensas. Antes a paisagem possuía características rurais e agora sofrerá a interferência do empreendimento e das obras de engenharia (túnel e viaduto); haverá reformulação das propriedades atingidas, podendo haver mudanças na produção destas, que desenvolvem basicamente a agricultura do arroz.

A ferrovia poderá atrair setores industriais junto dela, facilitando o transporte de seus produtos; áreas antes rurais poderão tornar-se industriais.

4) Propor diretrizes alternativas para as áreas remanescentes e ao longo do novo eixo ferroviário:

O traçado da ferrovia, em Jaraguá do Sul, reforça o sistema de ocupação da colônia alemã, que procura basicamente vales e várzeas para se instalar. O aproveitamento da estrutura ferroviária existente para o transporte de massa, poderá ser uma harmoniosa conjunção entre necessidades sociais e resgate da importância que a ferrovia desempenhou na história da cidade e de sua população.

A ferrovia faz parte da história do município e grande parte da população não quer se distanciar do contato com o trem, sugerindo aproveitamento do atual traçado para transporte urbano de passageiros.

Além do transporte urbano, na ferrovia poderia ser explorado o turismo, visto que seu traçado atinge vários municípios, seguindo desde o Porto de São Francisco do Sul até o município de Mafra. Os trilhos existem e estão ali sem uma boa utilização e, em contrapartida, as estradas estão saturadas e mal conservadas; os congestionamentos são frequentes, fazendo uma viagem de lazer se tornar algo extremamente estressante para as pessoas; mais tarde poderiam ser interligados outros trechos ferroviários do sul do país.

A proposta apontada pela administração municipal, de integração do transporte ferroviário com o rodoviário, é audaciosa, pois não existe no Brasil. Supostos sistemas que se dizem “integrados”, na verdade não o são. Os passageiros, muitas vezes, precisam percorrer grandes distâncias para fazer a transferência de um sistema para outro.

A implantação de VLT, deve ser estudada com cautela, para não cair nos erros de outras cidades, pois o custo é muito alto. A população precisa estar preparada para a mudar o seu meio de transporte: deixar o automóvel em casa e ir ao trabalho ou escola de trem. Necessita ser conscientizada de que o município sofre de um crescente inchaço de veículos particulares e, em curto prazo, a estrutura viária da cidade não comportará a frota automotiva.

Com relação a isto, há um problema que ocorre atualmente: os cruzamentos dos trilhos com as ruas. Mesmo o VLT possuindo a velocidade e frenagem semelhante aos veículos, isso acarretará num aumento do número de semáforos pela cidade, dificultando o fluxo do trânsito. É interessante pensar no uso de viadutos, ao menos nos cruzamentos, liberando o tráfego aos veículos e pedestres.

O projeto apresentado mostra a preocupação com a área remanescente, porém é deficiente em relação à área criada pela faixa de domínio do novo traçado, o que poderá levar a invasões indesejadas.

O crescimento da cidade leva a ocupação sobre a área rural, transformando em curto espaço de tempo a fisionomia dos lugares. Em alguns anos a massa edificada aumentará, por isso é necessário planejar desde já sua ocupação. Faz-se necessário adotar medidas que inibam a sua invasão, por exemplo: a criação de um cinturão verde ao longo da ferrovia, visto que em alguns trechos ela acompanha o leito do rio Itapocu.

A cartografia é essencial ao planejamento urbano e rural de um município, por isso deve-se dar maior importância aos produtos cartográficos utilizados e produzidos nos órgãos públicos. Estes produtos devem ao menos conter informações básicas como: escalas, indicação do norte e coordenadas geográficas. Observou-se a preocupação na cartografia ligada mais ao turismo, esquecendo-se das informações técnicas necessárias aos planejadores.

5) Avaliar as consequências ambientais relevantes do projeto:

Consequências ambientais negativas ocorrerão certamente, as principais são: diminuição das áreas de cultivo, assoreamento de cursos de água, alteração do relevo e devem ser evitadas ao máximo.

Uma grande obra de engenharia acarreta em danos ao ambiente, mas no caso de Jaraguá do Sul, se faz necessário, pois o dano no ambiente urbano é muito maior que o esperado no ambiente rural. Assim justifica-se a utilidade pública da obra e a função social das propriedades desapropriadas. A obra mesmo sendo de uso de empresas privadas traz um benefício imenso à área urbana da cidade.

7 REFERÊNCIAS

ACCIOLY, Luciano. **Técnica estuda detalhe de imagem de satélite**. Recife: Jornal do Comércio, 1999. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/JC/1999/2004/cm2004c.htm>>. Acesso em 04 de novembro de 2003.

BARCELOS, Vicente Quintella. **Os parques como espaços livres públicos de lazer: o caso de Brasília**. 1999. Tese – PPGEAU, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

BARTALINI, Vladimir. Áreas Verdes e Espaços Livres Urbanos. **Paisagem e ambiente: ensaios**, São Paulo, n. 1-2, 1995-1999.

_____. Os Espaços Livres Públicos como Expressões de Centralidade. **Paisagem e ambiente: ensaios**. São Paulo, n. 3, 1995-1999.

BATINGA, Gildete. Atual quadro das ferrovias brasileiras: Problemas e Perspectivas. In: I SIMPÓSIO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO – História e urbanização: problemas e perspectivas, 1988, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s. n.], 1988. v. 1.

BERTHOD, Jean-Claude. **Análise e reflexões: A indústria ferroviária francesa**. Disponível em: <<http://www.ambafrance.org.br/abr/imagesdelafrance/industfer.htm>>. Acesso em: 14 abril 2003.

BRAGA, Marco Aurélio. A polêmica dos trens em áreas urbanas. **A Notícia**, Joinville, 7 de jul. 2002. Geral, p. A10.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional de 5 de outubro de 1988 com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nºs 1/1992 a 30/2000 e Emendas Constitucionais de Revisão nºs 1 a 6/1994. Brasília: Senado Federal, Gabinete do 4º Secretário, 2000.

BRASIL. Estatuto da Cidade (2001). **Estatuto da Cidade**: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.

BUENO, Ney. Obras para mudar percurso começam ainda este ano. **A Notícia**, Joinville, 7 de jul. 2002. Geral, p. A11.

CAMPINAS: A Metrópole do Futuro. Disponível em: <http://www.geocities.com/Broadway/Alley/4200/campinas/Metropledofuturo.htm> Acesso em 06.02.2004.

CASSEB, Robinson. **A desapropriação e a intervenção na propriedade**. São Paulo: Saraiva, 1983.

CAVALHEIRO, Felisberto. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE-TORNISIELO, S. M., et al. **Análise ambiental, uma visão multidisciplinar**. São Paulo: UNESP, 1995. p. 115-124.

CORAL, Clarice L. N. **O cadastro técnico multifinalitário urbano e a sistemática de tributação imobiliária de Jaraguá do Sul (SC)**. 2001. Monografia (Especialização em Planejamento Regional) – Centro Universitário de Jaraguá do Sul, Jaraguá do Sul.

CORRÊA, Cindy; BATISTA, Henrique G. **Ferrovias têm passivo de 36 mil processos trabalhistas**. Disponível em: <<http://www.aneor.com.br/jornal/pdf/nacional1303032edo.pdf>>. Acesso em: 19 setembro 2003.

CUSTÓDIO, Helita B. Legislação Brasileira do Estudo de Impacto Ambiental. In: TAU-K-TORNISIELO, S. M., et al. **Análise ambiental, uma visão multidisciplinar**. São Paulo: UNESP, 1995. p. 98.

DEL RIO, Vicente. Cidade da mente, cidade real: percepção ambiental e revitalização na área portuária do RJ. In: DEL RIO, Vicente (Org.); OLIVEIRA, Livia de (Org.). **Percepção Ambiental**. São Paulo: Nobel, 1996.

FEDERIGUI, Wanderley José, et al. **Ação de desapropriação: teoria e prática**. São Paulo: Saraiva, 1999.

FERRARI, Célson. **Curso de planejamento municipal integrado: urbanismo**. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 1984.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

FIG. **Statement on the Cadastre**. International Federation of Surveyors, FIG Bureau, Canberra, Australia. 1995.

FERROVIA Tereza Cristina e o desenvolvimento regional sul catarinense. **A Notícia**, Joinville, 21 abr. 2000. Especial, A16.

FONTANA NETO, Julio. Transporte ferroviário no século XXI. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 10 de abr. 2002. p. A2.

<http://www.aryjohansson.hpg.ig.com.br/notas/senso02.htm> Acesso em: 13 de dezembro de 2003.

<http://www.dpi.inpe.br/spring/CURSO/aula02.pdf> Acesso em: 04 de novembro de 2003.

<http://www.sc.gov.br> Acesso em 13.12.2003.

IMPORTÂNCIA da Ferrovia em Santa Catarina. **Resenha**, Curitiba, n. 7, jun. 1993.

INCRA, **Atlas Fundiário Brasileiro**: Sistema Nacional de Cadastro Rural e a Estrutura Fundiária Brasileira. Brasília, 1996.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Cadastro técnico rural**: Subsídios para uma definição política. Paraná, 1993.

KARNAUKHOVA, Eugenia. **A intensidade de transformação antrópica da paisagem como um indicador para a análise e gestão ambiental**: ensaio metodológico na área da bacia hidrográfica do rio Fiorita, Município de Siderópolis, SC. 2000, 222f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

KOHLSDORF, Maria Elaine. Breve histórico do espaço urbano como campo disciplinar. In: GONZALES, Suely F. N., et al. **O espaço da cidade: contribuição à análise urbana**. São Paulo: Projeto, 1985.

_____. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: UFB, 1996.

LEITE, Maria Angela F. P. A paisagem, a natureza e a natureza das atitudes do homem. **Paisagem e ambiente: Ensaio**. São Paulo: FAUUSP, v. 4, 1982.

_____. Projeto e uso dos espaços públicos, o código e a interpretação. In: OLIVEIRA, A. C. e FECHINE, Y. **Visualidade, urbanidade, intertextualidade**. São Paulo: Hacker, 1998.

LIMA, Obéde Pereira de. **Proposta metodológica para o uso do Cadastro Técnico Multifinalitário na avaliação de impactos ambientais**. 1999, 147f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LOCH, C. **Monitoramento global integrado de propriedades rurais**: a nível municipal, utilizando técnicas de sensoriamento remoto. Florianópolis: UFSC, 1990.

_____. **A Preservação do Meio Ambiente e a Agrimensura**. V Congresso Nacional de Engenharia de Agrimensura, Campos do Jordão, SP, 1991.

_____. **Cadastro técnico multifinalitário como base à organização espacial do uso da terra a nível de propriedade rural**. 1993. Tese (Professor Titular) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

_____. **Cadastro técnico multifinalitário: urbano e rural**. Florianópolis: GT Cadastro UFSC; BNDES; Prefeitura Municipal de Belém, 1998.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

MACEDO, Silvio Soares. Paisagem, Lotes e Tecidos Urbanos. **Paisagem e Ambiente: Ensaio**. São Paulo: FAU, n. 10, p. 13, dez. 1997.

_____. **Quadro do Paisagismo no Brasil**. São Paulo: [s. n.], 1999. v. 1. (Coleções Quapá).

MONASTIRSKY, Leonel Brizolla. **Cidade e ferrovia**: a mitificação do Pátio Central da RFFSA em Ponta Grossa. 1997. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MORAES, Maria Helena de. Um trem por hora. **ANJaraguá**, Jaraguá do Sul, 26 set. 1997, p.1.

NASCIMENTO, Eunice Passaglia. **Sistema de apoio ao planejamento e gerenciamento da operação do transporte ferroviário de carga**. 1993. Tese - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

OLIVEIRA, Marcelo A. T. de; HERRMANN, Maria Lúcia de P. Ocupação do solo e riscos ambientais na área conurbada de Florianópolis. In: GUERRA, A. J. T. (Org.); CUNHA, S. B. (Org.). **Impactos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

PAVEI, Néia. Ferrovia chega perto do fim da linha. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 8 de jul. 2001. Economia, p. 24.

PIRES, Paulo dos Santos. **Avaliação da qualidade visual da paisagem na região carbonífera de Criciúma – SC**. 1993. Dissertação - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRICIÚMA. **Programa Habitar – Brasil – BID: Urbanização de Assentamentos Subnormais**. Relatório Final. Criciúma, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARAGUÁ DO SUL. Disponível em:
<<http://www.jaraguadosul.com.br>>. Acesso em: 10.10.2002

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. Disponível em:
<<http://www.santos.sp.gov.br/planejamento/vlt.htm>>. Acesso em 06.02.2004.

PROJETO Jaraguá 2010. **A Notícia**, Joinville, 8 de jul. 1992. Especial.

RIBEIRO, Adriano. Impasse em terreno invadido em Caçador. **A Notícia**, Joinville, 7 de jul. 2002. Geral, p. A11.

RICHTER, Klaus. **A Sociedade Colonizadora Hanseática de 1897 e a colonização no interior de Joinville e Blumenau**. 2ª ed. Florianópolis: UFSC; Blumenau: FURB, 1992.

RIO estuda novo bonde. **Carga e Cia. – Revista Virtual**. Disponível em:
<<http://www.terra.com.br/cargaecia/mar02/passageiros/passageiros.shtml>> Acesso em 06.02.2004.

SALDANHA, Fiu. Velho Trem que... **Jornal de Santa Catarina**, Blumenau, 14 mai. 1998. Pelo Vale, p. 7.

SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem**. São Paulo: Hucitec, 1997. 67 p.

SPIRN, Anne Whiston. **O Jardim de Granito**. São Paulo: USP, 1995.

SOUZA, Jessie J. V. de, et al. Ferrovia e ferroviários: memórias e histórias. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO – História e urbanização: problemas e perspectivas, 1, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s. n.], 1998. v. 1.

SOUZA, Sara R. S. de. **A D. Pedro I Railway – Sebastião Antonio Rodrigues Braga e a Ferrovia Desterro – Rio Grande**. São Paulo: João Scortecci, 1987.

THOMÉ, Nilson. **Trem de ferro: história da ferrovia no contestado**. 2ª ed. Florianópolis: Lunardelli, 1983. 204 p.

TOPALOV, C. **Estruturas agrárias brasileiras**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1978.

VIEIRA, Paulo Freire. Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento. In: VIOLA, E. J., et al. **Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania**: desafios para as ciências sociais. Florianópolis: Cortez; UFSC, 1998.

ZUMBLICK, Walter. **Teresa Cristina: a ferrovia do carvão**. Florianópolis: UFSC, 1987.

8 ANEXOS

ANEXO 1 – Artigos presentes na Constituição do Brasil (1988) referentes à desapropriação 111

ANEXO 2 – Quadro da descrição resumida dos padrões para benfeitorias em alvenaria113

ANEXO 3 – Quadro da descrição resumida dos padrões para benfeitorias em madeira115

**ANEXO 1 – ARTIGOS PRESENTES NA CONSTITUIÇÃO DO BRASIL (1988)
REFERENTES À DESAPROPRIAÇÃO**

Os artigos, citados abaixo, da Constituição (1988), descrevem sobre a desapropriação:

Art. 5º “*Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: ... XXIV - a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição*”;

Art. 22. “*Compete privativamente à União legislar sobre: ... II – desapropriação*”;

Art. 182. “*A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. ...*

23? As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

24? É facultado ao poder público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de: ... III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais”.

Art. 186. “*A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: I - aproveitamento racional e adequado; II - utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; III - observância das disposições que regulam as relações de trabalho; IV - exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores*”.

**ANEXO 2 – QUADRO DA DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS PADRÕES PARA
BENFEITORIAS EM ALVENARIA**

Características	Padrão			
	A	B	C	D
Qualidade dos Materiais de Construção	Boa	Média	Média	Baixa
Mão de Obra	Qualificada	Qualificada	Semi-Qualificada	Não qualificada
Revestimento dos Pisos	Cerâmicos de 1ª em todas as peças e/ou madeira (tacos de canela ou peroba) nos quartos e área social	Cerâmicos de 2ª em todas as peças e/ou madeira (tacos de canela ou peroba) nos quartos e área social	Similares ao Padrão B	Cimentado ou aproveitamento de cacos de cerâmica e/ou madeira (tacos de peroba ou canela de 3ª), ou assoalho sobre barroteamento
Revestimento das Paredes	Azulejos decorados até o teto	Azulejos brancos ou decorados de 2ª até 1,50 m		
Cobertura	Telhas em cerâmica ou de cimento amianto (> 5 mm)	Telhas em cerâmica ou de cimento amianto (= 5 mm)		Telhas em cerâmica ou de cimento amianto (= 5 mm)
Forro	Laje	Madeira tipo paulista, de qualidade ou pinus		Tipo paulista em pinus ou de estuque
Esquadrias	Madeira de lei ou alumínio	Madeira de lei, ferro ou de alumínio (2ª linha)		Madeira simples
Ferragens	Boa qualidade	2ª Linha		
Aparelhos Sanitários	Primeira	Modestos		
Aparelhos de Iluminação	Primeira	Modestos		
Instalações Elétricas e Hidráulicas	Embutidas em PVC	Linha aberta fixada no madeiramento com cleats		Aparentes em PVC
Interruptores e Tomadas		Embutidas em PVC		Soquetes de chave
Aparelhos de Descarga	Válvula de fluxo	Aparente		
Pintura	Acrílica ou PVA	PVA	Base de cal	Base de cal

FONTE: Adaptado a partir do Relatório Final – Volume 4 - Projeto de Desapropriação – Consórcio ENEFER/PROSUL

**ANEXO 3 – QUADRO DA DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS PADRÕES PARA
BENFEITORIAS EM MADEIRA**

Características	Padrão				
	A	B	C	D	E
Qualidade dos Materiais de Construção	1?	2?	3?	4?	4? – reaproveitamento de sobras de caixarias e madeiras lascadas
Mão de Obra	Qualificada	Qualificada	Semi-Qualificada	Não qualificada	Próprio proprietário ou não qualificada
Revestimento dos Pisos	Cerâmicos de 1? em todas as peças e/ou madeira (tacos de canela ou peroba) nos quartos e área social	Cerâmicos de 2? em todas as peças e/ou madeira (tacos de canela ou peroba) nos quartos e área social	Similares ao padrão B	Cimentado ou aproveit. de cacos de cerâmica e/ou madeira (tacos de peroba ou canela de 3? ou assoalho sobre barroteamento)	
Paredes	Pinho ou peroba, pregadas sobre vigamento de madeira, com matajuntas de 3 x 1 cm	Pinho ou peroba, pregadas sobre vigamento de madeira, com matajuntas de 3 x 1 cm	Pinho ou peroba, pregadas sobre vigamento de madeira, com matajuntas de 3 x 1 cm	Pinho ou peroba, pregadas sobre vigamento de madeira, com matajuntas de 3 x 1 cm	
Cobertura	Telhas em cerâmica ou de cimento amianto (>5 mm)	Telhas em cerâmica ou de cimento amianto (= 5 mm)		Telhas em cerâmica ou de cimento amianto (= 5 mm)	
Forro	Laje	Madeira tipo paulista, de qualidade ou pínus		Tipo paulista em pínus ou de estuque	
Esquadrias	Madeira de lei ou alumínio	Madeira de lei, ferro ou de alumínio (2? linha)		Madeira simples	
Ferragens	Boa qualidade	2? Linha			
Aparelhos Sanitários	Primeira	Modestos			
Aparelhos de Iluminação	Primeira	Modestos			
Instalações Elétricas e Hidráulicas	Embutidas em PVC	Linha aberta fixada no madeiramento com cleats		Aparentes em PVC	
Interruptores e Tomadas		Embutidas em PVC		Soquetes de chave	
Aparelhos de Descarga	Válvula de fluxo	Aparente			
Pintura	Acrílica ou PVA	PVA	Base de cal	Base de cal	

FONTE: Adaptado a partir do Relatório Final – Volume 4 - Projeto de Desapropriação – Consórcio ENEFER/PROSUL