

UMA METODOLOGIA PARA ANÁLISE DA EXPANSÃO URBANA SOBRE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.

RONALDO GOMES SILVEIRA¹
DORA ORTH²

¹UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina
Av. José Acacio Moreira, 787 - f. 0484 - 225222 ramal 248
Bairro Dehon - Tubarão Sta Catarina.

²UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
Caixa Postal 476
88040-900 - Campos Universitário - Florianópolis - SC - Brasil

Resumo. A presente artigo traz uma revisão bibliográfica abordando os temas nas área de conhecimento da Cartografia, Foto-Interpretação e Planejamento Físico Territorial.

Esses conhecimentos basearam a análise da evolução da ocupação urbana em áreas de preservação permanente e avaliação das medidas de intervenção adotadas através do estudo de caso em Joinville, Santa Catarina.

A escolha de Joinville se explica pelo fato desta possuir um dos melhores levantamentos cadastrais urbanos do país, elemento essencial para pesquisa de caráter científico.

1 - INTRODUÇÃO

Para uma Metodologia de Análise da Expanção Urbana sobre áreas de Preservação Permanente elegeu-se como área de estudo os Bairros Boa Vista, Fátima e Espinheiros, no município de Joinville, estado de Santa Catarina, em função de suas características conflitantes: expansão urbana versus preservação ambiental.

Os trabalhos tiveram como ponto de partida a coleta sistematizada de informações sobre a evolução da ocupação deste espaço através dos recobrimentos aerofotogramétricos de 1957, 1974 e 1989/90.

As áreas de presevação permanente dos Bairros Boa Vista, Fátima e Espinheiros que estão localizadas na região leste do município são constituidas por mangues.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - FOTOGRAFIAS ÁEREAS

LOCH (1989) afirma que "com a fotointerpretação, podemos identificar as construções, tipo de cidade, a região em que a mesma está expandindo mais e os

problemas de infra-estrutura de cada bairro ou local".

O autor ainda deixa claro que quando expressa a repetitividade dos levantamentos aerofotogramétrico a cada poucos anos se torna necessária para que se possa fazer uma análise rigorosa da expansão urbana.

Por outro lado, as fotografias aéreas são capazes de fornecer também uma visão panorâmica da área de estudo. São também ferramentas indispensáveis aos levantamentos do uso e ocupação do solo, pois fornecem com detalhes, as mais variadas informações, de modo rápido e eficaz à custos reduzidos, se comparados aos levantamentos tradicionais.

SHELTON (1969), comenta as muitas vantagens de se utilizar ops métodos de fotointerpretação no mapeamento do uso da terra: são mais rápidos, fáceis e trazem resultados mais consistentes do que em um levantsamento tradicional; são mais completos, pois as imagens mostram toda área de interesse e tornam acessíveis as áreas em que o acesso terrestre é impraticável; os produtos do levantamentos integrados podem ser utilizados em várias áreas como por exemplo: rede viária, geologia, solos, transporte, uso da terra, população, etc.

BÄHR (1982), afirma que desde 1960 existe na Alemanha e outros países uma tendência para o estabelecimento de sistemas de informações da terra. Esses sistemas contêm dados referentes à terra, coletados sistematicamente através de monitoramento, permitindo assim o processamento e a apresentação gráfica dos resultados. A evolução dos sistemas de sensores é o maior responsável pelo mapeamento temático de um país.

Segundo LOCH (1988), o monitoramento espacial utilizando diferentes sensores permite identificar as características e a origem dos agentes modificadores do espaço, reconhecer e mapear, além de permitir estimar a extensão e a intensidade das alterações provocadas pelo homem.

2.2 - MANGUES

ROCHA et al (1983), destaca a fragilidade do ecossistema manguezal, e que tendo em vista as condições especiais de reprodução dos mangues qualquer alteração dos seus parâmetros fisiognomônicos pode destruí-los completamente.

KOLEHMOUNEN (1973), assinala que os manguezais, ecossistemas extremamente importantes sobre variados aspectos, tem, no entanto, um complexo e tênue equilíbrio dinâmico. Desse autor é a seguinte afirmação: "tendo em vista as condições especiais de reprodução dos mangues o ecossistema manguezal é muito frágil e qualquer alteração dos seus parâmetros físicos químicos pode destruí-los completamente.

Em sua dissertação "Análise da Ocupação Predial em Terrenos de Marinha" ZIMMERMANN (1993), decorre todo um histórico da regularização de leis sobre terrenos de marinha no Regime Colonial, Regime Imperial e Regime Republicano.

A lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, que institui o novo código florestal, diz que:

Art 1º - As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do país, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que

a legislação em geral especialmente esta lei estabelecem.

Parágrafo único: As ações ou omissões contrárias, às disposições deste código na utilização e exploração das florestas são consideradas uso nocivo da propriedade (art 302, XI, b do Código de Processo Civil).

Já o art 2º desta lei, diz que: consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas, entre outras, ao redor das lagoas, lagos ou reservatório de águas naturais ou artificiais e também nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.

A mesma lei em seu artigo 3º diz que: consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural, destinadas atenuar a erosão das terras, fixar dunas, a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico, a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçadas de extinção e a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas, entre outros.

BRANCO-ROCHA (1980), ressaltam que o lançamento direto ou indireto de cargas poluidoras em manguezais pode, dentre outras, provocar o decréscimo da capacidade fotossintetizante dos organismos produtores, através da redução de luz solar e a degradação da qualidade do ambiente, tornando-o impróprio ao desenvolvimento de certos organismos e eliminando espécies muitas vezes de significativo valor comercial, destruindo elas da cadeia alimentar.

O decreto-Lei nº 3.438, de 17/07/1941, declara no artigo 3º: "ninguém poderá explorar mangueais existentes em terrenos de marinha e de acrescidos, que lhe não estejam aflorados...". Dá ainda como definição de terrenos de marinha, "terrenos em uma profundidade de 33 metros, medidos a partir da terra, do ponto em que passava a linha do preamar médio de 1831".

O manguezal é preservado pelo Código Florestal (Decreto-Lei nº 4.771, de 1965), em seu artigo 2º alínea f, que considera de preservação permanente "as florestas e demais formas de vegetação situadas... nas

restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues".

2.3 - PLANEJAMENTO FÍSICO TERRITORIAL

"O conceito de Planejamento Físico-Territorialimplica sempre uma ação voluntária, seguindo um plano pré-estabelecido sobre um espaço delimitado, em resposta à interesses coletivos"(ORTH 1991).

O mesmo autor, completa esse conceito no artigo Avaliação da Evolução da Ocupação do Balneário dos Ingleses-Florianópolis S/C., onde afirma, que o tema-ocupação urbana em áreas de preservação se relaciona com o planejamento Físico-Territorial na medida em que ali estão concretizadas a localização espacial de atividades humanas como circulação, trabalho, lazer, comercio, são atividades típicamente urbanas. São essas atividades e sua localização que serão num primeiro momento analisadas e avaliadas, e num segundo momento, relacionadas com o planejamento existente ou não das mesmas.

BIRKHOLZ (1983), afirma que o objetivo do planejamento territorial é o ato de criar, pela organização racional do espaço e implantação de equipamentos apropriados as condições ótimas de valorização da terra e as situações mais convenientes ao desenvolvimento humano de seus habitantes.

FERRARI (1986), afirma em um sentido amplo, que "planejamento é um método de aplicação, contínuo e permanente, destinado a resolver racionalmente os problemas que afetam uma sociedade situada em determinado espaço em determinada época, através de uma previsão ordenada capaz de antecipar suas consequências."

Os conceitos apresentados estabelecem as ligações entre as quatro ideias básicas do planejamento territorial a organização do espaço, a implantação da infra-estrutura no território, o seu aproveitamento econômico e desenvolvimento.

3 - LOCALIZAÇÃO E LIMITAÇÃO

Joinville localiza-se no norte do Estado de Santa Catarina, às margens da Baía da Babitonga tendo como referência de localização as latitudes $26^{\circ}18'05''$ sul e longitude $48^{\circ}50'38''$, conforme figura 1, em anexos.

A área de estudo, delineada graficamente na figura mencionada acima encontra-se situada na parte leste do município perfazendo as seguintes confrontações: ao norte com o aeroporto municipal; a leste, com a Baía da Babitonga e seguindo pela Lagoa do Saguáçu; ao sul, com o Rio Cachoeira; a oeste, com a Rua Albano Schmidt que corta o distrito do Boa Vista, seguindo pela Rua Tuiuti até o aeroporto, ponto inicial desta descrição.

Esta área onde se encontram os mangues de Joinville formada essencialmente por planícies, representa um problema crítico e pela degradação ambiental que vem sofrendo. Essa degradação tem como causa primeira, a expansão urbana crescente sobre as áreas de mangue.

4 - METODOLOGIA

O trabalho se iniciou com a aquisição do maior número de dados possíveis existentes relativos à região de estudo:

a) Fotografias áereas:

- Fotografias áereas do município de Joinville/SC do ano de 1957, escala aproximada de 1:25000, executadas no levantamento aerofotogramétrico do Estado de Santa Catarina, fornecida pela Secretaria do Estado de Planejamento e Fazenda SEPLAM/SC, obtidas pela empresa de Serviços Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S.A/R.J.

- Fotografias áereas do município de Joinville/SC do ano de 1974 escala aproximada 1:18000, executadas pela empresa VASP Serviços de Aerolevantamentos S.A. fornecida pelo IPUJ (Instituto de Planejamento e Urbanização da Prefeitura Municipal de Joinville).

- Fotografias áereas do município de Joinville/SC, do ano de 1989/90 escala aproximada 1:8000, executadas pela empresa Esteio S.A/PR, fornecida pelo IPUJ (Instituto de Planejamento e Urbanização da Prefeitura Municipal de Joinville).

Estas fotografias áereas vão ser a base para o nosso estudo, pois com estas faremos uma análise multitemporal da expansão urbana em nossa área de estudo.

b) Trabalhos científicos sobre a área de estudo:

- Associação dos Engenheiros Agronomos de Santa Catarina, seccional Norte AEASC.
- Plano de Estruturação Urbana, PEU;
- Dissertação de Mestrado. "O Cadastro Técnico Multifinalitário Aplicado ao Planejamento Urbano (Estudo da Expansão Urbana na Cidade de Joinville)", José Antonio Bourscheid UFSC 1993;
- Dissertação de Mestrado. "Análise da Ocupação Predial em Terrenos de Marinha Utilizando Técnicas de Sensoriamento Remoto". Claudio Zimmerman UFSC 1993;
- Dissertação de Mestrado. "O Processo de Ocupação das Áreas de Mangues em Joinville: Agentes, Estratégias e Conflitos". Luis Alberto de Souza.
(Defendida em 1991, mas não corrigida).
- Dissertação de Mestrado. "Como o mangue virou Cidade, um estudo sobre as condições de vida e a organização institucional do Espaço Urbano nas áreas de mangue em Joinville". Liliane Moser UFSC 1993.

c) Material Cartográfico:

- Restituição aerofotogramétrica das fotografias do Município de Joinville de 1990/91, na escala 1:2000, fornecida pelo IPUJ folha SG-22-Z-B-11-3-NE-B-III-2;
- Cartas Topográfica do IBGE, folha Joinville - SG-22-Z-B-II-3 1981, escala 1:50000.
- Carta Topográfica do IPUJ, Joinville/SC, escala 1:10000 ano de 1990;
- Mapa Político do município de Joinville/SC, IPUJ, 1990, na escala 1:50000.

d) Processos referentes à determinação da linha de programas média de 1831, no município de Joinville/SC, que envolvem solicitação dos serviços, designação da equipe, ofícios, aprovação pelo órgão central do SPU./ Brasília, justificativa dos trabalhos, metodologia, relatório de execução dos serviços, fotografias, documentos antigos, entre outros. Fornecidos pelo SPU/SC.

h) Cabe salientar que Joinville possui um Cadastro Técnico Multifinalitário correspondente 1183 Km² de cobertura aerofotogramétrica na escala 1:50000 (área do município) e 331,8 Km² de cobertura na

escala 1:8000 (área urbana), de restituição digital.

5 - RESULTADOS

Após fazermos a fotointerpretação e elaborarmos os dados, estamos em condições de proceder a análise dos dados elaborados pela pesquisa, isto é, compreende-los. Em essência, a fase de análise é a de compreensão da problemática conhecida através da pesquisa.

Segundo FERRARI (1991), este é um processo de conhecimento por meio do qual se chega dos efeitos às causas, do composto ao simples: é a decomposição de um todo em suas partes integrantes. A pesquisa nos dá a conhecer os problemas, e a análise nos permite chegar a suas causas.

No conjunto das fotointerpretações efetuadas até agora, foram constatadas alterações importantes quanto ao uso e ocupação do solo na área de estudo, durante o período de 1957 à 1989/90. As principais alterações refere-se à ocupação predial do solo com seus diferentes usos, ao sistema viário, aos recursos hídricos (rede hidrográfica e qualidade das águas), e à vegetação nativa.

Analizando cada questão, tentaremos detectar as interrelações entre essas questões, com o objetivo de explicar a evolução do uso e ocupação do solo no período estudado.

Tivemos como resultado deste trabalho um diagnóstico na qual envolve um julgamento, a avaliação racional dos diversos problemas analisados. Este consiste em avaliar os problemas cujas causas são identificadas pela análise, julgando-os racionalmente, a fim de sabermos como atuar, quando atuar e onde atuar.

Desta avaliação resulta sempre:

- Uma hierarquização dos problemas.
- Hierarquizar os problemas significa avaliar a importância relativa de cada um deles no desenvolvimento da pesquisa.
- A seguir descreveremos a maneira na qual escolheremos para estabelecer uma hierarquia para uma relação de problemas, segundo FERRARI (1991), este método consiste em escrever, em duas colunas paralelas, na mesma ordem, todos esses problemas.

Depois de uma análise feita de preferência, por todo grupo pluriprofissional de trabalho, aqui representados pelo autor e orientadora dessa disertação cada problema da coluna 1 é ligado por um traço aos problemas da coluna 2 com os quais tenha ligação de causa-efeito, probabilístico ou simples correlação. Observando-se depois, na coluna 2, ver-se-á, à frente de cada problema um ponto de confluência de muitos traços. O problema mais importante, porque mais relacionado com outros diferentes, será aquele que possui em seu ponto de confluência, maior número de traços. Se houver empate, entre 2 ou mais pontos, será mais importante aquele cujos traços provem de problemas de naturezas diferentes (físico, sociais, econômicos, etc.) conforme figura 02 em anexo.

Na Hierarquização detectamos que o problema da maior grandeza foi de natureza Administrativa gerado pela a Falta de Planejamento na Ocupação do Solo, levando à um segundo problema, este de natureza Económica, o Alto Custo para Urbanização destas áreas.

Em terceiro detectamos um problema de natureza Físico Territorial, a Ocupação dos Mangues; e em quarto tivemos um problema de natureza Social, que foi o de Doença na População Infantil; e em quinto um outro problema de natureza Administrativa a Falta de Aplicação de leis Existentes.

Continuando a justificativa detectamos em sexto um problema de natureza Físico Territorial, as Inundações; e em sétimo em problema de natureza Económica a População de Baixa Renda; tendo em oitavo um outro problema de natureza Físico Territorial o Escoamento de Esgotos; e em nono um problema de natureza Social a Falta de Postos de Saúde.

A Falta de Planejamento na Ocupação do Solo foi o problema de maior grandeza detectado neste trabalho, onde concluímos que as ideias básicas do planejamento físico territorial como a organização do espaço, a implantação da infra-estrutura no território, o seu aproveitamento econômico e desenvolvimento são imprescindíveis para administração de um município.

6 - Referências Bibliográficas

BÄHR, H. P. Elementos Básicos de Cadastro Territorial. In: Curso Intensivo de Cadastro Técnico de Imóveis Rurais. Curitiba: ITCF, 1982. 48p.

BRANCO, S. M., ROCHA, A. A. O Ambiente Marinho e os Mangues. Ecologia, São Paulo, p. 135-143, 1980.

LOCH, Carlos. A Interpretação de imagens Aéreas: Noções Básicas e algumas Aplicações nos Campos Profissionais. 2o editora UFSC, Florianópolis, 1989, 120 p.

LOCH, Carlos, KIRCHNER, Flávio F. Imagens de Satélite na Atualização Cadastral. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 5., 1988, Natal. Anais. São José dos Campos: INPE, 1988. 19p.

ROCHA, Aristides Almeida, RODRIGUES, Fabíola de O., MALAGRINO, Waldir. Contribuição ao conhecimento do Estado Ecológico-Sanitário dos Manguezais da Costa Brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 12., 1983, Balneário Camboriú. Anais. São Paulo: CETESB, 1983. 29p.

KOLEHMAINEN, S.E., 1973 - Ecology of Sessile and Freeving Organisms on Mangrove Roots in Jobs Bay in Aguitte Power Projet on Mangrove Environmental Studies Ann. Rep., PRCN - 162: 141-173.

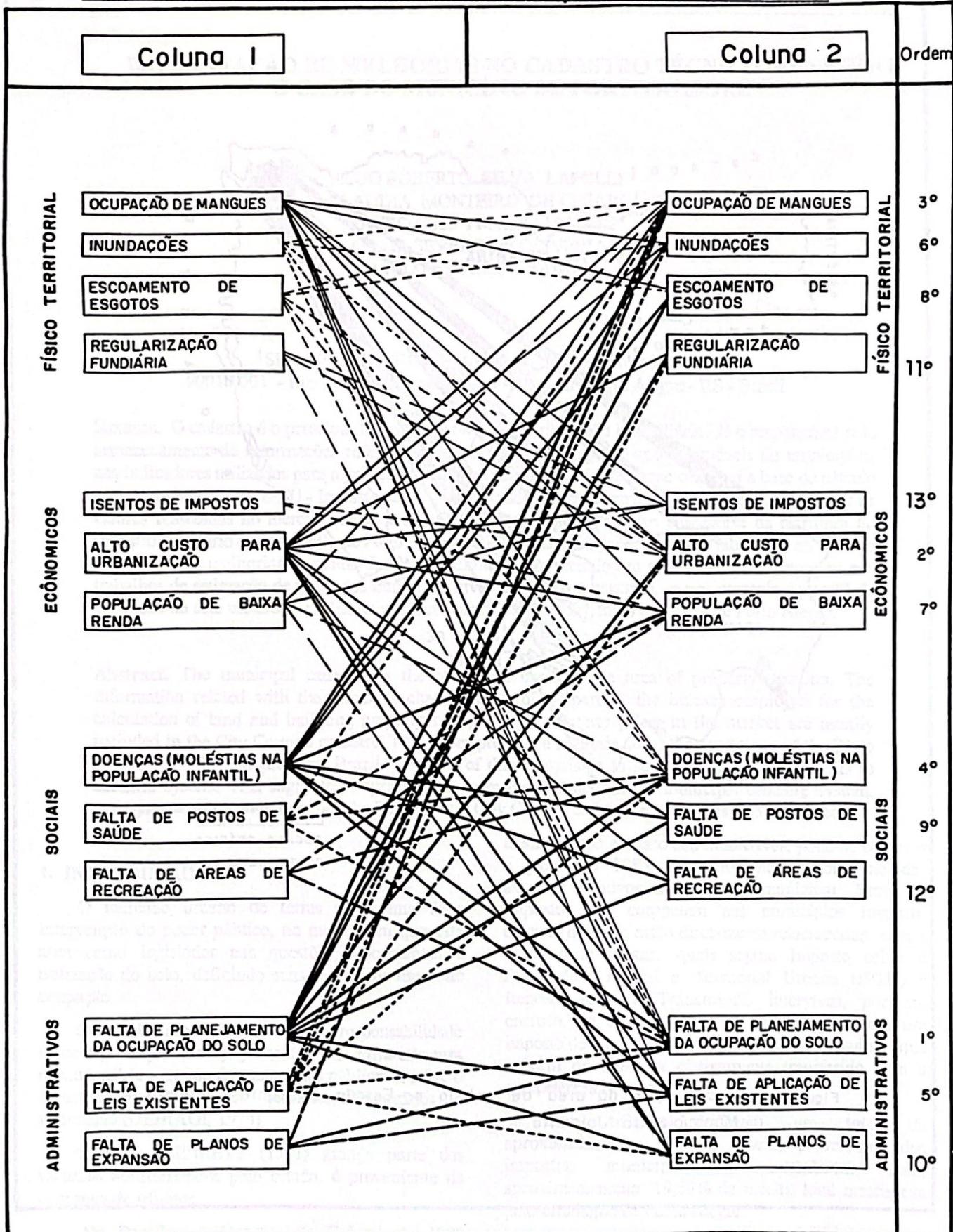
SCHELTON, Ronald L. Physical Resorce Investiogations for Economic Devolupment. A casebook of OAS Fild Experience in Latin America. Washington: Michigan State University, 1969. 437p.

ZIMMERMANN, Claudio César. Análise da Ocupação predial em terrenos de marinha utilizando técnicas de Sensoriamento Remoto. Dissertação de mestrado. Florianópolis UFSC, 108 pg. 1993.

ORTH, Dora . L' amenagement du Rhin en Alsage: Objectifs, Moyens, Consequentes. These de Douctorat em Amenagement du Territoire. Universite de Nancy II - Institute de Géographie. 1991. 260 p.

FERRARI, Celso - CURSO DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL INTEGRADO, URBANISMO, 5o ed, São Paulo, Pioneira, 1986, 631p.

1º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário
 07 a 10 de agosto de 1994 - Florianópolis - SC
HIERARQUIZAÇÃO DOS PROBLEMAS



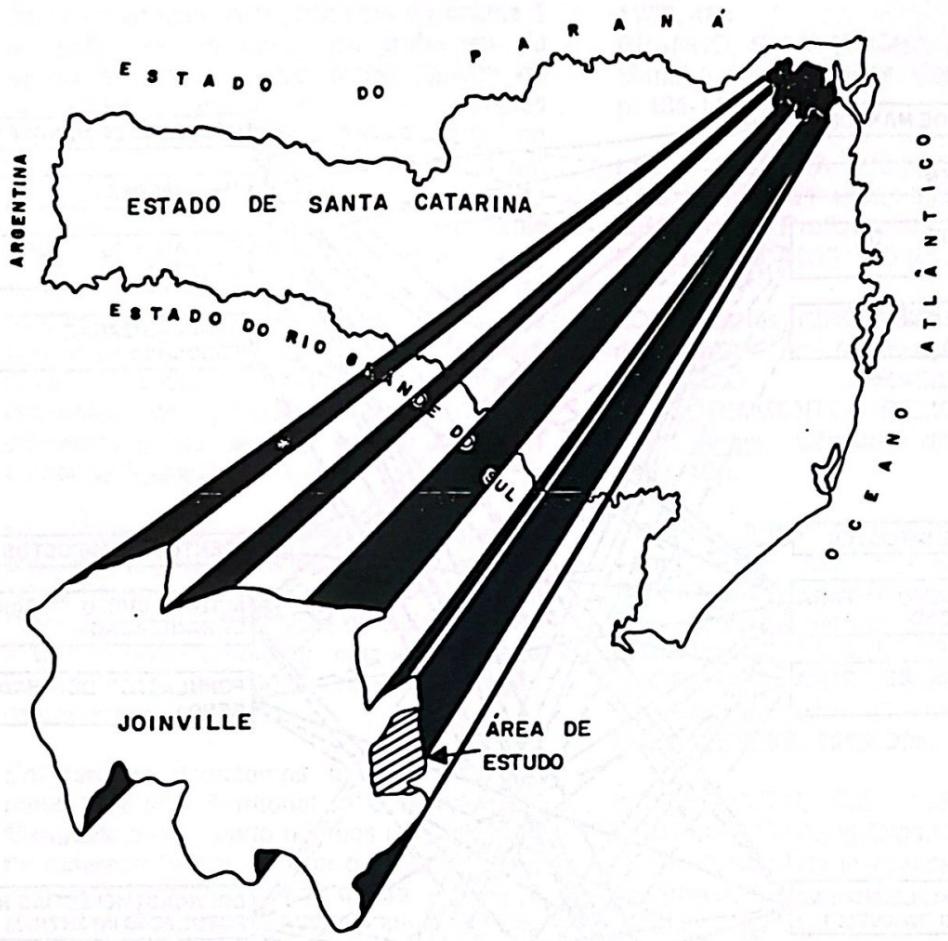


Figura 01 - Localização da área de estudo no Estado de Santa Catarina e no Município de Joinville.