

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

CAMPUS PROFESSORA CINOBELINA ELVAS

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

AVALIAÇÃO MULTI E HIPERESPECTRAL DE TEORES DE BORO EM ÁREA COM PLANTIO DE EUCALIPTO

PALAVRAS CHAVES:

Deficiência e toxicidade de boro,
técnicas de sensoriamento remoto,
povoamentos florestais de *Eucalyptus spp.*

Mestrando: Ayrton Senna da Silva Damasceno
Orientador: Prof. Dr. Cácio Luiz Boechat
Co-Orientador: Prof. Dr. Carlos Antônio da Silva
Junior

Área de Concentração: Fitotecnia
Linha de Pesquisa: Produção vegetal

PROJETO



- Sensoriamento remoto (SR) e no monitoramento do comportamento espacial e/ou fisiológico.

- Técnicas de monitoramento do estado nutricional vs técnicas de sensoriamento remoto.



- Expansão da silvicultura do eucalipto para as regiões de cerrado, principalmente o MATOPIBA.

- Detecção de deficiência e toxicidade de boro em *Eucalyptus spp.* em áreas de cerrado .





PROBLEMA DE PESQUISA

O quê pretendemos resolver com a pesquisa?

- Papel das florestas plantadas





PROBLEMA DE PESQUISA

O quê pretendemos resolver com a pesquisa?

- Desafio: 250 mi de hectares de florestas plantadas no mundo.
- Povoamentos florestais no estado do Piauí: perspectivas.
- Detecção de deficiência e toxicidade de boro em *eucalyptus spp.*
- Baixa fertilidade dos solos piauienses.





PROBLEMA DE PESQUISA

O que pretendemos resolver com a pesquisa?

- Disponibilidade de Boro nos solos e a produtividade de *Eucalyptus spp.*
- O boro em plantas arbóreas.
- A deficiência de boro em *Eucalyptus spp.*
- Necessidade de técnicas com maior eficiência para a detecção de deficiência e toxicidade de boro
- Métodos tradicionais de análise na detecção de deficiência de nutrientes.





PROBLEMA DE PESQUISA

O que pretendemos resolver com a pesquisa?

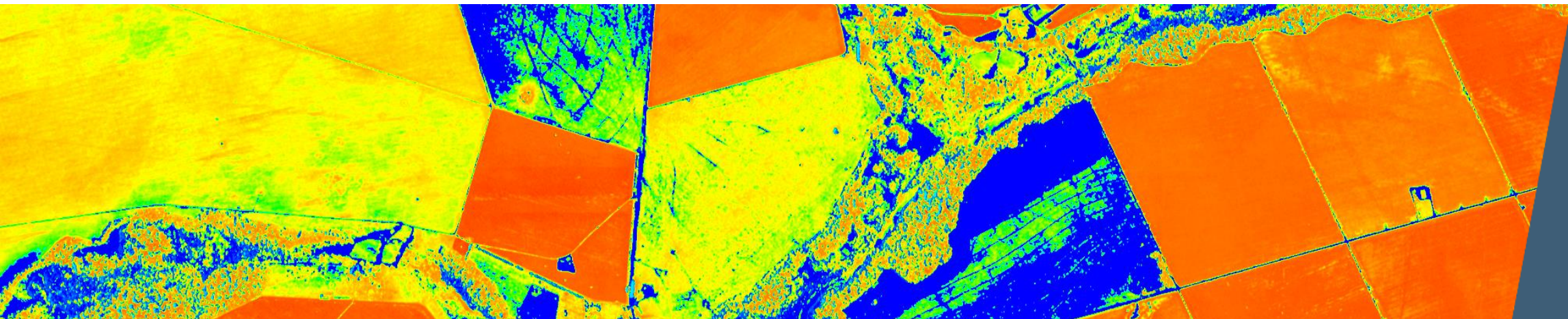
Propor soluções alternativas e viáveis para detecção de sintomas de deficiência e toxicidade de boro foliar em povoamentos comerciais de *Eucalyptus spp*, respondendo as seguintes interrogativas:

1. Há plantios de eucalyptus no Piauí com deficiência de Boro?
2. É comum os plantios apresentarem este tipo de deficiência nutricional?
3. Qual a atual área total de plantio de eucalyptus contida no estado do Piauí?
4. Como detectar a deficiência e toxicidade de boro em povoamentos de eucalyptus de forma eficiente e com baixo custo?

SOLUÇÃO PROPOSTA

Como detectar sintomas de deficiência e toxicidade em plantios de eucalipto?

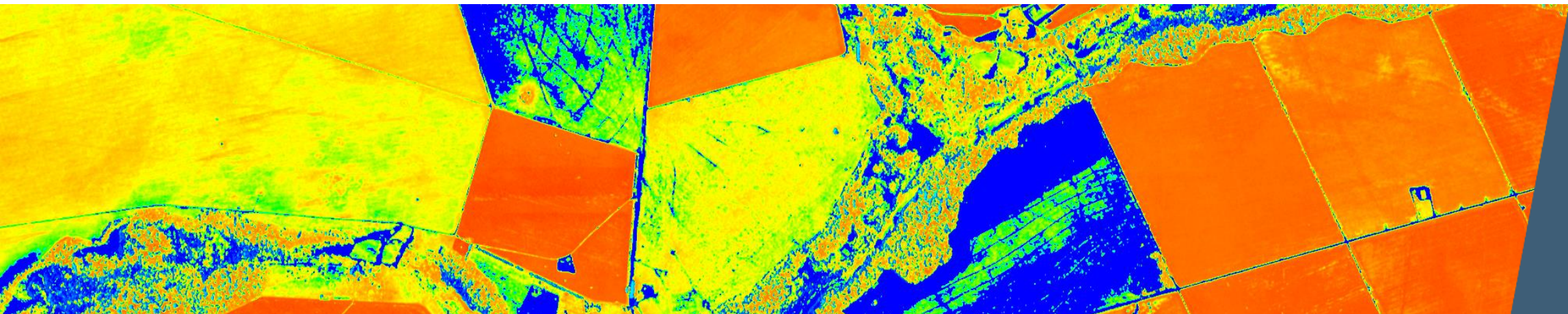
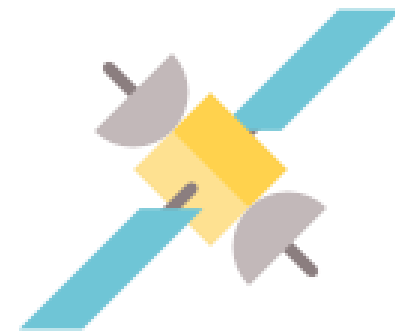
- Sensoriamento remoto como ferramenta de monitoramento do nutricional da vegetação.
- Aplicações do sensoriamento no estudo da vegetação: estudos com espécies agrícolas.
- A importância do monitoramento do estado de povoamentos de *Eucalyptus spp.*



SOLUÇÃO PROPOSTA

Como detectar sintomas de deficiência e toxicidade em plantios de eucalipto?

- Índices de vegetação como caracterizadores de componentes biofísicos e bioquímicos.
- Classificadores de imagens multi e hiperespectrais – redes neurais e algoritmo SAM.



SOLUÇÃO PROPOSTA

Como detectar sintomas de deficiência e toxicidade em plantios de eucalipto?

Uso de ferramentas do SR no monitoramento de boro em plantios de Eucalipto.

H0: A partir de dados hiperespectrais e multiespectrais calibrados, não será possível monitorar a falta ou excesso do micronutriente boro no eucalipto a partir de sensores orbitais, sem custos.

H1: A partir de dados hiperespectrais e multiespectrais calibrados, será possível monitorar a falta ou excesso do micronutriente boro no eucalipto a partir de sensores orbitais, sem custos.



OBJETIVOS

Geral

Identificar sintomas de deficiência e toxicidade de boro foliar em povoamentos comerciais de *Eucalyptus spp.* utilizando o método de classificação SAM (Mapeador de Ângulo Espectral) e redes neurais para mapeamento com sensores multiespectrais.



OBJETIVOS

Específicos

1

— Detectar deficiência e toxidade de boro em áreas de *Eucalyptus spp.* no estado do Piauí.

2

— Mapear áreas com *Eucalyptus spp.* no estado do Piauí a partir de dados dos sensores multiespectrais MSI/Sentinel-2, OLI/Landsat-8 e MODIS/Terra.

3

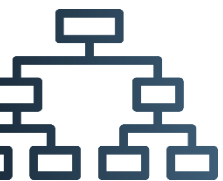
— Construir algoritmos para o mapeamento de áreas com povoamentos de *Eucalyptus spp.*

4

— Correlacionar o teor de boro em plantios de *Eucalyptus* com dados dos sensores dados dos sensores multiespectrais MSI/Sentinel-2, OLI/Landsat-8 e MODIS/Terra.

5

— Aplicar o método de classificação SAM e redes neurais para o mapeamento do *Eucalypto* a partir dos dados sensores multiespectrais.



CRONOGRAMA

ETAPAS DE EXECUÇÃO DO PROJETO DE DISSERTAÇÃO





OBRIGADO

Mestrando: Ayrton Senna da Silva Damasceno

E-mail: ayrtondamasceno12@gmail.com