



# GEOSUL

REVISTA DO DEPTO. DE GEOCIÊNCIAS - CFH

ISSN 0103-3964

## 16

### ARTIGOS

- La Capacidad de Carga de los Paisajes; su Analisis y Evaluacion para el Turismo  
Eduardo Salinas Chavez e José Mateo Rodriguez
- O Turismo e a Questão Ambiental na Ilha de Santa Catarina  
Helton Ricardo Ouriques
- A Indústria do Solo, o Capital e a Verticalização  
Cesar Miranda Mendes
- São José-SC: Avaliação das Enchentes e Deslizamentos Ocorridos em Novembro de 1991 e Fevereiro de 1994  
Maria Lúcia de Paula Herrmann, Magaly Mendonça e Nazareno José de Campos
- Metodologia de Utilização de Dados Espaciais Landsat MSS e TM no Estudo de Uso do Solo: Região de Marília, SP  
J. Pellerin, J. Pouget, M.V. Filho e M.A. Santana
- Diagnóstico Preliminar da Qualidade Ambiental do Município de Lauro Müller, SC  
Luiz Fernando Scheibe e outros - disciplina "Análise da Qualidade Ambiental"

### RESENHA CRÍTICA

- VAZ, Nelson Popini. **Reorganização da área central de Florianópolis: o espaço público do ritual.** Florianópolis: UFSC, 1990. Curso de Pós-Graduação em Geografia (D.M.).  
Gilberto Montibeller Filho
- VICTOR ANTÔNIO PELUSO JÚNIOR (in memorian)  
Augusto César Zeferino

### INFORME

- Informe da Union Geografica Internacional - Comite Nacional Cubano

### ENTREVISTAS E DEPOIMENTOS

- Entrevista com o Professor Paulo Fernando de Araújo Lago

Nº 16 - ANO VIII - 2º SEMESTRE DE 1993



## **GEOSUL - Nº 16**

Trabalhos para publicação e correspondência, deverão ser remetidos para:

**Comissão de Redação da Revista GEOSUL**  
**Departamento de Geociências — Programa de Pós-Graduação em Geografia**  
**Centro de Filosofia e Ciências Humanas**  
**UFSC - Campus Universitário - Trindade**  
**88.040-900 - Florianópolis - SC**

**Diretor do Centro de Filosofia e Ciências Humanas**  
**Luiz Fernando Scheibe**  
**Louise Amaral Lhullier**

**Chefe do Departamento de Geociências**  
**Lenyra Rique da Silva**  
**Paulo Araújo Duarte**

**Comissão Editorial**  
**Victor Antônio Peluso Júnior (in memorian)**  
**Armen Mamigonian**  
**Arlene Maria Maykot Prates**  
**Augusto César Zeferino**  
**Maria Dolores Buss**  
**Raquel Maria Fontes do Amaral Pereira**

**Capa: Kleber Terxeira**  
**Digitação, Diagramação e Impressão:**  
**João Inácio Müller**

**Publicação Semestral**  
**2º semestre de 1993.**

## GEOSUL - Nº 16

### ARTIGOS

- La Capacidad de Carga de los Paisajes; su Analisis y Evaluacion para el Turismo  
Eduardo Salinas Chavez e José Mateo Rodriguez 7
- O Turismo e a Questão Ambiental na Ilha de Santa Catarina  
Helton Ricardo Ouriques 30
- A Indústria do Solo, o Capital e a Verticalização  
Cesar Miranda Mendes 37
- São José-SC: Avaliação das Enchentes e Deslizamentos Ocorridos em Novembro de 1991 e Fevereiro de 1994  
Maria Lúcia de Paula Herrmann, Magaly Mendonça e Nazareno José de Campos 46
- Metodologia de Utilização de Dados Espaciais Landsat MSS e TM no Estudo de Uso do Solo: Região de Marília, SP  
J. Pellerin, J. Pouget, M.V. Filho e M.A. Santana 79
- Diagnóstico Preliminar da Qualidade Ambiental do Município de Lauro Müller, SC  
Luiz Fernando Scheibe e outros - disciplina "Análise da Qualidade Ambiental" 99

### RESENHA CRÍTICA

- VAZ, Nelson Popini. **Reorganização da área central de Florianópolis: o espaço público do ritual.** Florianópolis: UFSC, 1990. Curso de Pós-Graduação em Geografia (D.M.).  
Gilberto Montibeller Filho 144
- VICTOR ANTÔNIO PELUSO JÚNIOR (in memorian)  
Augusto César Zeferino 149

### INFORME

- Informe da Union Geografica Internacional - Comitê Nacional Cubano 155

### ENTREVISTAS E DEPOIMENTOS

- Entrevista com o Professor Paulo Fernando de Araújo Lago 157

# **DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DA QUALIDADE AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE LAURO MULLER, SC**

Luiz Fernando Scheibe\*  
Claudio Antonio de Mauro\*\*  
Maria Dolores Buss\*  
Celito José Israel\*

## **Apresentação**

Como atividade curricular da disciplina "Análise da Qualidade Ambiental", do Curso de Mestrado em Geografia da UFSC, ministrada pelos Professores Luiz Fernando Scheibe e Celito José Israel, no segundo semestre de 1993, foi realizado, pelos alunos, um estudo de diagnóstico ambiental da área do Município de Lauro Müller. Participaram ainda, na qualidade de Professor Convidado e em grande parte responsável pela orientação dos trabalhos de campo, o Dr. Cláudio Antonio de Mauro, do IGCE da UNESP - Rio Claro - SP, bem como a Professora Maria Dolores Buss, do Departamento de Geociências da UFSC, e aluna do doutorado em Geografia Física da USP.

A disciplina "Análise da Qualidade Ambiental", obrigatória para todos os alunos do curso de Mestrado, envolve discussões sobre a questão ambiental no Brasil e no final do século XX, bem como sobre as principais metodologias de análise ambiental. Complementa-se com trabalhos práticos em escala regional ou local que, nos últimos anos, têm sido realizados na Região Sul Catarinense, em conexão com o Programa de Pesquisa "QUALIDADE AMBIENTAL DA REGIÃO SUL CATARINENSE", que vem sendo desenvolvido desde 1991 por uma equipe interdisciplinar da UFSC, com apoio do CNPq, através da concessão de auxílios e bolsas de iniciação científica e de aperfeiçoamento (Processos 50.0718/90.3 e 52.1053/93.5, beneficiário, Luiz Fernando Scheibe).

---

\*Professores do Departamento de Geociências da UFSC.

\*\*Prof. do Departamento de Geografia da UNESP - Rio Claro, SP.

No âmbito regional, os resultados dos trabalhos executados até o momento têm sido expostos em congressos e encontros de caráter nacional, e as principais conclusões apontam para:

1 - A importância da preservação das florestas nas áreas com maior vigor do relevo, para que se mantenham os recursos hídricos e não venham a se desencadear processos erosivos de caráter catastrófico. Sugere-se a implantação de uma APA (área de proteção ambiental) em toda a encosta da Serra Geral, na Região Sul Catarinense.

2 - A necessidade de projetos globais de manejo agrícola para dirimir a erosão e aumentar a produtividade;

3 - A importância de se incentivar a silvicultura e ou a fruticultura;

4 - A necessidade de se estabelecer padrões de uso adequado das áreas costeiras;

5 - Urgência na regulamentação do uso urbano, via planos diretores;

6 - Áreas de mineração: Há necessidade de planos de recuperação das áreas já mineradas e, urgentemente, de monitoramento efetivo das atividades em curso, afim de evitar a continuidade dos processos de degradação ambiental. Deve ser implementada a proposta de Gothe (1993), de um zoneamento ambiental e diretrizes específicas, visando administrar os conflitos e racionalizar o uso dos recursos hídricos regionais.

Os trabalhos em Lauro Müller foram também parte de convênio firmado entre a Prefeitura Municipal e a Universidade Federal de Santa Catarina, com a consequente criação de um "Campus Aproximado", naquela cidade.

Tendo como um dos eixos de condução para o processo de análise ambiental a interdisciplinaridade, uma equipe de alunos formada por geógrafos, arquitetos, químicos, biólogos, geólogos e economistas, foram definidas várias equipes menores, cada uma delas trabalhando um tema específico, a saber:

**Implicações da mineração no rio Rocinha:** Aborda os principais problemas associados à mineração do carvão mineral e suas consequências no ambiente natural.

**Diagnóstico preliminar sobre uso e ocupação do solo urbano de Lauro Muller:** Apresenta uma síntese sobre a problemática habitacional do município.

**Saneamento Básico e Saúde:** Aborda aspectos relacionados à água para abastecimento público, lixo urbano, lixo hospitalar, esgoto sanitário e saúde pública.

## **Considerações sobre o uso do solo rural de Lauro Muller: Apresenta aspectos da complexa organização do espaço rural no município.**

Os resultados desta avaliação foram apresentados à comunidade local pelos mestrandos autores, em sessão pública, no dia 10/12/93, na forma de painéis e com a presença do Exmo. Sr. Prefeito Municipal de Lauro Müller, secretários municipais, vereadores e outras lideranças comunitárias locais bem como do Magnífico Reitor da UFSC, Prof. Dr. Antonio Diomário de Queirós, o qual destacou a importância da valorização e da preservação dos recursos naturais do município, como alternativa à exploração do carvão que, até agora, tem levado à concentração da riqueza na mão de poucas pessoas, deixando atrás de si a poluição, a devastação, a miséria, a fome e a pobreza. Na mesma ocasião foi destacada, ainda, a necessidade de interação de toda a comunidade com os técnicos e autoridades de todos os níveis, já que estudos como este, que tem a pretensão de servir de subsídio, mesmo que de caráter preliminar, ao planejamento municipal de Lauro Müller, só adquirem importância pela participação e fiscalização de todos os cidadãos.

É importante ainda registrar aqui os agradecimentos de toda a equipe de trabalho - professores e alunos do curso de Mestrado em Geografia da UFSC - às autoridades e demais servidores da Prefeitura Municipal, bem como a todos os habitantes de Lauro Müller, pelas condições objetivas de alojamento e alimentação, e principalmente pela cordial e hospitaleira acolhida, que garantiram a realização prazerosa do presente trabalho. Também ao CNPq e ao DAEX/UFSC, pelos auxílios materiais, e aos órgãos estaduais e federais que cederam cartas e fotografias aéreas para uso no campo, os nossos agradecimentos.

### **Introdução**

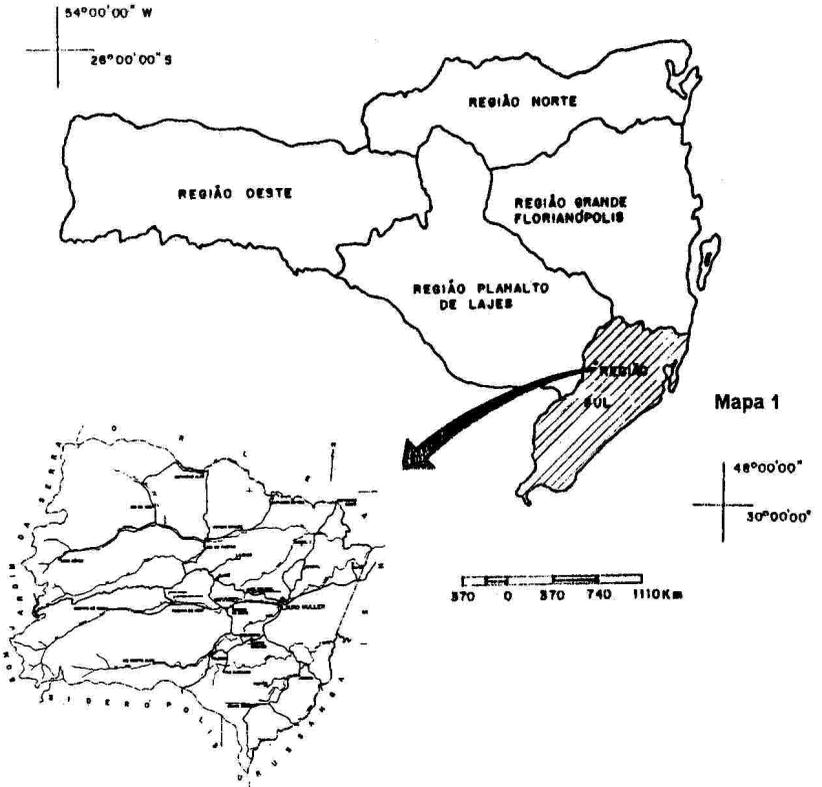
Marisa Bender  
Gisele Camargo  
Maurício Camargo Filho\*

O município de Lauro Müller está situado no sul do Estado de Santa Catarina (Mapa 1), nas latitudes 28°15' e 28°25'S e longitudes 49°25' e 49°35'W. Com uma população aproximada de 11.000 habitantes, possui uma área de 287

---

\*Esta Introdução contou com a colaboração dos Mestrandos Gilberto Montibeller Filho e Márcia Alencar.

# LOCALIZAÇÃO NO ESTADO DO MUNICÍPIO DE LAURO MÜLLER





Apresenta um relevo de superfície ondulada e montanhosa, e clima, segundo Köppen, classificado como mesotérmico úmido, sem estação seca, com verões quentes, apresentando temperatura média anual de 18,6°C e precipitação total anual entre 1500 e 1700 mm.

Os solos, em geral, possuem baixa fertilidade, com baixos teores de bases trocáveis e altos teores de alumínio trocável, em níveis prejudiciais às plantas; predominam os solos de textura argilosa ou muito argilosa e estrutura em blocos subangulares, apresentando restrições no manejo da terra.

Quanto à hidrografia, nascem no município os formadores do rio Tubarão, os rios Bonito e Rocinha, e apresenta como seus principais afluentes ainda os rios Lageado, do Rastro, Capivaras, Oratório e dos Cedros.

Para efeito de planejamento estadual, Lauro Müller integra a microregião do sul do estado de Santa Catarina, composta de 8 (oito) municípios, cujo centro polarizador é Criciúma e faz parte da AMESC - Associação dos Municípios da Região Carbonífera.

Em 6 de dezembro de 1956, Lauro Müller foi elevado à condição de município através da lei nº 273, da Assembléia Legislativa Estadual.

Tem como sua principal atividade econômica a extração de carvão mineral que é também o principal agente de degradação ambiental do município.

A descoberta de jazidas de carvão de Lauro Müller data de 1841; a extração, como atividade econômica representativa e agente de degradação ambiental, teve grande impulso no início dos anos 70, com a crise do petróleo e a conseqüente política de incentivos do governo federal.

Lauro Müller, antigamente chamada de Estação das Minas, era, no século XIX, caminho dos tropeiros que realizavam o secular transporte de gado do pampa gaúcho a São Paulo, subindo a Serra do Rio do Rastro. Foram eles que perceberam a ardência das rochas utilizadas como suporte à preparação de seus alimentos, sem saber que se tratava de carvão mineral.

A concessão de exploração do carvão mineral em Lauro Müller teve início em 1861 com Visconde de Taunay, passando posteriormente por personagens conhecidos no município como "os ingleses", os irmãos Lage e seu sobrinho Henrique Lage, Francisco Catão e Sebastião Neto Campos.

Os grandes impulsos dados à mineração do carvão no município, ocorreram durante as duas Grandes Guerras Mundiais, em face da escassez de carvão internacional.

Os períodos do pós-guerra caracterizaram-se por um descenso da produção carbonífera nacional, dando início a um processo de degeneração da infra-estrutura colocada a disposição dos mineiros.

Nos anos 70, em virtude da crise mundial do petróleo, houve um novo alento à produção carbonífera.

Segundo Sebastião Neto Campos (inf. verbal, 1993), o governo brasileiro ampliou então sua política de intervenção na produção do carvão. Esta fase perdurou até o início dos anos 80, quando o governo federal cortou parte dos subsídios e o carvão nacional enfrentou maiores dificuldades para se manter competitivo.

A partir daí, Lauro Müller entrou em uma fase de grandes dificuldades porque, diferentemente de outros municípios da região que se desenvolveram baseados no carvão, não houve uma diversificação de capitais para outros ramos da atividade econômica, circunstância em certa medida relacionada à própria monopolização local da produção.

Hoje a estrutura fundiária apresenta-se bastante complexa, pois os posseiros que receberam, através de contrato de trabalho, a concessão para moradia, e há muito perderam os vínculos com a Companhia de exploração de carvão, encontram-se em litígio com seus antigos patrões, os quais buscam retomar a posse dos terrenos outrora concedidos aos seus funcionários.

A história de Lauro Müller confunde-se com a história do carvão na região sul do estado de Santa Catarina. Em outras palavras, seus ciclos de expansão e de estagnação foram e ainda são, concomitantes à expansão e retração da atividade carbonífera.

A inserção do município na região sul do estado confere-lhe características especiais. Considerada uma área de importância energética nacional em função da abundância do carvão mineral, as estratégias desenvolvidas pelas esferas estadual e federal perpassam, necessariamente, o cotidiano dos municípios componentes da região. O quadro geral da situação ambiental é crítico, em razão do conjunto da carga poluidora gerada pelas atividades de lavra, beneficiamento, transporte e estocagem dos rejeitos da mineração, pelas unidades produtoras de coque, pelas usinas termelétricas, bem como pelas indústrias cerâmicas, pelas fecularias e pelo setor agro-industrial. O sistema hidrográfico da região, formado pelas bacias dos rios Tubarão, Urussanga e Araranguá, já está comprometido em dois terços de sua extensão, devido ao lançamento de despejos ácidos, gerados pela indústria do setor carbonífero (FATMA, 1984).

Diante deste quadro, em que pesam sobremaneira os inúmeros problemas decorrentes da indústria do carvão mineral, os danos ambientais despertam extrema preocupação.

Lauro Müller não é exceção na região, sendo pelo contrário, parte integrante desta realidade. Os principais agentes responsáveis pela situação, ávidos pelo lucro máximo no menor tempo possível, têm se caracterizado por desconsiderar os direitos legalmente previstos da população. Com uma Lei Orgânica Municipal que não contempla a complexa realidade do município, não

podendo portanto servir de instrumento para a reversão do quadro ambiental gerado pelo carvão, sua situação é crítica em todos os níveis:

- os rios que drenam o município, como o Rocinha por exemplo, apresentam em sua maioria, alterações nas naturais, implicando em desqualificação paulatina dos mananciais para o uso;

- o saneamento é deficiente, apresentando problemas desde captação da água utilizada pelo município, lançamento dos esgotos, até os referentes ao acondicionamento do lixo;

- o município possui um agravante que diz respeito à posse do solo urbano e rural, interferindo em sua estrutura urbana e fundiária;

- a produção agrícola do município possui a mesma característica da região sul-catarinense quanto à diversificação e uso do solo.

Vale ressaltar, no entanto, que a problemática apontada é passível de reversão, sendo para isso no entanto necessário que se cumpra a Legislação em vigor e que se tomem medidas efetivas, voltadas para a resolução dos problemas já existentes. É claro que o sucesso destas iniciativas depende, fundamentalmente, da participação responsável da comunidade, a quem interessa, de forma direta e imediata, a resolução dos problemas referente à mineração e uso do carvão.

Faz-se também mister um conhecimento detalhado das características naturais do município. Lauro Müller apresenta ambientes naturais diferenciados em função de condições geradas pela geologia, por diferentes modelados de relevo (geomorfologia), pelo clima, pelo solo, pela vegetação, pela hidrografia.

A partir dos diferentes tipos de modelado de relevo, faz-se aqui uma individualização e descrição desses ambientes. Tratam-se de paisagens morfoestruturais, controladas pela estrutura geológica e pela diversificação litológica, que foram submetidas à poligênese: cujas variáveis climáticas geraram superfícies de aplanamento; cujos processos eustáticos condicionaram a formação de planícies e terraços; cujos processos fluviais dissecaram superfícies de aplanamento; atualmente sujeitas à processos antrópicos exacerbados.

01- O extremo leste do município apresenta litologia granítica, onde ocorrem modelados de dissecação fluvial fina, cujas formas correspondem a morros de topo convexo e vertentes com declividades acentuadas. Os solos desta área são podzólicos, vermelho-amarelos, pouco profundos, com baixos teores de bases trocáveis e alto teor de alumínio e argila de atividade baixa. A vegetação que recobria a área era a Floresta Ombrófila Densa, a qual se encontra, na atualidade, restrita às áreas de maior declividade e/ou topos de morro.

02- Na bacia do Rio Oratório, noroeste do município, na Formação Rio Bonito, de influência marinha e fluvio-deltaica e que contém as camadas de carvão, ocorre um modelado de acumulação de terraço fluvial, caracterizado por planície levemente inclinada, apresentando rupturas de declive em relação ao leito do rio.

A partir das condições litológicas, do clima e hidrografia, nesta área, desenvolveram-se solos húmicos eutróficos e distróficos, de maior fertilidade. A vegetação nativa foi substituída por cultivos temporários.

03- Na faixa longitudinal, situada no centro do município, que corresponde ao modelado de dissecação fluvial fina, onde os vales são mais encaixados que os descritos no primeiro modelado, as formas são morros mais ou menos alinhados, esculpidos em litologias das formações Rio Bonito, Palermo e Irati. Os solos são do tipo podzólico vermelho-amarelo, latossolo álico, com baixos teores de alumínio (solo ácido). A vegetação nativa foi substituída por culturas cíclicas e pastagens, que em função das condições abióticas locais, aceleraram os processos erosivos.

04- No oeste do município, em uma faixa longitudinal, encontra-se um modelado de dissecação diferencial, marcado por forte controle estrutural, e com elevações de topo mais ou menos planas, esculpidos em litologias das formações Palermo, Irati, Estrada Nova, Rio do Rasto e Botucatu. Os solos são litólicos distróficos e eutróficos, com fragmentos de rochas, apresentando praticamente apenas o horizonte A, com deficiência no armazenamento de água (apesar do alto índice pluviométrico decorrente do sistema frontal-orográfico). Nesta área a Floresta Ombrófila Densa permanece praticamente inalterada.

05- No extremo oeste do município, numa faixa norte-sul, no topo da escarpa da "Serra Geral", desenvolve-se um modelado dissecado com relevo escarpado e vales com controle estrutural e superfície de aplainamento degradada desnudada, onde tem-se litologia de basalto (formação Serra Geral), gerando solo do tipo cambissolo bruno húmico de horizonte B incipiente e presença de minerais primários.

Nesse contexto, a evolução da população urbana de Lauro Müller é bastante complexa e deve ser analisada em relação com a atividade carbonífera, que apresenta, em sua história, ciclos de retração e retomada de desenvolvimento, os quais acabaram por determinar os fluxos migratórios entre a área urbana e rural. Com o aumento da população urbana, decorrente dos impulsos positivos da Indústria Carbonífera, novas áreas são incorporadas pela cidade, sem o mínimo de controle, e que acabam por refletir o desequilíbrio na relação espaço/população além, evidentemente, das condições de moradia da maior parte dos habitantes não refletirem a riqueza gerada nos períodos áureos do carvão nacional.

## **Implicações da Mineração no Rio Rocinha**

Adelino Santos Neto  
Cláudia Regina dos Santos  
Ester Bahia Lopes  
Gisele Camargo  
Marisa Bender  
Maurício Camargo Filho

Nesse estudo foram abordadas, com ênfase, as questões da qualidade da água utilizada pela atividade carbonífera e sugeridas as diretrizes para o gerenciamento dos recursos hídricos, visando uma solução para os conflitos de uso.

O presente estudo apresenta uma análise das condições ambientais atuais da micro bacia do rio Rocinha, cujo canal principal foi analisado em seus vários aspectos, desde sua nascente até sua foz, podendo ser utilizado como modelo possível de ser extrapolado para outras áreas.

Foram tomadas medidas de pH das águas do rio Rocinha e realizado o reconhecimento das suas características físicas; identificação do grau de desmatamento e ocupação do solo em suas margens, lançamento de rejeitos da mineração de carvão e suas conseqüências e os efeitos desta atividade como maior agente poluidor de suas águas.

O resultado desta avaliação preliminar, analisado em conjunto com os estudos feitos pelas outras equipes, servirá de base para um planejamento em que serão sugeridas possibilidades e meios de se conseguir uma melhor qualidade de vida para a população de Lauro Müller.

O presente trabalho apresenta:

- Objetivos
- Metodologia
- Implicações ambientais relacionadas com o ciclo do carvão
- Legislação Ambiental
- Resultado dos trabalhos de campo
- Considerações finais

### **Objetivos**

O objetivo principal foi identificar os impactos ambientais causados pela mineração ao longo do rio Rocinha, priorizando os seguintes aspectos:

- observar as características físicas da água (pH, turbidez e sólidos suspensos) ao longo do rio Rocinha;

- observar o ambiente físico da área no que diz respeito as características geomorfológicas, geológicas, hidrológicas, cobertura vegetal, uso do solo e processos erosivos atuantes.

### **Metodologia**

Dentre os principais sistemas hidrográficos envolvidos no processo de lavra do carvão, no município de Lauro Müller, optou-se pelo rio Rocinha para o desenvolvimento do presente estudo, em função justamente da discrepância que se dá nesse ambiente fluvial, devido a atividade mineradora.

### **Trabalho de gabinete**

a) Levantamento bibliográfico das publicações referente à Bacia Carbonífera de Santa Catarina, nos seus mais diversos aspectos, tanto geográficos, como históricos;

b) Levantamento da base cartográfica da área de estudo;

c) Levantamento das fotografias aéreas e posterior fotointerpretação da área para reconhecimento prévio do ambiente.

### **Trabalho de campo**

a) Coleta de amostras de água para determinação do pH

A partir de análise prévia em cartas e fotografias aéreas determinou-se os pontos de coletas, partindo-se desde as proximidades da nascente do rio Rocinha, até a sua confluência com o rio Bonito, onde forma-se o rio Tubarão.

Foram consideradas duas situações antagônicas deste sistema hidrográfico, ou seja, a sua porção isenta do lançamento de efluentes e a sua porção degradada, que se inicia a partir do Ponto 3.

As amostras de água foram coletadas em frascos esterelizados, a uma profundidade de aproximadamente 10 cm, sempre na parte central do canal fluvial.

b) Caracterização do meio físico

Objetivando apreender o contexto referente, não só a atividade mineradora, mas também ao processo de ocupação do espaço em cada ponto de amostragem, efetuou-se a análise do componente físico da área, no que diz

respeito às feições geomorfológicas, geológicas, hidrológicas, processos erosivos, cobertura vegetal e uso do solo.

Foram determinadas estações de amostragem a montante e a jusante das fontes de poluição (pontuais e área), com o intuito de avaliar a contribuição específica de cada fonte na degradação da qualidade das águas.

As fontes poluidoras pontuais são aquelas cuja descarga de efluentes líquidos é concentrada em único ponto.

As fontes-área são representadas pela mineração a céu aberto, por áreas de disposição de rejeitos do beneficiamento, por áreas de estoque e apoio das atividades extrativas e pelas vias de circulação constituídas e/ou "pavimentadas" com rejeitos. Somam-se a isto outras fontes poluidoras, constituídas por material tóxico exposto ao intemperismo que, atingido pelas águas pluviais ou atravessado pelas águas superficiais, ocasionam sua poluição, pela dissolução e carreamento subsequente dos produtos intemperizados.

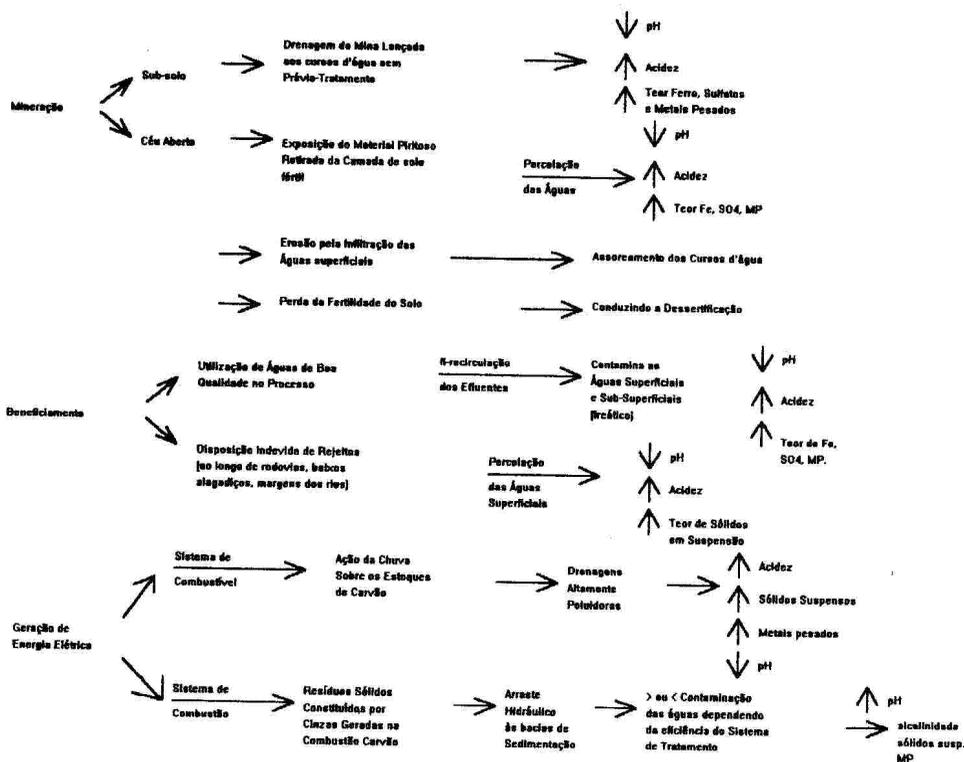
c) Efetuou-se o registro fotográfico de cada ponto de amostragem, com vistas a melhor caracterizar o local.

### **Análise laboratorial**

O laboratório do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE efetuou através de pHmetro digital a análise laboratorial das amostras de água coletadas.

## Implicações Ambientais relacionadas ao Ciclo do Carvão

Neste ítem será apresentado de forma esquemática os principais problemas relacionados à mineração, ao beneficiamento e aos usos do carvão mineral.



## Legislação Ambiental

Várias providências legais foram aplicadas visando atenuar a degradação ambiental, sem muitos resultados práticos. A seguir será feita referência as providências legais consideradas mais relevantes.

- Lei n. 4771/65, que dispõe sobre as áreas de preservação permanente;

- Código de Mineração Decreto-Lei nº 227/67, que trata das implicações ambientais relacionadas as atividades de lavra;

- Portaria intersetorial n 0024/79, que enquadrou os rios de Santa Catarina em três classes, de acordo com os seus usos pretendidos, e não com a sua qualidade atual;

- Resolução CONAMA 20/86, que enquadrou os corpos d'água do Território Nacional em nove classes, distribuídas em águas doces, salobras e salinas, cujos padrões de qualidade estão definidos conforme os seus usos pretendidos;

- Decreto nº 97632/89, que dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII (recuperação de áreas degradadas), da Lei nº 6938/81 e dá outras providências;

- Lei Orgânica do Município de Lauro Müller, art. 182, 183, 185 e 189. Através da análise da Lei Orgânica do Município, no que tange ao meio ambiente, constata-se que a mesma apresenta-se de forma genérica, necessitando de revisão de forma a melhor esclarecer as restrições e penas concernentes a atividade mineradora.

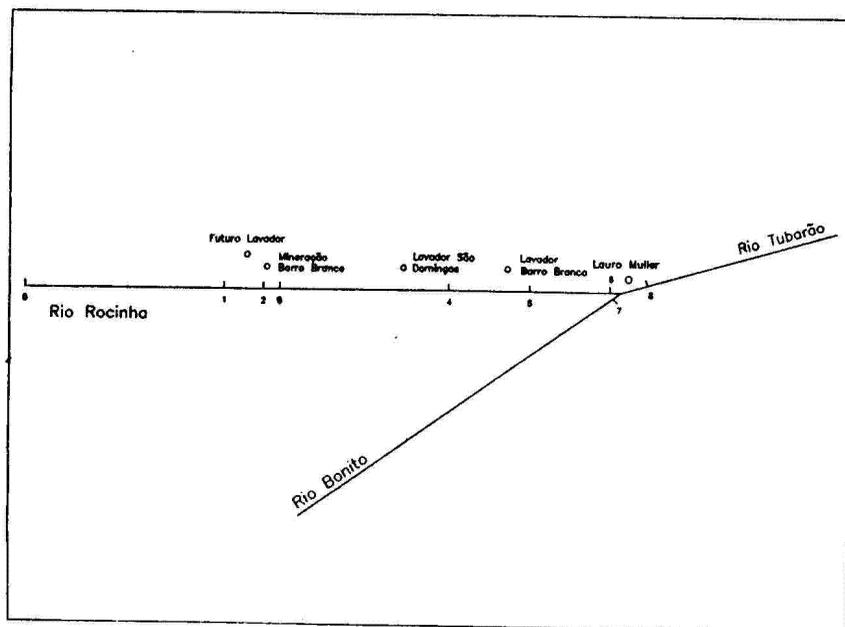
Face às dificuldades para a implementação da legislação, foi incluída até mesmo na Constituição Federal de 1988, artigo 225, a obrigação de recuperar a área minerada, numa tentativa de reforçar o seu cumprimento.

### **Descrição dos Pontos de Coleta**

O rio Rocinha, de modo geral, caracteriza-se por apresentar índices de pH abaixo do permitido pela legislação em vigor (Gráfico 1), o que propicia a solubilização de metais.

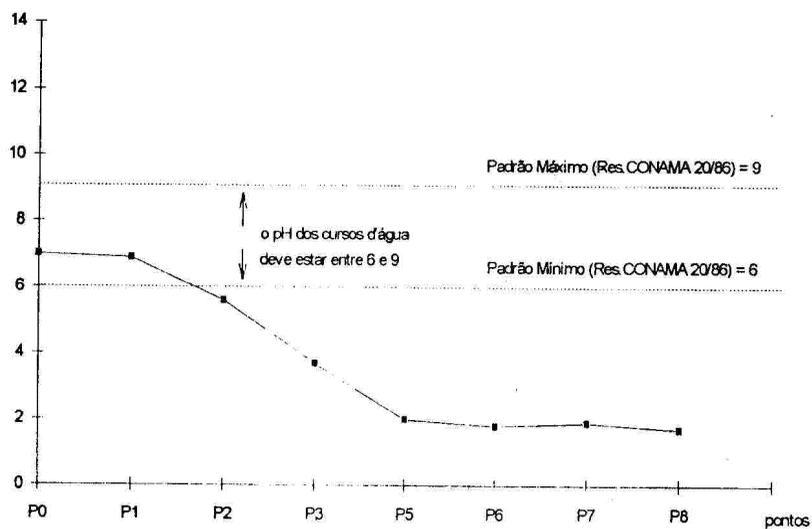
Os principais problemas estão associados à minas de subsolo em operação e lavadores de carvão, que lançam seus efluentes, sem tratamento prévio, diretamente nos cursos d'água.

As estações de amostragem designadas por ponto 0, ponto 1 e ponto 2 situam-se a montante das atividades de mineração, sendo consideradas como referência para as demais estações localizadas no rio Rocinha (Figura 1).



*Figura 1 - Representação Unifilar com localização aproximada dos pontos de coleta*

Gráfico 1 - Variação do pH ao longo do rio



### *Ponto 0*

Este ponto está localizado a 06 Km da nascente do rio Rocinha, próximo ao local onde é realizada a captação de água para o distrito de Guatá.

O resultado da análise de pH correspondeu a 7,08, perfeitamente enquadrado dentro dos limites estabelecidos pela legislação em vigor, para águas de classe 2.

Por não serem conhecidas fontes de poluição significativas, observa-se que as águas circulam rapidamente e apresentam características de transparência, sem presença visual de sólidos em suspensão e turbidez.

### *Ponto 1*

Localiza-se a 04 Km a jusante do Ponto 0. A exemplo da estação anterior, não identifica-se a presença de turbidez e sólidos em suspensão na água.

O valor de pH encontrado foi de 7,02. A importância deste parâmetro está consubstanciada, principalmente, no que se refere à vida aquática. Os peixes são geralmente adaptados as condições de neutralidade, com pequenas variações para o ácido ou para o alcalino, mas não suportam as variações acentuadas produzidas, por exemplo, pelas drenagens ácidas provenientes da mineração.

A presença de sólidos em suspensão acarreta alguns problemas relacionados ao aumento da turbidez da água, interferindo na penetração da luz e na produção fotossintética aquática, prejudicando a vida da fauna aquática.

O lodo, oriundo da sedimentação dos sólidos em suspensão, também pode interferir na vida aquática do leito do rio.

### *Ponto 2*

Esta estação de amostragem é o último ponto no rio Rocinha que não sofre a influência das águas que drenam da mineração.

O pH registrado correspondeu a 5,71. As amostras de água enviadas ao laboratório da SAMAE para análise de pH, mostraram que a quantidade de sólidos sedimentáveis nos pontos de amostragem, sofreu um acréscimo em direção a foz do rio, devido a localização das atividades industriais e da drenagem pluvial desta micro-bacia. Os pontos 0, 1 e 2 apresentaram pequena quantidade de material sedimentado, enquanto que os demais pontos apresentaram grande quantidade de material mais grosseiro de coloração amarelada.

### *Ponto 3*

Ponto localizado no contato do rio com o efluente da mineração Barro Branco (3G). As características da água e das margens do rio Rocinha neste local são diferenciadas dos demais pontos de amostragem efetuados a montante, pois é a partir desse ponto que os depósitos de rejeitos e lançamentos de efluentes começam a ocorrer.

Considerando que o ponto de observação é próximo do lançamento do efluente, percebe-se nitidamente a diferença entre a qualidade da água na margem direita e na margem esquerda, posto que a mistura das águas não ocorre imediatamente, necessitando, portanto, de um percurso relativamente longo em relação ao ponto de lançamento do efluente, tal fato deve-se, provavelmente, a grande diferença de densidade entre o elemento aquoso.

A margem direita mantém características semelhantes aos pontos anteriormente observados, ou seja, seixos e blocos com coloração não alterada e águas sem presença visível de turbidez e sólidos suspensos. Na margem esquerda a situação é completamente diferenciada, em função do lançamento do efluente da mineração e disposição indevida de rejeitos na margem. As águas apresentam coloração esverdeada, característica da presença de Ferro II. O elemento aquoso apresenta turbidez e material em suspensão.

A coleta de água foi realizada na margem esquerda, apresentando uma brusca variação de pH em relação aos pontos anteriormente amostrados. O valor do pH corresponde a 3,69, o que é característico de águas extremamente ácidas. Este resultado encontra-se fora dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86 para águas enquadradas como classe dois.

### *Ponto 3A*

A coleta deste ponto ocorreu diretamente no efluente da drenagem da mina de subsolo Barro Branco, a 02 metros do contato com as águas do rio em questão.

O efluente é lançado diretamente no rio Rocinha, sem prévio tratamento. O pH registrado correspondeu a 1,63, característico de águas extremamente ácidas. Este resultado está em total desacordo com o limite inferior de pH estabelecido pela Resolução CONAMA 20/86, artigo 21, para o lançamento de efluentes líquidos nos rios.

A vertente de escoamento apresenta grandes quantidades de algas de coloração verde, as quais são típicas de ambientes ácidos. Digno de nota é a existência de um "tanque de decantação" a montante do local de coleta, cuja conformação não atendia praticamente nenhum requisito técnico.

Cabe salientar que em função do alto teor de enxofre do carvão de Santa Catarina, as drenagens da mineração apresentam índices elevados de acidez, ferro e sulfatos.

#### *Ponto 4*

Localiza-se a jusante do lavador São Domingos/Rocinha, que opera rebeneficiando os rejeitos da mineração. No momento da coleta este lavador não estava operando.

Nas águas provenientes da mineração do carvão, pode-se constatar a presença de ferro sob duas formas: sob a forma ferrosa (Fe II) que ao se oxidar, transforma-se na forma férrica (Fe III). Em valores de pH abaixo de 4,5, a forma ferrosa precipita lentamente (hidróxido ferroso), enquanto a forma férrica precipita-se mais rapidamente (hidróxido férrico). O hidróxido ferroso produz uma coloração verde-azulada, enquanto o hidróxido férrico produz uma coloração amarelada. As reações de oxidação da pirita (FeS<sub>2</sub>) consomem o oxigênio disponível, liberando acidez para o meio e conseqüentemente impedindo a proliferação da vida aquática.

O valor de pH encontrado neste ponto foi desprezado, uma vez que a validade do papel indicador universal estava vencida. Através dos resultados de pH obtidos pela utilização de um pHmetro digital, nas estações localizadas a montante e a jusante deste ponto, respectivamente 3,69 e 2,16, podemos inferir que o pH desta estação seja um valor entre estes dois resultados.

Observou-se a presença de turbidez e sólidos suspensos na água, devido principalmente a ação da chuva e dos ventos sobre as pilhas de rejeitos piritosos depositados nas margens do rio.

#### *Ponto 5*

Localiza-se a jusante do Lavador Barro Branco, que opera beneficiando carvão. Este lavador instalou recentemente três bacias para sedimentação de finos, que operam em série. Este sistema evita o crescente aporte de sedimentos na calha do rio, que provoca o assoreamento e, conseqüentemente, modificações em seu leito. Apesar da implantação deste sistema, as características da água são semelhantes às observadas no ponto anterior, uma vez que não foram tomadas providências com relação a disposição indevida de rejeitos piritosos.

A coloração dos seixos permaneceu alterada e o resultado da análise de pH foi de 2,16.

### *Ponto 6*

Localiza-se próximo a foz do rio Rocinha. Neste ponto os problemas são agravados em razão do lançamento de esgotos diretamente no leito do rio, sem nenhum cuidado ou profilaxia antecedente ao lançamento. O resultado da análise de pH correspondeu a 1,94.

Após percorrer a micro-bacia do rio Rocinha, no trecho compreendido entre as proximidades da nascente e a foz do rio, conclui-se que o comprometimento dos recursos hídricos, em termos de pH, é crescente e carece de providências urgentes a fim de reverter a situação evidenciada.

O rio Rocinha caracteriza-se por apresentar índices de pH, a jusante da mina de subsolo Barro Branco, abaixo do permitido pela legislação em vigor, o que proporciona a solubilização de metais.

A diferença das características observadas próximo às nascentes é bastante acentuada. Os índices de sólidos, de uma maneira geral, sofreram acréscimo em direção à foz do rio, devido a localização das atividades de mineração/beneficiamento do carvão e a drenagem pluvial desta micro-bacia.

### *Ponto 7*

Localizado próximo a foz do rio Bonito, a 15 metros da confluência com o rio Rocinha.

Apesar de não ser o nosso objeto de estudo, achamos relevante algumas observações na foz deste rio, uma vez que o rio Tubarão nasce da união dos rios Rocinha e Bonito.

Os principais problemas, a exemplo do rio Rocinha, também estão associados às atividades de mineração e beneficiamento do carvão.

Observou-se a mesma coloração nos seixos do leito do rio, decorrente da presença de ferro férrico. O resultado da análise de pH foi 2,0, característico de águas extremamente ácidas.

O rio Bonito, enquadrado como classe 2, deveria apresentar resultados de pH entre 6 e 9.

### *Ponto 8*

Localizado no rio Tubarão, a jusante da confluência dos rios Rocinha e Bonito. A amostra foi efetuada a cerca de 0,6 Km do ponto anterior.

Analisando os valores de pH observados ao longo do rio Rocinha e na foz do rio Bonito, era esperado o valor que foi encontrado no rio Tubarão, correspondendo a 1,92.

Apesar da preocupação do legislador em enquadrar os rios formadores da bacia do rio Tubarão em classe 2, de acordo com os usos pretendidos, percebe-se o total desrespeito das mineradoras à legislação estadual e federal.

A qualidade das águas do rio Tubarão, em termos de pH, é inferior as estações anteriores, trazendo como consequência índices mais elevados de acidez, sulfatos, ferro e elementos menores.

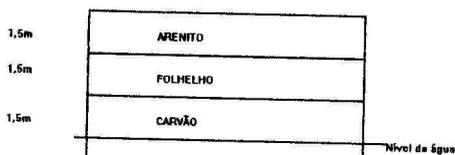
### Características ambientais

Ao longo do canal fluvial, o rio Rocinha apresenta particularidades que merecem ser descritas, a fim de melhor caracterizar esse ambiente natural.

É possível identificar no campo junto aos primeiros pontos de coleta três níveis de terraços acompanhando o leito do rio, sugerindo grandes períodos de cheias, visto que a presença de grandes blocos e seixos arredondados concentrados no leito do rio levam a crer no aumento da capacidade de transporte das águas do rio.

Em alguns pontos observa-se a migração do canal fluvial dentro dos seus próprios depósitos, marcada pela assimetria de terraços e pelo leito abandonado recoberto por materiais transportados.

Destaca-se que nas proximidades do ponto de coleta nº 3 a margem direita é constituída por uma falésia fluvial, ocorrendo na sua base afloramentos de carvão mineral justapostos por camadas de folhelhos e tendo na superfície camadas de arenito. Essa falésia tem uma altura próxima a 4,5 metros, formando um ângulo de 90º com o canal.



O trabalho erosivo do rio quando a vazão da água é maior, escava a base da falésia levando a um processo de solapamento nesta porção e a um processo de sedimentação na margem oposta.

É a partir do ponto nº 3 que as feições geomorfológicas, hidrológicas e de sedimentação encontram-se mais ou menos mascaradas pela disposição de grandes volumes de rejeitos de carvão e pela ocupação urbana intensiva de suas margens, seja sob a forma de construções, seja pelo lançamento de despejos líquidos e resíduos sólidos, o que ocorre de forma bem marcada nos dois últimos pontos de coleta

A degradação das águas do rio Tubarão só é amenizada em seu curso médio, quando o rio recebe a contribuição do rio Braço do Norte. Cabe salientar que nesta sub-bacia não há atividades de mineração de carvão.

Com respeito a cobertura vegetal e uso do solo, pode-se dizer que na porção do rio e encostas localizadas a montante da mineradora Barro Branco, as condições ambientais apresentam-se alteradas, algumas vezes de forma irracional. A mata ciliar não encontra-se dentro dos padrões da lei, ou seja, sua largura é menor àquela estabelecida na lei 4.771/65 do Código Florestal.

Em grandes extensões das margens do rio Rocinha a mata ciliar deixa de existir, sendo substituída por pastagem ou agricultura de caráter extensivo.

Da mesma forma, as encostas de maior declividade que exigem cobertura vegetal de maior porte encontram-se bastante ocupadas com agropecuária. Este fenômeno compromete a estabilidade do ecossistema, uma vez que os processos erosivos são acelerados, implicando em perda de horizonte do solo e conseqüentemente uma maior carga de sedimentos carreados para o rio.

Entretanto, é a partir do lançamento de efluentes da mineradora Barro Branco que as agressões ao ambiente natural tornam-se mais marcantes. A jusante deste ponto até a confluência do rio Rocinha com o rio Bonito constatam-se impactos de grande ordem em função da disposição indevida de rejeitos e lançamento de efluentes.

Os depósitos de rejeito de carvão apresentam espessuras de 04 metros ou mais, ocupando principalmente a margem esquerda do rio. Isto descaracterizou toda a morfologia do terreno. Os cortes de talude e encostas e a instalação de atividades relativas à mineração alteraram o comportamento hidrológico e biológico do ambiente, bem como a qualidade das águas.

A recuperação de algumas áreas de mineração a céu aberto é feita a partir de reflorestamento de Eucalipto, em solo alógeno de textura predominantemente grosseira.

Quando efetuada desta forma, a recuperação em nada contribui para a reversibilidade do equilíbrio ecológico e morfodinâmico. Por tratar-se de espécie exótica o Eucalipto não contribui para a recuperação das características florísticas e da fauna local. Este tipo de solo instalado, longe de apresentar características naturais de textura, porosidade, estrutura e fertilidade, tornam o terreno altamente suscetível aos processos erosivos frente as condições de relevo.

Na margem direita do rio e encostas adjacentes observa-se que a ocupação do solo se dá através da agropecuária extensiva. Em razão das condições de relevo, essa atividade contribui para a instalação de erosão acelerada, visível nas ravinas, voçorocas e deslizamentos, ocorrentes nas vertentes próximas.

Manchas de vegetação mais densa ocorrem próximo a cabeceira do rio Rocinha e em algumas vertentes mais declivosas.

## Considerações finais

As águas, consideradas como recurso ambiental, representam patrimônio público de insubstituível valor estratégico para a conservação de ecossistemas naturais e para a melhoria da qualidade de vida, no processo de desenvolvimento econômico e social. Paradoxalmente, evidencia-se um processo de desenvolvimento que padece de inexoráveis distorções, causadoras de malefícios aos recursos hídricos.

A qualidade dos recursos hídricos é de progressiva degradação, resultante das diferentes atividades humanas. Isto porque a carga remanescente de cada uma das atividades pode superar o poder de assimilação do corpo d'água, obedecidos seus limites de classe - o padrão de qualidade.

Vivemos sobre a crença de que certos recursos naturais, como água, não tem valor econômico, devendo ser usados gratuitamente. Entidades estatais e privadas das áreas onde esses recursos se localizam, definem autocraticamente o seu aproveitamento. Na prática, decidem a utilização da água em seus empreendimentos e asseguram os seus direitos, através de medidas subseqüentes de formalização, inclusive para o aproveitamento de rios e lagos como escoadouros de descargas.

Conflitos de interesses na utilização de rios e lagos geram crescentes repercussões econômicas, sociais e políticas em importantes bacias hidrográficas.

O modelo para o gerenciamento dos recursos hídricos, baseado na integração participativa, parece ser uma alternativa viável para a solução dos conflitos de uso.

Assim as linhas deste modelo estão sintetizadas a seguir:

Em primeiro lugar, dá-se maior importância ao planejamento estratégico regional e à programação executiva. Definem-se metas alternativas específicas, com os respectivos prazos requeridos, e indicam-se os meios a serem usados. A unidade geográfica para esse planejamento é a bacia hidrográfica.

Os estudos acima constituem a base para a aplicação da segunda medida: a tomada de decisão mediante discussão e deliberação multilateral e descentralizada. Representantes dos usuários da água na bacia hidrográfica, além de representantes das classes sócio-política e empresarial da região, têm participação formal assegurada na análise e aprovação dos planos e programas de utilização e conservação múltipla e integrada dos recursos hídricos, tendo em vista os benefícios e custos correspondentes as diferentes alternativas.

O terceiro ponto refere-se à cobrança direta dos usuários das águas da bacia hidrográfica, para cobrir as crescentes despesas de interesse comum indispensáveis à garantia de continuidade quantitativa e qualitativa de recursos hídricos, em face dos múltiplos objetivos do desenvolvimento regional previsto.

- entrevistas realizadas com o pároco local, com o empresário Sebastião Neto Campos e com membros da comunidade residentes no perímetro urbano;
- carta de declividade obtida a partir da ampliação da Folha Topográfica do IBGE, na escala 1:50.000, para 1:12.500; e com interpolação gráfica entre os intervalos de 20m, passando-os para 5m, tornando-se mais adequado ao estudo urbano da área correspondente. Esta adaptação foi necessária já que a prefeitura não dispunha de uma planta com dados planialtimétricos da área, material fundamental para as análises;
- legislação federal e decretos-lei, relacionados à questão do uso e ocupação do solo.

A primeira etapa de trabalho constou da investigação do Diagnóstico Municipal de Lauro Müller organizado em 1990 por ocasião do PIDSE (Programa Integrado de Desenvolvimento Sócio-Econômico), pelo Governo Estadual. Em linhas gerais, durante o período 1970-89 a população total decresceu 28,45%, sendo que a população rural, que representava 62% do total, passa a 24%. Também ocorreu um decréscimo da população economicamente ativa em aproximadamente 7%, sendo que no setor primário o decréscimo correspondeu a 77,12%. Estas informações caracterizam, também em Lauro Müller, o processo global ainda vigente no Brasil de êxodo rural. Quanto à estrutura fundiária, em 1985, 87,16% dos estabelecimentos tinham até 50ha de área, correspondendo a 54,85% da área total, ao mesmo tempo em que existiam 3,2% de estabelecimentos com áreas variando de 100 a 500ha, ocupando 20,64% da área total do município. Este fato embora não caracterize um processo intenso de concentração de terras chega a implicar numa desproporção estabelecimentos/áreas, em prol das que ocupam espaços maiores.

Nota-se a pouca existência de dados, quanto à ocupação da mão-de-obra em períodos mais recentes, havendo apenas informações até 1980. Neste ano, 68,58% do pessoal ocupado no município trabalhava na extração de minerais. Quanto à arrecadação municipal, há um decréscimo no período compreendido entre 1986-89, que mostra uma queda total de 66,19% na arrecadação municipal. Quanto as arrecadações do ICM e ICMS, a queda correspondeu a 72,64% e do IPTU foi de 70,31%. Portanto há uma delineação de uma queda no potencial arrecadativo da municipalidade local, certamente relacionada à própria decadência econômica no decorrer dos anos 80, determinada pela perda de força da atividade carbonífera a nível regional. Aqui o problema relaciona-se diretamente à própria questão de se saber de quem cobrar os impostos, posto que uma empresa monopoliza o uso e ocupação do solo no município e muitos terrenos não cadastrados no perímetro urbano a ela pertencem.

Esta breve exposição, fundamentada no resultado das entrevistas realizadas, explica a apatia da população local no que diz respeito ao futuro do

Trata-se do critério de rateio de custos em função de benefícios, aprovado por lei com base no princípio da integração participativa (nos moldes dos direitos e obrigações já consagrados no Brasil, relativamente ao convívio e ao rateio de custos entre os condôminos de prédios de apartamento, baseados também no princípio da integração participativa).

O sucesso deste modelo implica, portanto no comprometimento consciente da sociedade e dos usuários da água.

Cria-se uma vontade política local, que passa a ser o vetor preponderante do sucesso da Administração Pública na utilização múltipla e integrada dos recursos hídricos e na conseqüente proteção ambiental.

### **Diagnóstico Preliminar sobre Uso e Ocupação do Solo Urbano de Lauro Müller**

Dário Araújo Lima  
Fernando Teixeira  
Helton Oriques  
Joseli Maria Silva  
Maurício Pamplona

### **Introdução**

Este trabalho pretende ser uma síntese das impressões da equipe sobre a problemática habitacional, aliada a outros fatores perceptíveis e ao tema direta ou indiretamente relacionados, durante a viagem de estudos realizada entre 27 e 30 de outubro de 1993. Tem a pretensão ainda de servir de subsídio, mesmo que superficial, à municipalidade no sentido da tomada de decisões para encaminhamento de soluções à problemática aqui em pauta.

Para a execução do trabalho a equipe contou com o seguinte material <sup>1</sup>:

- Diagnóstico Municipal de Lauro Müller elaborado em 1990 pelo Governo Estadual;

- fotografias aéreas dos anos de 1957 e 1978 obtidas na SEPLAN;

- censos populacionais do IBGE;

- Planta do Perímetro Urbano, na escala 1:5000, plantas de loteamentos locais em escalas variadas (COHAB, Loteamento Içarense e Bairro Arizona) obtidas na Prefeitura;

- fotografias tiradas durante o trabalho de campo;

- legislação urbana disponível (Código de Obras e Posturas);

município. A falta de empregos, faz com que seus moradores busquem outros municípios.

### Aspectos Demográficos e da Expansão Urbana

O processo de evolução da população urbana do Distrito Sede de Lauro Müller é bastante complicado e deve ser analisado sob os ciclos da atividade carbonífera. Nos períodos que caracterizam-se como positivos para a economia do carvão observa-se um decréscimo da população rural e aumento da população urbana, principalmente do Distrito Sede, gerando um processo gradativo de incorporação de novas terras ao uso urbano (ver Tabela 1). Tal processo nos dá noção da relação entre o espaço urbano e a população a ele vinculada, pois embora há oferta maior de áreas a serem ocupadas, as condições de moradia da população não melhora na mesma proporção. Este processo de expansão se deu sem nenhum controle e marca o desequilíbrio na relação do espaço e população .

Tabela 1 - Evolução da população de Lauro Müller

Ano	Pop.Total	Pop.Urbana	Pop.Rural
1940 (1)	7.535	1.268	6.269
1950 (1)	13.921	2.727	11.189
1960 (2)	14.662	3.544	11.118
1970 (3)	5.833	3.013	2.820
1980 (3)	5.884	4.316	1.568
1990 (3)	6.924	5.287	1.637

Obs: (1) dados do Distrito de Lauro Müller, pertencente ao Município de Orleans; (2) dados do Município de Lauro Müller, ainda sem divisão distrital; (3) dados do atual Distrito Sede do Município de Lauro Müller;

Fonte: IBGE, Censos de 1940 a 1991.

O processo de incorporação de novas áreas para o uso urbano em Lauro Müller apresenta uma série de complicadores, já que tal processo teve como agente principal o monopólio do solo urbano pela empresa mineradora desde o núcleo urbano inicial, do qual tornou-se mediadora. Essa incorporação gradativa de novas terras ao uso urbano, no entanto, não corresponde à sua efetiva ocupação. A cidade caracteriza-se por ser bastante espalhada e rarefeita. Embora a relação entre a oferta de terras e a população apresente-se como bastante generosa, o desequilíbrio em função do monopólio da terra é visível, através da abertura de novas áreas periféricas como é o caso do Conjunto Habitacional (COHAB) para população de baixa renda (ver Tabela 2).

Tabela 2 - Incorporação de novas áreas para fins urbanos<sup>2</sup>

Ano	Áreas Parceladas em m <sup>2</sup>
até 1960	273.000
1960-1980	624.000
1980-1991	1.043.400

Tais práticas, sem observar a verdadeira relação entre os agentes que produzem esse espaço, cria sempre a expectativa do acesso à terra da população menos favorecida<sup>3</sup>. No entanto observa-se que enquanto o espaço urbanizado aumentou quase quatro vezes sua área, em relação à década de 60, a população nem ao menos chega a dobrar (ver Tabela 3 e Mapa). Tais dados demonstram a incapacidade de controle e maximização da utilização da infraestrutura existente por parte do Poder Público, pois também se constata a existência de muitas áreas urbanizadas subutilizadas<sup>4</sup>.

Tabela 3 - Evolução das áreas urbanizadas em relação à população urbana<sup>2</sup>

Ano	Área / m <sup>2</sup>	Pop. Urbana	Área / hab
até 1960	273.000	3.544	77,0
de 1960 a 1980	624.000	4.316	144,5
de 1980 a 1990	1.043.000	5.287	197,2

### O Aparato Legal e o Solo Urbano

A desproporção evidenciada acima, deve ser analisada além da ação do agente econômico e proprietário do solo urbano. A análise também deve ser dada à questão do solo urbano pela legislação federal e municipal e o poder de fiscalização que deve exercer o Poder Público.

Até 1978, o processo de ocupação do solo é feito sem nenhum controle, apesar da legislação federal versar sobre tal matéria com o Decreto-Lei 58, já em 1937. Outro que versava sobre os loteamentos e desmembramentos (Decreto-Lei 171, de 1967) evolui um pouco sobre regras para os parcelamentos, no entanto, como não previa pena para o loteador, a maioria dos processos de ocupação foram feitos de maneira aleatória. Lauro Müller não segue nenhuma regra

Todos apresentam inúmeras irregularidades de acordo com a Legislação Federal reinante na época da execução do projeto. Tais loteamentos deveriam ser efetivados sob a Lei 6766/79, já que não existia legislação municipal que versasse sobre tal matéria.

- **Conjunto Habitacional (COHAB):** em face à baixa densidade de ocupação da cidade, um conjunto periférico e de características que modifica o tipo de ocupação da cidade não deveria fazer parte da paisagem urbana. As necessidades da implementação de tal projeto estão muito mais ligadas às questões fundiárias da cidade do que de demanda habitacional. Através da elaboração do mapa de declividade da área urbana, pôde-se constatar que tal conjunto está em grande parte localizado em área imprópria para a ocupação de acordo com a legislação urbana federal. Ocupa terrenos com declividade superior à 30% e a parte institucional, não poderia englobar áreas que já são caracterizadas como de preservação permanente. Tais áreas não deveriam entrar na computação geral. Portanto, a legislação foi burlada no sentido de maximizar os lucros do loteador. Muitos dos efeitos da má qualidade de vida advém desse tipo de prática. Nesse conjunto, a erosão que ocorre devido a alta declividade e o escoamento das águas pluviais sobre as ruas não calçadas, e como as bocas-de-lobo encontram-se obstruídas, provoca sulcos dificultando o acesso. Os terrenos em cortes transversais à declividade natural, fazem com que as casas sejam construídas em patamares escalonados levando os terrenos mais baixos a receberem toda a carga das águas pluviais, provocando alagamentos nos terrenos. As águas ficam represadas por certo tempo já que o terreno é argiloso e não possui grande absorção. Tendo em vista a inadequação da estrutura das casas e para evitar que a erosão avale a construção, leva os moradores há fazer medidas de contenção. O sistema de saneamento é também deficiente pois não recebe nenhum tratamento antes do lançamento no curso d'água. A área destinada ao uso comunitário foi invadida. Outra característica é a renda familiar e a rotatividade dos moradores. A maioria não é o primeiro morador da casa e a renda gira em torno de 2 a 5 salários mínimos.

- **Loteamento Içarense:** embora a renda familiar seja parecida com a do conjunto habitacional, as condições de habitação são bem melhores. O loteamento possui uma baixa densidade de ocupação e não gera a paisagem monótona e segregada do Conjunto Habitacional; as residências apresentam a individualidade e as características pessoais do morador. Tal loteamento é uma boa representação do crescimento aleatório da cidade, pois tal expansão ocorre sem necessidade nenhuma, já que a cidade possui grande número de lotes vazios e sua ocupação efetiva não ocorreu, e observe-se que foi executado já no início da década de 80. A demanda não existiu, apenas o interesse do loteador em

urbanística até 1978, quando o município aprova as Leis 398 e 399, com o objetivo de reger o processo de ocupação da cidade, mas que ao invés de ser uma legislação mais ampla para tais objetivos, ela limita-se aos projetos e obras e posturas. A lei do perímetro urbano que determina os limites do espaço urbano e permite ações de maior controle não é bem definida. Até tal data portanto, a falta de orientação e fiscalização reina absoluta, marcando a intensa ocupação das margens dos rios e córregos, notadamente o Rio Tubarão, e há carência de áreas de lazer e de serviços comunitários.

A Lei Federal 6766/79, parece nortear um pouco os processos de loteamentos no município, pois através da análise das plantas de loteamentos locais, estes cumprem as determinações legais. No entanto, algumas dados coletados e verificados em campo comprovam a incompatibilidade do projeto de loteamento e a situação real de ocupação. Observa-se que a maioria dos processos de loteamento da cidade deu-se sob a negligência e permissividade da legislação federal e total falta de controle e legislação ao nível municipal.

Outro aspecto importante a ser levantado e que reflete diretamente na receita municipal, é a desatualização dos dados cadastrais, pois segundo informações da Divisão de Planejamento da Prefeitura, atualmente cerca de 50% do imóveis não estão cadastrados. No entanto, recadastrar não é a única alternativa de aumento da receita, já que muitas terras estão em disputa de posse e os posseiros possuem regalias. A postura que deverá ter o próximo código tributário é de taxaçaõ progressiva nas áreas que caracterizem reserva de valor.

As leis municipais estudadas, o Código de Obras e Posturas, e o Tributário, não apreendem a realidade urbana e muito pouco pode regular tal processo, em face a sua desatualização e total incoerência. Como exemplo, o Código de Posturas preocupa-se em regulamentar atividades cerâmicas, e não fala nada sobre atividade mineradora que é a principal atividade do município. A atual legislação municipal pode ser considerada inútil para melhoria das condições de moradia da população.

Existe necessidade urgente de melhor disciplina do solo urbano, que no entanto não consertará erros do passado mas deve influenciar as futuras ações do poder local. É preciso levar em conta que 100% da área urbana da sede foi executada sob uma legislação negligente e permissiva. Mesmo os loteamentos aprovados após a Lei 6766/79, apresentam muitas irregularidades como veremos à seguir.

### **Considerações sobre os dados coletados**

Os dados coletados afirmam a análise mais geral exposta acima no que diz respeito às condições de expansão da cidade. Foram verificadas as plantas do Bairro Arizona, Loteamento Içarense e do Conjunto Habitacional (COHAB).

valorizar suas terras. Outra característica são as áreas de preservação permanente que entraram nos cálculos para computação dos 35% de área institucional. A população fica desprovida de área de lazer, equipamentos comunitários e o que é pior, a área de preservação permanente não é respeitada.

- **Bairro Arizona:** segundo alguns moradores, boa parte da área do bairro foi atingida pela cheia do Rio Tubarão em 1974. Reclamam do mau cheiro que exala dos rejeitos de carvão próximos da área. Embora o Código de Posturas fale sobre poluição ambiental, na área encontram-se algumas atividades não reguladas como é o caso de um matadouro que despeja todos os dejetos da atividade no rio. No entanto, o proprietário justifica que o rio já está poluído e que não se sente responsável pelo dano. Outra característica, é que o matadouro encontra-se em área onde não existe o abastecimento feito pela CASAN. As margens do rio encontram-se invadidas, não respeitando a faixa de preservação permanente e a área destinada a uma praça, conforme planta do loteamento é hoje um estabelecimento misto, comercial e residencial. Muitos dos moradores estão em fase de negociação com a Imobiliária Nora Lage para obtenção da propriedade de seu lote.

### **Considerações Finais**

Além de dotar o Poder Público de uma legislação urbana mais eficiente para poder dar condições de melhor disciplinamento do solo urbano, existe necessidade de encontrar alternativas de modificação da estrutura fundiária da cidade. Tais mudanças são essenciais para se obter êxito em qualquer plano de desenvolvimento da cidade, já que o principal agente produtor do espaço é o econômico, ficando o Poder Público, subordinado aos seus interesses e encontrando sérios entraves para a melhoria da qualidade do espaço urbano.

A estrutura fundiária poderá ser modificada através da elaboração de um Plano Diretor Municipal de Desenvolvimento Integrado (PDDI) para a cidade. O Plano Diretor contém matérias específicas, estabelece a função social da propriedade urbana e oferece condições de alguns mecanismos jurídicos, técnicos, fiscais e administrativos, que poderão dar novo direcionamento ao processo de desenvolvimento da área urbana do município. Outro aspecto, é o encampamento por parte do Poder Público, de entrar com ação judicial para regularizar a situação, paralelamente à elaboração da legislação urbana.

Existem outros mecanismos que não precisam necessariamente estarem atrelados ao Plano Diretor, mas que precisam de muita vontade política. Apenas a ação do Poder Público ainda é insuficiente para obter êxito em tal processo, uma das questões essenciais é conscientização da população da problemática

urbana e a necessidade de conhecerem seus direitos e que existe possibilidade de mudança.

Pelas características fundiárias e a relação entre o solo urbano e a sociedade local, consideramos que tal estrutura poderá ser desmantelada primeiramente com a mudança da situação econômica do município e mais especificamente um confronto com os interesses da empresa que monopoliza o solo urbano de Lauro Müller, seja via Plano Diretor, ou ação judicial à parte da elaboração do Plano Diretor da cidade. O novo direcionamento do desenvolvimento da cidade dependerá das ações mencionadas, caso contrário, mesmo com a melhor legislação urbana que se possa fazer o solo urbano continuará atendendo às exigências do agente econômico que predomina.

### **Saneamento Básico e Saúde**

Célia Clarisse Basso  
Homero Haymussi  
Luzia de Lurdes S. Lins  
Marilda Fernandes  
Sérgio Freitas Borges

Este trabalho busca expressar o resultado das observações empíricas realizadas pelo grupo na visitação aos locais de captação e tratamento de água para abastecimento da população; coleta de lixo; depósito de lixo urbano; destino do esgoto residencial, comercial e industrial, bem como contato com órgãos públicos, tais como: Secretaria Municipal da Saúde, INSS, Cartório, Prefeitura Municipal, Sindicato dos Trabalhadores de Carvão e Postos de Assistência Médica (PAM), e Hospital Henrique Laje.

O objetivo principal deste trabalho foi buscar o contato direto com uma realidade concreta a partir das relações que se desenvolvem neste espaço pelas forças sociais que o compreendem, ou seja, como o homem vem atuando em relação ao meio ambiente.

Este relatório consta de aspectos qualitativos e quantitativos das observações e dados coletados, que apesar do pouco tempo e com carência de informações, acredita-se serem passíveis de aplicação para uma melhor qualidade de vida da população de Lauro Müller.

## **Saneamento Básico**

### **• Água**

A população da cidade de Lauro Müller tem seu abastecimento de água potável feito pela prefeitura e pela CASAN. Guatá, Itanema e parte de Barro Branco (600 - 300 e 100 moradias, respectivamente) são localidades abastecidas pela prefeitura, as demais pela CASAN.

Verificando as captações de água tanto da prefeitura como da CASAN, pode-se observar:

- que os mananciais são aparentemente de boa qualidade; não foram feitas análises laboratoriais para detectar a possível presença de coliformes fecais de animais que por ventura circulam livremente na região;
- que a vegetação circundante dos mananciais está preservada;
- que a água distribuída pela prefeitura é feita naturalmente, sem desinfecção, contrariamente a da CASAN;
- que grande parte das moradias da periferia utilizam água proveniente de poços (cacimbas) ou de fontes de encostas circundantes ao município;
- que o sistema de reservatório d'água da prefeitura, não possui os cuidados assépticos necessários, haja visto que no reservatório de distribuição, fica a água exposta ao acesso de animais ou pessoas;
- que o Hospital Municipal Henrique Lage possui um sistema próprio de captação e tratamento da água. A captação é feita junto a duas pequenas fontes existentes a montante da área e o tratamento é junto no reservatório com hipoclorito de sódio. As fontes não possuem qualquer tipo de proteção e, durante a visita realizada foi constatada a presença de animais, vermes, vegetais e inclusive de dejetos animais no local de captação.

Procurou-se relacionar abaixo os aspectos mais urgentes para a melhoria da qualidade ambiental no que se refere a utilização da água para abastecimento, tratamento dos esgotos sanitários e do lixo urbano.

#### **a) Água para abastecimento público:**

- proteção das nascentes de água que abastecem a população, mediante isolamentos com cercas (de preferência telada), evitando a presença de animais junto a captação;
- desassoreamento dos locais de captação e aumento da altura das barragens para melhorar a captação;
- ampliação e melhoria da rede de distribuição de água, tanto para a sede do município, quanto para seus bairros;
- melhorar a qualidade da água do sistema de abastecimento da prefeitura.

- **Lixo**

O que mais preocupa numa primeira visão, são os rejeitos oriundos da mineração de carvão depositados em grandes quantidades e abrangendo vastas áreas sem o menor critério de escolha dos locais para deposição, como nas margens dos rios, na beira de córregos e ribeirões e em áreas cobertas com vegetação nativa. Isto tudo em virtude de que a maior parte das minas de carvão estão próximas dos rios. As mineradoras utilizam as águas dos rios para a lavagem do carvão e as devolvem poluídas, aumentando ainda mais a carga poluidora dos rios.

**a) Lixo Urbano**

O recolhimento do lixo urbano do município é feito apenas por um caminhão inadequado para o desempenho da finalidade a que se propõe. Possui a carroceria aberta e não existe apoio para que os funcionários possam permanecer durante o trajeto da coleta, os mesmos vão junto com o lixo dentro da caçamba. O lixo não é coletado diariamente e é recolhido sem um acondicionamento adequado, pois foi constatado sendo recolhido em caixas, latas, tambores, enfim, sem um padrão de embalagem. Na periferia da cidade a frequência de coleta é de três vezes por semana, porém a população alega que nem sempre esta coleta é feita e em função disso, acabam usando outras formas de se desfazerem do lixo: jogando-o em terrenos baldios, enterrando-o ou queimando-o próximo a suas residências. Isto se observou também em alguns locais no perímetro urbano, principalmente nas margens dos rios e córregos.

**b) Lixo Hospitalar**

O lixo geral do hospital (orgânico, papel, plástico) é recolhido sem embalagens apropriadas e colocado junto ao lixo da comunidade no mesmo transporte. Os resíduos específicos de utilização médico-hospitalar são incinerados em local próprio, anexo ao hospital. Entretanto, esses resíduos não são incinerados por completo, devido a má qualidade do incinerador e o que não é queimado é removido e lançado em local inadequado, próximo ao incinerador.

**c) Lixão**

Constatou-se que o local onde é efetuado o depósito de lixo recolhido da cidade, não possui a mínima infra-estrutura para a finalidade que se destina. Notou-se a presença de animais (suínos) que se alimentam do lixo. Observou-se

também emanações de chorume, um dos principais contaminadores do lençol freático e da área agrícola existente no entorno. Este depósito de lixo é um amontoado de rejeitos que não é alvo de atenção da Prefeitura.

#### *Sugestões para melhoria do lixo:*

- Desativação do atual depósito de lixo, isto é, impedir novos depósitos, recuperar a área e impedir o acesso de animais que dele se alimentam;
- criação de um local para a instalação de um aterro sanitário construído com tecnologia apropriada;
- providenciar um caminhão específico para a coleta de lixo do tipo compactador;
- recolhimento do lixo adequadamente embalado;
- destino diferenciado para o lixo hospitalar. O mesmo acontecendo para os restos do incinerador.

#### **• Esgoto**

Um dos problemas graves ocorrentes no município é a total falta de captação e tratamento de esgotos sanitários e do lixo urbano. É muito comum ver-se isto, o que não é um "privilegio" só de Lauro Müller. Locais como margem de rios e terrenos baldios são usados como depósitos de lixo. Também a emissão de esgoto cloacal "in natura" das casas ribeirinhas, lançando nas drenagens seus efluentes domésticos. Postos de gasolina lançarem em rios todo o material não aproveitado como óleo queimado, água de lavação, etc. A junção dos rios Rocinha e Bonito, formam o rio Tubarão que atravessa a cidade no sentido oeste para leste. Como este rio corre na periferia da cidade, recebe diretamente todo o esgoto e lixo produzidos pelas residências e atividades comerciais.

#### *Soluções para o problema do esgoto:*

- Instalações de rede coletora de esgoto cloacais, inclusive do hospital e canalizar para uma ETE (Estação de Tratamento de Esgoto);
- Tratamento dos esgotos coletados mediante uma ETE nos moldes da de Orleans (lagoa de estabilização);
- Construir uma estação de pré-tratamento para o esgoto do hospital;
- Entrar em contato com a Prefeitura de Bom Jardim da Serra para regularizar a situação dos esgotos do mirante no Alto da Serra do Rio do Rasto.

## • Saúde

Devido a grande poluição provocada pela exploração do carvão, existe uma ocorrência muito grande de doenças pulmonares, tanto na população adulta quanto na infantil, apesar de várias pessoas da comunidade alegarem a não existência dessas doenças. Em contato com o cartório local pode-se constatar que de 54 mortos no ano de 1992, 24 casos foram diagnosticados, e destes, 12 tiveram "causa mortis" provocada por carcinoma, broncopneumonia, câncer de pulmão, parada cardíaco-respiratória e outras. Os outros 24 casos não tiveram a "causa mortis" detectada por falta de assistência médica, morreram em casa e por convenção médica ou ética profissional estes não efetuam necrópsia e como não existe na cidade Instituto Médico Legal, as causas da morte ficam sem ser diagnosticadas.

E percebendo esta realidade: um meio ambiente degradado, alterado, transfigurado, mas acreditando na capacidade e racionalidade humana é que apostamos no potencial da comunidade que precisa ser despertada, instigada para a busca de alterações positivas deste quadro desalentador ao lado de uma atuação coerente e participativa do poder público local, instrumento de defesa dos interesses da sociedade como um todo, capaz de pensar o município globalmente e exigir do capital privado maior responsabilidade e uma visão de futuro, não imediatista.

### Considerações Sobre o Uso do Solo Rural de Lauro Müller - SC

Alba Laura da Cunha  
Ângela M. R. Couto Gama  
Edna Lindaura Luiz  
Marcos Saquet  
Raimundo Muniz  
Renata Zimmermann

### Introdução

Este artigo procura apresentar alguns aspectos sobre a organização do espaço rural no Município de Lauro Müller, sendo realizado a partir de trabalho de campo, no qual foram efetuadas algumas observações e entrevistas com produtores rurais, aliadas à pesquisa bibliográfica complementar.

## **Observações sobre a erosão dos solos no município**

O relevo apresenta-se muito movimentado e submetido a um clima de chuvas bem distribuídas durante o ano e com temperatura média anual em torno de 18°C. Assim tem-se na maior parte da superfície de Lauro Müller "...relevo colinoso com vales encaixados, as vertentes são íngremes com espesso manto de intemperismo que favorece a ocorrência de processos de solifluxão e ocasionalmente movimentos de massa rápidos" (Atlas de Santa Catarina, 1986:32).

O manejo inadequado do solo, como o plantio em encostas sem seguir a orientação das curvas de nível e sem o uso de terraços, provoca a erosão laminar ou em sulcos, diminuindo a camada fértil (lavagem dos nutrientes), a permanência dos insumos (como o calcário e adubos), e ocasionando a poluição dos mananciais pelos defensivos agrícolas. Ocorre também a diminuição do número de fontes (nascentes) de água potável, provocada principalmente pelo desmatamento das encostas, além do assoreamento dos rios. As pastagens em vertentes apresentam pequenos desmoronamentos a partir dos terracetes provocados pelo pisoteio do gado. Estes terracetes podem evoluir para movimentos de massa mais rápidos e de maiores extensões espaciais.

Em conversas com agricultores, estes afirmam que a terra está "se tornando cada vez mais fraca", sintoma da erosão laminar que lixivia os nutrientes da camada superficial do solo, diminuindo a produtividade da lavoura; também percebem a diminuição do número de fontes e dos rios, além do assoreamento destes últimos. A maioria dos agricultores entrevistados preocupa-se com a manutenção da vegetação em torno de suas captações d'água.

Surgem na paisagem, principalmente nas vertentes com pastagem, cicatrizes de movimento de massa, algumas colonizadas por vegetação e geradoras de olhos d'água.

## **Alguns aspectos da organização e produção agrária**

### **• Estrutura fundiária e posse da terra**

A estrutura fundiária do município caracteriza-se pelo domínio absoluto de pequenas propriedades, exploradas em regime de economia familiar. Em 1985, segundo dados do IBGE, aproximadamente 87% dos estabelecimentos rurais tinham menos de 50 ha de área (Tabela 1) e cerca de 89% da mão de obra era constituída pelo responsável e membros da família, não remunerados. Apresenta uma relativa desconcentração de terra em relação ao Estado como um todo, embora mostre tendência concentracionista, manifestada de forma branda.

Na verdade ocorre um duplo movimento de reestruturação fundiária: de um lado o remembramento das propriedades, decorrente do êxodo rural, do outro, os parcelamentos sucessivos pela herança. Dentro dos atuais moldes de exploração, o excessivo parcelamento dos estabelecimentos , leva a uma situação de insuficiência de terras nas pequenas unidades de produção, tornando-as incapazes de promover a sustentação de seus dependentes, que terminam por excluir-se do processo produtivo, recorrendo a um emprego na mineração ou ao êxodo rural. Este problema ainda se agrava mais quando se considera a baixa capacidade natural das terras da região e a importância de se manter uma exploração racional dos recursos.

Existe ainda no município um antigo e grave conflito de terras entre uma companhia mineradora e pequenos posseiros, cujos estabelecimentos coincidem com a área de ocorrência do carvão, notadamente nas localidades de Morro da Palha e Itanema. Cerca de 30% das famílias rurais do município não têm suas terras legalizadas, apesar de as ocuparem há mais de 20 anos.

Em 1987, o INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - ,atendendo a reivindicação dos posseiros, executou um levantamento sócio-econômico do município, discriminando as áreas de posse e tituladas. Depois de analisar a situação e tomando por base sua legislação, concluiu que não dispunha de solução técnica para o problema e que a questão poderia ser encaminhada politicamente. Amparado pela lei nº 6288 de 31/10/1983, regulamentada pelo decreto nº 20.842 de 16/12/1983, que criou o Fundo de Terra de Santa Catarina, o Estado compraria as terras em conflito, estas seriam repassadas aos posseiros, que assumiriam uma dívida a ser amortizada em parcelas, em troca de parte de sua produção anual. A sugestão foi encaminhada ao governo do Estado, que ainda não assumiu uma posição. Recentemente, uma equipe do INCRA voltou ao município a pedido da prefeitura, afim de regularizar o cadastro dos posseiros. Estes por desinformação ou medo, não compareceram em massa. O conflito continua e estas famílias encontram-se em situação de penúria, inseguras e sem amparo legal. A situação atual requer um programa urgente de regularização fundiária.

Tabela 1 - Distribuição do número e área dos estabelecimentos agropecuários por categorias dimensionais (1960 / 1985)

ANOS	ESTAB.	%									
		Área (ha)		10 ha		10 a 20 ha		20 a 50 ha		50 a 100 ha	
		total	média	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área
1960	250	3.107	12,4	65,6	17,3	9,6	11,0	20,8	50,0	4	21,7
1970	405	12.851	31,7	16,5	3,1	23,5	10,3	43,5	41,1	13,6	27,0
1975	422	13.764	32,6	21,1	3,2	20,6	9,1	42,2	39,2	12,3	26,1
1980	563	14.058	25,0	31,5	5,5	22,9	13,0	33,4	39,2	9,4	24,9
1985	652	16.745	25,7	31,6	5,9	25,9	14,3	29,8	35,2	9,5	24,4

ANOS	ESTAB.	%							
		Área (ha)		100 a 200 ha		200 a 500 ha		500 ha	
		total	média	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área
1960	250	3.107	12,4	-	-	-	-	-	-
1970	405	12.851	31,7	2,2	8,1	0,5	3,4	0,2	7,0
1975	422	13.764	32,6	2,9	11,6	0,7	5,0	0,2	5,8
1980	563	14.058	25,0	2,3	12,3	0,5	5,1	-	-
1985	652	16.745	25,7	2,6	13,4	0,6	6,8	-	-

Fonte: IBGE, Censo Agrícola, 1960  
Censo Agropecuário SC, 1970, 1975, 1980, 1985

## • Utilização das terras e produção

Partindo de uma análise evolutiva da utilização das terras no período de 1960/85, verifica-se redução na área de todos os segmentos, com exceção da ocupada pelas pastagens e matas plantadas.

A área das lavouras tem-se mostrado muito oscilante neste interim, condicionada provavelmente aos movimentos de retração e expansão da atividade mineradora. A partir de 1980, depois do colapso da economia carbonífera, a área das lavouras apresentou aumento discreto e gradativo, em detrimento das terras ociosas. Estas últimas ainda são significativas, mas antes de incorporá-las ao processo produtivo é preciso uma avaliação criteriosa da sua capacidade natural, para que haja uma exploração racional, pois no município dominam solos ácidos, pobres em bases, e relevo acidentado. Confrontando a capacidade natural, com o uso atual, verifica-se uma sobreutilização das terras, mais aptas para o uso com lavouras permanentes, silvicultura, pastagem e preservação da vegetação. Em 1980, a lavoura temporária respondeu por 55% do valor da produção vegetal/animal (Tabela 2), colocando-se como a principal atividade agropecuária, não tendo apresentado alterações significativas nos últimos anos.

Tabela 2 - Distribuição do valor da produção animal e vegetal (%) (1970/1980)

ANO	Total mil Cr\$	ANIMAL		
		GRANDE PORTE	MÉDIO PORTE	PEQUENO PORTE
1970	2.096	18,3	7,9	4,7
1975	8.348	16,9	6,4	4,1
1980	135.724	22,0	11,0	5,8

ANO	Total mil Cr\$	VEGETAL				
		Lavouras		Silvicultura	Extr. Vegetal	Horticultura
		Permanentes	Temporárias			
1970	2096	2,0	58,3	1,2	7,6	-
1975	8348	4,9	56,3	0,8	9,3	1,3
1980	135.724	2,6	55,1	0,7	2,3	0,3

Fonte.: IBGE, Censos Agropecuários de 1970, 1975 e 1980.

O fumo, o milho e o feijão são os produtos mais importantes, tanto em área, quanto em valor de produção.

A cultura do fumo é o suporte econômico da produção agropecuária. Está associada a pequenas áreas (3 ha), absorve grande efetivo de mão-de-obra e desenvolve-se sob o uso intenso de insumos agrícolas. O processo produtivo é fortemente controlado pela indústria fumageira, que estabelece a área cultivada, o fluxo de crédito, o fornecimento de insumos e tecnologia empregada, garantindo a compra da produção. Atualmente, verifica-se tendência de mudança no setor, em resposta às alterações verificadas no mercado internacional. A concorrência imposta por novos países produtores acarretou queda de preço do produto nacional. A indústria tem aumentado sua exigência com relação ao produto "in natura", levando ao colapso as propriedades que não conseguem enquadrar sua produção dentro dos padrões exigidos. Isto provoca uma descapitalização ainda maior do produtor rural, que perde sua capacidade de investir em insumos, indispensáveis para a correção dos solos, naturalmente pobres. Estes encontram-se exauridos ainda mais pelo uso intensivo, em função do tamanho médio das propriedades, que não permite um pousio sistemático das terras, pela erosão laminar e em sulcos, e pela falta de prática conservacionistas. Hoje é flagrante a queda de produtividade. Em campo, observaram-se plantações de fumo em fase de floração, com apenas 50 cm de altura, quando o padrão para esse cultivar plantado é de mais ou menos 150 cm.

No momento as perspectivas para a cultura fumageira não são alentadoras. Existe insatisfação com a lucratividade da cultura, face ao alto custo de produção e baixo preço obtido na comercialização. Apesar dos problemas é a cultura que apresenta maior rentabilidade por área. Segundo informações coletadas em campo, alcança rentabilidade cinco vezes maior que a do cultivo do milho, a segunda cultura em importância no município. Praticamente 90% dos produtores rurais produzem milho, apesar deste responder por apenas 25% do

valor de produção do segmento lavouras. Trata-se de uma atividade complementar no interior das unidades produtivas, cuja produção, geralmente, é consumida na alimentação do rebanho, com raros excedentes para a comercialização.

Quanto ao feijão, embora sua produção representasse em 1980, apenas 6% do valor da produção vegetal, era cultivado em 65% dos estabelecimentos. Curiosamente, apesar da pequena produção, apresenta maiores excedentes para a comercialização que o milho.

O valor da produção animal, em 1980, representa 39% do valor total da produção vegetal/animal (Tabela 2), com destaque para a pecuária bovina, seguida de perto pela suinocultura. Em terceiro lugar colocava-se a avicultura, com participação bem menos significativa.

A bovinocultura desenvolve-se em pequenas propriedades, sendo constituída por rebanho misto, voltado para o abastecimento da propriedade, com pouco ou quase nenhum excedente para a comercialização. O número de cabeças por propriedade é variável, distribuído entre leite, corte e serviços. As pastagens, na sua maioria artificiais, costumam ocupar mais de 50% da área das propriedades. Na região de Capivaras Alta e Rio das Antas existem algumas poucas propriedades com mais de 100 ha, onde desenvolve-se pecuária bovina de corte, como atividade principal, e a média de cabeças de gado/propriedade é bem mais elevada.

A suinocultura e avicultura são exploradas de duas formas diferenciadas: a de subsistência, voltada para o auto-consumo, com pequenos excedentes para a comercialização e a empresarial, geralmente desenvolvida em sistema integrado à agroindústria alcançando bons índices técnicos e produzindo animais de boa qualidade. A participação da suinocultura na economia do município é bem mais representativa que a criação de aves de corte.

### **Situação atual da agricultura no município**

A atual conjuntura econômica, ao lado de uma atuação governamental ineficiente, voltada mais para os interesses de outros segmentos da sociedade, bem como um atrelamento aos grandes grupos econômicos do setor, em especial, as multinacionais dos insumos e agrotóxicos, tem, juntamente com outros fatores, desencadeado situações de empobrecimento, aculturação e descapitalização do mini, pequeno e médio produtor rural. A própria cultura de subsistência também tem sido afetada.

Os agricultores de Lauro Müller na sua maioria, encontram-se atualmente desestimulados, frente a um horizonte sem perspectivas, em função de alguns fatores que se acumulam com o passar dos anos como:

- descapitalização;
- pequeno conhecimento técnico das condições naturais da terra para o desenvolvimento da agricultura;
- altos índices de inflação, sem o devido acompanhamento dos preços dos produtos agrícolas, contudo com aumento dos preços dos insumos;
- resistência à inovação por parte de muitos agricultores;
- falta de condições de gerenciamento da propriedade;
- interferência da atividade mineradora de carvão, que ocupa uma grande área do Município, a partir:

- \*dos altos salários do início da mineração, quando muitos agricultores deixaram suas atividades para serem mineiros e, alguns acabavam com problemas de saúde, ficando assim, incapazes para o trabalho na lavoura e para gerenciar sua propriedade;

- \*da destruição e degradação do solo, diminuindo a área de cultivo e a produtividade;

- \*da poluição das águas fluviais e dos lençóis subterrâneos;

- \*do aumento da acidez do solo;

- \*da expulsão dos posseiros de suas terras pelas companhias mineradoras.

Estas entre outras, têm sido as principais causas do êxodo rural no município e que tem se apresentado acentuado nos últimos anos, notadamente nas comunidades de Palermo e Santa Rosa.

A partir destas dificuldades enfrentadas pela agricultura no Município, a equipe da Secretaria Municipal de Agricultura e outras entidades que formam o Escritório Municipal de Agricultura (EMA) montou o Plano Municipal de Desenvolvimento Rural.

É objetivo desse plano "Promover o desenvolvimento rural e as diversas fontes geradoras de renda ao produtor". Contudo, a partir desse objetivo deve-se levar em conta a necessidade da ação integrada de vários setores da Administração Municipal, Estadual e Federal, além da criação de uma equipe interdisciplinar formada por técnicos e outras pessoas interessadas.

### **Considerações finais**

O Município de Lauro Müller e sua economia precisam de profundas reflexões relativas ao rumo tomado pelas atividades produtivas. Como uma primeira medida seria interessante maior divulgação das técnicas mais apropriadas de manejo do solo, inclusive incentivando o uso de dejetos animais na adubação e correção da acidez do solo, o uso de adubação verde e a de

rotação de culturas, que podem contribuir para a diminuição da erosão e para o aumento de produtividade.

Considerando a baixa fertilidade do solo e a acentuada declividade das terras, recomenda-se culturas permanentes, como frutíferas, que inclusive poderiam manter indústrias de produtos alimentícios.

Coloca-se a necessidade de um profundo estudo sobre a questão da comercialização, pois é preciso escoar a produção eficientemente, de modo a garantir a renda e o equilíbrio do estabelecimento rural. Assim, a Prefeitura Municipal em conjunto com a E.M.A., poderia, por exemplo, manter uma equipe para pesquisar o mercado e as flutuações, visando recomendar os produtos mais cotados e a melhor época de serem ofertados. Deve contar ainda com infraestrutura de transporte ou armazenagem viabilizada pela Prefeitura Municipal e/ou associações de produtores.

Ao mesmo tempo é importante uma maior fiscalização por parte das autoridades locais, impondo o cumprimento das leis de proteção ao meio ambiente, como a recuperação das margens dos rios, com o plantio de espécies nativas (reflorestamento), e uma maior proteção das nascentes.

Também é vital para a sobrevivência dos trabalhadores rurais do município, e da própria economia, a resolução da questão da posse da terra entre os posseiros e companhia mineradora. Sugere-se a organização e mobilização desses posseiros no sentido de pressionar uma ação junto ao governo do Estado, fundamentada na Lei nº 6288 de 31/10/1983, já descrita anteriormente. Contudo, para que tal movimento tenha bons resultados é imprescindível apoio creditício do Estado para revitalizar a capacidade de produção destes pequenos produtores, hoje extremamente descapitalizados.

Enfim, é preciso que todos os cidadãos, juntamente com as lideranças locais, se mobilizem em busca de melhores condições de vida no município, pois muitos produtores entrevistados manifestaram intenção de permanecer no meio rural, apesar das dificuldades enfrentadas. Faz-se necessário pois, aprofundar este estudo preliminar através de uma análise mais detalhada e integrada dos fatores físicos, químicos, biológicos e sociais que interagem.

## Notas

<sup>1</sup>No que diz respeito à confiabilidade dessas fontes, apesar dos problemas de defasagem e carência de informações mais recentes e precisas sobre alguns aspectos, acredita-se na veracidade das mesmas. Quando pairarem dúvidas quanto a esta questão, serão explicitadas no próprio conteúdo textual, se for o caso. Deve-se ressaltar aqui a dificuldade encontrada na obtenção de dados mais recentes no âmbito da própria Prefeitura, que não tem disponíveis, por

exemplo, informações sobre montante de arrecadação corrente de 1990 a 1992, informações cadastrais das empresas instaladas na região, plantas atualizadas do município, Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do solo, entre outras.

<sup>2</sup>Os dados apresentados estão sujeitos à margem de erro, pois foram obtidos através de cálculos feitos a partir da interpretação de fotografias aéreas da SEPLAN.

<sup>3</sup>Justificativa mais comum dada à conversão de áreas rurais em uso urbano e a construção de núcleos habitacionais periféricos.

<sup>4</sup>Na análise desta evolução pouco se pode avançar além destas constatações, já que a área efetivamente ocupada em relação à expansão total não foi obtida para esta pesquisa, pois a Prefeitura não pode emitir a relação dos lotes edificadas e não edificadas através do lançamento do IPTU.

### **Referências Bibliográficas**

- BENDER, M - 1993 - Tribunal da Água - O Caso da Bacia do Rio Tubarão. In: **4º Encontro Nacional De Estudos Sobre Meio Ambiente**, Cuiabá-MT, 1993, Anais...
- BENDER, M - 1993 - O Caso da Bacia do Rio Tubarão. In: **Tribunal da Água**, Florianópolis, 1993, Anais...
- BRASIL. Governo Federal. **Decreto-Lei nº 171**, 1987.
- \_\_\_\_\_. **Lei 6766/79, sobre o uso e ocupação do solo**. 1979 BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censos Populacionais**. Rio de Janeiro, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980 e 1991.
- ECP - Engenheiros Consultores Projetistas Ltda. 1983 **Programa de Conservação e Recuperação Ambiental da Região Sul de Santa Catarina**, Florianópolis, FATMA, 12 projetos.
- ELETROSUL. **Monitoramento Ambiental - Região de Tubarão 1987/1988**, Florianópolis, 1990.
- ELETROSUL. **Monitoramento Ambiental - Região de Tubarão 1989**, Florianópolis, 1990.
- EMA - ESCRITORIO MUNICIPAL DE AGRICULTURA DE LAURO MÜLLER/SC - **Plano Municipal Desenvolvimento Rural**, 1993.
- EMATER-PR - **Plantio da Bracatinga: Recomendações silviculturais**. Série Técnica, No. 2, 1989;

- GERMER, Claus Magno - Acumulação de capital e proletarização na agricultura brasileira, in **Anais do XI Encontro Nacional de Geografia Agrária**. Maringá - PR, 1992;
- GOTHE, C.A.V.- 1989 - Diagnóstico ambiental da região carbonífera catarinense. In: **2º Encontro Nacional De Estudos Sobre Meio Ambiente**, Florianópolis, 1989, Anais..., V.3, p.62-96.
- GOTHE, C.A.V.- 1993 - **Avaliação dos Impactos Ambientais da Indústria Carbonífera nos Recursos Hídricos da Região Sul Catarinense**, Florianópolis, 1993, (Dissertação de Mestrado).
- GUERRA, Antônio Teixeira. - 1987 - **Dicionário, geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE - **Censo Agrícola de Santa Catarina**, 1960;
- IBGE - **Censo Agropecuário de Santa Catarina**, anos de 1970, 1975, 1980, 1985;
- INSTITUTO CEPA - SC - **Diagnóstico Rural da Região Sul Catarinense**, Vol. I. Aspectos gerais do setor agrícola regional - Evolução recente. Florianópolis, 1988;
- \_\_\_\_\_. **Diagnóstico Rural da Região Sul Catarinense**, Vol. XIX - Principais problemas e propostas de desenvolvimento rural. Florianópolis, 1988;
- LAURO MÜLLER. Prefeitura Municipal. **Dados Históricos**. Lauro Müller, s/d
- MAGRI, J.L.; BENDER, M. - 1991 - Monitoramento da Qualidade das Águas - Área de Influência do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda. In: **3º Encontro Nacional De Estudos Sobre Meio Ambiente**, Londrina-PR, 1991, Anais..., V.2, p 378 - 385.
- MONOSOWSKI, E.(org.).1989. **Planejamento e Gerenciamento Ambiental - Caderno FUNDAP nº 16**. São Paulo, Fundação do Desenvolvimento Administrativo de São Paulo, 96p.
- SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estatística, Geografia e Informática. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro, aerofoto Cruzeiro do Sul, 1986;
- \_\_\_\_\_. **Código de Obras e Posturas**. Lauro Muller, s/d.
- SANTA CATARINA. Secretaria do Planejamento. **Relatório PIDSE**. Florianópolis, 1990.
- SANTOS, Eliane.- 1992 - **Contribuição ao Estudo de Poluição Ambiental por Metais Pesados: a área do banhado da Estiva dos Pregos**. Florianópolis, 1992. 122p., p.31-41.(Dissertação de Mestrado).
- SCHEIBE, Luiz Fernando. - 1986 - **A geologia de Santa Catarina - sinopse provisória**. Florianópolis, Revista Geosul, nº1.

WIESE, Helmut- **Normas para atividades de Polinização com abelhas em Fruticultura**. Edeme, 1974;  
ZETA Engenharia e Planejamento Ltda e IESA Internacional de Engenharia S.A.  
- 1985 - **Projeto de Preservação do Meio Ambiente na Região Carbonífera**, Criciúma, SNIEC, 15 volumes.