

Geoprocessamento x planejamento físico territorial: o caso do distrito de São Bento (Palmeira das Missões/RS).

Roberto Barboza Castanho ¹
Meri Lourdes Bezzi ²
Roberto Cassol ²

¹Doutorando na Universidade Federal de Uberlândia/PPGEO/IG – UFU/MG
Av. João Naves de Ávila, 2160 – Bloco 1H Campus Santa Mônica, CEP 38 408 –100,
Uberlândia/MG - Brasil. robertocastanho1@hotmail.com

²Professor na Universidade Federal de Santa Maria/CCNE – UFSM/RS
Av. Roraima, Cidade Universitária, Bairro Camobi,
Santa Maria/RS, CEP: 97 111 – 000, meri@oslo.ccne.ufsm.br

²Professor na Universidade Federal de Santa Maria/CCNE – UFSM/RS
Av. Roraima, Cidade Universitária, Bairro Camobi,
Santa Maria/RS, CEP: 97 111 – 000, rcassol@smail.br

Abstract. This research stands out the importance of the geoprocessing in subjects of territorial planning, once the use of productive areas becomes essential for the regional development. In this sense, this work chose São Bento monk district, located in the municipal district of Palmeira das Missões/RS, as laboratory for the aplicability of geoprocessing techniques, being obtained maps, land use, among other, utilization to the maximum the information collected for a posterior coherent analysis with the needs found in the district.

Palavras-chave: geoprocessing, regional development, land use, geoprocessamento, desenvolvimento regional, uso da terra.

1. Introdução

Partindo da premissa de que a existência de diferenciações espaciais são responsáveis por distintos processos de ocupação da terra e, conseqüentemente, diferentes aspectos morfológicos e explorações econômicas peculiares na unidade territorial em análise, torna-se necessário investigar, como analisar, de forma coerente, as transformações espaciais que tais singularidades, geram neste recorte espacial.

Neste contexto, esta pesquisa buscou verificar o comportamento das diferentes realidades espaciais existentes no interior do município de Palmeira das Missões, principalmente no distrito de São Bento. Esse recorte espacial é resultante da diversidade socioeconômica, cultural e natural existente neste município e que são responsáveis pela produção diferenciada deste espaço.

Teve-se ainda como objetivos, identificar a relação entre o processo de ocupação histórica da posse da terra nos dois distritos, associados à configuração físico/natural, bem como verificar, utilizando-se de técnicas de geoprocessamento, as reorganizações espaciais ocorridas no distrito em estudo, decorrentes do processo de modernização da agricultura. (Figura 1).

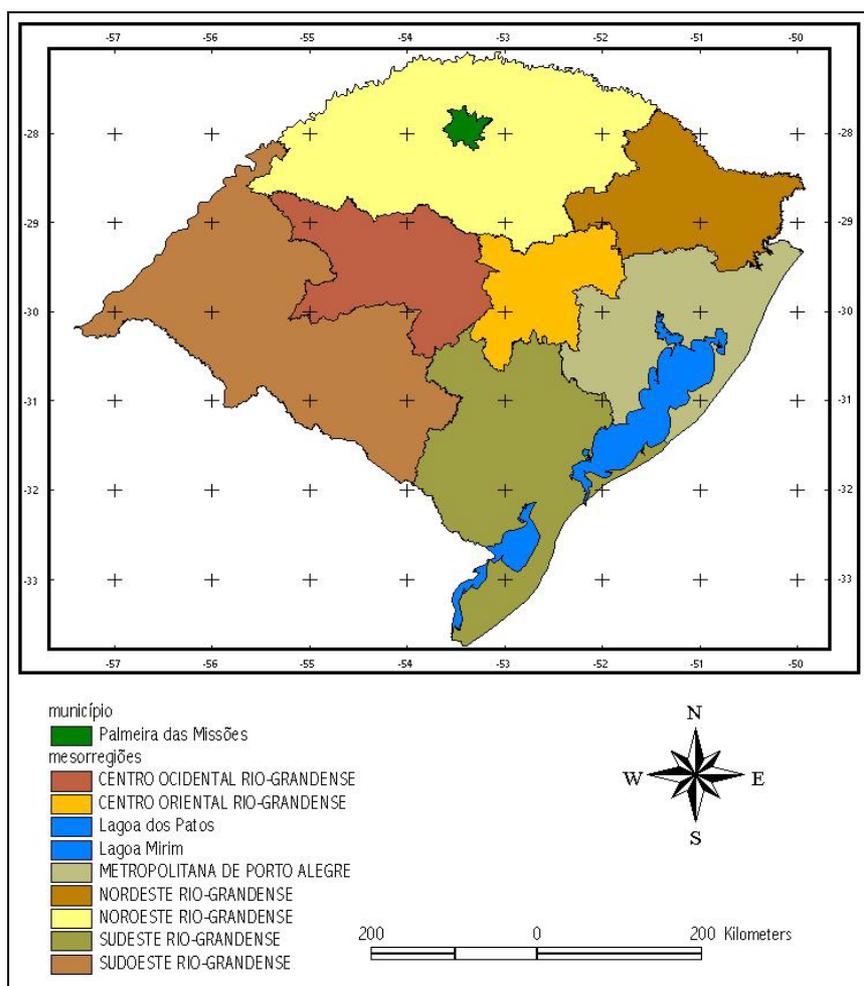
Entende-se que na atualidade o futuro das nações é determinado pelo poder de sua economia e pelo esforço e conscientização de sua população em conservar e desenvolver seus recursos naturais e humanos. É, pois, necessário, uma visão da realidade existente para que se possam detectar suas dificuldades e assim, buscar subsídios para a realização de planejamentos que visem o diagnóstico e prognóstico de área, os quais deverão contribuir para o desenvolvimento das mesmas.

A estrutura fundiária deste município apresenta-se diversificada e apoiada na pequena, média e grande propriedade. Entretanto, essa estratificação ocorre de forma diferenciada na sua organização espacial. Assim, o município de Palmeira das Missões apresenta, por um lado, a pequena propriedade cuja produção está alicerçada em produtos de subsistência, sendo que o excedente destina-se a comercialização, desenvolvendo uma agricultura familiar, que utiliza como força de trabalho a mão-de-obra familiar.

Ao mesmo tempo em que a produção voltada principalmente para o mercado agroexportador, insere o município de Palmeira das Missões num contexto de novas perspectivas e /ou alternativas, já que essas culturas requerem áreas férteis e de preferência mecanizadas para sua dinamização e, conseqüentemente, que as mesmas possam corresponder às necessidades impostas pelo mercado cada vez mais exigente e competitivo.

Desta forma, fez-se necessário estudar o espaço em que vivem os produtores rurais, suas dificuldades, bem como, as características específicas de cada unidade administrativa em estudo, visando reconhecer as condições geo-econômicas das unidades de produção nos quais os mesmos estão inseridos. De posse destas informações efetuou-se estudos referentes aos distritos permitindo inferir as viabilidades necessárias para o desenvolvimento deste Município, frente os ditames de uma reorganização espacial centrada na produção primária.

Figura 1: Localização do município de Palmeira das Missões de acordo com as Mesorregiões do RS



Fonte: FEE, (1997).

Org.: Castanho, R. B. (2004).

2. Caracterização socioeconômica do Distrito de São Bento

O distrito de São Bento, está localizado a noroeste do município de Palmeira das Missões, com uma área total de 255,12 km². É composto por oito (08) localidades¹ (incluindo o perímetro urbano do mesmo), com um total de 727 habitantes, dos quais 386 são mulheres e 341 homens, contando ainda com um total de 207 domicílios (residências). (Prefeitura Municipal, 2002).

É caracterizado pela presença de médias a grandes propriedades agrícolas, onde sua produção esta voltada à exportação, principalmente baseada na cultura da soja. Apresenta áreas propicias a mecanização, devido as suas condições físico/naturais. Suas vias de acesso, e obras de arte apresentam-se em boas condições, favorecendo inclusive a circulação, bem como o escoamento de sua produção.

3. Revisão de literatura

Programas de planejamento visando à exploração econômica racional torna-se, cada vez mais necessário, uma vez que a busca de um maior aproveitamento econômico passa a ser fator indispensável para o desenvolvimento, seja ele local, regional, nacional ou internacional.

Desta forma, o geoprocessamento apresenta-se como uma ferramenta importante para a coleta, tratamento e análise de informações específicas nas mais diversas áreas do conhecimento científico.

Destaca-se que o geoprocessamento é caracterizado pela utilização de técnicas matemáticas e computacionais, direcionadas ao tratamento de informações coletadas sobre objetos ou fenômenos geográficos identificados. (Moreira, 2001).

Neste sentido, segundo Rodrigues (1990, p. 1) geoprocessamento consiste no “... conjunto de tecnologias de coleta e tratamento de informações espaciais e de desenvolvimento, e uso, de sistemas que as utilizam”. Podendo desta forma, seus atributos servirem a diversos fins, como projetos de vias (rodovias, ferrovias, entre outros) de irrigação, de loteamentos, drenagens, entre outros. Utilizado ainda para o planejamento urbano, regional, agrícola, operação de redes de esgoto, telefone, gás, água, entre outros.

Portanto, as áreas de atuação do homem sobre o meio físico, correspondem a sistemas de utilização dos meios de produção diferenciados entre si, que se interligam e se correlacionam formando uma rede de funcionalidade com determinada expressão espacial podendo apresentar-se como localização, formas, distribuições, etc. (Rodrigues, 1990).

Estes sistemas exemplificam-se como rios, bacias hidrográficas, rodovias, hidrovias, redes de infraestrutura, formações geológicas, jazidas, propriedades rurais, entre outros.

A efetiva utilização de dados em geoprocessamento pode ser classificada segundo alguns aspectos variando de acordo com os objetivos nos quais se delineiam para efetivar-se realmente a pesquisa necessária.

Desta forma, têm-se as áreas a fins, os propósitos e a natureza da aplicação do geoprocessamento: (a) Área de aplicação: geologia, geografia, agricultura, meio ambiente, engenharia civil, de transporte, de minas, saúde, entre outros; (b) Propósito da aplicação: análise, projeto, gerenciamento, planejamento, monitoramento, construção, entre outros; (c) Natureza da aplicação: realizar tarefas, prover informações, entre outros. (Rodrigues, 1990).

Neste contexto, tem-se para cada área, propósito e natureza aplicações específicas ligadas a cada percepção particular, ou seja, os reais objetivos que se quer alcançar no decorrer do desenvolvimento do trabalho propriamente dito.

¹ De acordo com IBGE (1990, p. 8), localidade é todo lugar do território nacional onde exista um aglomerado permanente de habitantes.

Neste sentido, a determinação da localização e a forma de enumeração de expressões espaciais associadas aos solos, a geologia, obras de arte (construções, infra-estrutura em geral), às águas, às populações, entre outros, varia de acordo com o interesse que se pretende obter, podendo perfeitamente, ter-se resultados satisfatórios. Como exemplo deste tipo de tratamento pode-se citar, o levantamento da hidrologia de superfície em que o imageamento de uma região permite a identificação de padrões de drenagem, identificação de cobertura vegetal do solo, áreas de conflito em relação ao seu uso adequado, entre outros. (Rodrigues, 1990).

Outro aspecto relevante à utilização do geoprocessamento deve-se aos sistemas aplicativos que permitem um considerável grau de interação do usuário com os processos objetos do sistema, propiciando uma melhor manipulação das informações a serem estudadas.

As ferramentas que são utilizadas no geoprocessamento constituem um conjunto denominado de Sistema de Informação Geográfica (SIG), o qual permite a interação do usuário com os dados obtidos. (Moreira, 2001).

4. Procedimentos metodológicos

Considerações metodológicas levaram à divisão do trabalho em quatro etapas.

A primeira etapa consistiu-se em um levantamento bibliográfico pertinente aos assuntos abordados na elaboração da pesquisa, sendo este efetivado através de literaturas já existentes, ou através de órgãos ligados ao setor rural como a EMATER, a Secretaria da Agricultura Estadual e Municipal entre outros.

Na segunda fase realizou-se um levantamento amostral de informações referentes ao distrito em estudo. Desta forma, realizou-se trabalho de campo com apoio de cartas topográficas da área em estudo, fotografias aéreas, croquis, complementados pelas fontes secundárias (dados censitários) as quais permitiram obter-se subsídios que pudessem indicar a real situação dos produtores do referido distrito, e assim, fornecendo subsídios para uma análise dos resultados obtidos.

Já a terceira etapa esteve centrada na elaboração de mapas, utilizando-se de imagens de satélite Landsat TM5, Bandas 3, 4 e 5, Órbita Ponto 223-079, obtida em 20 de janeiro de 1997, do distrito de São Bento. Nesta fase utilizou-se ainda os aplicativos computacionais *Idrisi 32*, *Siter 2.0*, *Adobe Photoshop*, *MapInfo 5.5* e *Cartalinx 1.2*. A elaboração de diferentes tipos de mapas vem de encontro aos objetivos propostos pela pesquisa.

A última etapa constitui-se da análise dos dados, procurando-se fornecer um tratamento estatístico via gráficos, mapas e tabelas, os quais permitiram realizar a interpretação e a análise das informações obtidas, propiciando dessa forma estabelecer o perfil e a aptidão do distrito em estudo.

5. Resultados obtidos

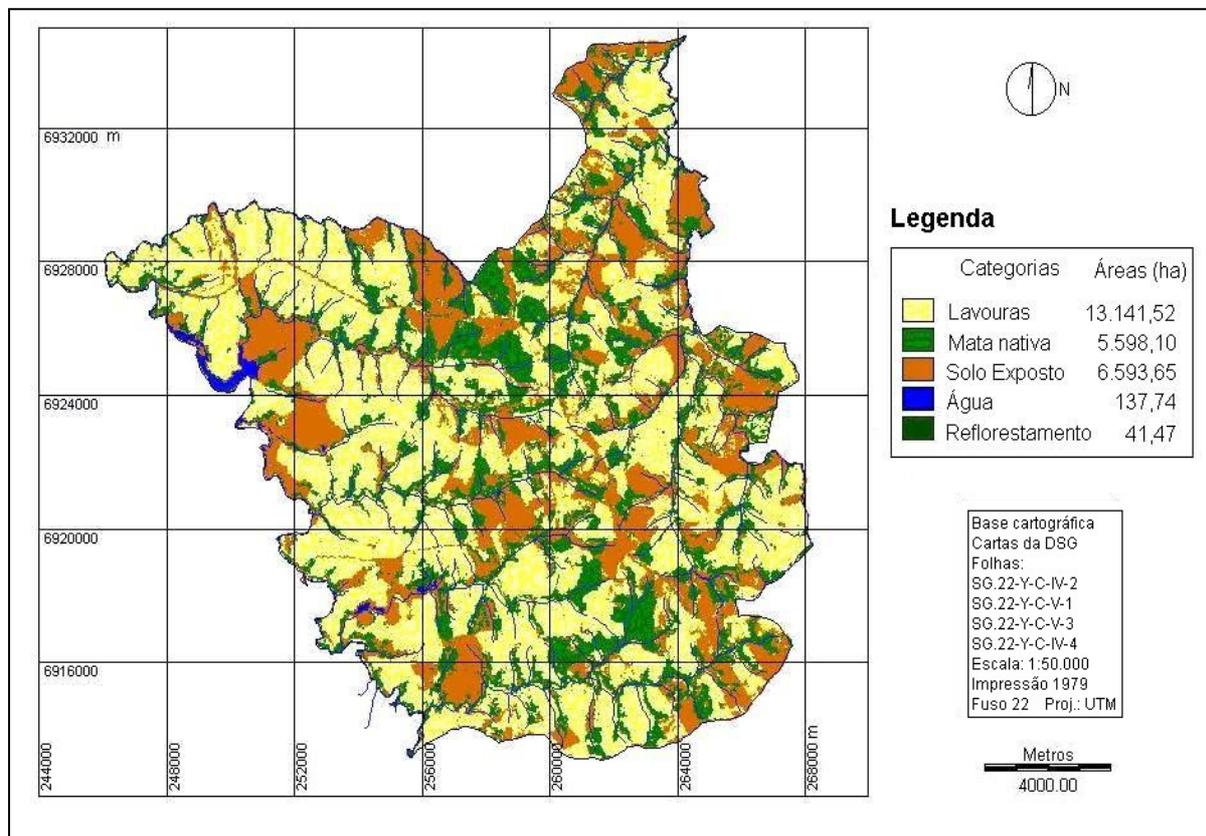
5.1. O uso da terra no distrito

O uso da terra foi dividido, para a análise, em cinco categorias, sendo elas: lavouras, mata nativa, solo exposto, água e reflorestamento. Salienta-se que a categoria lavouras e solo exposto no distrito de São Bento, apresentaram significativa representatividade, ou seja, 77,35 % de sua área, sendo a mesma direcionada ao cultivo de lavouras temporárias de verão, principalmente a soja. (Figura 2).

Quanto as demais classes de uso da terra, como água, reflorestamento e mata nativa somando-as, o distrito de São Bento apresentam um percentual superior a 22 % de sua área. Essa diferença de percentuais deve-se a vários fatores, sendo um dos principais, a estrutura

fundiária das propriedades rurais, onde é possível visualizar-se as áreas destinadas a lavouras já implantadas com um percentual de 51,51 %. (Tabela 1).

Figura 2: Mapa de uso da terra no distrito de São Bento.



Fonte: Dados obtidos partir do aplicativo computacional Idrisi, 2002.
Org.: Castanho, R. B. (2003).

Dentre as culturas cultivadas no distrito de São Bento, a cultura de soja ocupa grande parte das unidades fisiográficas do relevo (as coxilhas), o que facilita a mecanização e conseqüentemente sua produtividade. (Figura 2). Neste sentido, a produção de produtos voltados ao mercado agroexportador, como a cultura da soja, remodelam as paisagens de coxilhas do planalto gaúcho, e por conseqüência as formas de uso e ocupação da terra, via processo de modernização agrícola, iniciado ainda na década de 1970.

Tabela 1: Uso da terra no distrito de São Bento

Categoria de Uso	Hectares (ha)	%
Lavouras	13.141,52	51,51
Mata nativa	5.598,10	21,95
Solo exposto	6.593,65	25,84
Água	137,74	0,54
Reflorestamento	41,47	0,16
Total	25.512,48	100

Fonte: Dados obtidos partir do aplicativo computacional Idrisi, 2002.
Org.: Castanho, R. B. (2003).

Em relação aos índices referentes a áreas de mata nativa existentes nos distritos, destaca-se ainda existência de reservas de matas ciliares, com um percentual de 21,95%. (Figura 3).

Figura 2: Coxilhas com cultura da soja.



Fonte: Trabalho de Campo (2002).
Org.: Castanho, R. B. (2003).

Figura 3: Lavoras e mata ciliar.



Fonte: Trabalho de Campo (2002).
Org.: Castanho, R. B. (2003).

5.2. O processo de modernização e configuração fisiográfica do distrito

O distrito de São Bento, tem início em suas cotas altimétricas em 460 m, sendo este seu ponto mais baixo, enquanto seu ponto mais alto é de 620 m, tendo uma amplitude altimétrica de 160 m. As coxilhas do distrito de São Bento são as consideradas de maior altitude do município de Palmeira das Missões. O maior percentual de terras do distrito de São Bento está nas cotas altimétricas de 540 m a 560 m. (Tabela 2 e Figura 4).

Entretanto, grande parte das terras no distrito de São Bento, estão distribuídas nas cotas de 500 m até as cotas de 580 m, nas áreas mais altas, as conhecidas coxilhas, restando poucas áreas de terras nos pontos mais altos e nos pontos mais baixos do distrito.

Desta forma, no distrito de São Bento, as maiores áreas de suas categorias de uso da terra estão distribuídas nos menores percentuais de declividade presentes no distrito, representando assim uma correta utilização, sem conflitos em relação ao uso/declividade, principalmente em relação às categorias de lavouras e solo exposto, onde se desenvolvem as atividades agrícolas de forma mais intensificada e que por sua vez ocupam grande parte das áreas do distrito.

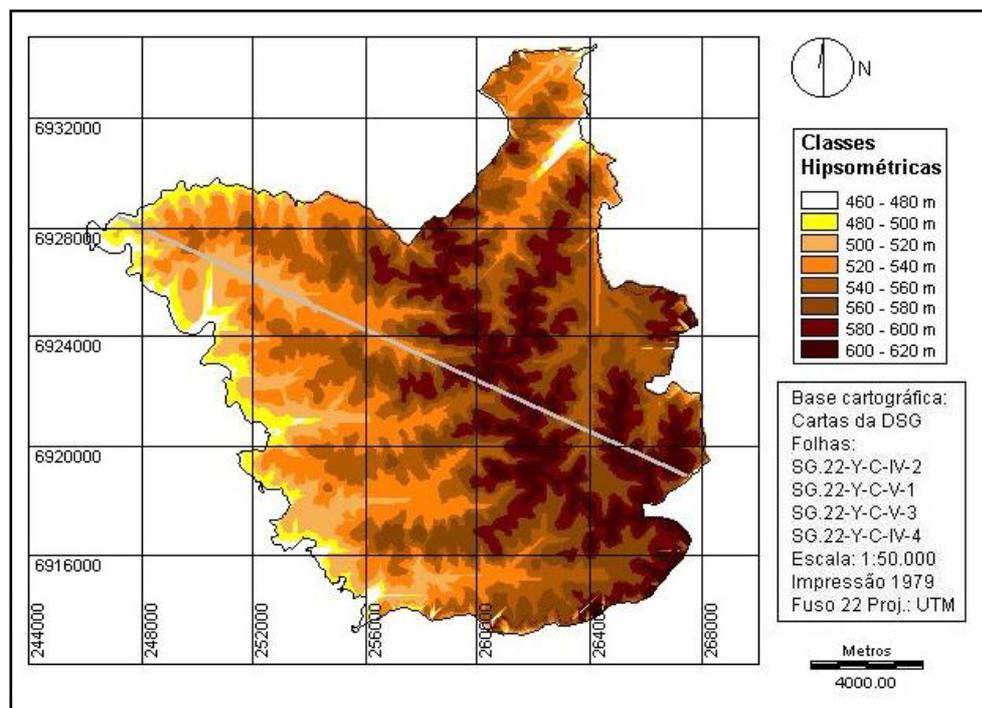
Tabela 2: Área em hectares das cotas altimétricas do distrito São Bento.

Cotas	São Bento	%
400 – 420	-	-
420 – 440	-	-
440 – 460	-	-
460 – 480	606,46	2,38
480 – 500	1.080,48	4,24
500 – 520	2.750,33	10,78
520 – 540	5.020,07	19,68
540 - 560	5.583,70	21,89
560 – 580	4.983,18	19,53
580 – 600	3.489,40	13,67
600 - 620	1.998,85	7,83
Área Total	25.512,47	100

Fonte: Dados obtidos partir do aplicativo computacional Idrisi, 2002.

Org.: Castanho, R. B. (2003).

Figura 4: Mapa hipsométrico e perfil topográfico do distrito de São Bento.



Fonte: Dados obtidos partir do aplicativo computacional Idrisi, 2002.

Org.: Castanho, R. B. (2003).

6. Considerações finais

O distrito analisado nesta pesquisa apresenta singularidades, seja no seu processo de ocupação, em seu uso, em suas condições físico-naturais, entre outras. Neste sentido esta pesquisa veio a propiciar o entendimento da dinâmica agropecuária ocorrida nessa unidade distrital do município de Palmeira das Missões.

O processo de modernização da agricultura, desencadeado em meados das décadas de 60 e 70, transformou a estrutura, não somente agrária, mas também produtiva, processo esse observado no município onde o mesmo está localizado, bem como em todo o Estado gaúcho.

O distrito de São Bento, por apresentar sua produção baseada na monocultura da soja, bem como estar localizado em uma área de coxilhas, com propriedades classificadas como de médias a grandes, segundo sua estrutura agrária, propiciando o cultivo da soja, apresenta ainda políticas públicas voltadas ao setor primário, principalmente no que diz respeito à produção agroexportadora, como no caso a soja.

Os mapas elaborados sejam eles hipsométricos, de declividade, uso da terra, seus perfis topográficos, todos gerados a partir do geoprocessamento, vieram a confirmar as diferenças de uso e aptidões de cada distrito, verificando-se, principalmente a grande influência do processo de modernização agrícola, o qual o município de Palmeira das Missões presenciou.

Através dos dados obtidos, pode-se inferir que o distrito de São Bento, alicerçado em suas condições físico-naturais, alicerçado no processo de modernização, apresenta um uso coerente, tanto do ponto de vista histórico, quanto natural, condizendo com a realidade de suas propriedades rurais, vias de acesso, entre outras.

7. Referências Bibliográficas

BRUMER, A. Transformações e estratégias produtivas na produção familiar gaúcha. **Cadernos de Sociologia**. Porto Alegre. Ed. UFRGS. v. 06. p. 89 - 111. 1993.

CASTANHO, R. B. **O processo de modernização agrícola e a utilização de técnicas de geoprocessamento na diferenciação físico - natural e ocupação em dois distritos no município de Palmeira das Missões/RS**. Santa Maria/RS – UFSM/CCR. Dissertação de Mestrado (Ilustrado). 2003. 100 p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. São José dos Campos: INPE, 2001. 250 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, **Áreas de divulgação para o Recenseamento Geral de 1990**. p. 8 - 9. 1990.

RODRIGUES, M. Introdução ao geoprocessamento. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO. 1990, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 1990. p. 01 – 26.