

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

RAFAEL MORENO CAMPOS

Estudo do dossel de fragmentos florestais representativo da mata atlântica por meio de  
espectrorradiometria hiperespectral

MARINGÁ  
2014

RAFAEL MORENO CAMPOS

Identificação de espécies arbóreas do dossel de fragmentos florestais representativo da mata atlântica por meio de espectrorradiometria hiperespectral

Projeto de tese para a obtenção do título de doutor em Agronomia pelo Programa de Pós-graduação em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá.

Área de concentração: Solos e Nutrição de Plantas

Orientador: Prof. Dr. Marcos Rafael Nanni

MARINGÁ  
2014

# **Estudo do dossel de fragmentos florestais representativo da mata atlântica por meio de espectrorradiometria hiperespectral**

## **Introdução**

O Sensoriamento Remoto pode ser definido como a ciência e a arte de se obter informações sobre um objeto, área ou fenômeno, por meio da análise de dados adquiridos por um sistema que não está em contato com este objeto, área ou fenômeno sob investigação (Lillesand e Kiefer, 1994).

Diferentes materiais, como a vegetação, água e solo exposto refletem proporções diferentes de energia nas regiões do espectro eletromagnético. Pode-se plotar a quantidade de energia refletida para cada um desses materiais em comprimentos de onda específicos e criar uma curva de reflectância espectral, também chamada de assinatura espectral. As curvas de reflectância espectral para um material selecionado são função das tonalidades de cinza em que o objeto aparece em cada banda. A graduação de cinza é função da quantidade de energia refletida para a cena dentro de um intervalo de comprimento de onda específico (Jensen, 2000).

Em estudos de vegetação a aplicação de técnicas que estudam a interação da energia eletromagnética com os alvos é de grande relevância, pois a partir dos dados gerados é possível obter informações sobre a distribuição dos diferentes tipos de vegetação, estrutura do dossel, estado fenológico, condições de estresse, carência de nutrientes, entre outros (Berra et al., 2009).

Para a vegetação, a folha é o principal órgão absorvedor da radiação eletromagnética e a medição da energia absorvida, transmitida e/ou refletida pelas folhas pode ser obtida por sensores em laboratório, campo, aéreo transportados ou orbitais (Berra et al., 2009).

Atualmente poucos dados sistemáticos sobre assinaturas espectrais estão disponíveis. A falta de informação tem causado problemas na modelagem da reflectância de florestas e árvores individuais, bem como na interpretação de dados de reflectância espectral (Kuusky et al., 2004).

## **Justificativa**

Essa pesquisa está relacionada a tese de doutoramento do autor junto a Universidade Estadual de Maringá (UEM) pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PGA)

Essa pesquisa trará informações relevantes no âmbito da pesquisa aplicada utilizando sensores remotos no processo de identificação de espécies arbóreas para subsidiar programas de conservação da biodiversidade

## **Objetivos**

Verificar se será possível a discriminação de espécies arbóreas por meio de espectrorradiometria hiperespectral coletando as folhas do dossel do fragmento florestal utilizando métodos de sensoriamento remoto. Este método utiliza ele por equipamentos aerotransportados ou em laboratórios.

## **Metodologia**

### *Coleta das folhas*

Serão coletados ramos de espécies arbóreas componentes do dossel de fragmentos florestais da mata atlântica. Desses ramos serão extraídas 10 folhas da porção média dos ramos, obtendo-se um parâmetro médio de reflectância com o intuito de minimizar possíveis diferenças entre suas idades.

Serão identificadas o maior número de espécies arbóreas possíveis. As folhas devem apresentar dimensões mínimas (largura da folha maior ou igual à 1,5 cm) que são compatíveis com o tamanho mínimo que o equipamento utilizado consegue captar nas medições radiométricas.

### *Medições radiométricas*

As medições radiométricas das folhas das espécies arbóreas coletadas na Estação Ecológica do Caiuá serão realizadas no laboratório GALeS (Grupo Aplicado ao Levantamento e Especialização dos Solos) da UEM (Unidade Estadual de Maringá), com a utilização de um espectrorradiômetro FieldSpec®3 conectado a unidade RTS-3ZC (esfera integradora).

As leituras de reflectância serão medidas diretamente das folhas coletadas e as informações constituirão um arquivo contendo comprimento de onda na amplitude de 350nm a 2500nm e reflectância correspondente para cada comprimento de onda.

Um microcomputador acoplado ao espectrorradiômetro armazenará as medidas radiométricas à medida que serão obtidas. Os dados originais serão convertidos para o formato texto através do software ASD ViewSpecPro Versão 4.05, para posterior processamento.

Diferentes espécies emitem reflectâncias compatíveis com as características foliares, podendo-se dessa forma realizar a identificação de espécies pelo comprimento de onda do espectrofotômetro de forma rápida eficiente e com metodologia de baixo custo.

### **Custos do Projeto**

Item	Quantidade	Valor (R\$)
Combustível	400 litros	1200,00
Alimentação	120	1440,00
Materiais de coleta		500,00
Diversos		1500,00
Total		4640,00

### **Cronograma de execução**

Set - Dez (2014)	Jan - Abr (2015)	Mai - Ago (2015)	Set - Dez (2015)	Jan - Abr (2016)	Mai - Ago (2016)
Coleta material	Coleta material	Coleta material	Coleta material	Coleta material	Recoletas
Calibragem do equipamento	Leituras espectrorradiométricas	Refinamento das calibrações	Checagem a campo	Checagem a campo	Confirmações a campo

## Bibliografia

BERRA, E. F.; GOERGEN, L. C.; BENEDETTI, A. C. P.; BRANDELERO, C.; BACKES, K. S.; PEREIRA, R. S. Caracterização espectral de folhas extraídas de quatro diferentes espécies arbóreas nas bandas VNIR do sensor ASTER. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14., Natal, 2009. Resumo... [Brasília, DF]: INPE, 2009. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.21.20.43/doc/1175-1181.pdf>

Jensen, J.R. Remote sensing of the environment: an earth resource perspective. USA. 544 p. 2000.

Kuusky, A.; Lang, M.; Nilson, T. Simulation of the reflectance of ground vegetation in sub-boreal forests. Agricultural and Forest Meteorology. Article in Press. 2004.

Lillesand, T.M.; Kiefer, R.W., Remote Sensing and image interpretation. 3rd. New York: John Wiley & Sons, 1994. 750 p.