

**INPE-5258-PRE/1682**

**INTEGRAÇÃO DE DADOS TOPOGRÁFICOS E DE SENSORIAMENTO REMOTO  
PARA A CLASSIFICAÇÃO DE FLORESTAS TROPICAIS: CASO DA  
FLORESTA NACIONAL DE TAPAJÓS**

**Pedro Hernandez Filho  
Yosio Edemir Shimabukuro  
David Chung Liang Lee**

**INPE  
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
Abril de 1991**

**SECRETARIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**INPE-5258-PRE/1682**

**INTEGRAÇÃO DE DADOS TOPOGRÁFICOS E DE SENSORIAMENTO REMOTO  
PARA A CLASSIFICAÇÃO DE FLORESTAS TROPICAIS: CASO DA  
FLORESTA NACIONAL DE TAPAJÓS**

**Pedro Hernandez Filho  
Yosio Edemir Shimabukuro  
David Chung Liang Lee**

**Apresentado no II Encontro Nacional de Sensoriamento Remoto  
Aplicado ao Planejamento Municipal, Serra Negra, de 02 a 05  
de abril de 1991**

**INPE  
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
Abril de 1991**

**CDU 528.711.7:634**

**Palavras-Chave: Florestas tropicais; Floresta Nacional  
de Tapajós; Sensoriamento remoto**

**INTEGRAÇÃO DE DADOS TOPOGRÁFICOS E DE SENSORIAMENTO REMOTO  
PARA A CLASSIFICAÇÃO DE FLORESTAS TROPICAIS:  
CASO DA FLORESTA NACIONAL DE TAPAJÓS.**

Pedro Hernandez Filho  
Yosio Edemir Shimabukuro  
David Chung Liang Lee  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE  
Caixa Postal 515  
12201 - São José dos Campos - SP

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho é promover a integração de imagens orbitais com dados cartográficos para classificar áreas com floresta tropical. Para isso, foi escolhida, como área de estudo, a Floresta Nacional do Tapajós, localizada no Estado do Pará, entre as cidades de Santarém e Itaituba, a qual contém uma área com 600.000 ha ocupada predominantemente pela Floresta Tropical Densa. A metodologia consiste na digitalização e posterior integração de mapas de vegetação, cartas topográficas e imagens de satélite, utilizando o Sistema de Informações Geográficas. Os resultados alcançados mostram a potencialidade da análise conjugada de dados topográficos e espectrais no estudo de áreas com florestas tropicais.

**ABSTRACT**

The objective of this work is to integrate orbital images with cartographic data for classifying tropical forest areas. The Tapajós National Forest, located in Pará State, between Santarém and Itaituba cities, was selected for this study. It comprises about 600,000 hectares covered predominantly by Dense Tropical Forest. The methodology consists on the digitalization and integration of vegetation maps, topographic chart and satellite images by utilizing a Geographic Information System. The results achieved show the potentiality of integrated analysis of topographic and spectral data to study tropical forest areas.

INTEGRAÇÃO DE DADOS TOPOGRÁFICOS E DE SENSORIAMENTO REMOTO  
PARA A CLASSIFICAÇÃO DE FLORESTAS TROPICAIS:  
CASO DA FLORESTA NACIONAL DE TAPAJÓS.

Pedro Hernandez Filho  
Yosio Edemir Shimabukuro  
David Chung Liang Lee  
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE  
Caixa Postal 515  
12201 - São José dos Campos - SP

RESUMO

O objetivo deste trabalho é promover a integração de imagens orbitais com dados cartográficos para classificar áreas com floresta tropical. Para isso, foi escolhida, como área de estudo, a Floresta Nacional do Tapajós, localizada no Estado do Pará, entre as cidades de Santarém e Itaituba, a qual contém uma área com 600.000 ha ocupada predominantemente pela Floresta Tropical Densa. A metodologia consiste na digitalização e posterior integração de mapas de vegetação, cartas topográficas e imagens de satélite, utilizando o Sistema de Informações Geográficas. Os resultados alcançados mostram a potencialidade da análise conjugada de dados topográficos e espectrais no estudo de áreas com florestas tropicais.

ABSTRACT

The objective of this work is to integrate orbital images with cartographic data for classifying tropical forest areas. The Tapajós National Forest, located in Pará State, between Santarém and Itaituba cities, was selected for this study. It comprises about 600,000 hectares covered predominantly by Dense Tropical Forest. The methodology consists on the digitalization and integration of vegetation maps, topographic chart and satellite images by utilizing a Geographic Information System. The results achieved show the potentiality of integrated analysis of topographic and spectral data to study tropical forest areas.

base nisto, diversos sistemas de tratamento e armazenamento de dados, que permitem a centralização da informação e sua integração, são considerados ferramenta poderosa para tratamento de dados do meio físico. Estes sistemas permitem que as informações provenientes de vários conjuntos de dados espaciais possam ser justapostas e apresentadas na forma gráfica ou digital, e posteriormente possam ser utilizadas para análise visual e/ou modelagem analítica (Figura 1). O sistema de informações geográficas (SGI) desenvolvido pelo INPE objetiva integrar numa única base de dados imagens de satélite e modelos numéricos de terreno (MNT), combinando as várias fontes de informações através de algoritmos de manipulação para gerar e reproduzir mapeamentos (Engespaço, 1989; INPE, 1990).

Estas técnicas de análise e integração de dados têm sido aplicadas no estudo da vegetação em várias oportunidades como pode ser observado em vários trabalhos encontrados na literatura de sensoriamento remoto (Assunção et al, 1988; Miranda et al, 1990).

Na última década, devido a forma desordenada das atividades antrópicas na região Amazônica, tem sido observado um aumento considerável de trabalhos que utilizam técnicas de sensoriamento remoto pelos organismos governamentais ligados ao desenvolvimento e preservação desta região (Tardin et al, 1980; Tardin e Cunha, 1989; Fearnside et al, 1990).

### 3 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada nas proximidades do município de Santarém, Estado do Pará, e corresponde a Floresta Nacional de Tapajós (FLONA), a qual contém cerca de 600.000 ha revestida pela floresta tropical (Figura 2). Esta área é limitada a oeste pelo rio Tapajós, a leste pela rodovia que liga as cidades de Cuiabá e Santarém, ao sul pela rodovia Transamazônica e ao norte pelo paralelo de 2° 45' de latitude sul. Esta área pode ser dividida nas seguintes partes: a) área norte do planalto que equivale aproximadamente a 150 000 ha; b) área noroeste limitada ao longo do rio Tapajós formada por planaltos dissecados e superfícies aluviais; c) área sul, que cobre mais da metade da FLONA constituída de terrenos acidentados. Segundo IBDF(1980),

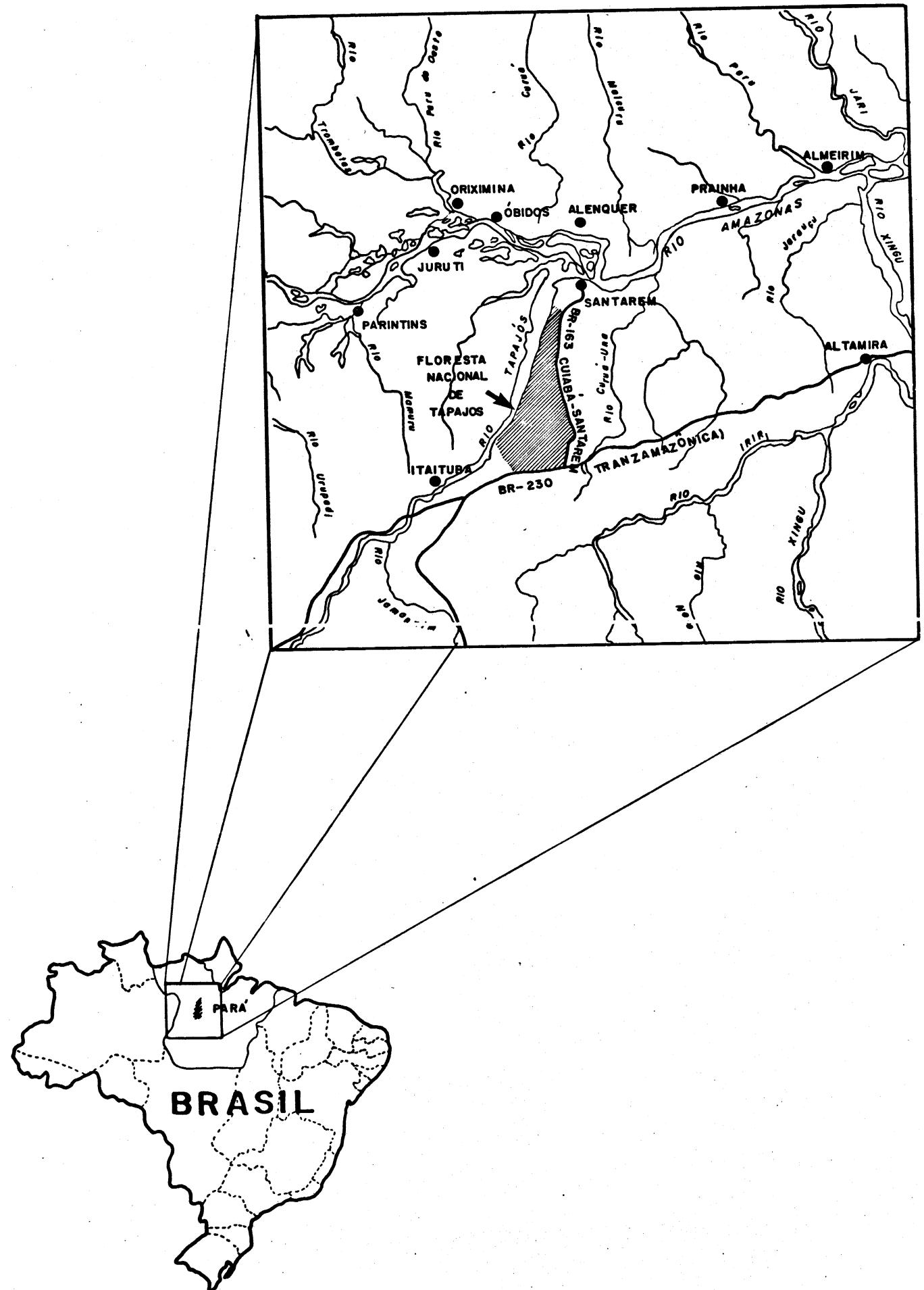


Figura 2 - Localização da área de estudo.

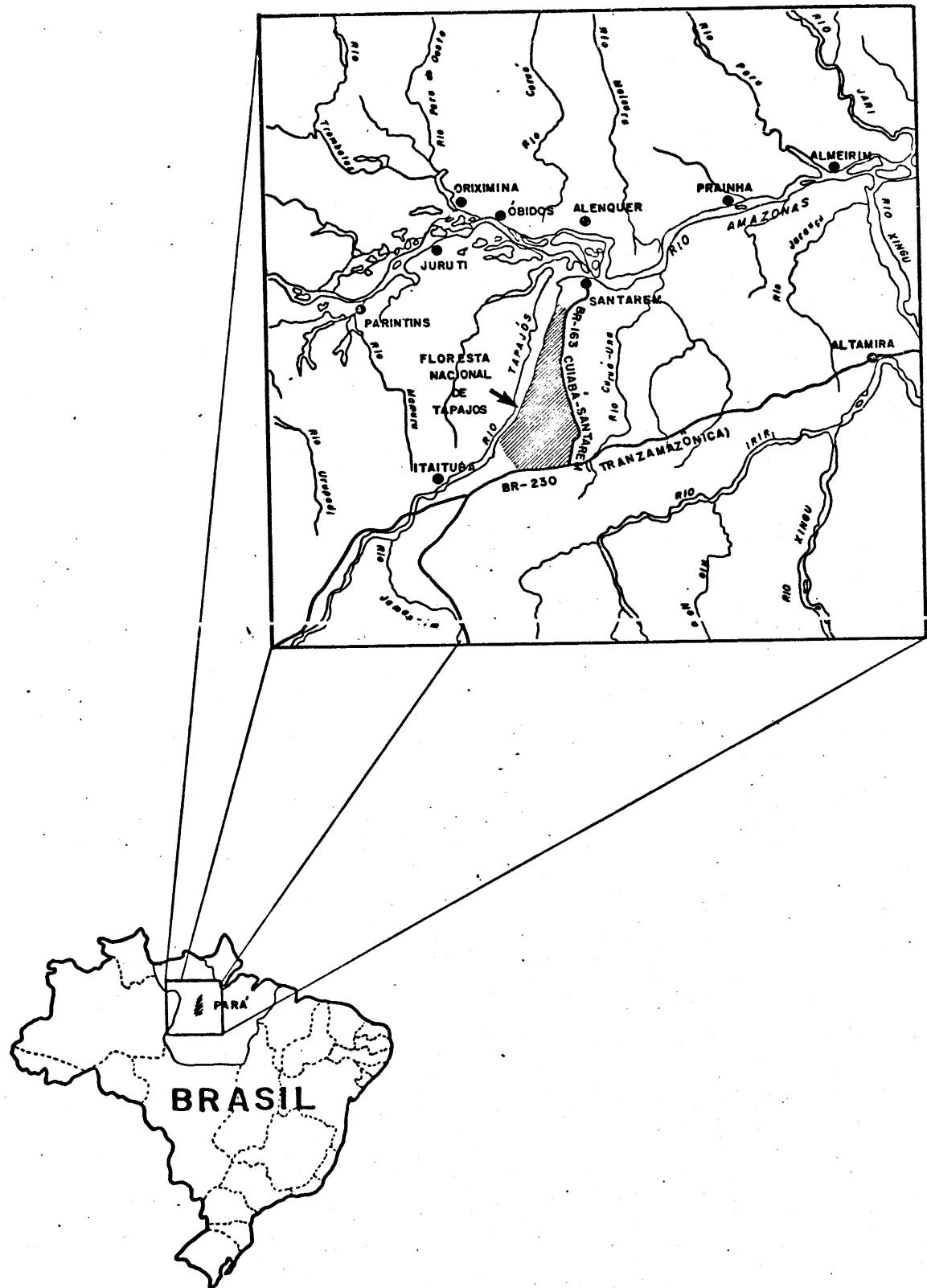


Figura 2 - Localização da área de estudo.

063

063

a grande utilidade desse sistema para a geração de informações extremamente úteis para o planejamento e gerenciamento florestal.

## 7 Referências Bibliográficas

ASSUNÇÃO, G.V.; FORMAGIO, A.R.; ALVES, D.S. Mapa de Aptidão Agrícola das Terras e Uso Adequado das Terras: Uma Abordagem Usando SGI e Imagens de Satélite. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 5, Natal, RN, 11-15 de outubro de 1988. Anais. São José dos Campos, INPE, 1988, V.3, p. 162-166.

ENGESPAÇO INSDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA: SITIM-150, Sensoriamento Remoto, Manual do Usuário, versão 2.2, São José dos Campos, 1988.

ENGESPAÇO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA: Sistema de Informações Geográficas-SGI, Manual do Usuário, versão 2.0, São José dos Campos, 1989.

FEARNSIDE, F.M.; TARDIN, A.T.; MEIRA FILHO, L.G. Deforestation Rate in Brazilian Amazonia. São José dos Campos, INPE, 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF): Plano de Manejo para a Floresta Nacional do Tapajós. FO: BRA/78/003, Relatório Técnico nº 18. Brasília, 1980.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE): Manual de Programação do SITIM-150, Sensoriamento Remoto, São José dos Campos, 1989.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE): Manual de Programação do Sistema de Informações Geográficas, São José dos Campos, 1990.