

A OCUPAÇÃO DAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL JUNTO À BR-158,
ESTRADA DO PINHAL VELHO E VIA FÉRREA
(Santa Maria - Porto Alegre)

*Cacildo da Costa Mendes Júnior

**Antonio Francisco Guerreiro Zibordi

INTRODUÇÃO

O homem, agindo de forma predatória no meio ambiente, tem destruído o que há de mais precioso: seus recursos de sobrevivência.

A medida que se desenvolvem as tecnologias, mais rápida se torna a degradação do meio ambiente. Para satisfazer as necessidades de produção, tem-se ampliado as áreas de agricultura, através da expansão dos cultivos e conseqüentemente incrementado a produtividade.

A partir do século passado, com o crescimento da população, houve a necessidade de maiores espaços para as aglomerações urbanas.

Com o surto industrial, as cidades passaram a ter um crescimento acelerado e novas agressões foram realizadas ao meio ambiente, como: áreas devastadas, poluição atmosférica, sonora e hídrica.

Com o processo acelerado de ocupação do espaço, que se desenvolve em diversas partes do globo, os recursos animais e vegetais vêm sendo utilizados de forma desenfreada e predatória, colocando em risco a vida das futuras gerações.

O desmatamento, poluição dos rios e do ar, vem au-

* Geógrafo pela UFSM (Santa Maria/RS).

** Orientador - Departamento de Geociências (UFSM - Santa Maria/RS)

mentando progressivamente, sem que haja preocupações, dos elementos interessados, que muitas vezes, financiam e incentivam a utilização dos recursos vegetais e animais.

Os solos, intensivamente explorados, são degradados por processos erosivos, ou esgotados em sua capacidade produtiva e os rios poluídos, com áreas marginais desmatadas extinguindo-se a flora e a fauna.

Por outro lado, os recursos minerais também são utilizados desenfreadamente. Não há preocupação com o esgotamento das riquezas do subsolo.

O modo como os recursos vem sendo utilizados, não permite uma organização do espaço. Na realidade o homem vem interferindo na natureza, desorganizando-a. Muitas observações a este respeito, são enfocadas pelos estudiosos de vários ramos da ciência. Como salienta ANDRADE (1980):

"A humanidade vive um momento decisivo, trágico, sendo constatado que a forma que o homem vem utilizando o espaço geográfico é predatória e poluidora, que os recursos naturais acumulados em séculos vêm sendo destruídos impiedosamente, posto em risco a vida e o bem estar das gerações futuras."

Entretanto, apesar das diferentes características do meio ambiente do espaço geográfico, a exploração de seus diversos tipos ocorre de forma similar, principalmente, o uso da terra.

O desejo de obter os bens em menor prazo possível, sem dúvida, tem sido responsável pelas depredações ambientais no presente e com as agressões recebidas, a natureza reage e devolve ao homem o resultado de suas ações, traduzidas pela poluição do ar, alimentos contaminados, doenças incuráveis, alterações climáticas e solos destruídos.

Entre as formas inadequadas do uso da terra, destaca-se o desmatamento irracional. As florestas são importantíssimas e indispensáveis para o equilíbrio natural de um ecossistema. Constituem-se hoje, em preocupações para governantes e cientistas ao desencadear uma série de conseqüências desastrosas e afetar a agricultura, provocando alterações climáticas, erosão, degradação do solo e

desaparecimento da fauna.

No caso de desmatamento em áreas de encostas íngremes, onde há declividade, o extermínio da cobertura vegetal gera conseqüências como: deslocamentos de blocos, deslizamentos, erosão acelerada, destruição e degeneração do solo.

É preciso que haja maior planejamento e atenção no uso do meio ambiente, pois trata-se de uma questão muito delicada, devendo ser estudada de forma racional. Para que este tenha êxito, é necessário um conhecimento prévio do que e como planejar.

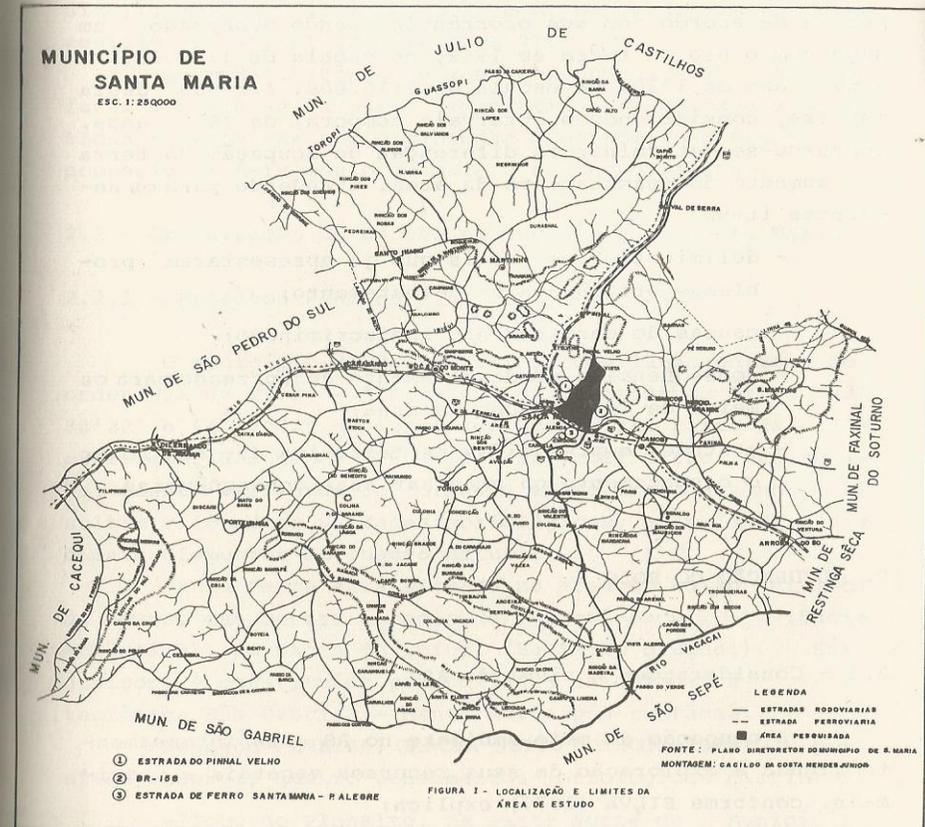
1. METODOLOGIA

Este trabalho teve como objetivo principal identificar as causas da degradação do meio ambiente e suas conseqüências em uma faixa importante do município de Santa Maria.

A área selecionada para o estudo, com 34.975m², corresponde a uma parte da encosta da Serra Geral, tendo os seguintes limites: a Oeste a Estrada do Pinhal Velho; a Leste um quilômetro além da BR - 158 e ao Sul a Via Férrea Santa Maria - Porto Alegre. O limite Norte foi determinado pela disponibilidade das fotografias aéreas (1962 e 1980) que cobrem uma área distante pela BR - 158, a partir da Via Férrea, perfazendo 4.300 metros (Figura 1).

O procedimento metodológico utilizado na investigação, contou com apoio bibliográfico fornecido pela FIBGE nos períodos compreendidos entre 1950 a 1980 e levantamentos aerofotogramétricos, de 1962 e 1980, para a localização das classes do uso da terra na área.

As análises aerofotogramétricas de 1962 e 1980 forneceram a classificação dos elementos do uso da terra que atuam positiva e negativamente na conservação do meio ambiente na área em estudo. Permitiu também, estabelecer os parâmetros do trabalho de campo e a realização de medidas para a verificação dos desmoronamentos das vertentes e o



processo de erosão.

A confecção do mapa do uso da terra na área de investigação, procurou classificar e localizar no espaço os elementos: campo, mata natural, mata secundária, rocha nua, agricultura, reflorestamento, área erodida, habitação e barragem. Conforme a classificação, estes foram mapeados de acordo com sua ocorrência, sendo elaborado um mapa com o uso da terra em 1962, na escala de 1:25.000 e para o ano de 1980, na escala de 1:15.000. Através desta análise, considerando o intervalo temporal de 18 anos, procurou-se determinar as diferenças de ocupação da terra e o aumento do desmatamento da área, atendendo para os seguintes itens:

- delimitação dos locais que já apresentaram problemas originados do desmatamento;
- causas do desmatamento indiscriminado;
- conseqüências do desmatamento desenfreado para os meios de circulação da área;
- atitudes empreendidas na tentativa de controlar o desmatamento ou amenizar suas conseqüências.

2. OCUPAÇÃO DO SOLO

2.1 - Considerações a nível de RS

A ocupação do meio ambiente no RS está intensamente ligada à exploração de seus recursos vegetais e animais, conforme SILVA (1979) explica:

"É fato notório que a cobertura vegetal natural do Estado do Rio Grande do Sul, vem sofrendo decréscimo acentuado, sendo as áreas desmatadas, em geral, ocupadas para a exploração agrícola. Esta observação é feita em quase todo o Estado, apesar de existirem certas regiões onde a retirada de florestas remanescentes torna-se mais intensa, como tem sido observado ultimamente, nas áreas destinadas ao plantio de soja e trigo. Nota-se que o desmatamento ocorre especialmente nestas áreas mais propícias ao uso agrícola, ... em áreas mais

planas, porém, também surgem em áreas de topografia mais acentuada."

Hoje, aparecem em algumas áreas do RS, conseqüências do uso indevido do meio ambiente, cuja análise de seus elementos, demonstra uma ação do homem no espaço, significando a utilização dos recursos em detrimento do equilíbrio natural (Figuras 2 e 3).

As modificações que vem ocorrendo no meio ambiente, fazem com que as lavouras temporárias, as pastagens plantadas e as terras não exploradas aumentem suas áreas de ocupação em detrimento da mata e do campo natural.

2.2 - Organização do Espaço no município de Santa Maria

2.2.1 - Aspectos Físicos

O município de Santa Maria, localizado entre as coordenadas de 29°20'28" e 30°00'16" de latitude Sul e 53°30'22" e 54°19'32" de longitude Oeste, faz parte da Microrregião Homogênea 316 e por sua localização geográfica, possui variedade de formas e estruturas, das quais resultam diferentes unidades morfológicas, associadas aos demais elementos do quadro natural.

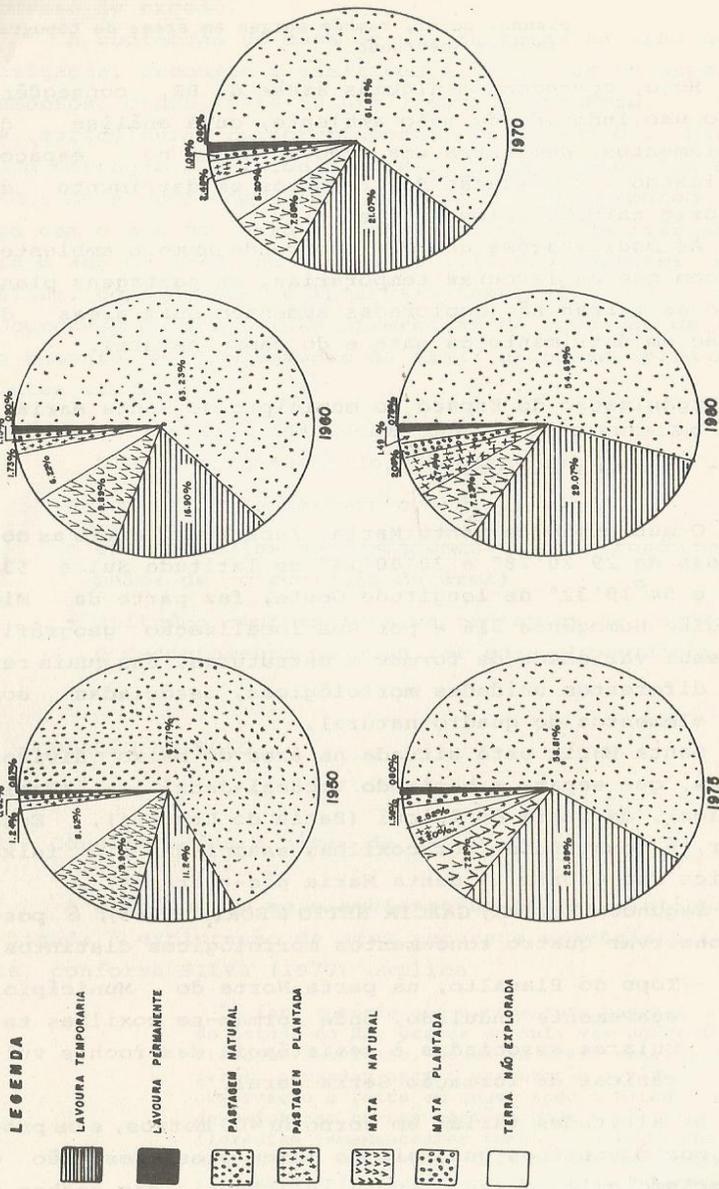
Santa Maria está situada na área do baixo divisor de águas, que separa a bacia do Vacacaí-Jacuí (Bacia Atlântica), da bacia do Ibicuí (Bacia do Uruguai). Este divisor, é constituído por coxilhas associadas à faixa tectônica São Gabriel - Santa Maria pós-cretácea.

Segundo PEREIRA, GARCIA NETTO & BORIM (1985), é possível observar quatro zoneamentos morfológicos distintos:

- Topo do Planalto, na parte Norte do Município, suavemente ondulado, onde formam-se coxilhas tabulares associadas à resistência das rochas vulcânicas da formação Serra Geral.

As altitudes variam em torno de 400 metros, e os processos morfogenéticos que mais se fazem presentes, são o intemperismo químico associado à resistência das rochas e à erosão fluvial. Tais processos são causas das condições climáticas atuais, como a subtropicalidade e chuvas dis-

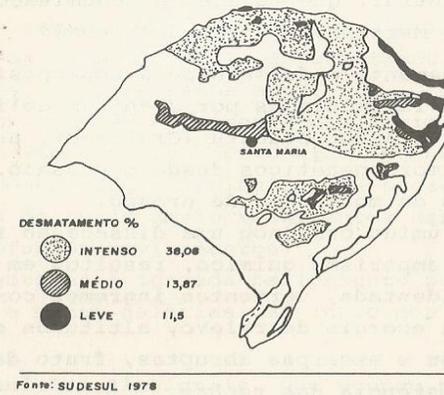
FIGURA 2 UTILIZAÇÃO DAS TERRAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



FONTE: IBGE - CENSO ECONÔMICO DE 1950 - 1950
 # AGRICULTURA DE 1950 - 1975 - 1980

MONTAGEM: CACILDO DA COSTA MENDES JÚNIOR

FIGURA 3 - DEVASTAÇÃO FLORESTAL NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



Fonte: MOREIRA e COSTA, 1982, IN PEREIRA GARCIA NETTO e BORIN (20)

Escala: 1/10.000.000

Montagem: CACILDO DA COSTA MENDES JÚNIOR

tribuídas anualmente em torno de 1600mm, com verões quentes e invernos brandos.

A topografia, apresenta-se com vertentes suavemente convexas caracterizando as coxilhas, resultantes de mamelonizações e pseudo-mamelonizações. A declividade está em torno de 10% com baixa energia de relevo. Há individualização das coxilhas, sendo que isto se dá pela erosão linear dos rios. Esta zona é banhada por cursos de água perenes, como a bacia do Toropi-Guassupí, apresentando um padrão de drenagem dentrítica e retangular.

A presença de leitos de rios em forma de lageados, se dá pela existência de rochas vulcânicas.

- Rebordo do Planalto, uma zona morfológica de transição, entre o Topo do Planalto e a Depressão Central, que recebe as denominações de Serra de São Martinho e Serra do Pinhal.

Geologicamente é formado pela superposição de rochas vulcânicas intercaladas por arenitos eólicos sobrepostos aos da Formação Botucatu (Cretáceo), as quais sofrem processos morfogenéticos desde o passado, originando modelado típico de montanhas de erosão.

O clima úmido originou uma dissecação fluvial que, junto com o intemperismo químico, resultou em uma morfologia muito acidêntada, vertentes íngremes com degraus e patamares, alta energia de relevo, altitudes em torno de 460 a 490 metros e escarpas abruptas, fruto da erosão que depende da resistência das rochas.

A dissecação fluvial e outros agentes morfoclimáticos, atuam na individualização dos morros e o alto grau de festonamento. Há vales profundos em V cortando a escarpa, resultado da erosão fluvial dos rios Ibicuí-Mirim, Vacacaí-Mirim e Arroio Grande, que descem do Rebordo do Planalto para a Depressão, devido o desequilíbrio de perfis.

O processo erosivo também é responsável pela presença de morros testemunhos (Mariano da Rocha e Cerrito) e engastados (Cechela e Santa Maria), resultantes do recuo da escarpa, devido à camada de rochas mais resistentes

(riolitos granofíricos e arenitos).

A drenagem é do tipo dentrítica encoberta pela floresta Subcaducifólia Subtropical que apresenta diminuição de sua área devido ao desmatamento por exploração imobiliária ou para uso agrícola, sendo também responsável pela erosão, de conseqüências irremediáveis.

- Depressão Central, ocorre na parte Sul do Município, constituindo-se por sedimentos Triássicos da Bacia do Paraná, com arenitos, siltitos e folhelhos da formação Santa Maria e Rosário do Sul.

Tem uma morfologia pouco variada, ondulada, formando as coxilhas (colinas alongadas suaves e contínuas), entalhadas pelos cursos d'gua. A altitude está em torno de 80 a 130 metros.

Estas características somadas a origem sedimentar, classificam-na como planície, apresentando vertentes côncavo-convexas, e vales rasos em V.

As coxilhas são divisores dos vários afluentes da bacia do rio Vacacaí, que apresentam um padrão dentrítico, devido a homogeneidade litológica. Há presença de voçorocas e sangas de fundo amplo resultantes das chuvas que provocam profundos ravinamentos.

A vegetação é formada basicamente por campos limpos, capões e matas galerias, ao longo dos cursos d'água e banhados.

- Planícies Aluvionais, que ocupam pequena área, com sedimentação fluvial recente, morfologia suave e plana em vários setores. As altitudes são da ordem de 50 metros, correspondendo ao leito maior dos rios e afluentes, desenvolvendo canais do tipo mendrico com declividade média de 15%.

A vegetação do tipo mata galeria foi devastada, cedendo lugar à agricultura, por ser uma região de várzea e solos férteis. Esta devasto, provoca maior carga de detritos e sedimentos no leito dos rios.

A classificação climática de grande importância, reflete a inter-relação entre vários elementos do meio ambiente, inclusive a ação antrópica. Pela classificação de

Köppen, o município de Santa Maria está na faixa do clima temperado quente (mesotérmico).

Segundo NIMER (1977), citado em PEREIRA, GARCIA NETTO & BORIM (1985), o clima do Município é referido como mesotérmico brando, que domina a maior parte do Estado do Rio Grande do Sul, já que as temperaturas não são tão baixas no inverno, como em outras regiões de altitudes mais elevadas, tendo como características:

"Invernos frios, com temperatura média do mês mais frio entre 13° e 15°C e média da mínima entre 8° e 10°C. Verões quentes, com temperaturas médias do mês mais quente superior a 24°C, médias das máximas variáveis entre 28°C ao Norte (planalto), e 32° no restante do município e máximas absolutas superiores a 40°C. Temperaturas médias anuais entre 18° e 20°C no Centro-Sul e entre 18° e 16°C ao Norte do município. As precipitações são regulares, sem estação seca definida, com índice pluviométrico anual de 1500mm a 1750mm."

A área ocupada pelo município de Santa Maria é atingida por ventos, destacando-se o conhecido "Vento Norte", comum no mês de agosto. É provocado pelas correntes de Noroeste, originadas pela subsidência da massa de ar continental, vinda do Chaco. Ele causa aumento de temperatura e é seguido, geralmente, de instabilidade. Durante o inverno, a região é atingida pelo Anticiclone Migratório Polar, que dá origem ao Vento Minuano.

Pela sua localização, o município de Santa Maria situa-se na zona de transição entre as formações vegetais típicas do RS. Ele tem como limite setentrional os campos da Campanha Gaúcha e, meridional as florestas subtropicais. Este fator associado a outros elementos, determinou, para o Município a existência de duas formações vegetais típicas: a floresta Subcaducifólia Subtropical e os Campos.

A floresta Subcaducifólia Subtropical, aparece no Rebordo do Planalto (Serra Geral) que apresenta condições essenciais ao seu desenvolvimento como: maior umidade do ar, chuvas abundantes, nevoeiros constantes, proteção imposta pelos vales, concentração de humos em escoamento pelas vertentes de grande declividade, resultante do próprio ciclo vegetativo.

Esta formação florestal, na área em estudo, foi incluída pela SUDESUL, em 1978, como área de desmatamento médio (Figura 3).

Os campos ocupam a maior parte da área municipal ao Norte, no Topo do Planalto e na Depressão Central.

A formação campestre é composta de três tipos: os campos finos de gramíneas e leguminosas, campos mistos com gramíneas frequentes e leguminosas e os campos grosseiros, com pouca ocorrência de gramíneas e leguminosas, denominados campos naturais de médio valor forrageiro.

Associados aos campos, muitas vezes, aparecem os capões e as matas galerias, que são formações de matas com espécies semelhantes às das florestas subtropicais. Os capões representam matas de contornos arredondados e relativamente densos, resultantes da presença no campo de setores de maior umidade. As matas galerias desenvolvem-se ao longo dos cursos d'água, devido a maior concentração de umidade nos fundos dos vales ou nas Planícies Aluvionais.

Essas áreas são favoráveis à criação de gado e à exploração agrícola. Em função disto, tem ocorrido também, uma devastação tanto nos capões como nas matas galerias.

Os solos do Município caracterizam-se por serem muito diversificados. De forma geral, predominam os solos podzólicos vermelho-amarelos que são profundos, com textura superficial arenosa, friáveis e bem drenados. Outros caracterizam-se por serem "brunizem", hidromórficos, com textura média, má drenagem, pouco fósforo disponível e mediana profundidade, podendo ser encontrados em porções consideráveis no Município.

Por sua vez, os litossolos, planossolos e latossolos aparecem em menores proporções.

2.2.2 - Aspectos Humanos

A ocupação humana do espaço no Município, resultou da disputa de área existente entre os comissários portugueses e espanhóis. Esta desavença permitiu a fundação de Santa Maria.

Em 1797, chegou a expedição demarcadora em áreas que hoje compõem o Município, originando o povoado de Santa Maria, que recebeu mais tarde a denominação de Santa Maria da Boca do Monte.

Neste sítio, a comissão deveria permanecer por muito tempo, à fim de concluir os trabalhos de demarcação. Assim, no local foram edificadas quartéis, depósitos de material e ranchos, moradias para oficiais e demais membros da expedição. Deu-se início ao estabelecimento de estancieiros e de índios nas redondezas, atraídos por fatores de ordem econômica e social.

De 1801 a 1803, Santa Maria recebeu mais cinquenta famílias guaranis, que vieram das Missões Orientais e reforçaram o povoamento. O terreno que ocuparam foi denominado de A Aldeia, hoje Avenida Presidente Vargas.

Outra atividade que também modificou o meio ambiente de Santa Maria, foi a exploração de pedreiras, que já na primeira metade do século passado, era atividade presente, conforme BELÉM (1933):

"... assim que Boaventura Dauzacker e João Leopoldo Bilo, soldados que foram do 28º Batalhão, dando baixa do exército, em 1829, ficaram na povoação. Dauzacker começou a trabalhar na exploração de pedreiras..."

Em meados de 1857, imigrantes alemães dirigiram-se para as áreas, que hoje compõem o Município, localizando-se no Pinhal e derrubando a mata para estabelecerem uma colônia agrícola que em 17 anos, tornou-se bem organizada sob o ponto de vista econômico. BELÉM (1933) a define dizendo:

"A prosperidade... decorria, em parte, de sua feliz situação geográfica, que facilitava o intercâmbio comercial com centros populosos da fronteira, como Buenos Aires e Montevidéu, mas também advinha da operosidade de seus habitantes, dedicados a criação de gado bovino e cavalari e ao cultivo de cereais, algodão, linho, etc."

Em 1867, teve início a construção da estrada do Pinhal Velho, que ligaria Santa Maria ao Topo do Planalto.

Apesar da pecuária ser atividade predominante, em 1876 chegaram levas de colonos italianos para se dedica-

rem à agricultura de subsistência. Estes, também contribuíram para a mudança do meio ambiente. Mais uma vez é BELÉM (1933) quem explica:

"Foram eles, não há que negar, os desbravadores daquele sertão virgem. Devastadas as florestas pelo braço de ferro do colono desde a planície até o cume dos cerros, derrubadas por ele os angicos, as grapiunhas, os açoita-cavalos, os ipês, os cedros, as timbaúvas, as guajuviras, madeiras que eram vendidas por bom preço, o solo de que saíram aquelas, em breve ofereceu ao esforçado batalhador o feijão, o milho, o arroz, a mandioca e outros muitos produtos das lavouras. As árvores seculares, sacrificadas à cobiça do homem civilizado, foram substituídas pelas laranjeiras, limoeiros, figueiras e por enormes parreiras..."

Em 1890 houve a ampliação da estrada de ferro, ligando Santa Maria à Porto Alegre.

A partir do final do século, esboça-se a vocação urbana de Santa Maria, que passa a ser a principal cidade do interior gaúcho. Sua população vem aumentando rapidamente e nos últimos 30 anos, conheceu um crescimento de 231,3%.

TABELA 1. DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA.

CENSO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	% DA POP. URBANA	POPULAÇÃO RURAL	% DA POP. RURAL
1950	83.001	47.904	57,71	35.097	42,28
1960	120.975	84.014	69,45	36.961	30,55
1970	161.704	128.721	79,60	32.983	20,40
1980	192.000	164.635	85,75	27.365	14,25

FONTE: FIBGE - Censos demográficos RS: 1950/1960/1970/1980
Montagem de Cacildo da Costa Mendes Júnior.

Em 1950, sua população urbana era maior que a rural (Tabela 1) e, segundo a FIBGE, em 1980 apenas 14,25% de sua população residia na área rural. Esta rápida expansão urbana, sugere ações no meio ambiente, com ocupação nas áreas de campo e florestas.

O meio rural, por sua vez sofre mudanças transformando as condições ambientais. Estas transformações são aceleradas com a modernização da agricultura. Assim, segundo MIORIN & BEZZI (1983), Santa Maria apresenta duas áreas distintas a compor sua paisagem agrária:

- a primeira área, com unidade de produção familiar e produção de pequeno comércio;
- a segunda área está dividida em dois setores:
 - . propriedades de grande dimensão, situadas nas várzeas junto às planícies fluviais das bacias do Ibicuí e Vacacaí, e/ou no Topo do Planalto, com topografia plana e atividade pecuarista;
 - . propriedades de média a grande dimensão. Neste segmento absorvente de tecnologias industriais, surge a liberação de mão-de-obra predominando em área de topografia plana ou levemente ondulada.

Esta ocupação da terra, se reflete de forma evidente no meio ambiente do Município. À medida que a cidade cresce, ocupa espaços antes preenchidos por pradarias e florestas. O meio rural também se moderniza, ocupando novas áreas e atuando na destruição do ambiente, segundo BERNARDES (1985):

"A intensa ATIVIDADE AGRÍCOLA decretou uma verdadeira destruição neste arranjo natural, restando apenas matas secundárias nas encostas suaves e matas residuais nas vertentes mais íngremes, onde o agricultor, ávido por terras férteis, não atendeu."

Deste modo, à medida que o Município se transforma economicamente, o meio ambiente é sacrificado. A cidade cresce e novos espaços vão sendo transformados.

À novas áreas de cultura, outras são anexadas, sem que se tenha consciência de suas conseqüências e maiores preocupações com elas.

3 - O DESMATAMENTO DAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL JUNTO À BR-158, ESTRADA DO PINHAL VELHO E VIA FÉRREA (SANTA MARIA-PORTO ALEGRE)

O uso da aerofotogrametria empregado na classificação e análise dos elementos de utilização da terra, possibilitou identificar as causas da degradação na área em estudo.

TABELA 2. PERCENTAGEM DOS ELEMENTOS DO USO DA TERRA - 1962 e 1980.

ELEMENTOS	% 1962	% 1980
Campo	37,32	34,40
Mata natural	44,75	41,94
Mata secundária	14,00	12,77
Rocha nua	0,52	2,17
Agricultura	0,35	1,16
Reflorestamento	0,00	0,30
Área erodida	0,17	1,01
Habitação	2,98	1,90
Barragem	0,00	4,35
TOTAL	100,00	100,00

FONTE: Fotografias aéreas 1962-1980.

Montagem: Cacildo da Costa Mendes Júnior

Quanto à identificação dos elementos (Tabela 2), obteve-se:

- Campo: é perfeitamente identificável a ocupação de campo em antigas áreas de matas. Seu domínio decresceu em 2,92% em um intervalo de 18 anos, demonstrando uma diminuição de 0,16% ao ano. Diante disso, este elemento manteve-se praticamente inalterado ao longo do período estudado.

- Mata Natural: sofreu uma diminuição de 2,81% de

1962 para 1980, acompanhando o comportamento do elemento campo.

- Mata Secundária: se apresenta mais aberta e esparsa de 1962 para 1980, sendo que em muitas áreas ocupa o espaço deixado pela mata natural, ficando praticamente, inalterada a sua área de ocupação (variação de 1,23%) denotando estabilidade.
- Rocha Nua: com crescimento de 1,65%, podendo significar muito para a área estudada que possui uma declividade média de 45%.
- Agricultura: os dados revelam um crescimento de 0,81% no período de 1962-1980. Este aumento em muitas áreas se fez à custa do desmatamento da mata natural.
- Reflorestamento: ocorre após 1962 na área em estudo, identificando ser um elemento, relativamente recente.
- Área Erodida: em 1962, era elemento já existente embora com processo de crescimento pouco intenso, apresentando apenas 0,84% de aumento em relação a 1980.
- Habitação: este elemento já foi mais representativo no passado. De 1962 para 1980 apresentou uma retração de 1,08%, identificando diminuição das habitações.
- Barragem: com a construção da barragem no rio Vacacaí-Mirim pelo DNOS, houve ocupação de 4,35% da área, significando a inundação de campos, vale fluvial e várzeas com mata galeria.

Para uma classificação geral dos elementos que compõem a utilização da terra, de 1962 para 1980 na área em estudo a partir da Tabela 2, temos:

- Elementos que apresentaram crescimento de ocorrência: rocha nua, agricultura, reflorestamento, área erodida e barragem com aumento de seus per-

centuais de 1962 para 1980.

- Elementos que apresentaram decréscimo de ocorrência: campo, mata natural, mata secundária e habitação, já existentes em 1962.

Esta distribuição sugere uma reflexão a respeito de que, os elementos já existentes, são aqueles em decréscimo na área e determinados como agentes passivos da ação humana. São resultantes desta ação a presença de rocha nua, área erodida e aumento de área agrícola.

Por outro lado, a necessidade de uma infraestrutura complexa, compatível com o crescimento do Município e da região, é responsável pela presença de estradas, barragens, viadutos e pontes existentes na área. Estas instalações, nem sempre se atêm às questões de rompimento do equilíbrio ambiental.

O trabalho de campo serviu para a realização das medidas de declividade, verificação dos desmoronamentos das vertentes nas áreas erodidas e ocorrência de rocha nua e, para o reconhecimento dos elementos determinados na análise aerofotogramétrica.

Constatou-se a presença de declives da ordem de 45° para a área em estudo, demonstrando a presença de vertentes abruptas em muitos casos e, conseqüentemente, de fácil erosão quando expostos a ação dos fatores físico-químicos.

A abertura das estradas, com a construção da pista de rolamento criou declives máximos (90°), em muitos trechos. Deste modo a rocha nua ficou exposta e não se observou qualquer proteção às declividades formadas. As cercas metálicas, existentes em determinados trechos, identificam a preocupação com o fluxo na estrada.

Os declives também estão presentes nas pedreiras do Pinhal e Cechela. Para a retirada da rocha, criam-se declives máximos (90°), e, outra vez a rocha nua formando grandes concavidades nos declives; contrasta com o verde da vegetação que recobre os morros.

Por outro lado, a ocupação na área, já bastante antiga, significa a presença da ação humana, cujos proces-

tos de erosão (deslizamentos e desmatamentos) continuam atuando.

O trabalho de campo, também permitiu a verificação de cultivos sazonais, desenvolvidos em pequenas áreas e localizados no sope dos declives (cone de dejecção).

Junto as áreas mais íngremes e de rocha nua ocorrem deslizamentos de blocos, como conseqüências da abertura de estradas e instalação de pedreiras.

A ocupação periférica urbana de Santa Maria, já dá sinais de presença nas encostas da Serra Geral, através da formação de bairros de população de baixa renda, que realizam uma ocupação desordenada do espaço.

A partir da confecção do mapa do uso da terra, foi possível a análise dos seguintes elementos: campo, mata natural, mata secundária, rocha nua, agricultura, reflorestamento, área erodida, habitação e barragem.

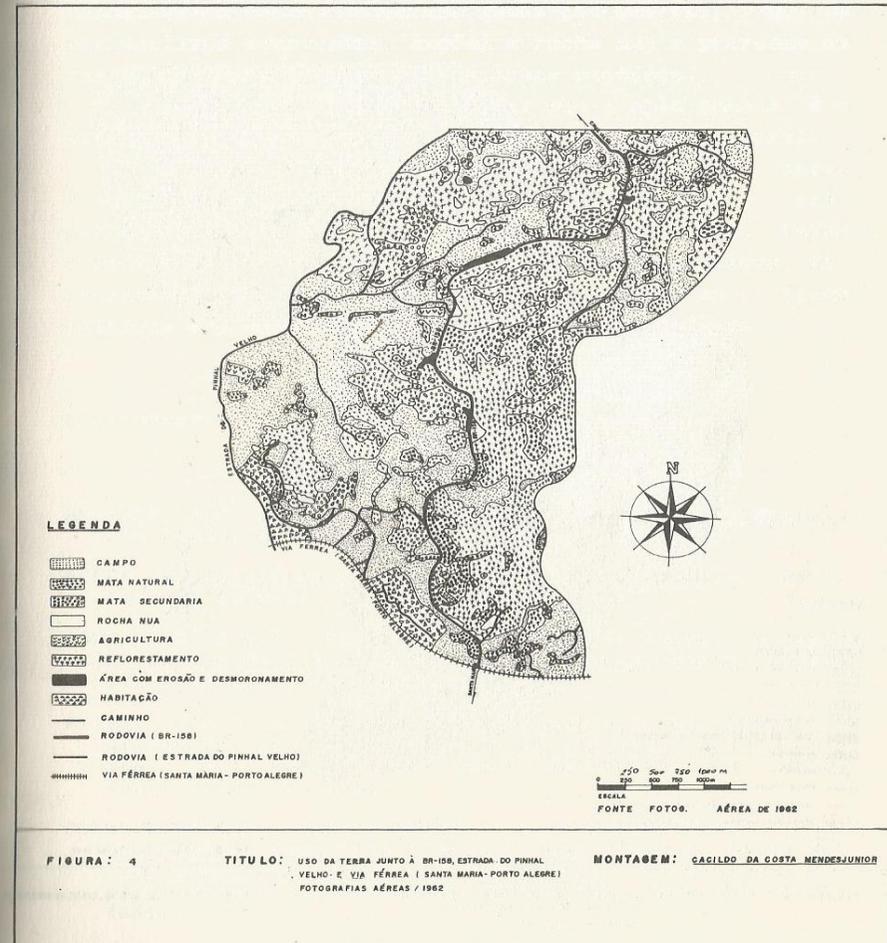
Os elementos classificados apresentam-se dispostos na área, tanto para o ano de 1962, como para o ano de 1980 (Figuras 4 e 5). A disposição que eles assumem no espaço, permite a constatação de uma relação dos elementos: rocha nua, área erodida e desmoronamento com a localização das estradas principais e vias secundárias. Isto determina que a presença destes e o aumento de sua ocorrência, verificado no período em estudo, possuem forte relação.

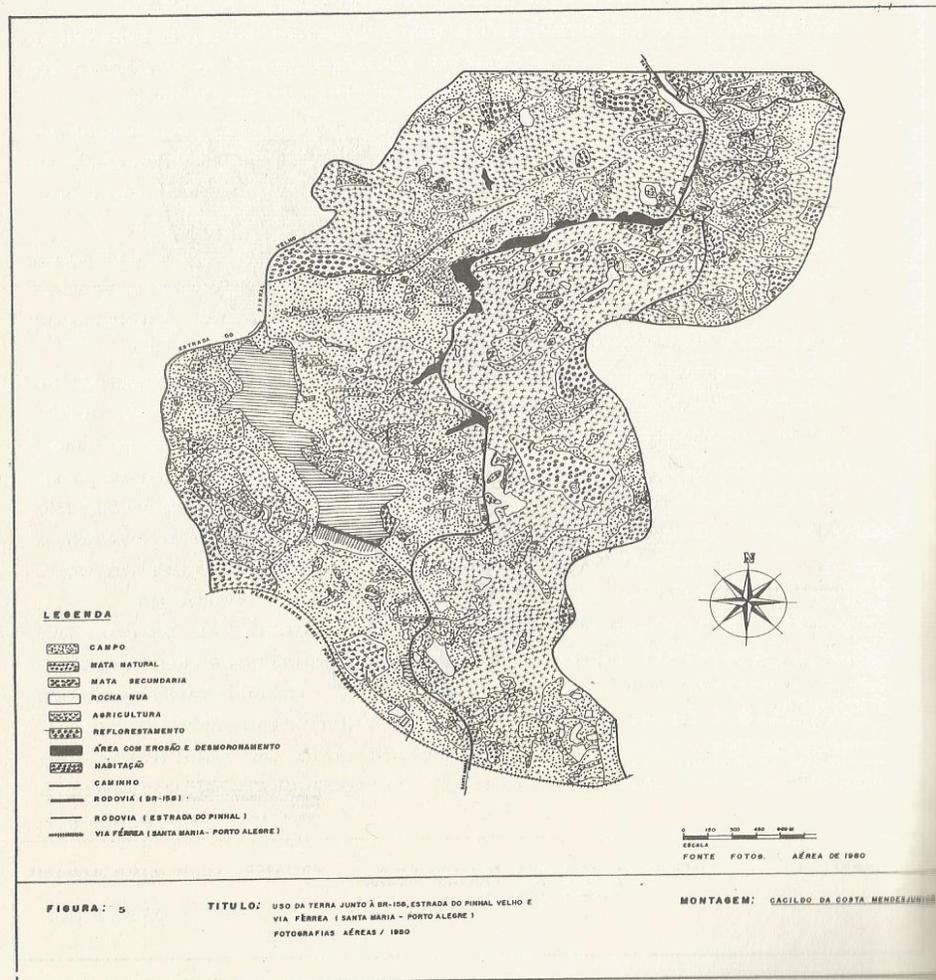
As áreas agrícolas relacionam-se preferencialmente, com as estradas secundárias, quando percorrem áreas de Planície Aluvional onde estão os solos férteis e de maior profundidade.

O reflorestamento aparece em 1980 junto à barragem do Vacacaí-Mirim, demonstrando uma preocupação do DNOS com a preservação das encostas localizadas entre a barragem e a BR - 158.

CONCLUSÃO

A aplicação da metodologia selecionada, demonstrou sua validade para a obtenção dos resultados, caracteri-





zando-se como adequados ao alcance dos objetivos propostos.

As áreas de desmatamento estando situadas ao longo das estradas e caminhos, determinaram que a ação humana e a instalação de infra-estruturas, são responsáveis pelo desmatamento dessas encostas. Estas por sua vez, devido aos declives acentuados, expõem a rocha nua e provocam os deslizamentos determinantes de áreas erodidas.

Deste modo, podemos afirmar que a ação humana é o principal agente de agressão às encostas da Serra Geral.

Como não é possível deter o progresso, pois serve à sociedade, é preciso que os órgãos competentes e responsáveis como a Prefeitura Municipal, IBDF, DAER, INCRA e DNOS exerçam fiscalização mais ativa e estabeleçam diretrizes que orientem a ocupação, recuperando as áreas críticas das encostas da Serra Geral do Município.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, M.C. de. Latifúndio e reforma agrária no Brasil. São Paulo, Livraria Duas Cidades, 1980. 115p.
- BELÉM, J. História do município de Santa Maria. Porto Alegre, Selbach, 1933. 277p.
- BERNARDES, S.A.C. Santa Maria da Boca do Monte. Revista do Centro de Ciências Sociais e Humanas, Santa Maria, 8(2):173-188, jul./dez. 1985.
- MIORIN, V.M.F. & BEZZI, M.L. A organização do espaço agrário do Rio Grande do Sul e do município de Santa Maria. Santa Maria, Departamento de Geociências, UFSM, 1983. (Mimeografado).
- PEREIRA, P.R.B.; GARCIA NETTO, L.R. & BORIM, C.J.A. Contribuição à Geografia Física do município de Santa Maria: compartimentação geomorfológica. Santa Maria, Departamento de Geociências, UFSM, 1985. 77p. (Mimeografado).
- SILVA, A.B. da. Desmatamento no município de Ibirubá-RS-analisado por fotografias aéreas. Santa Maria, 1979. (Dissertação de Mestrado).