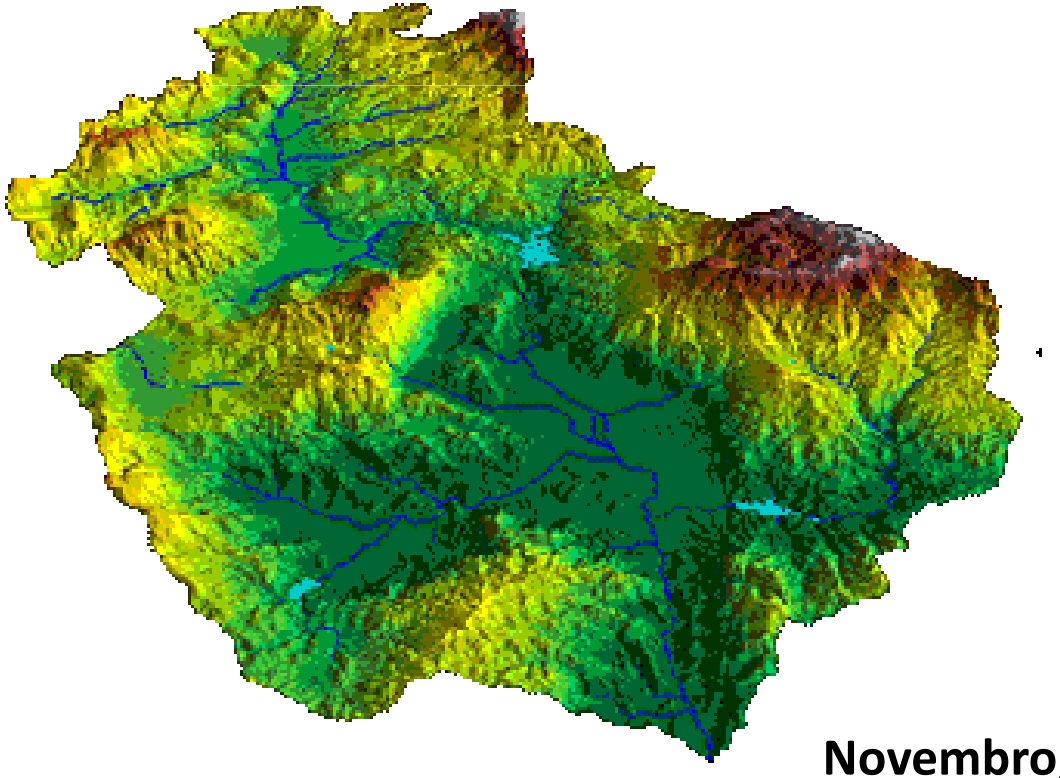
SECONSTEC
II Semana da Construção Civil e Tecnologia

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Uso e ocupação do solo utilizando Sensoriamento Remoto

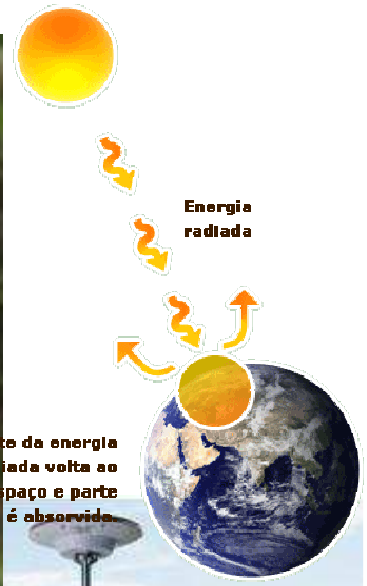


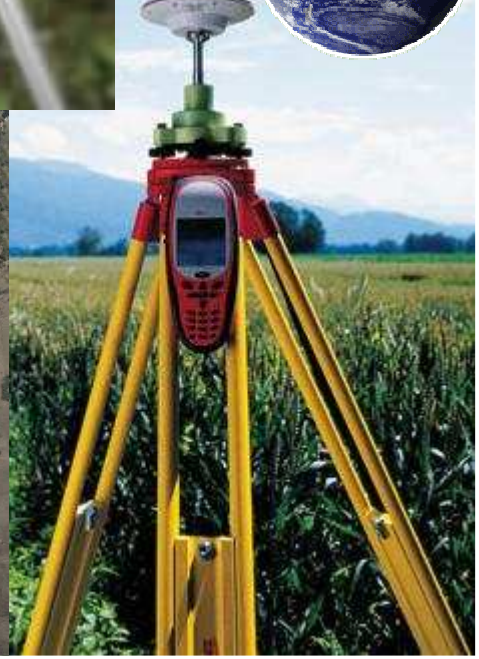
Novembro, 2012

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC. Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

ABORDAGENS

- Definição
- Breve Histórico
- Princípios do Sensoriamento Remoto
- Espectro Eletromagnético
- Interação da Energia com a Terra
- Sensores e Satélites
- Aplicações de Sensoriamento Remoto





Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

O que é Sensoriamento Remoto?

É a tecnologia que permite a obtenção de imagens e outros tipos de dados da superfície terrestre.

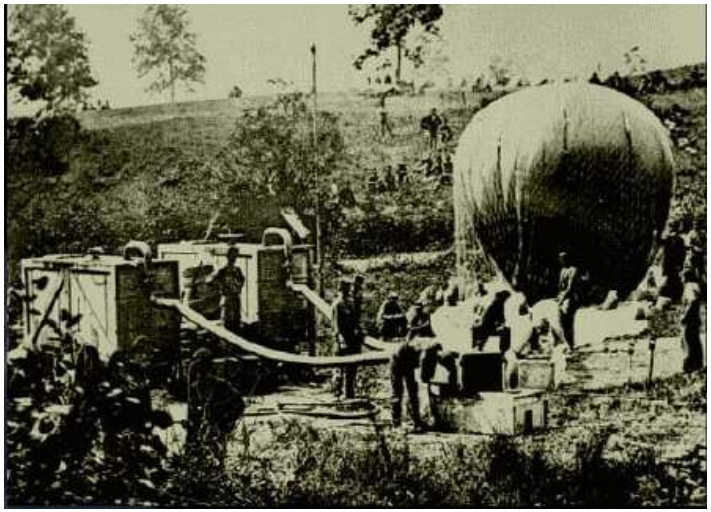
É feita a distância, através da captação e do registro da energia refletida ou emitida pela superfície.

Sensoriamento = Obtenção de dados

Remoto = Distante

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

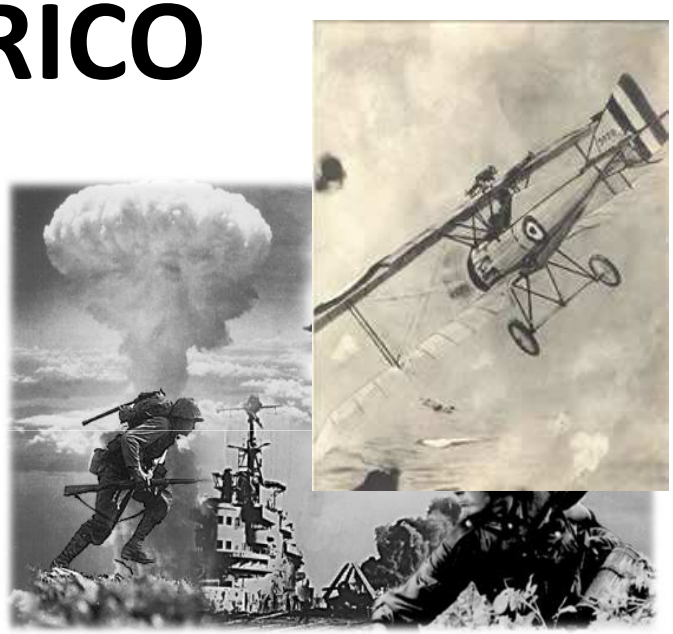
BREVE HISTÓRICO



- As fotografias foram os primeiros produtos do SR;
- Pouco depois câmaras começaram a ser montadas em balões de ar quente.
- Tal técnica foi usada durante a Guerra Civil dos EUA (1862) para reconhecimento do território.

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

BREVE HISTÓRICO



1909 – Primeira Guerra Mundial

Segunda Guerra Mundial

O primeiro satélite artificial foi o Sputnik, lançado pela URSS em 4 de outubro de 1957.

1960 – Primeiras Fotografias Tiradas de Satélite

Satélites Meteorológicos e de Recursos Terrestres

- Lançamento do primeiro satélite meterológico – TIROS, data de 1960;
- Em 1972, foi lançado o ERTS-1 – primeiro satélite de recursos terrestre. Mais tarde denominado de LANDSAT – 1;
- Em 1973, o Brasil recebeu as primeiras imagens do LANDSAT;
- No fim da década de 80 – Cooperação Brasil/China – lançamento do CBERS.

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

PRINCÍPIOS DO SENSORIAMENTO REMOTO

Princípios do Sensoriamento Remoto

Em geral, o SR baseia-se na coleta e na análise da radiação emitida pela FONTE DE ENERGIA e refletida pela superfície terrestre;

- Fontes de Energia em SR

  - Naturais:

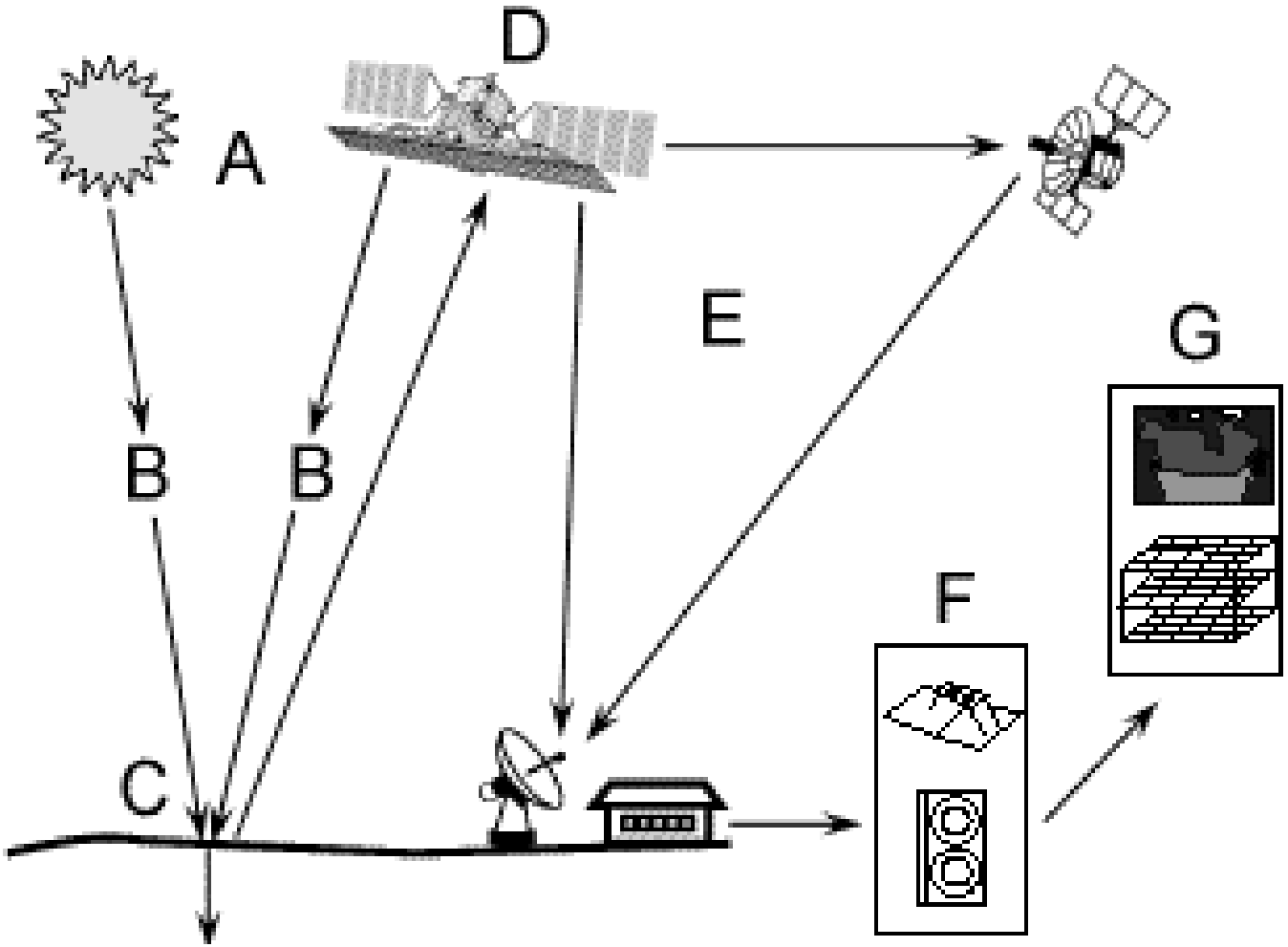
    Luz do sol e o calor emitido pela superfície da terra

  - Artificiais:

    Flash de uma máquina fotográfica, sinal produzido por um radar, etc.

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

PRINCÍPIOS DO SENSORIAMENTO REMOTO



Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

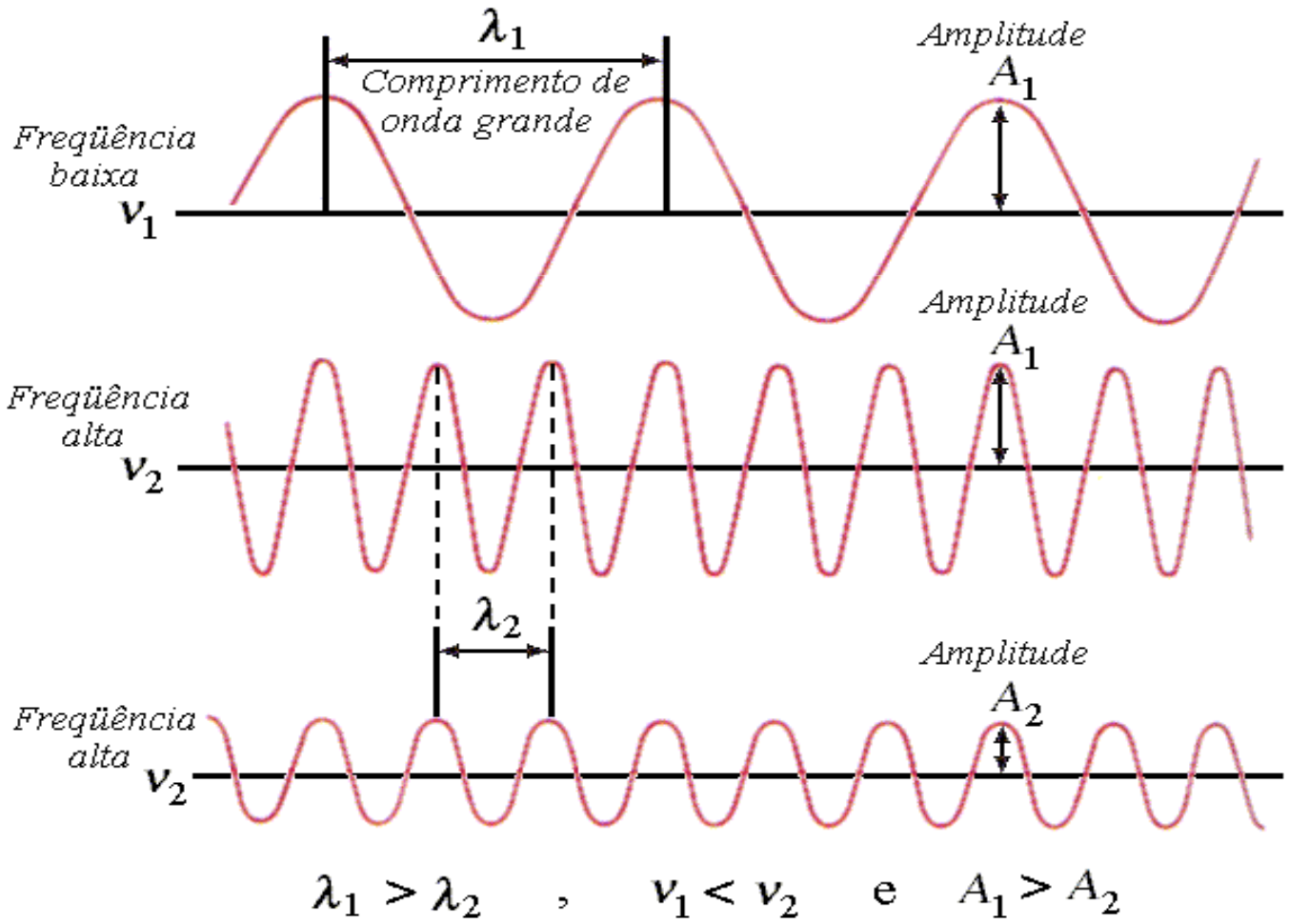
No SR deve ter uma fonte de energia para iluminar o objeto . A esta energia dá-se o nome de radiação eletromagnética.

A radiação eletromagnética se propaga em forma de ondas eletromagnéticas com a velocidade da luz

É medida em freqüência (Hertz) e comprimento de onda (metros)

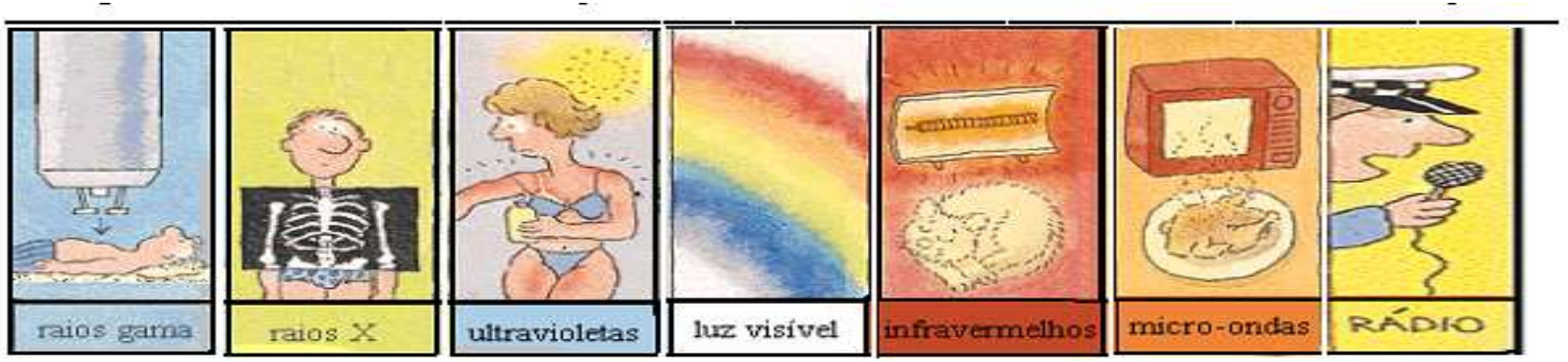
Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

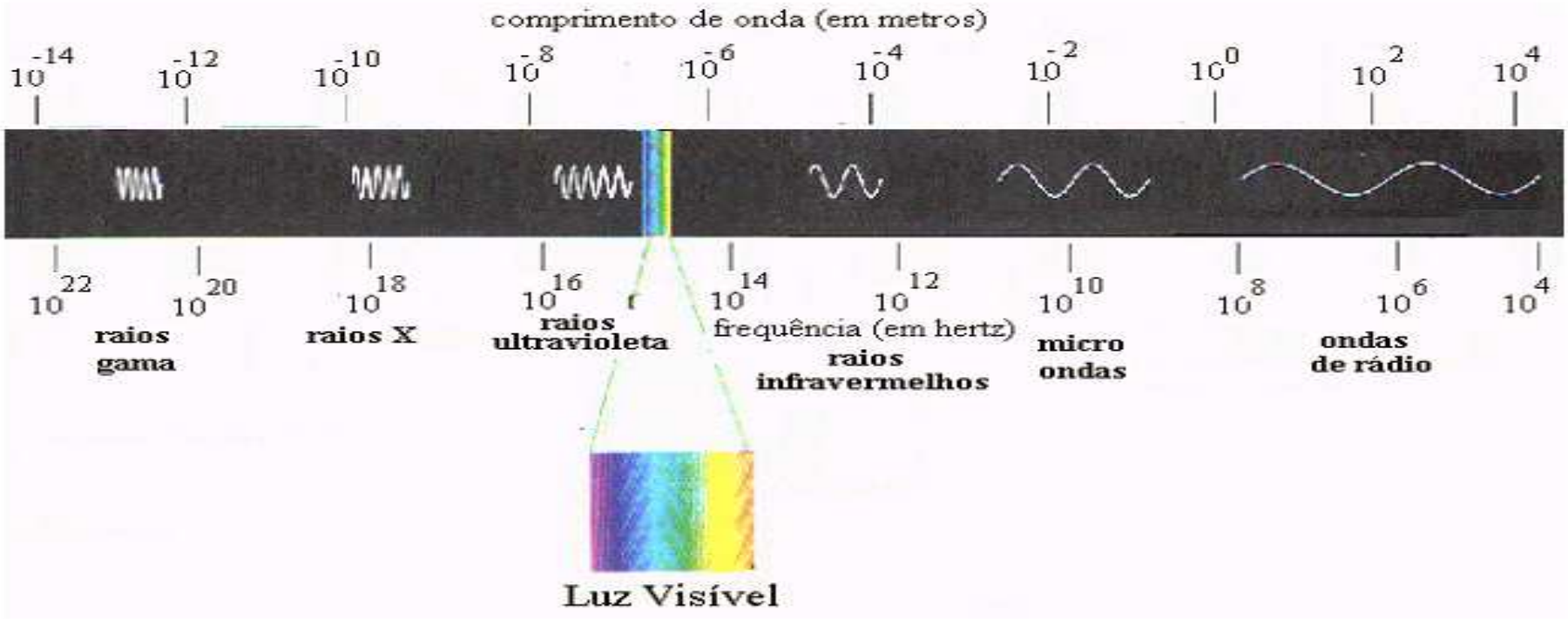
ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO



$\lambda_1 > \lambda_2$, $\nu_1 < \nu_2$ e $A_1 > A_2$

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**





Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

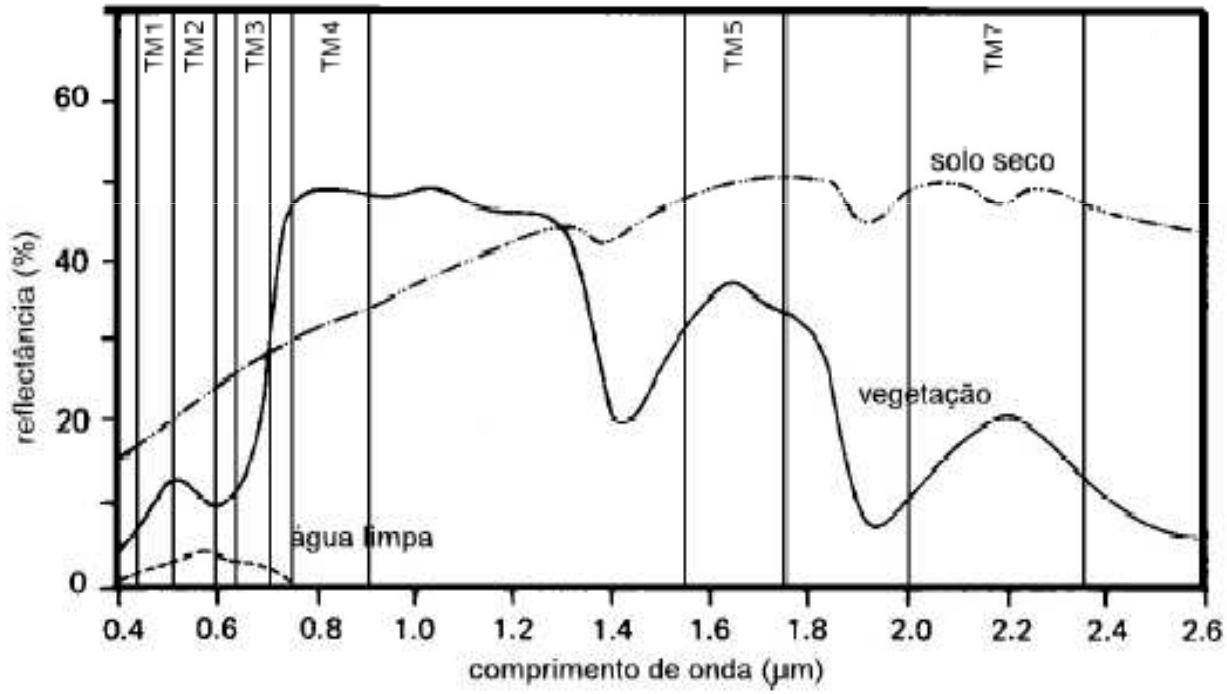
INTERAÇÃO DA ENERGIA COM A TERRA

- Existem formas básicas de interação da radiação solar que atinge a superfície terrestre:
  - Reflexão;
  - Absorção;
  - Transmissão;

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

INTERAÇÃO DA ENERGIA COM A TERRA

ASSINATURA ESPECTRAL

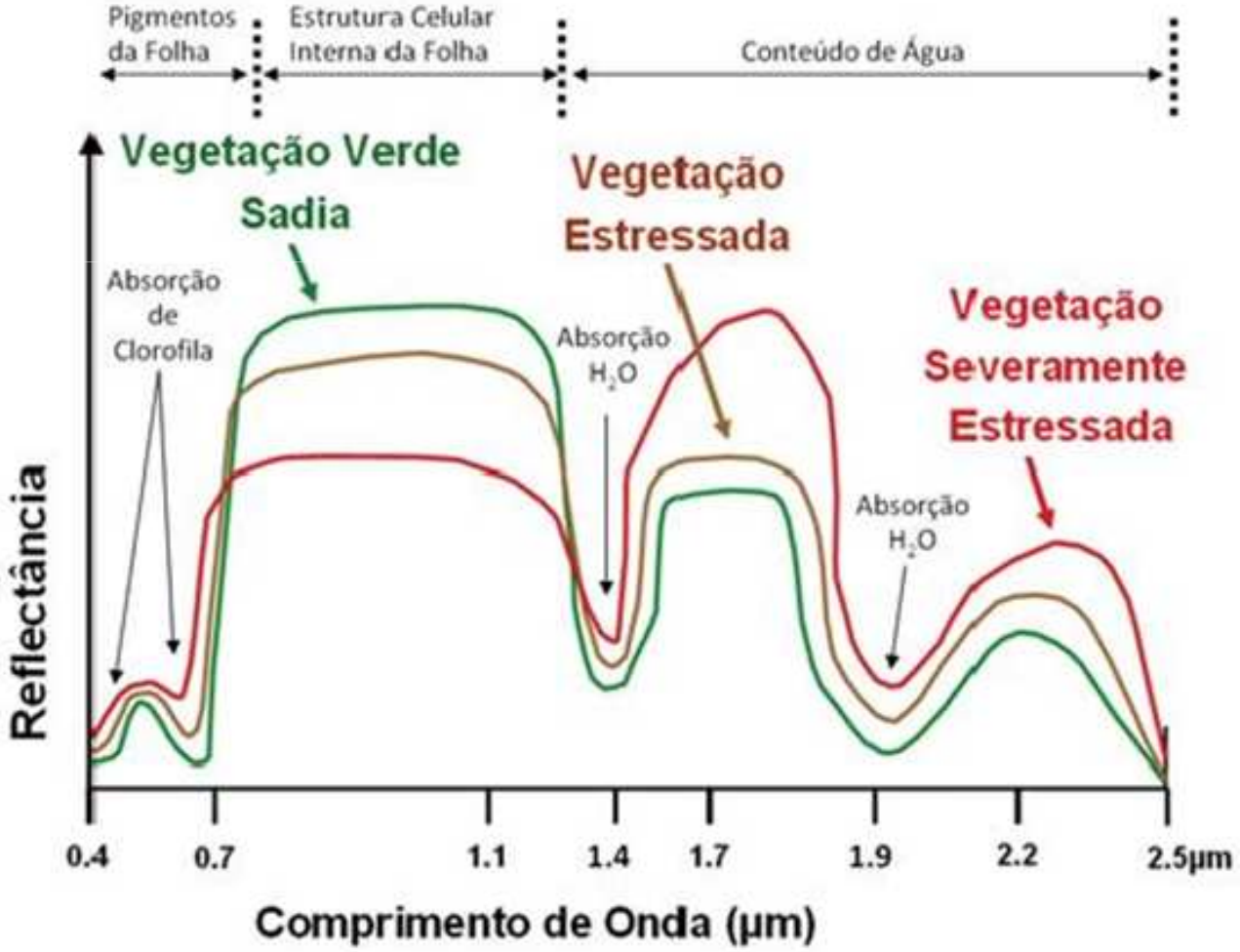


Curvas de reflectância espectral de alguns alvos

Adaptado de Lillesand & Kiefer (1987)

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

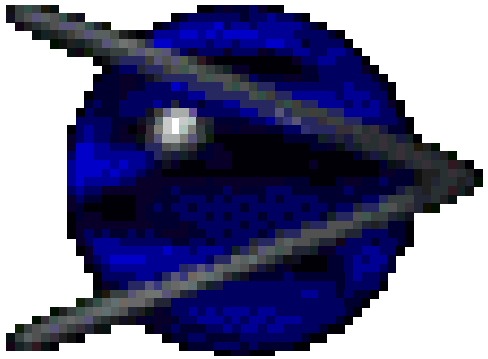
INTERAÇÃO DA ENERGIA COM A TERRA



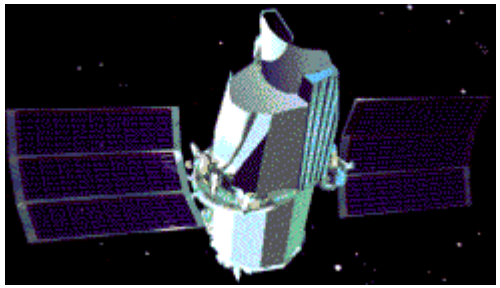
Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

SENSORES E SATELITÉS

Sensores são equipamentos capazes de coletar energia proveniente do objeto, convertê-la em sinal passível de ser registrado e apresentá-lo em forma adequada à extração de informações.

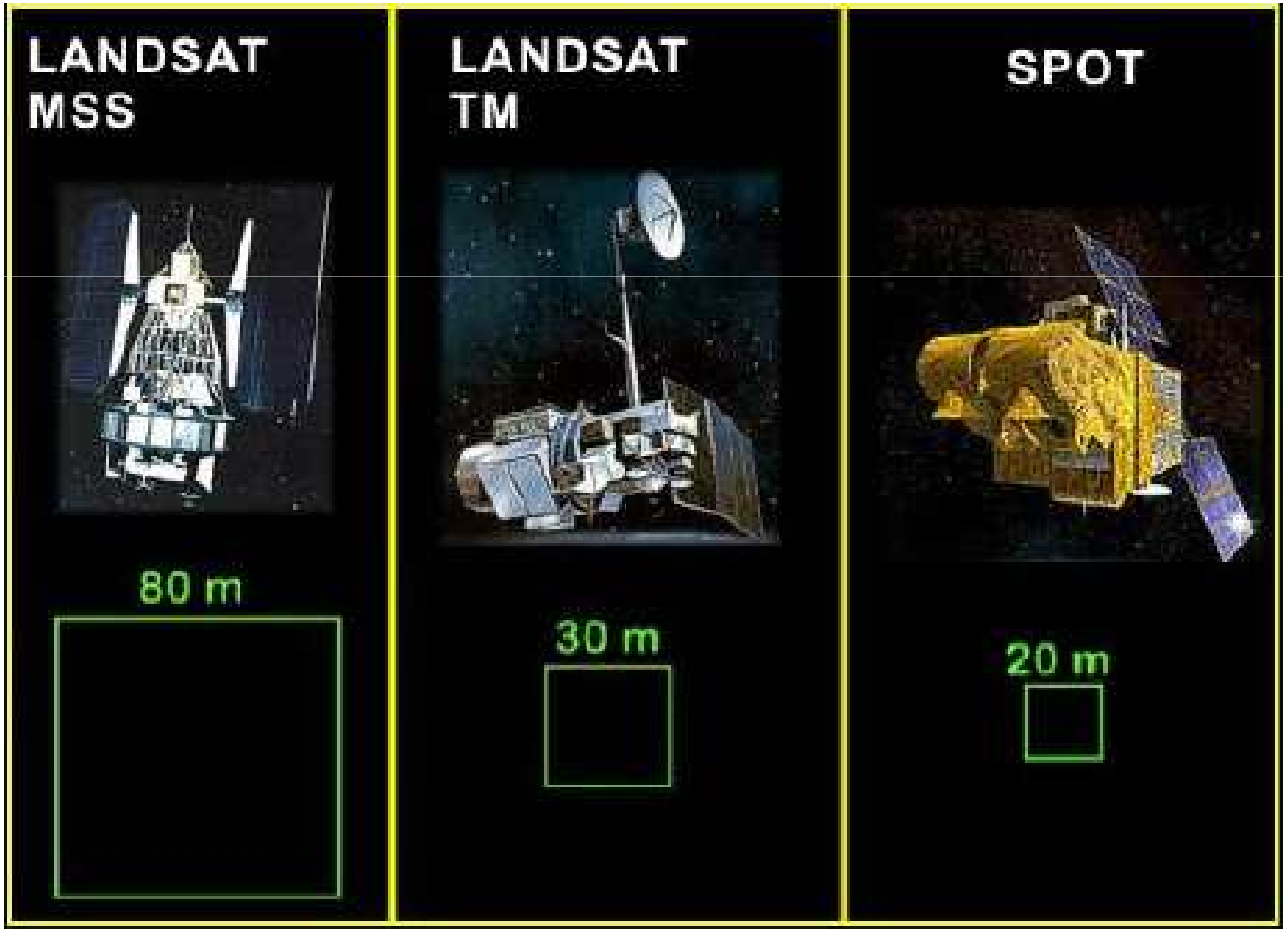


Os satélites são veículos colocados em orbita da Terra e que promovem continuamente a aquisição de dados relacionados às propriedades primárias dos objetos.



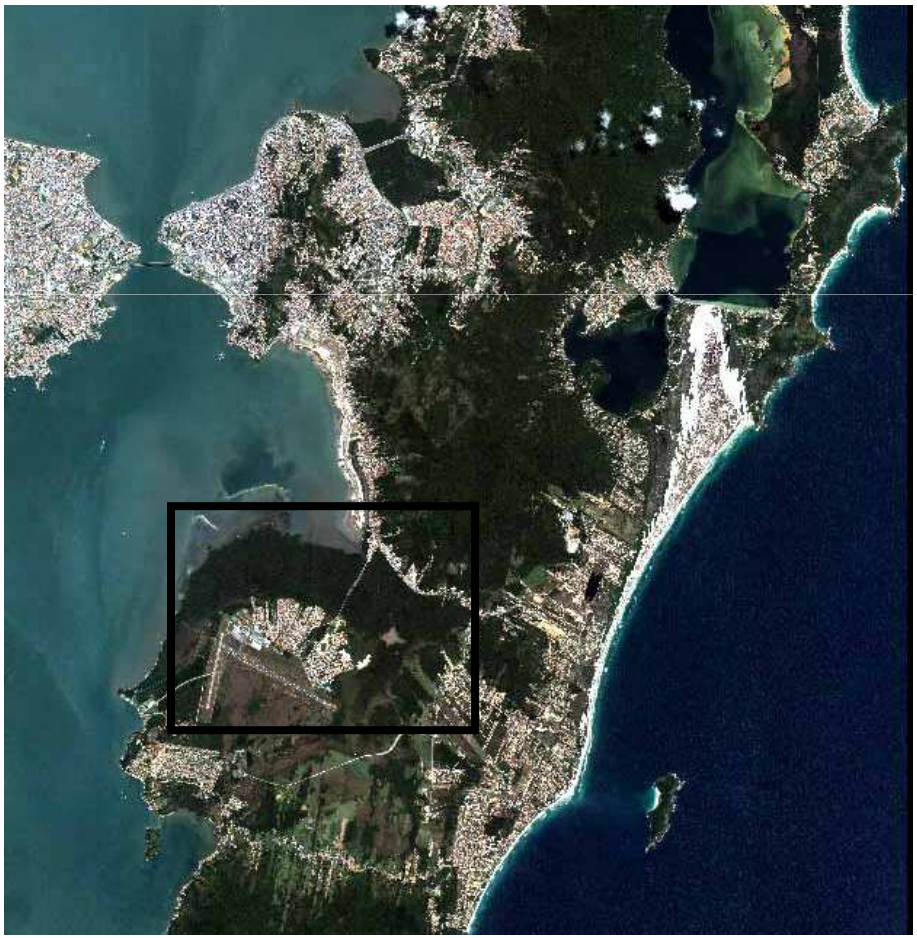
Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

SENSORES E SATELITÉS



Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

SENSORES E SATELITÉS

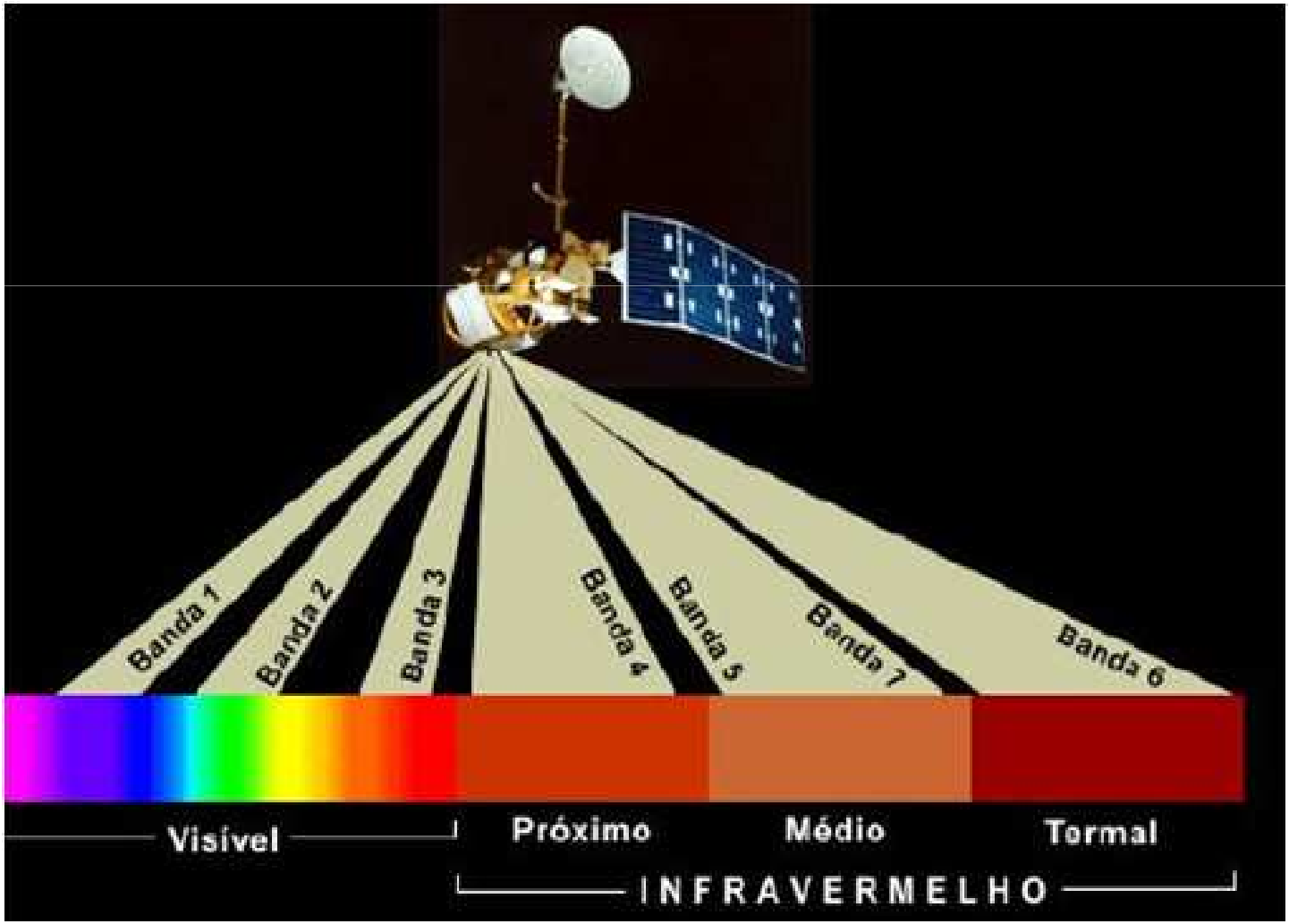


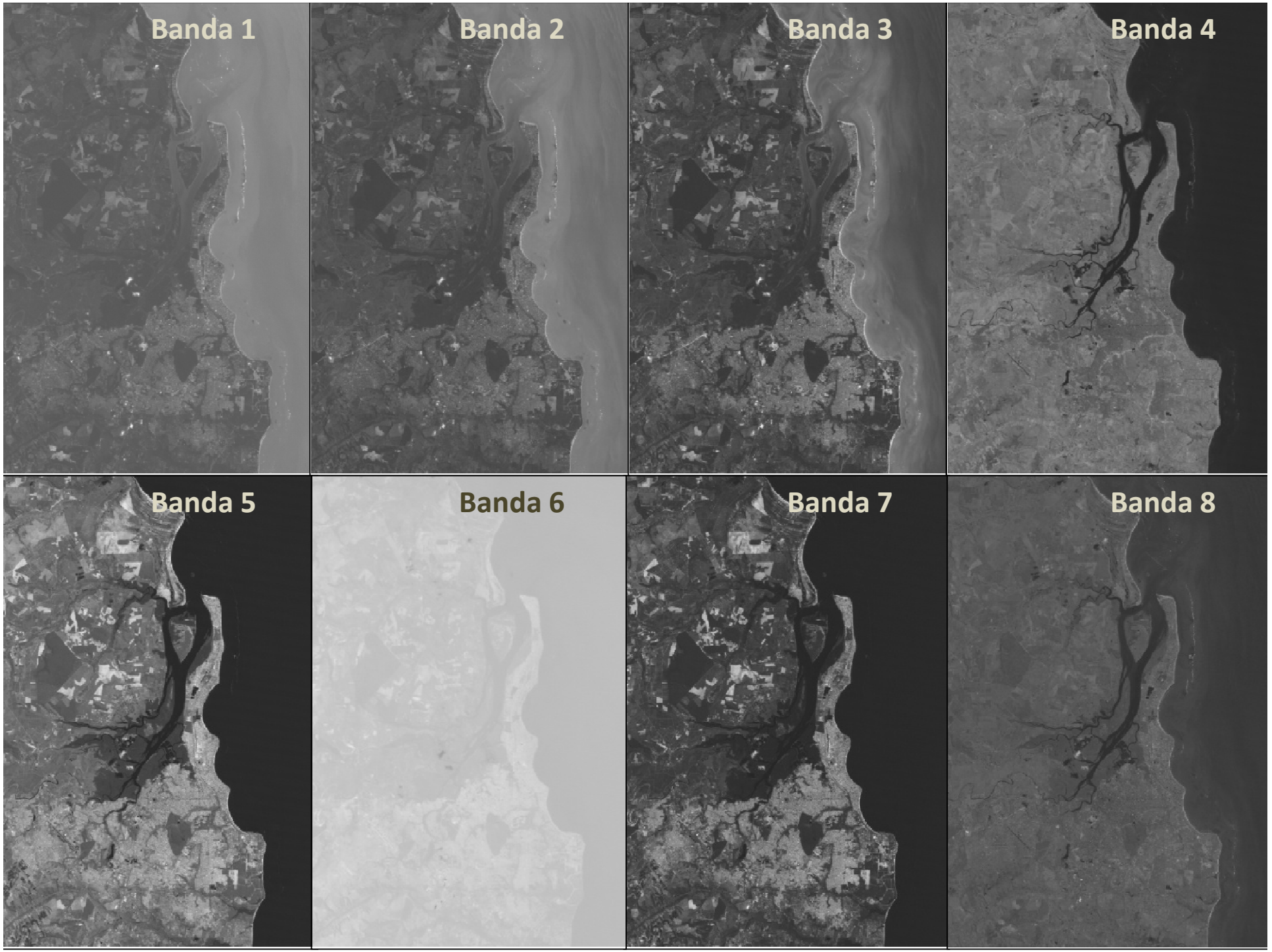
Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

SENSORES E SATELITÉS

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

SENSORES E SATELITÉS




Banda 1
Banda 2
Banda 3
Banda 4
Banda 5
Banda 6
Banda 7
Banda 8

Canal 3

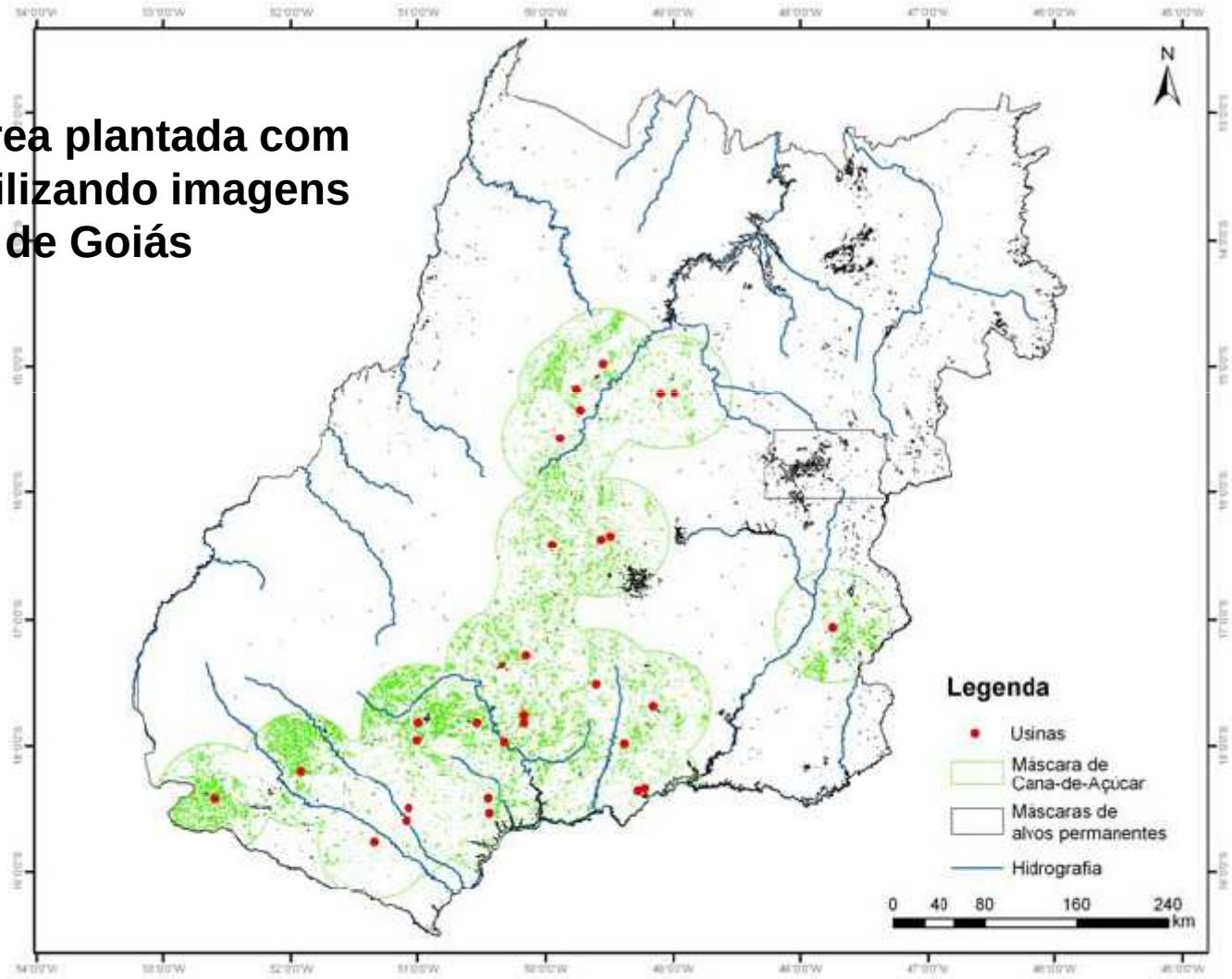
Canal 4

Canal 5

Composição Colorida 543 (RGB)

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

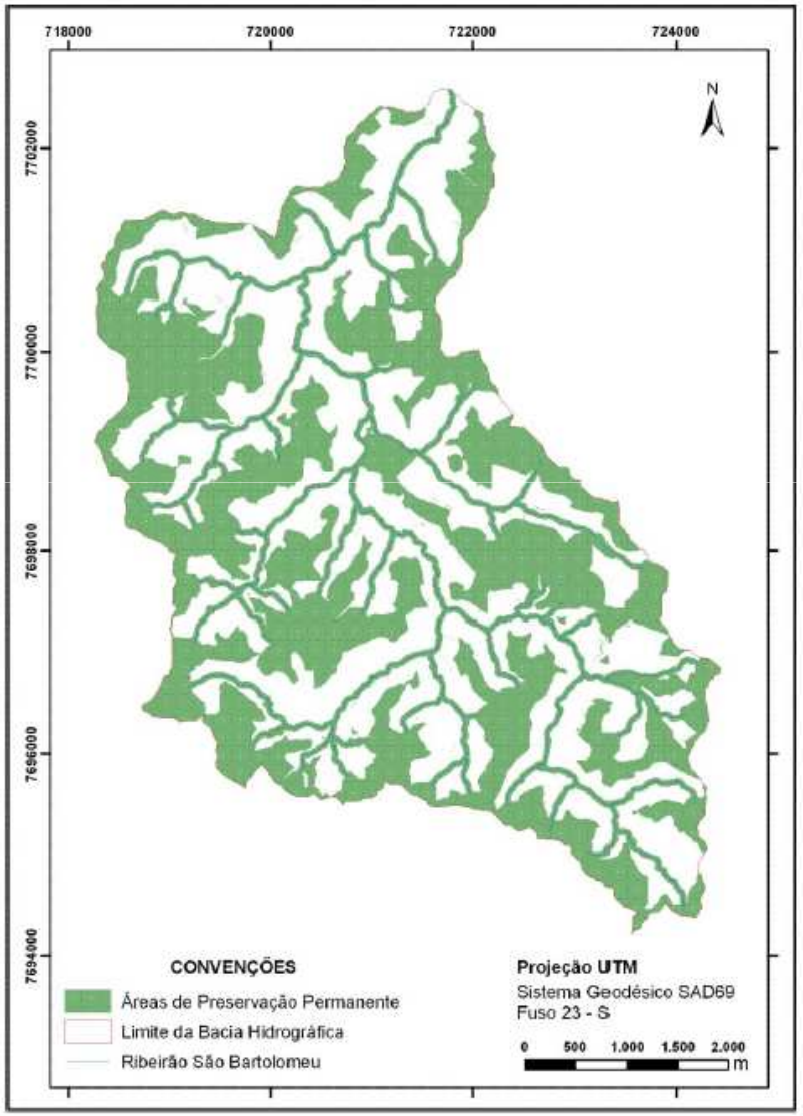
Identificação de área plantada com cana-de-açúcar utilizando imagens MODIS, no estado de Goiás



Bilich *et al* (2009)

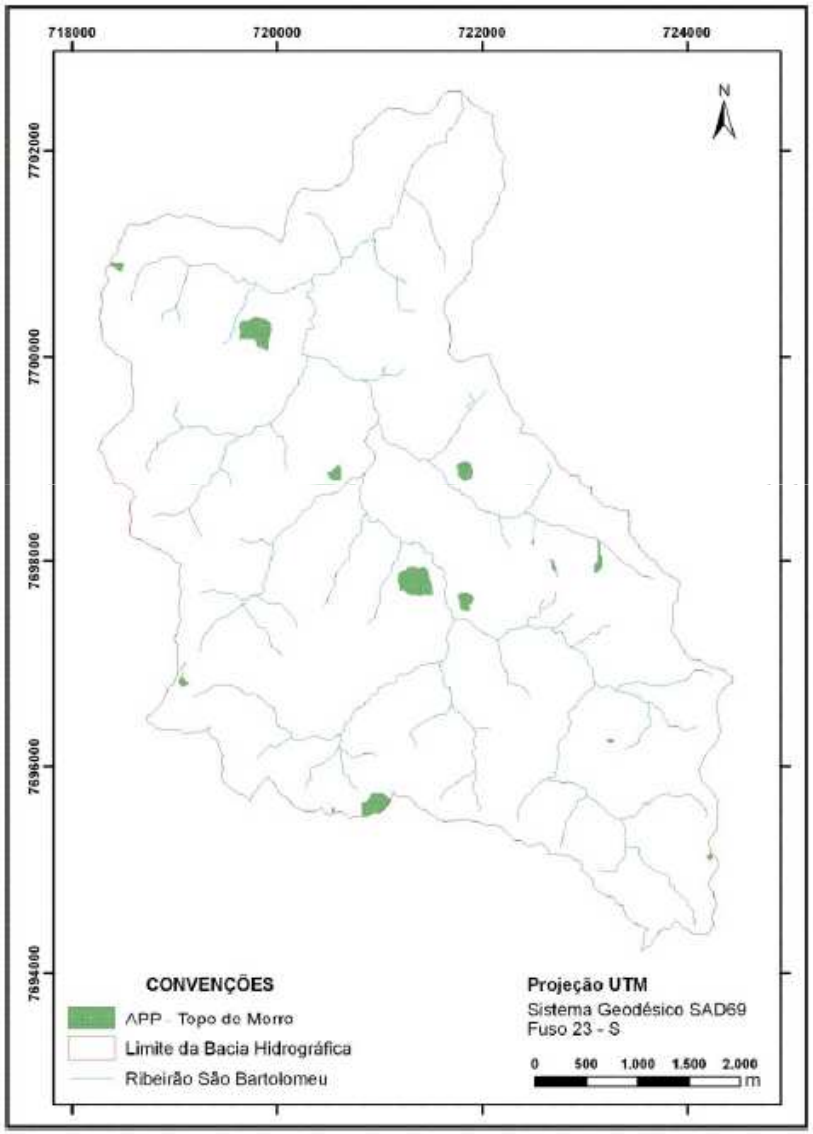
Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente e dos Conflitos de Uso da Terra em Propriedades Rurais



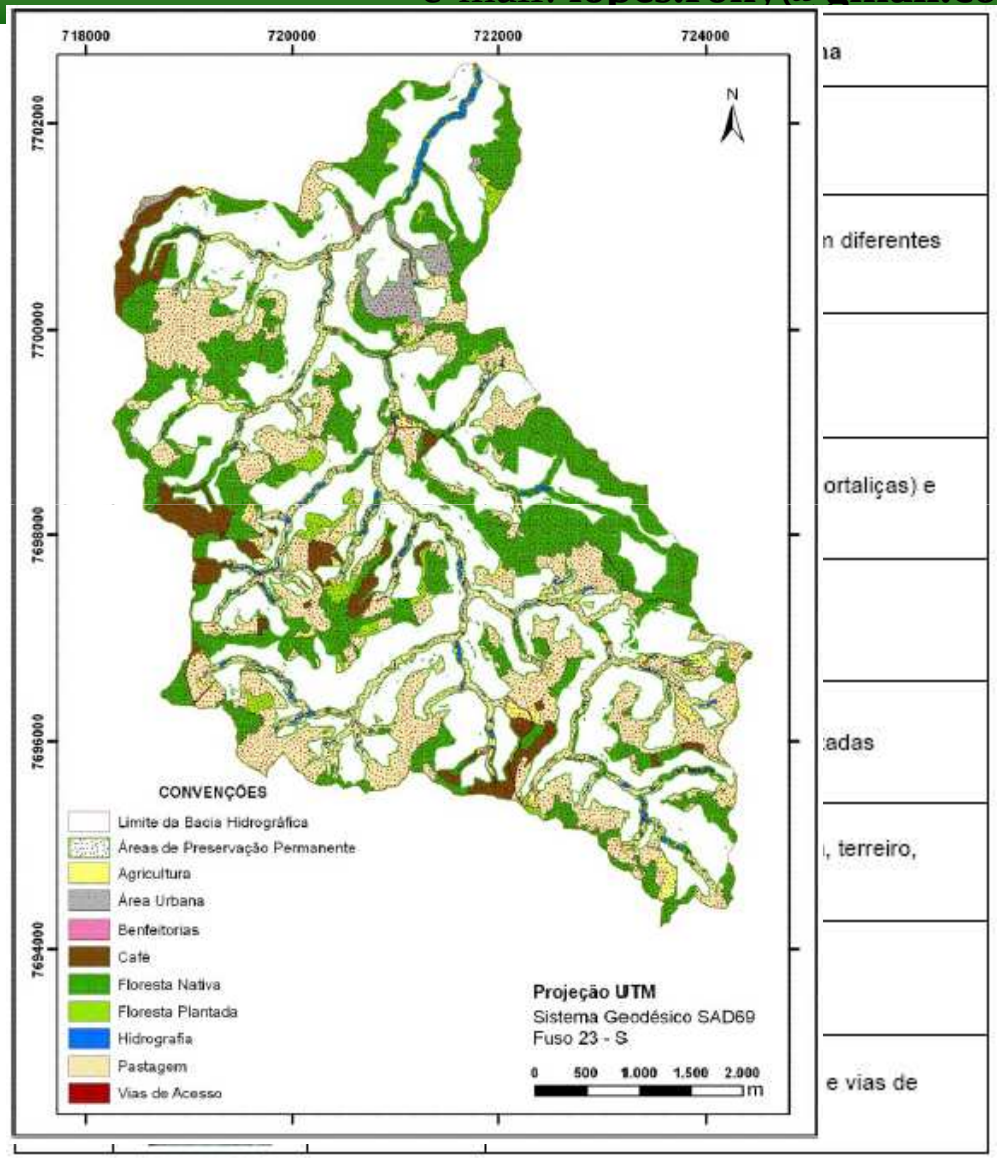
Moreira(2009)

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**



Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

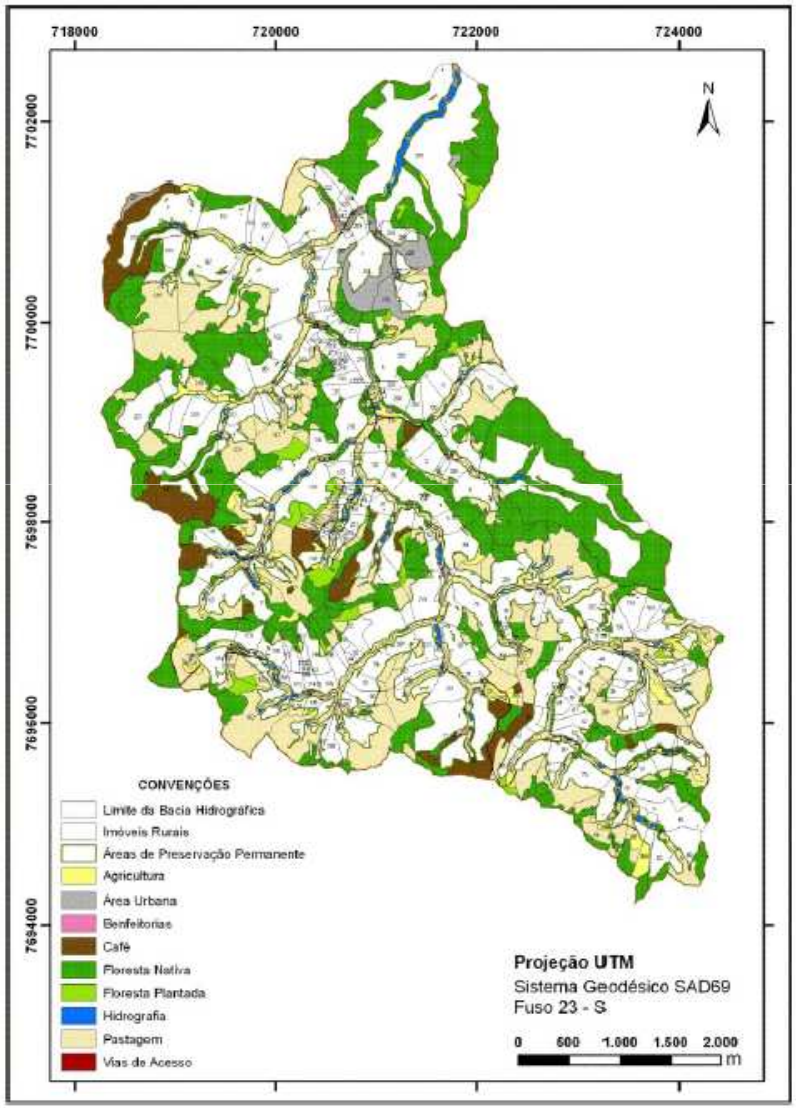
Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente e dos Conflitos de Uso da Terra em Propriedades Rurais



Moreira(2009)

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente e dos Conflitos de Uso da Terra em Propriedades Rurais



Moreira(2009)

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

BIBLIOGRAFIA

BILICH et al. **Identificação de Área Plantada com Cana de Açucar Utilizando Imagens MODIS, no Estado de Goiás**. Anais. XIV Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remto, p. 927-933, 2009

CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio. **Introdução a Ciência da Geoinformação. In: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**, São José dos Campos, 2001.

FLORENZANO, Teresa. **Imagens de satélite para estudos ambientais, São Paulo,**
Ed: oficina de textos, 2002

JENSEN, John R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente: Uma Perspectiva em Recursos Terrestres. Ed. Arêntese. São José dos Campos – SP, 2009.**

LAMPARELLI, R; ROCHA, J; BORGHI, E. **Geoprocessamento e Agricultura de Precisão Fundamentos e Aplicações**. Ed. Agropecuária, 2001.

LILESAND, T; KIEFER, R. **Remote Sensing and Image Interpretation.** 3 ed. Ed. Jonh Wiley & Sons, New York – USA.

MENDES, C; CIRILO, J. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos Princípios**, Integração e Aplicação. Ed. ABRH, 2001.

BIBLIOGRAFIA

MORAES, Elisabete C.; Fundamentos de Sensoriamento Remoto. In: Instituto Nacional De Pesquisas Espaciais. São Paulo, 2000. cap 1.

MOREIRA, Adelson. **Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente e dos Conflitos de Uso da Terra em Propriedades Rurais.** Tese de Doutorado: Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2009.

NOVO, Evelyn. **Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. ed 2. Ed.** Blucher São Paulo, 1995.

POLETO, Leandro; OLIVEIRA, Julio. **Uso de Sistema de Informação Geográfica como suporte ao processo de avaliação de imóvel rural.** Anais. XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. p. 4263-4270, 2009.

ROCHA, Cezar. **Geoprocessamento – Tecnologia Transdisciplinar. Minas** Gerais, Ed. Do Autor, 2000.

TURAZI, A. **O Recurso Tecnologia da Informação em uma Instituição de Pesquisa Agropecuária de 1974 a 2000**. Ed. EMBRAPA, 2001.

WITHERS, B; VIPOND, S. **Irrigação: Projeto e Prática**. Trad. COSTA, F; BARRETO, G. 2 ed, 1984.

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Sistema de PROcessamento de INformações Geoferenciadas

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Objetivos

- Inserir os conceitos iniciais para se trabalhar com o SPRING
- Baixar e Instalar o SPRING
- Executar as funções principais do Sistema

Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

CARACTERÍSTICAS GERAIS

SPRING – Sistema de PRocessamento de INformações Geoferenciadas

- *Sistema de Informação Geográfica - SIG*
- *Desenvolvido e suportado pela DPI – INPE*
- *Software Freeware – Download via Web*
- *Versões em Windows e Linux*
- *4 Idiomas: Português, Inglês, Espanhol e Francês*
- *Sites Espelhos na Espanha e Argentina*
- *Manual online – browser estilo Web*
- *Funcionalidades: Processamento Digital de Imagens, Manipulação de Dados Temáticos, Modelagem Numérica de Terreno, Armazenagem e Consultas de Dados Cadastrais, Modelagem e Uso de Redes e Análises Espaciais.*

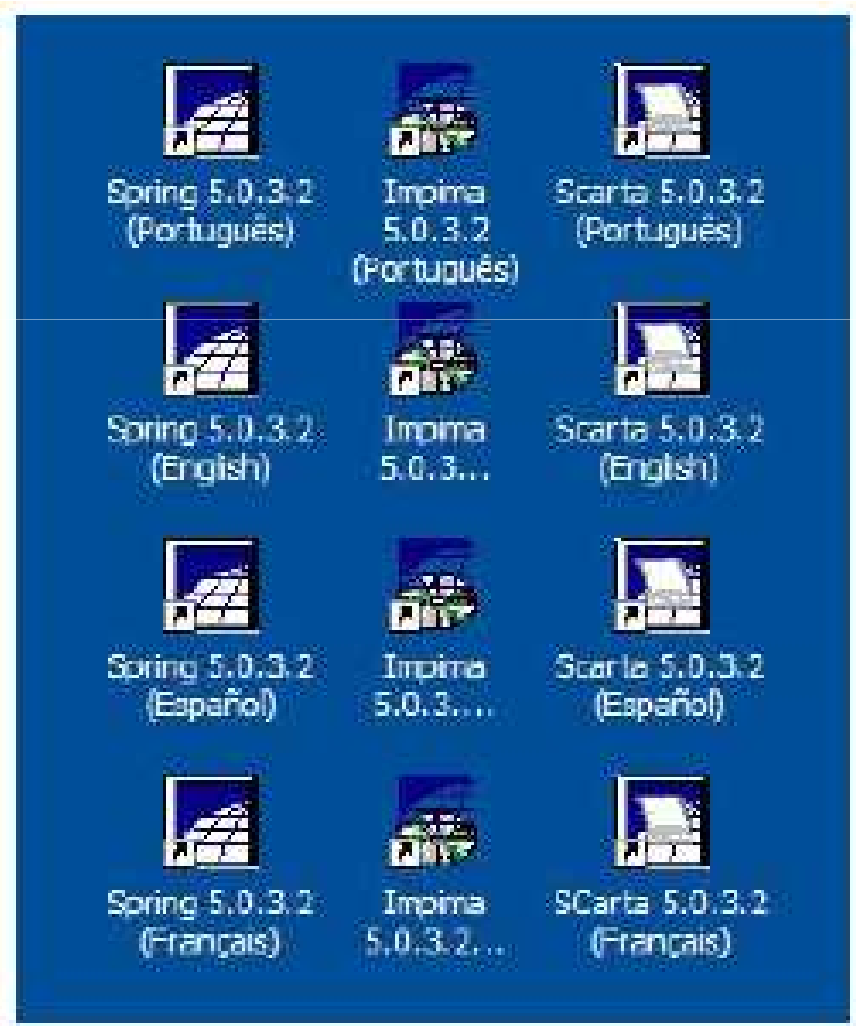
Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Download e Instalação do SPRING

- *Download no site:*

www.dpi.inpe.br/spring/portugues/download.php

- *Necessário cadastro para a primeira vez*



Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Módulos do SPRING

•*Principais:*

- ***IMPIMA: Importação de*** *Imagens*

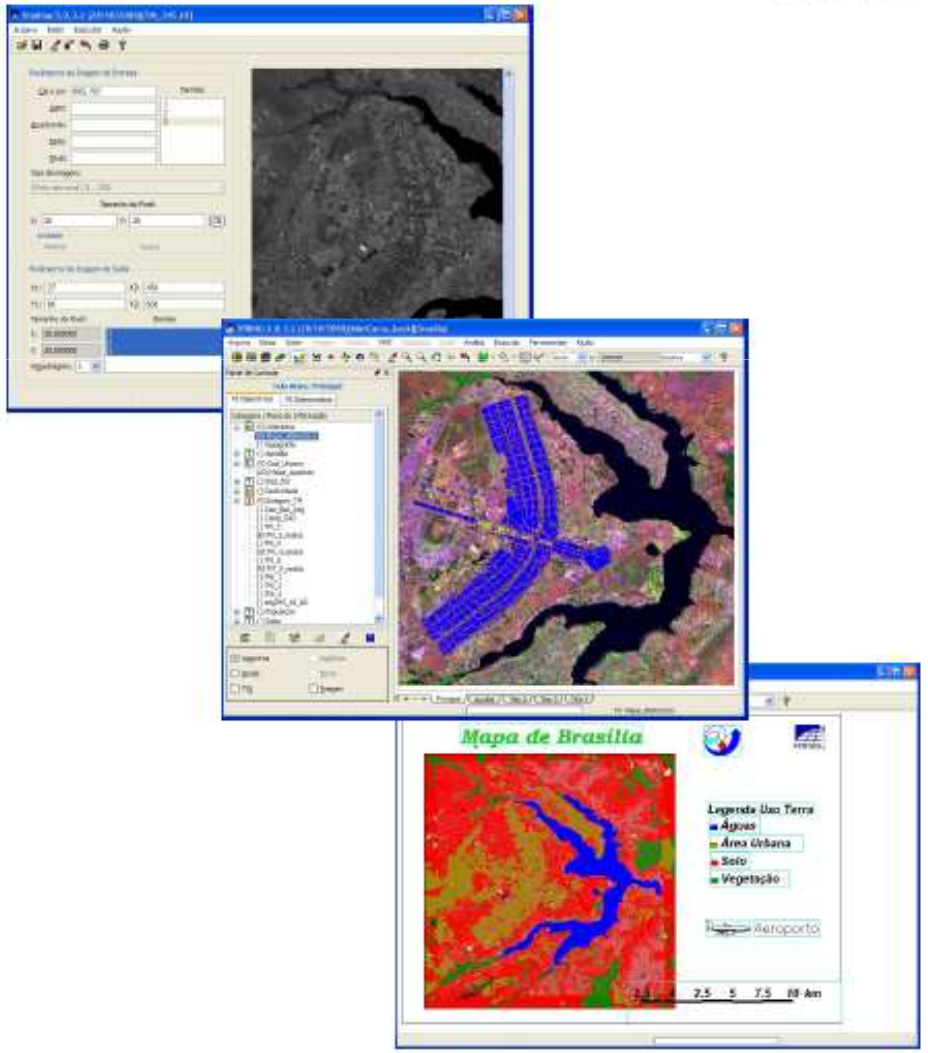
-***SPRING: Importação,*** *Manipulacao e Análise de dados*

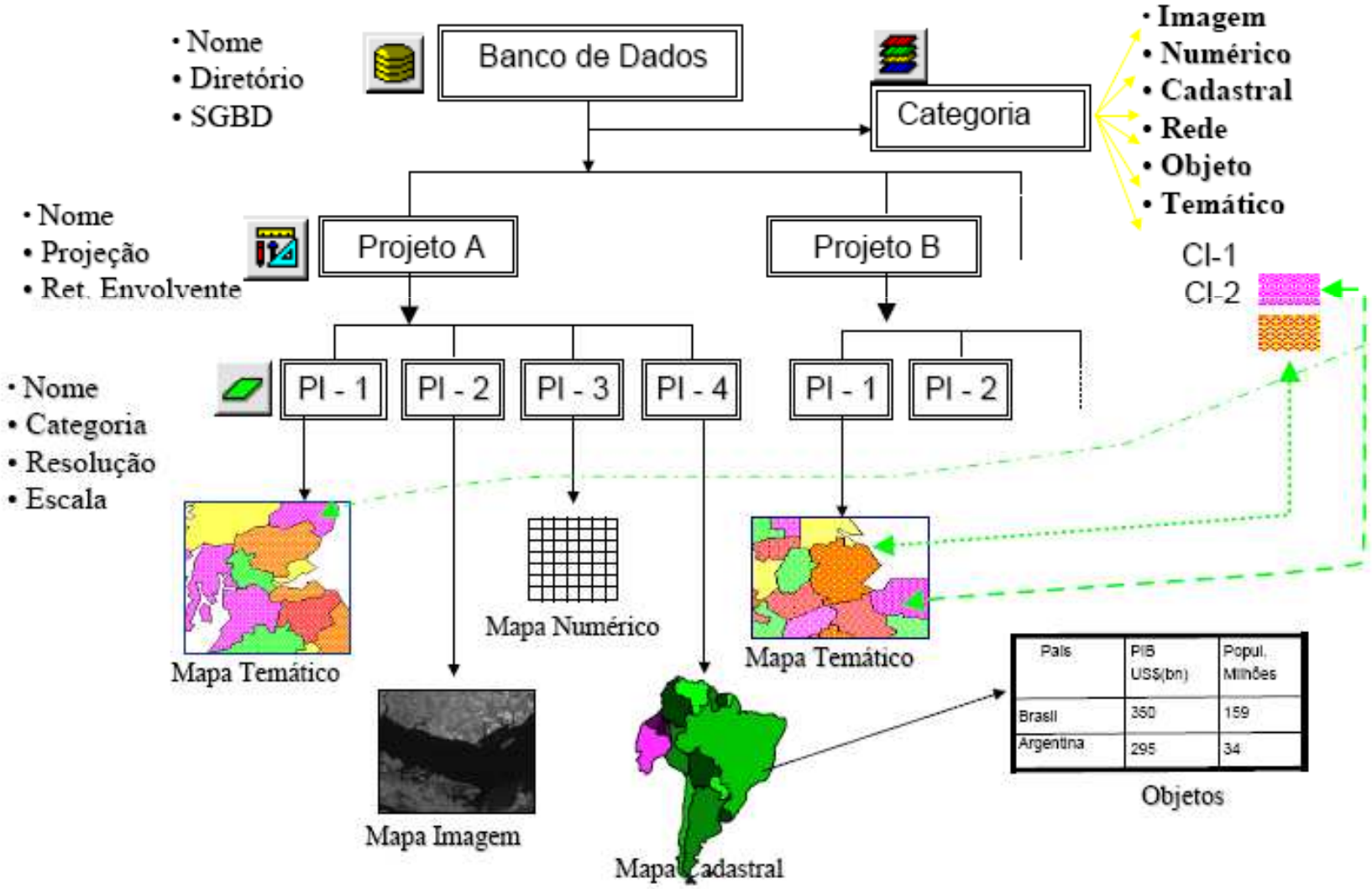
- ***SCarta: Edição de*** *Cartas Topográficas*

•*Auxiliares:*

- ***Iplot: Visualização das*** *Cartas*

- ***TesteMesa: Teste de*** *Mesas Digitalizadoras*



Universidade Regional do Cariri – URCA
II Semana da Construção Civil e Tecnologia
Professor MsC Rony Lopes Lunguinho
e-mail: **lopes.rony@gmail.com**

Modelo de Dados do SPRING