

TÍTULO: INTEGRAÇÃO DE SENSORIAMENTO REMOTO E SISTEMA DE INFORMAÇÕES DAS TERRAS (SIT) NA REFORMA AGRÁRIA E CADASTRAMENTO DAS TERRAS NO PLANEJAMENTO RURAL

HARENDRA S. TEOTIA KLAUS A. ULBRICHT SEEMANT TEOTIA

DSER/CCA/UFPB. 58397-000, AREIA-PB
DLR-OPTOELEKTRONIK, 82230-WESSLING, ALEMANHA
DEE/CCT/UFPB, CAMPINA GRANDE-PB

ABSTRACT

Remote Sensing and the Earth Resources Information System (ERIS) are two important and most advanced Technologies for the research and analysis of natural resources, cultural resources, and environmental resources for regional, urban and rural planning. The main objectives of this article is to explain through the process of analysis and evaluation, the influences of remote sensing and ERIS over the Agricultural Reforms and Land Record Systems in order to detect various informations and the preparation of different types of maps. Also this article will explain how the different models and information layers may be prepared to keep uptodate Data Banks of informations, such as, evaluation maps, land ownership maps, thematic maps, suitability maps and land records maps for each and every municipality of the region.

KEY WORDS: Remote Sensing, Earth Resources Information Systems, Agricultural Reforms, Land Records, Pedigree Records and Rural Planning.

RESUMO

Sensoriamento Remoto e Sistema de Informações das Terras (SIT) são duas importantes e avançadas ferramentas para pesquisa e análise de recursos naturais, recursos culturais e recursos de meio-ambiente para planejamento regional/urbano e rural. O objetivo de presente artigo é explicar a análise e avaliação das influências do Sensoriamento Remoto e SIT sobre o programa de Reforma Agrárias e Cadastro das Terras e como várias tipos de informações são detectadas ou mapas temáticas são

preparadas. Também, o artigo explica como os vários modelos e sistemas de informações das terras podem ser preparados para ajudar o Banco de dados, preparados separadamente para cada município do Estado da Paraíba. O sistema de informações podem ser usados para Cadastramento, Fiscalização Fundiária, Registro de propriedade imobiliária e planejamento físico Territorial etc.

CHAVE DE PALAVRAS: Sensoriamento Remoto, Sistema de Informações das Terras, Reformas Agrárias, Recadastramento, Fiscalização Fundiária e Planejamento Rural.

1. INTRODUÇÃO

O sensoriamento remoto e ERIS são duas tecnologias diferentes e a vantagem da fusão dessas duas tecnologias foi percebida há vários anos. O sensoriamento remoto utiliza várias técnicas desenvolvidas no sentido da tomada e análise de dados de recursos naturais por meio de satélite, tais como o Landsat-MSS, e TM, SPOT, RADAR, ERS-1, e MOMS etc. O ERIS (SIT) é um grande instrumento de manuseio de dados da superfície que se funde com o sensoriamento remoto para a solução de problemas complexos de planejamento de recursos naturais. Ele pode ser idealizado para planejamento regional, local e urbano, pois tem a capacidade de harmonizar informações sobre diferentes aspectos, tais como: uso da terra, cobertura vegetal, solo e geologia, capacidade de uso da terra, declividade e relevo, sistemas ambientais, recursos hídricos, topografia, irrigabilidade de solo e da terra, aptidão agrícolas, zoneamento agroecológico, drenagem, erosão e permeabilidade etc, quais são mais importantes na reforma agrárias e cadastramento das terras.

O SIT (ERIS) é um conjunto de programas que permitem adquirir, analisar, combinar e reproduzir informações codificadas espacialmente. Através da interpretação de imagens de satélite e tecnologia da terra, obtém-se de forma rápida um imagens atualizada e precisa das diferentes estruturas resultantes do processo de ocupação e uso da terra.

O Registro das informações através de SIT (ERIS) e sensoriamento remoto é o instrumento básico para extensão rural, onde o técnico pode dar orientação a ocupante da terra sobre avaliação das terras dele, ocupação da terra. Esta tipo de informações podem atender a todos os órgãos dos Estados, municípios, e orãos Federais. Sistema SIT(ERIS), através de sensoriamento remoto e Geoprocessamento, taambém podem ser usadas para vários funções, tais como, 1. Cadastro, 2. Fiscalização, 3. Fundiário, 4. Agrárias e 5. Planejamento.

Espera-se que estas duas tecnologias possam oferecer uma real colaboração na distribuição das terras dentro do programa de Reforma Agrária do governo federal para desenvolvimento do região e podem ser usadas para o programa de Cadastro Técnico Multifinálitario passa a adquirir maior importância através de mapas Temáticos de cada município.

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente artigo é o de apresentar um esboço do sistema de informações das terras na forma de MAPEAMENTO TEMÁTICA que se encontra em desenvolvimento e implantação no programa de reforma agrárias da INCRA para planejamento rural no Brasil. Este sistema pode compor um moderno sistema de informações das terras, integrado com tecnologia de sensoriamento remoto. A análise de dados orbitais por sensoriamento remoto são feitos através de análise visual e análise automática de imagens digitais (Classificação não supervisionada e supervisionada). As principais informações são mais importantes para nosso objetivo da pesquisa.

1. Mapa de classificação de uso da terra e cobertura vegetal.
2. Mapa de classificação dos associações dos solos.
3. Mapa de classificação de capacidade de uso das terras.
4. Mapa de lassificação de declividade e relevo.
5. Mapa de classificação de irrigabilidade de solo.
6. Mapa de classificação de irrigabilidade da terra.
7. Mapa de classificação dos problemas Agro-técnicos das terras.
8. Mapa de classificação sobre desenvolvimento da terra e irrigação potencial.
9. Informações sobre solos, drenagens, erosão e permeabilidade.
10. Informações sobre relevo, declividade, e topografia.
11. Mapa de classificação de avaliação das terras para objetivos específicos.
12. Mapa de Aptidão agrícola.
13. Mapa de base cartográfico.
14. Mapa de distribuição de áreas do imóvel.
- 15 Mapa de recusos hídricos.
16. Mapa de rodoviaria.
17. Áreas Especiais
18. Zoneamento Agroecológico

Todas informações que caracterizam a área de interesse podem ser usadas como um sistema de registro de propriedade imobiliária feito de forma cartográfica e descritiva, e para preparação de vários tipos de modelos de planejamento. Estas informações podem ser usados para qualquer tipo de planejamento físico territorial, seja-regional, município ou mesmo da propriedade imobiliária uma vez que fornece informações cartográficas ou socio-económicas obtidas através de informações coletados em campo.

3. MATERIAL E MÉTODO

O Presente trabalho é um inventário, que caracteriza o ambiente da área em estudo. Nesse inventário, o Pesquisador fará identificações,

discriminações, quantificações, interpretações, e o mapeamento de um série de elementos, os quais, uma vez estudados em conjunto, fornecerão subsídios de inestimável e insubstituível valor na elaboração do planejamento para desenvolvimento do região através de tecnologia de sensoriamento remoto e sistema de informação da terra (SIT). O material necessário de Laboratório e de recursos da terra é dividida em 2 partes:

3.1 MATERIAL DE LABORATÓRIO DE SENSORIAMENTO REMOTO:

Para interpretação automática usada na programa de Reforma Agrárias as seguintes material é necessário:

3.1.1 HARDWARE:

- CPU: Sun Workstation ou PC 486 AT
- Monitor SVGA
- Image Display Device (Placa de Processamento de dados de satélite No. 9(1024x1024 pixels).
- Impressora Normal
- Monitor RGB (Vermelho, Verde e Azul)
- Bernauli Box para Armazem dos dados
- Tape Drive (Cipher, Track-9)
- Mesa de Digitalização
- Impressora Colorida (HP 560 C e mais)
- Scanner
- Plotter
- GPS

3.1.2 SOFTWARE CONFIGURAÇÃO: Software Principal: ERDAS Ver. 7.5e/ouERDAS Imagine.

Modules:

- Core Module
- IP (Image Processing Module) Module
- GIS (Geographical Information System) module
- Tapes Module
- HDCOPY (Hardcopy) Module
- PDIG (Polygon Digitizing) Nodule
- VDIG (Video Digitizing) Module
- TOPO (Topographic) Module
- 3 D Module

3.1.3: PROGRAMAS SER USADAS NESTA PESQUISA:

3.1.3.1 Classificação Não Supervisionada:

Sequência de Programas: READ-CLUSTR-DISPLAY-COLORMOD-
CLASNAM-RECODE-COLORMOD-
CLASNAM-ANNOTAT-CLASOVR-
BSTATS-LISTIT

3.1.3.2: Classificação Supervisionada:

Sequência de Programas: READ-SEED-SIGDIST-SIGMAN-ELLIPSE-
CLASNAM-MAXCLAS-DISPLAY-
COLORMOD-CLASNAM- ANNOTAT-
CLASOVR-RECODE-INDEX-
COLORMOD-CLASNAM-ANNOTAT-SCAN-
BSTATS-LISTIT

3.1.3.4: Precisão de Exatidão:

Sequência de Programas: READ-DISPLAY-DIGSCRN-GRDPOL-
CLASOVR- CLASNAM-SUMMARY

3.2 DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DE RECURSOS DA TERRA

As seguintes informações são necessárias para concluir este tipo de pesquisa e podem ser coletados de diferentes fontes, tais como, Instituições federais, estaduais e municipais.

1. Uso da terra, 2. Solo, 3. Inclinação e elevação, 4. Clima, 5. Uso da terra
6. Classes de declividade, 7. vegetação/florestas, 8. Dados Ecológicos e Meio-ambiente, 9. Limites dos Municípios, 10. Imagens de SPOT, 11. Imagens de Landsat-TM, 13. Imagens de MOMS-02, 14. Geologia, 15. Hidrologia e 16. Dados socio-econômicos.

4. CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO AUTOMÁTICA

Durante a Interpretação automática o pesquisador devem considerar sempre os seguintes critérios de interpretações:

-Exatidão de interpretação na identificação de várias unidades de classificação de uso da terra e cobertura vegetal e outras através de dados de sensoriamento remoto devia ser mais de 85%.

-O sistema de classificação devia ser aplicado para as grandes áreas.

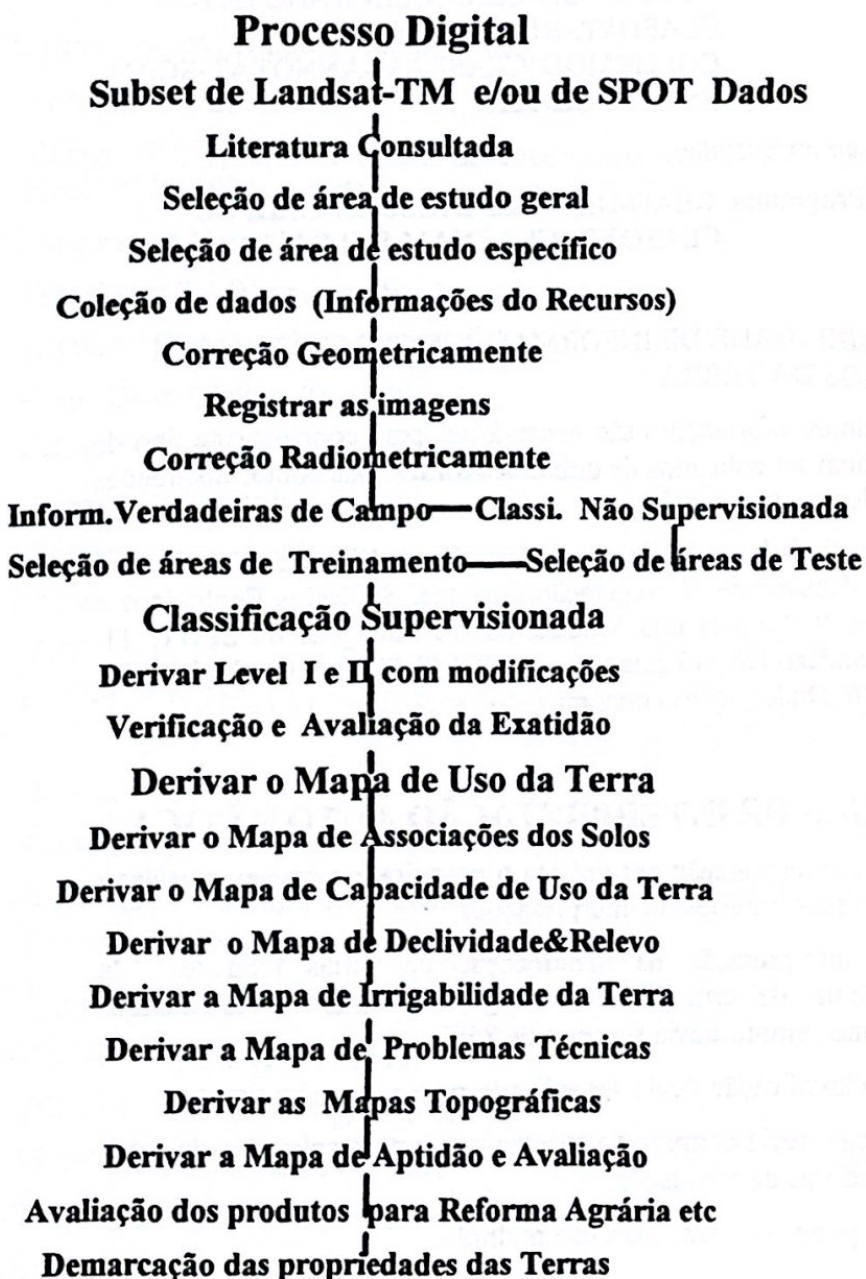
-A caracterização devia permitir a vegetação e outras cobertura da terra, como os indicadores de atividades.

-A classificação pode ser usada para uso múltiplo.

5. METODOLOGIA: PROCESSAMENTO DE DADOS

A metodologia de processamento de dados é dividida em quatro fases, tais como, Interpretação Digital, Preparação de Modelos, Integração e Processamento de dados, e Sistemas de Informações das Terras (SIT/ERIS).

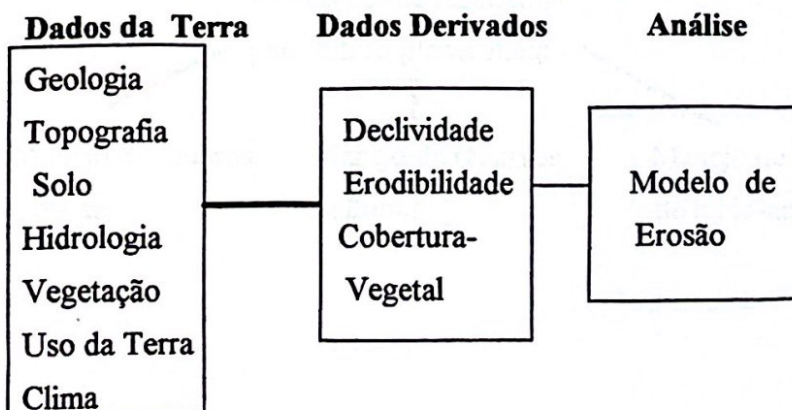
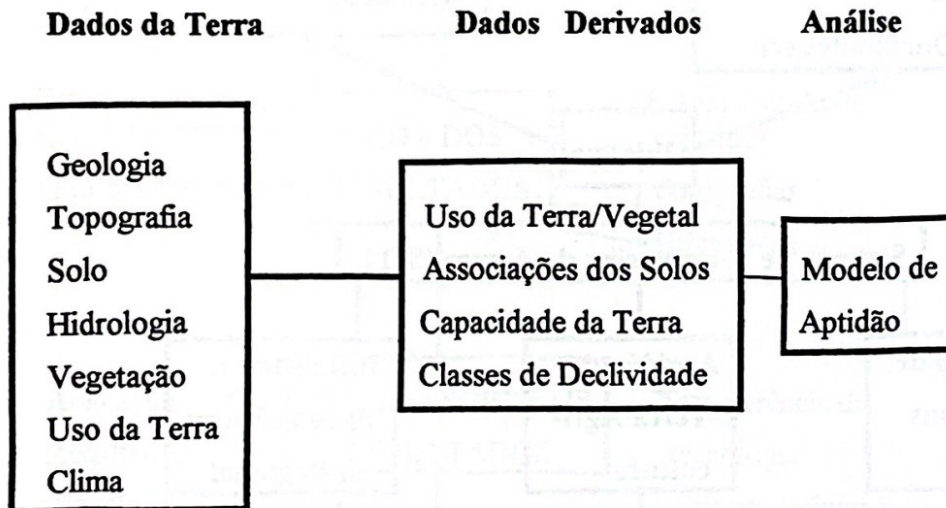
5.1 FLOW CHART DE INTERPRETAÇÃO DIGITAL



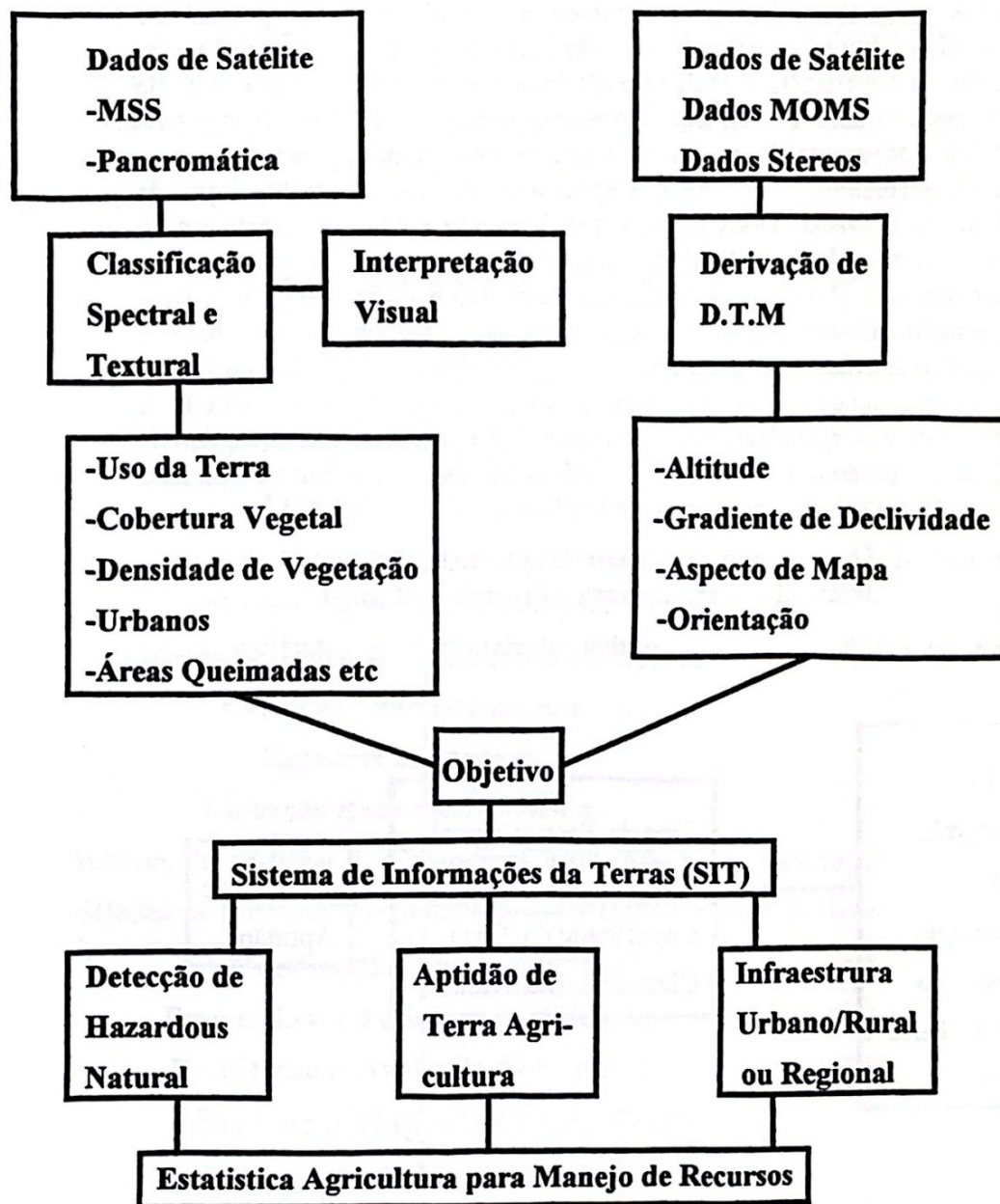
5.2 PREPARAÇÃO DE MODELOS:

Dentro desta tipo de pesquisa vários tipos de modelos de recursos naturais, recursos culturais e recursos de meio-ambiente podem ser preparados para integrar os resultados para desenvolvimento, planejamento e manejo da terra de qualquer região do Brasil para fins de ajudar na programa de Reforma Agrária e Recadastramento. Os principais modelos podem ser de seguintes maneira: uso atual da terra/cobertura vegetal, Associações dos solos, Capacidade de uso da terra, Tipo de declividade e relevo, Tipos de florestas, Ecologia e Meio-ambiente etc. O objetivo principal de cada tipo de modelo é conseguir as informações suficientes para planejamento e manejo de região e ajudar para controlar o degradação e desertificação dos solos de região. Também, podem ajudar a planejadores, ciêntistas, gerentes, e administradores na seleção de títulos para investigações de acordo com o local, época, objetivo específico, necessidade e orientação política da região particular. Há dois exemplos de modelos, 1. modelo de erosão e 2. modelo de desenvolvimento e irrigação potencial para usar na programa de INCRA.

1 Exemplo-1: Um exemplo de modelo de aptidão usado para desenvolvimento da terra e irrigação potencial .

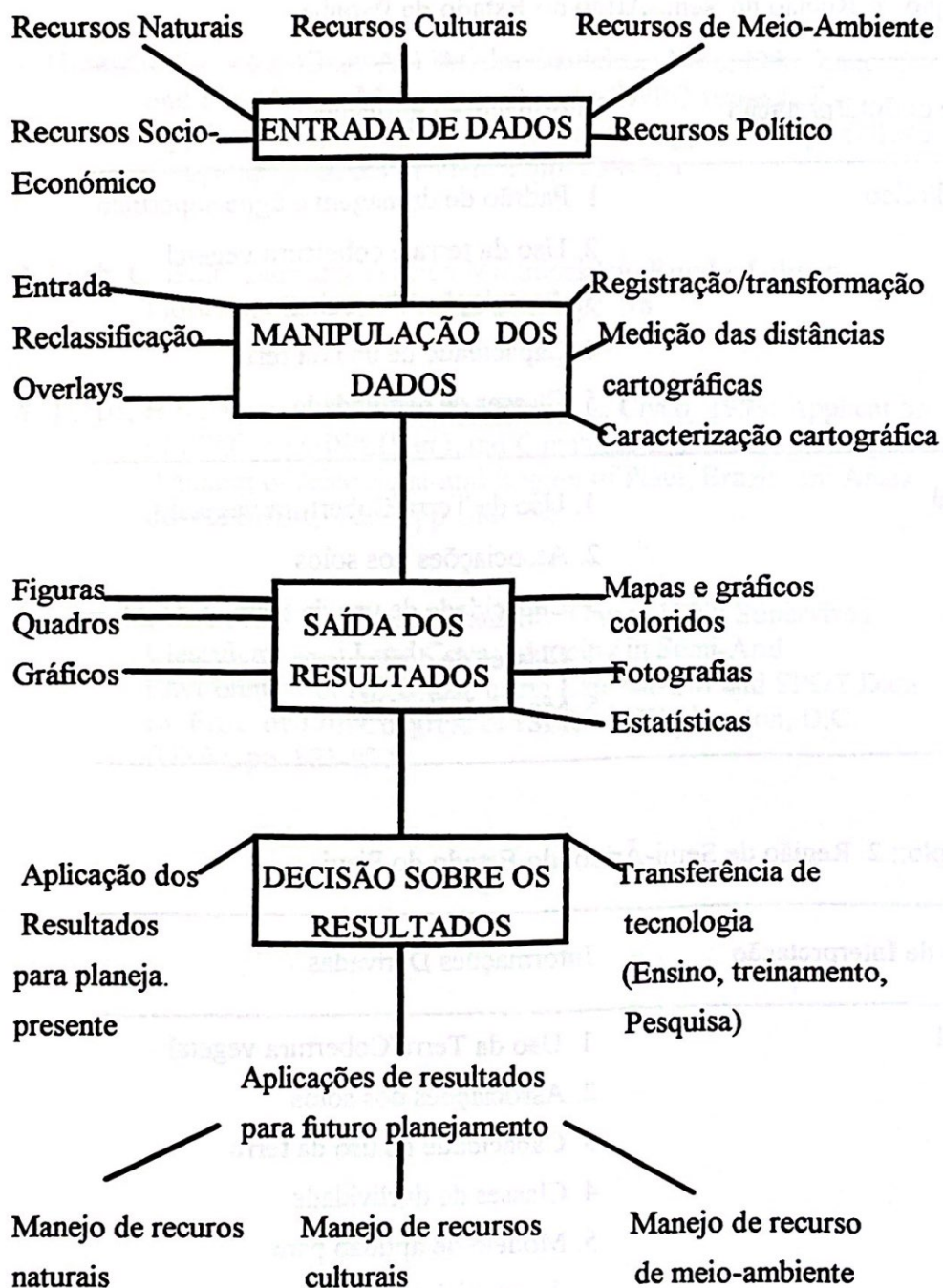


5.3. INTEGRAÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS DE SATÉLITE



5.4 SIT (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DA TERRA-ERIS)

Uma sistema SIT (ERIS) para usar nesta pesquisa é explicada na seguinte diagrama:



6. RESULTADOS (APLICAÇÕES)

Esta tipo de metodologia foi aplicada nas duas área de teste em dois Estados do Nordeste do Brasil: Paraíba e Piauí. O resumo dos resultados é explicado nos seguintes quadros e será apresentada em congresso..

Exemplo: 1. Região de Semi-Árido do Estado da Paraíba

Nome de Interpretação	Informações Derivadas
Visual/ótico	<ol style="list-style-type: none">1. Padrão de drenagem e água superfície2. Uso da terra e cobertura vegetal3. Associações dos solos4. Capacidade de uso da terra5. Classes de declividade
Digital	<ol style="list-style-type: none">1. Uso da Terra/Cobertura vegetal2. Associações dos solos3. Capacidade de uso da terra4. Classes de declividade5. Model de Aptidão

Exemplo:: 2. Região de Semi-Árido do Estado do Piauí

Nome de Interpretação	Informações Derivadas
Digital	<ol style="list-style-type: none">1. Uso da Terra/Cobertura vegetal2. Associações dos solos3. Capacidade de uso da terra4. Classes de declividade5. Modelo de aptidão para desenvolvimento

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Anderson, J. R. E.E. Hardy, J.T. and P.E. Whitmar. 1976: A Land Use U.S. Geological Survey, Reston, Virginia (USA) Professional Paper. 964. pp. 28, Illus.
2. Harendra S.Teotia, Klaus A. Ulbricht, Daniel L. Civco, 1996: Land Use and Land Cover Mapping in Paraíba-CNPQ Project. The Application of Remote Sensing Technology. In : Proc. of 18th Congress of ISPRS in Vienna. pp. 699-704.
3. Loch, C. 1989: Cadastro Técnico Multifinaliário Rural e Urbano. Florianópolis, FEESC/SEDUMA, pp. 78
4. Teotia, H.S., Klaus A. Ulbricht and Daniel L. Civco. 1993: Application of SPOT to GIS/LIS in Land Capability Evaluation for Regional Planning of Jaico Semi-arid Region of Piauí, Brazil . In: Anais de VII SBSR, Vol 1, pp 144-154.
5. Ulbricht, K.A., H.S. Teotia and Daniel L. Civco, 1992: Supervised Classification to Land Cover Mapping in Semi-Arid Environment of NE Brazil, using Landsat-TM and SPOT Data. In: Proc. of 17th Congress of ISPRS in Washington, D.C. (USA), pp. 821-827.