

EXÉRCITO BRASILEIRO

Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico



MAPEAMENTO DA AMAZÔNIA:
PROJETO ESTRATÉGICO PARA O BRASIL

GEOINFORMAÇÕES NA AMAZÔNIA

Gen Div PEDRO RONALT VIEIRA
Diretor do Serviço Geográfico











Sumário

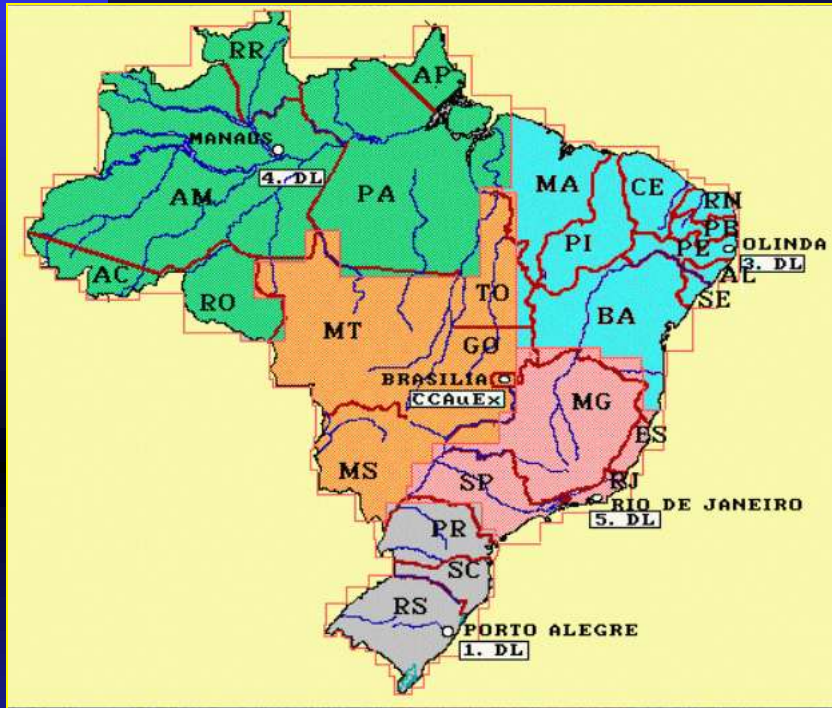
1. Missão
2. Produção de Geoinformações na Amazônia
3. Geoportail do EB
4. Fotos de atividades
5. Conclusão



Missão

1. Produzir e compartilhar Geoinformações do Território Nacional
2. Decreto-Lei 243/67: normatizador da cartas da serie “gerais” nas escalas maiores que 1:250.000

Estrutura Organizacional



1ª DL



CIGEx



3ª DL



4ª DL



5ª DL

Brasil tem 16,8 mil km de fronteira



Pouca presença do estado

Colômbia

Venezuela

Guiana

Suriname

Guiana Francesa

Brasil

Bolívia

Paraguai

Argentina

Uruguai

 Guiana Francesa
730,4 km

 Suriname
593 km

 Guiana
1606 km

 Venezuela
2199 km

 Colômbia
1644,2 km

 Peru
2995,3 km

 Bolívia
3423,2 km

 Paraguai
1365,4 km

 Argentina
1261,3 km

 Uruguai
1068,4 km

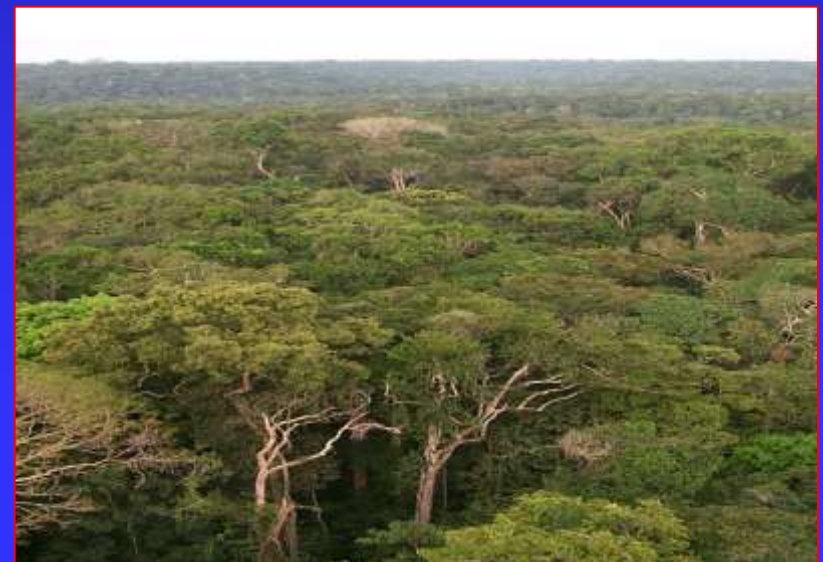
FRONTEIRA TERRESTRE
DOS EUA: 8.891 Km

FRONTEIRA
MÉXICO-EUA: 2.500 Km



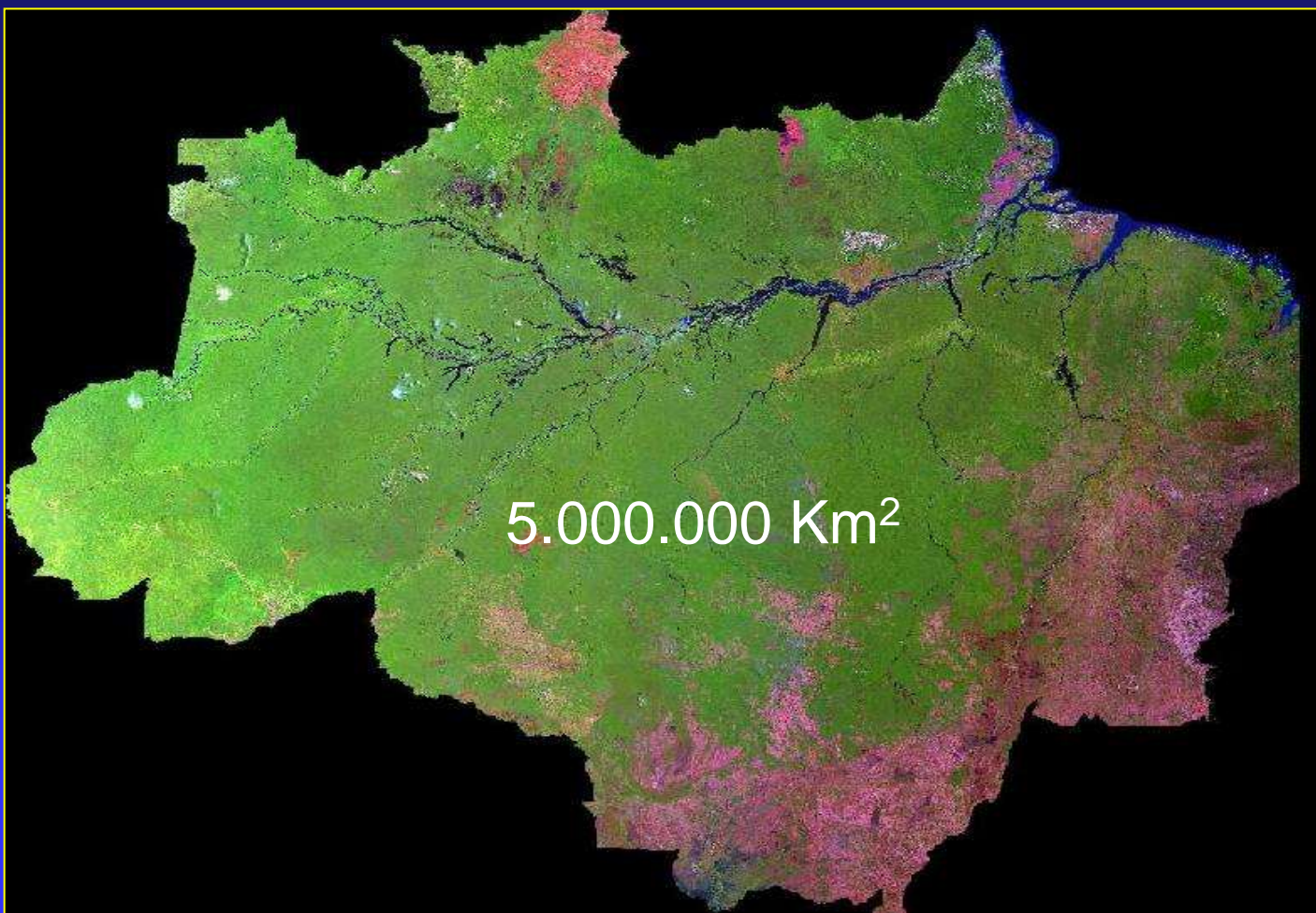
FRONTEIRA TERRESTRE
DO BRASIL: 16.886 Km

78,5% da região de fronteira de difícil acesso (Amazônia Legal)





Projeto Radiografia da Amazônia





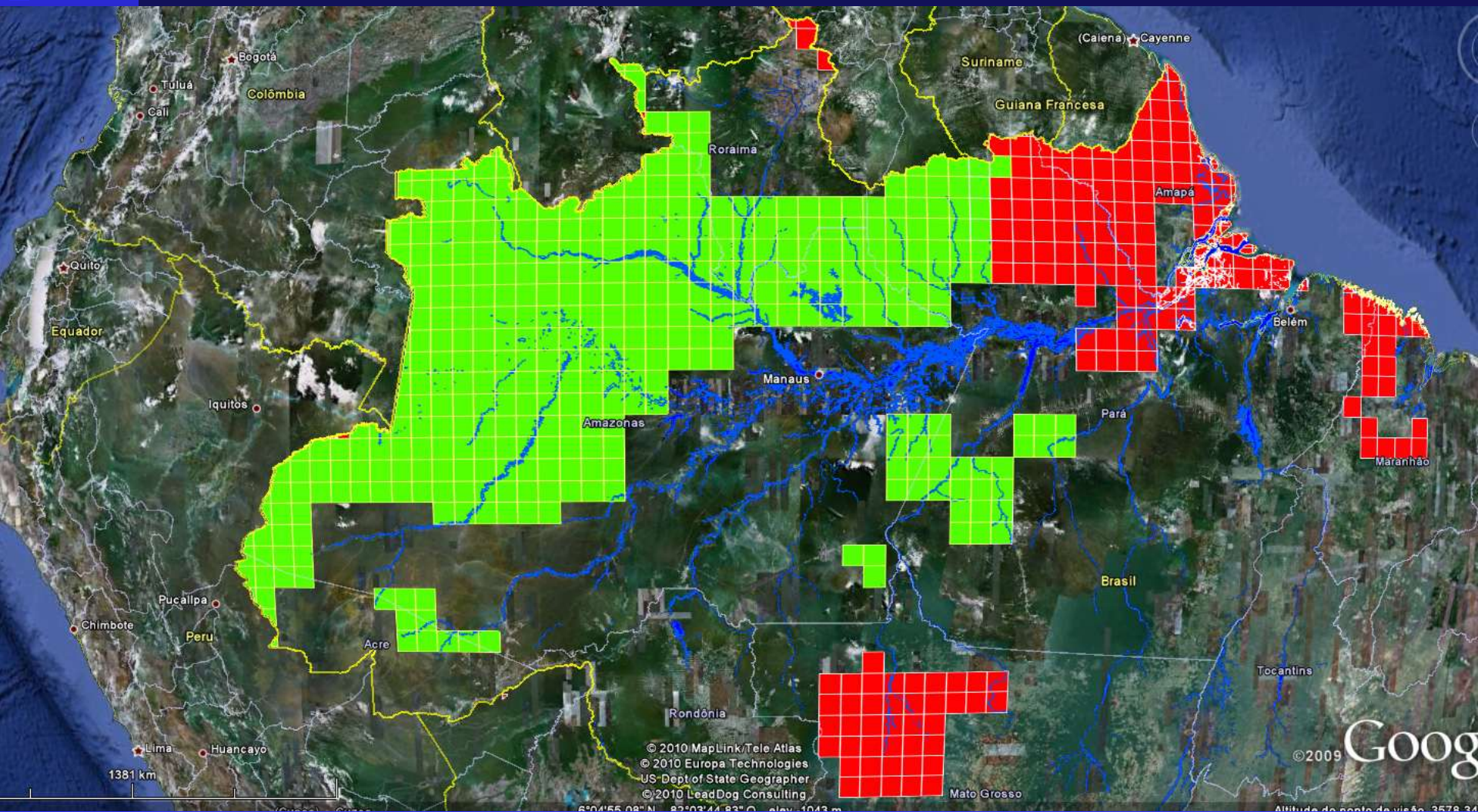
Projeto Radiografia da Amazônia



5 000 000 Km²

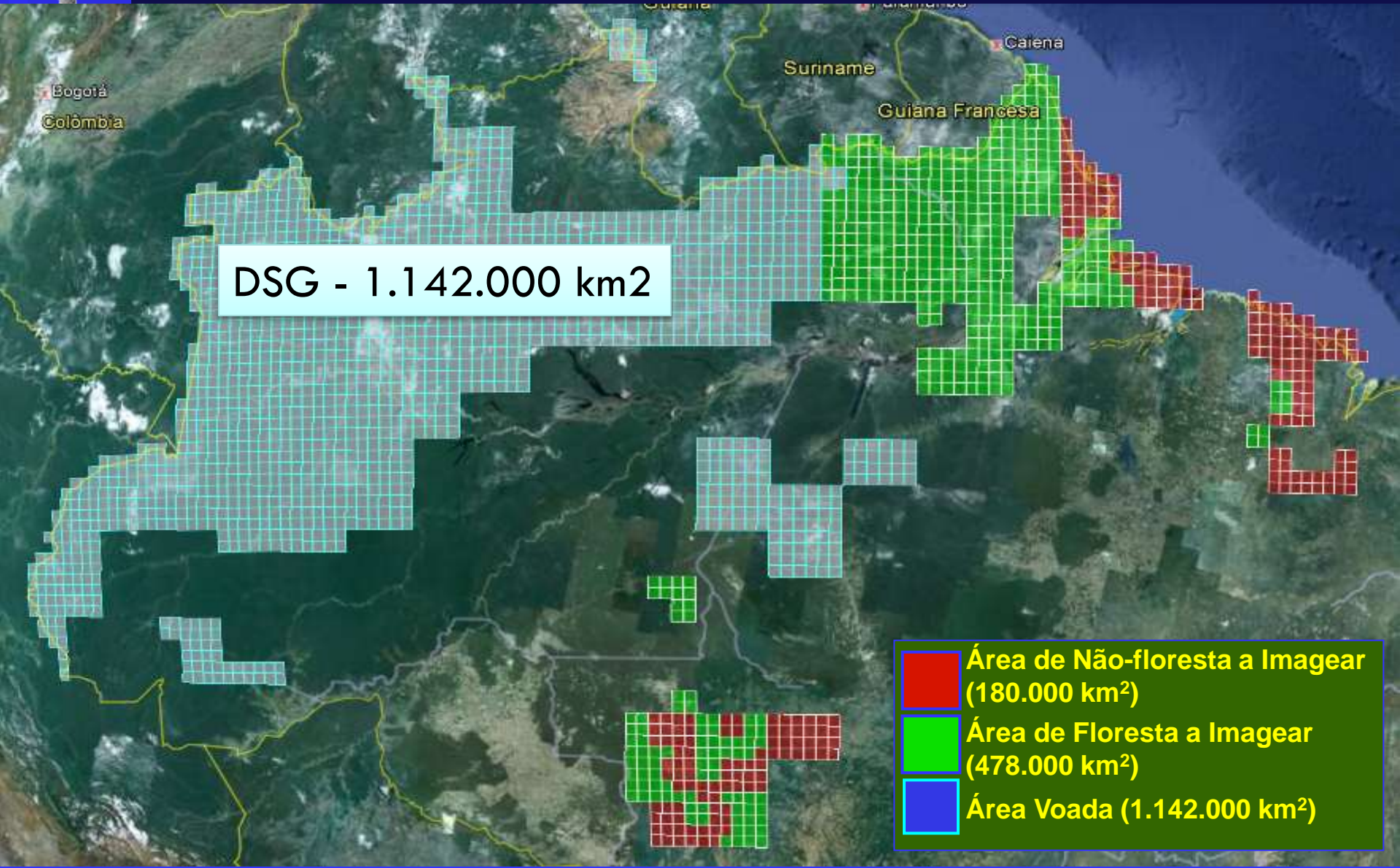


Projeto Radiografia da Amazônia





Projeto Radiografia da Amazônia





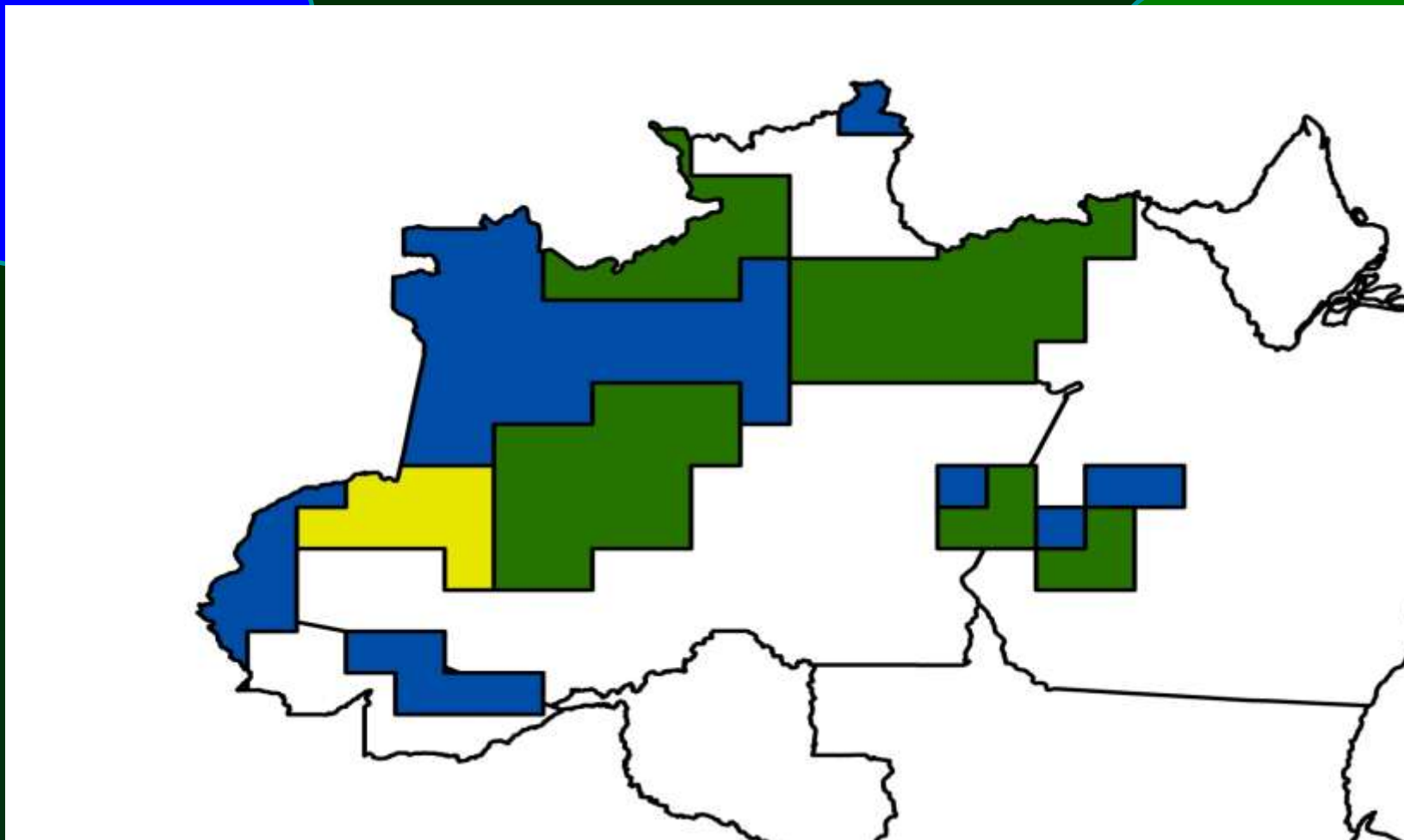
Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"

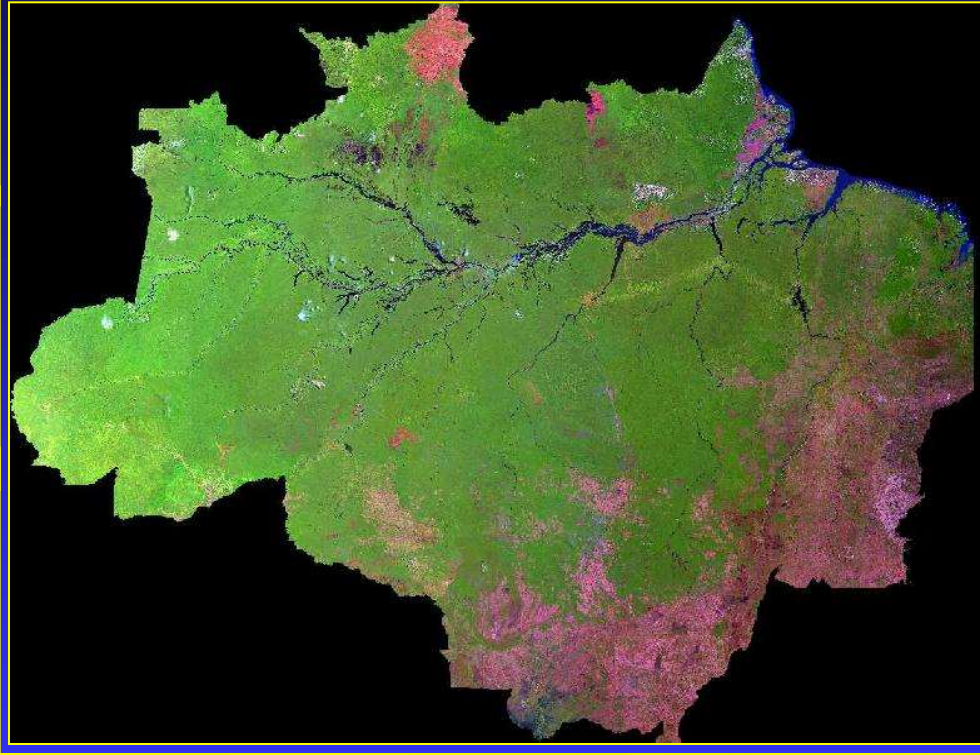


SITUAÇÃO DO PROJETO



Projeto Radiografia da Amazônia

PLANEJAMENTO





Apoio de Campo

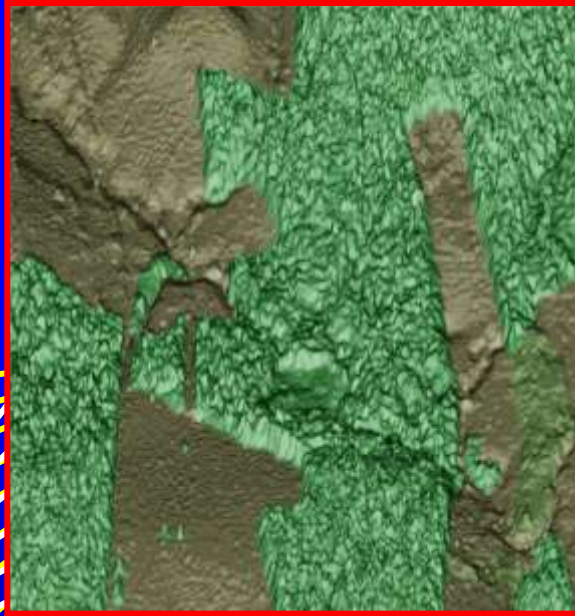


Projeto Radiografia da Amazônia

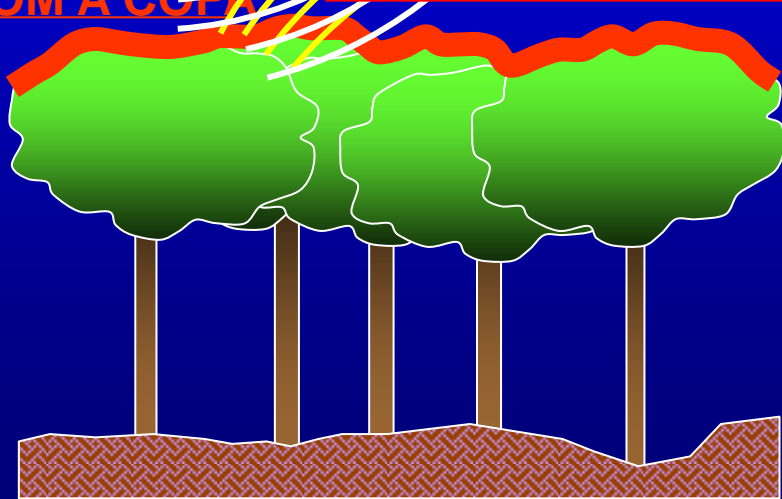


Projeto Radiografia da Amazônia

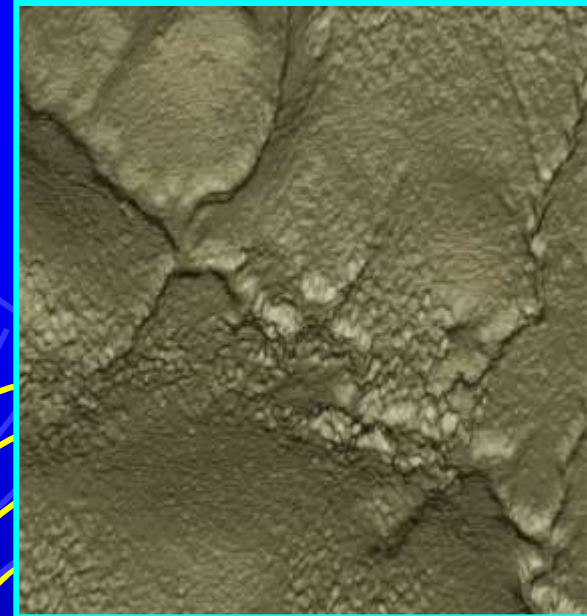
BANDA X



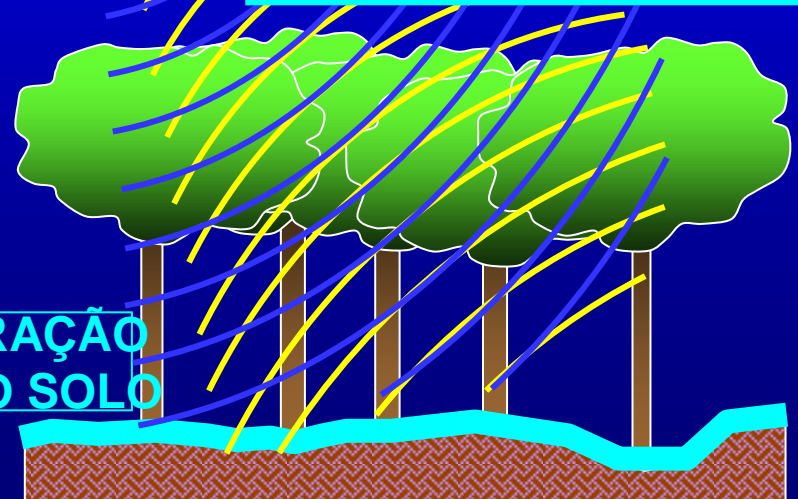
**INTERAÇÃO
COM A COPA**



BANDA P



**INTERAÇÃO
COM O SOLO**

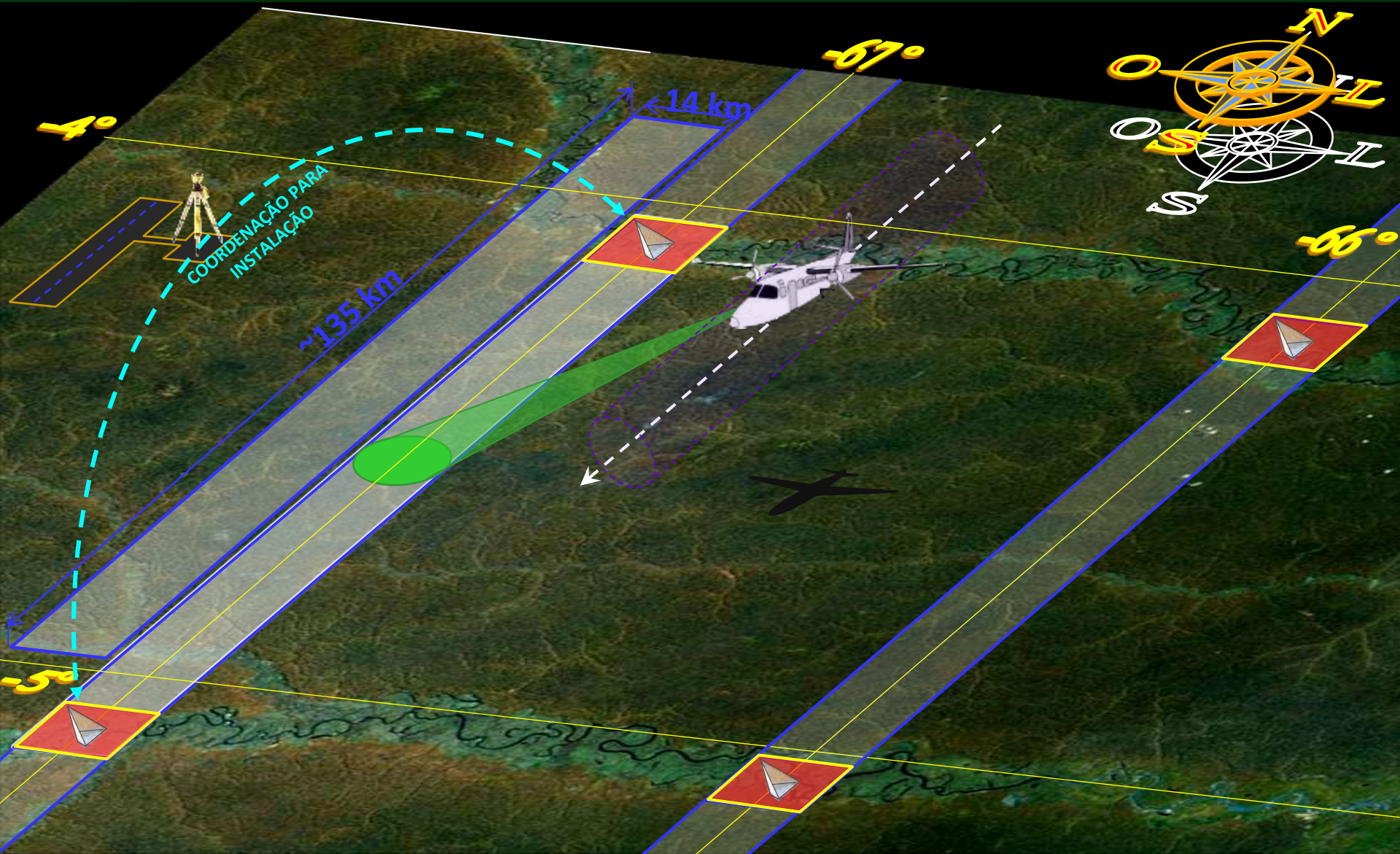




Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"

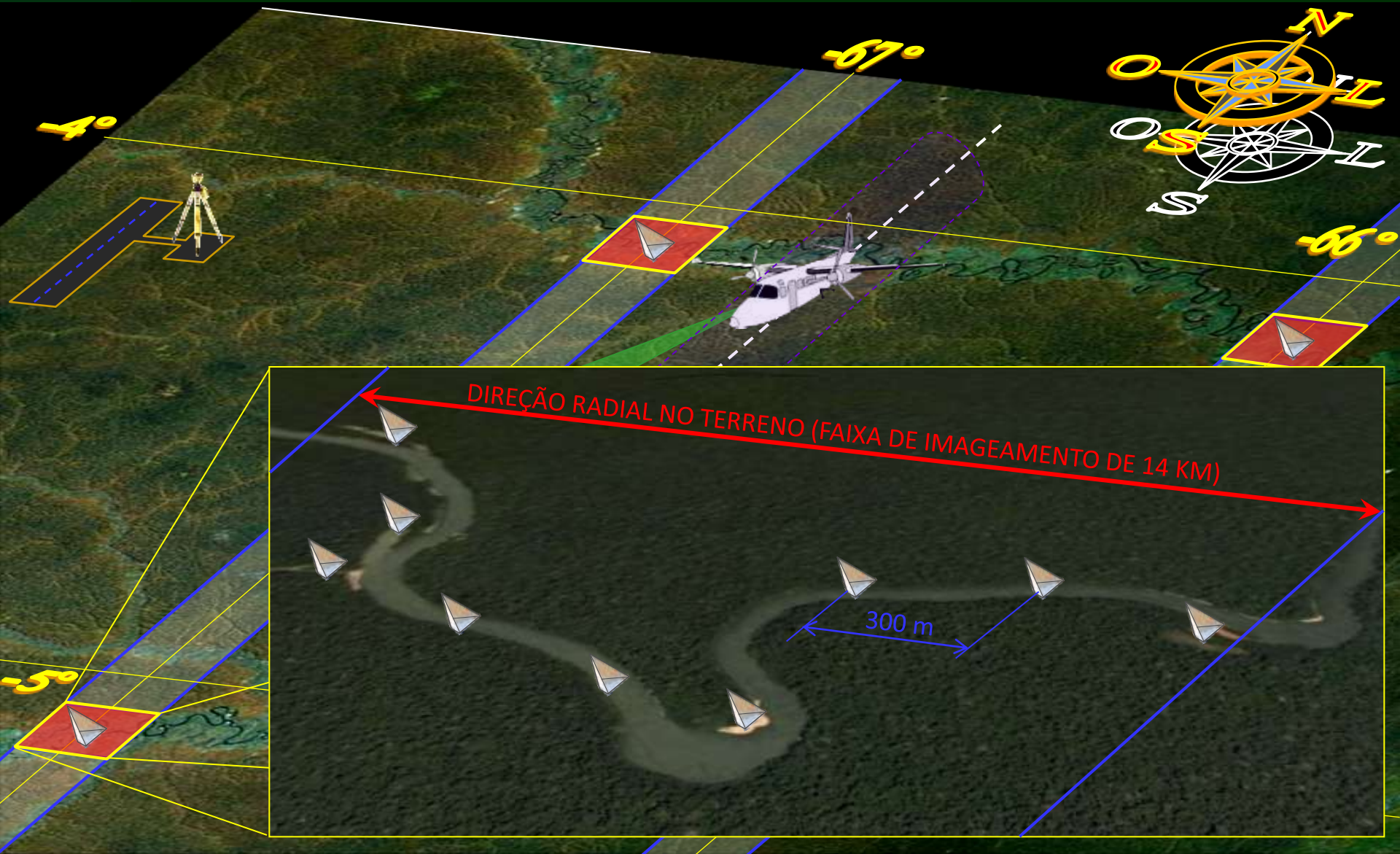




Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"

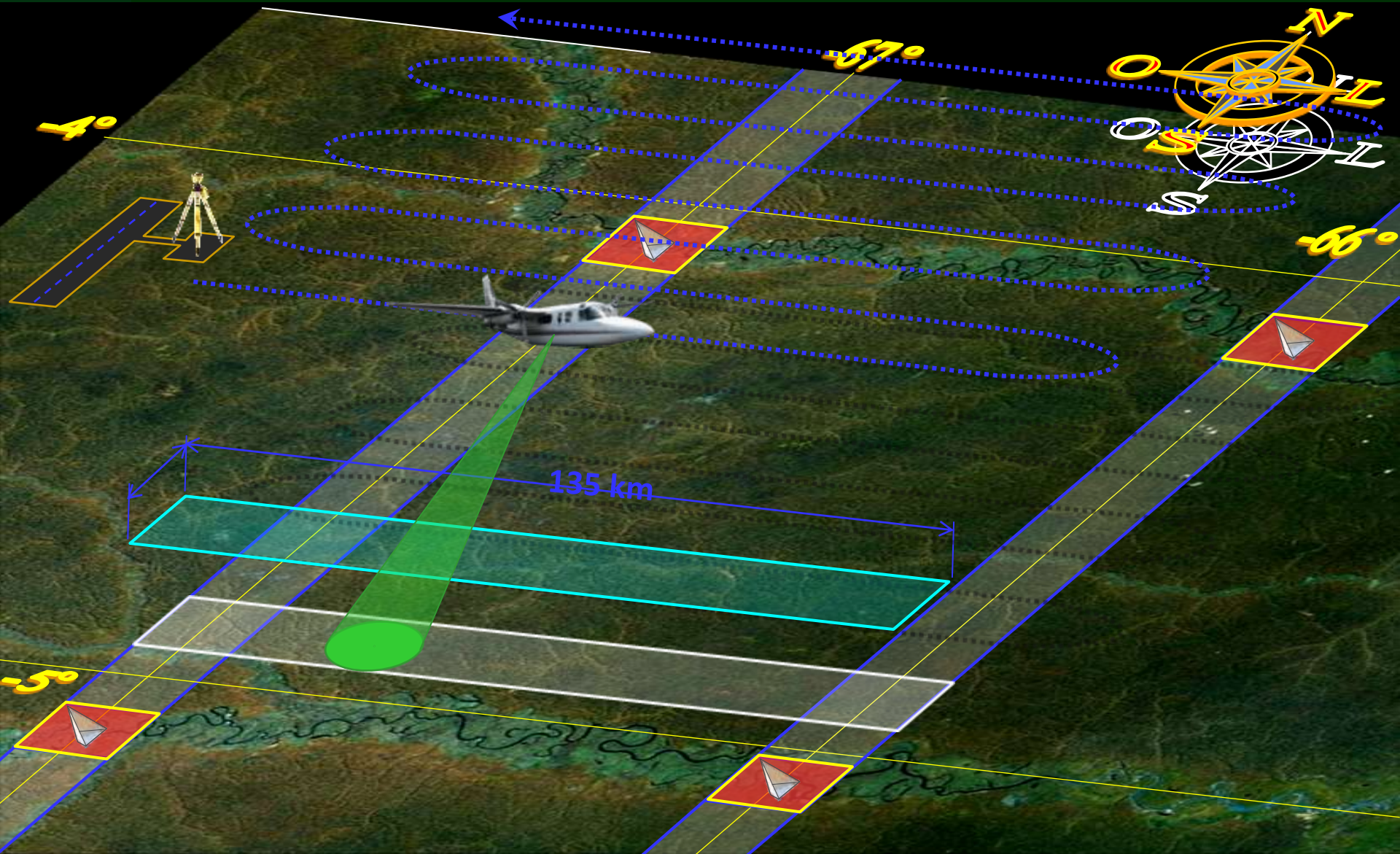




Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"

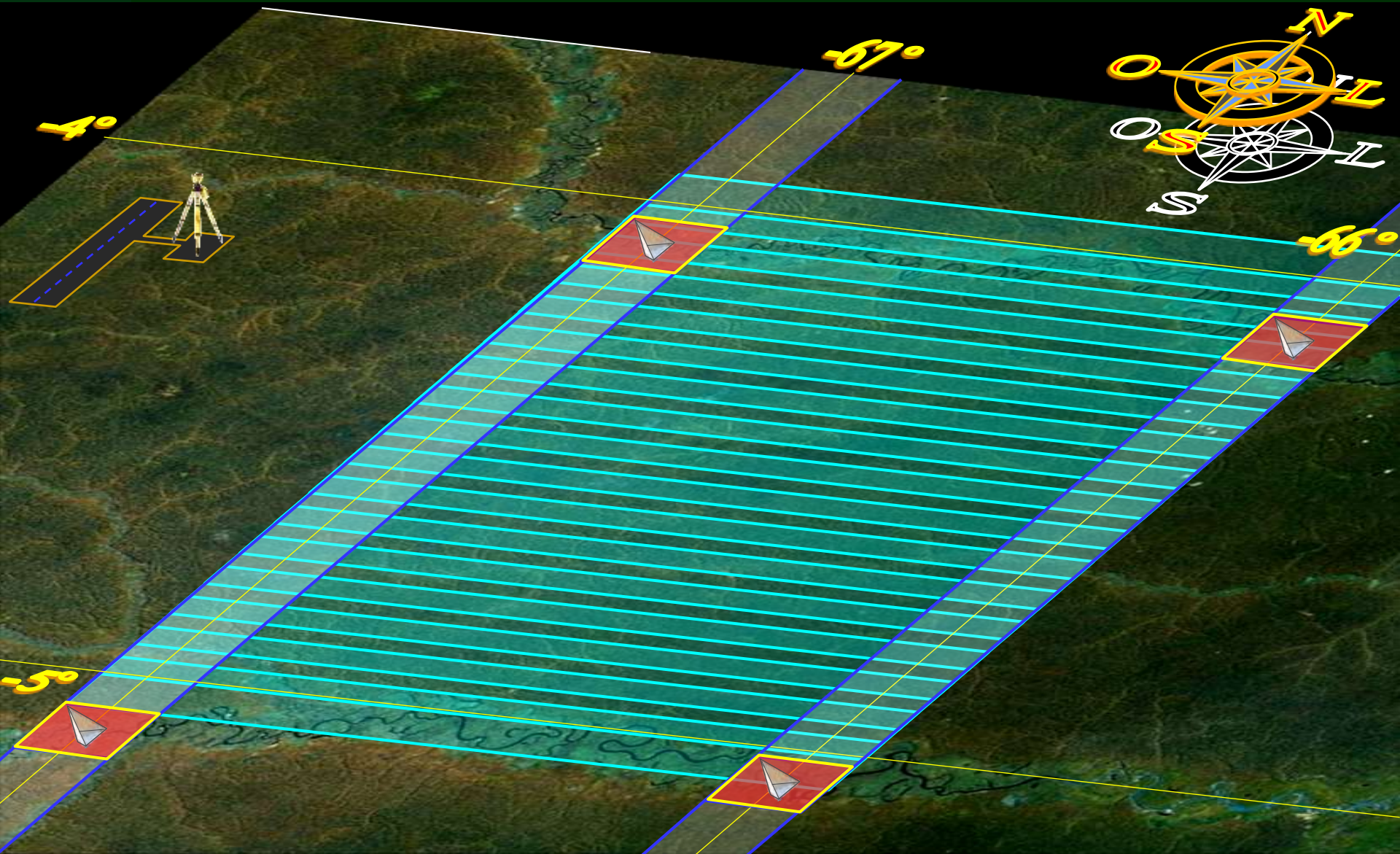




Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

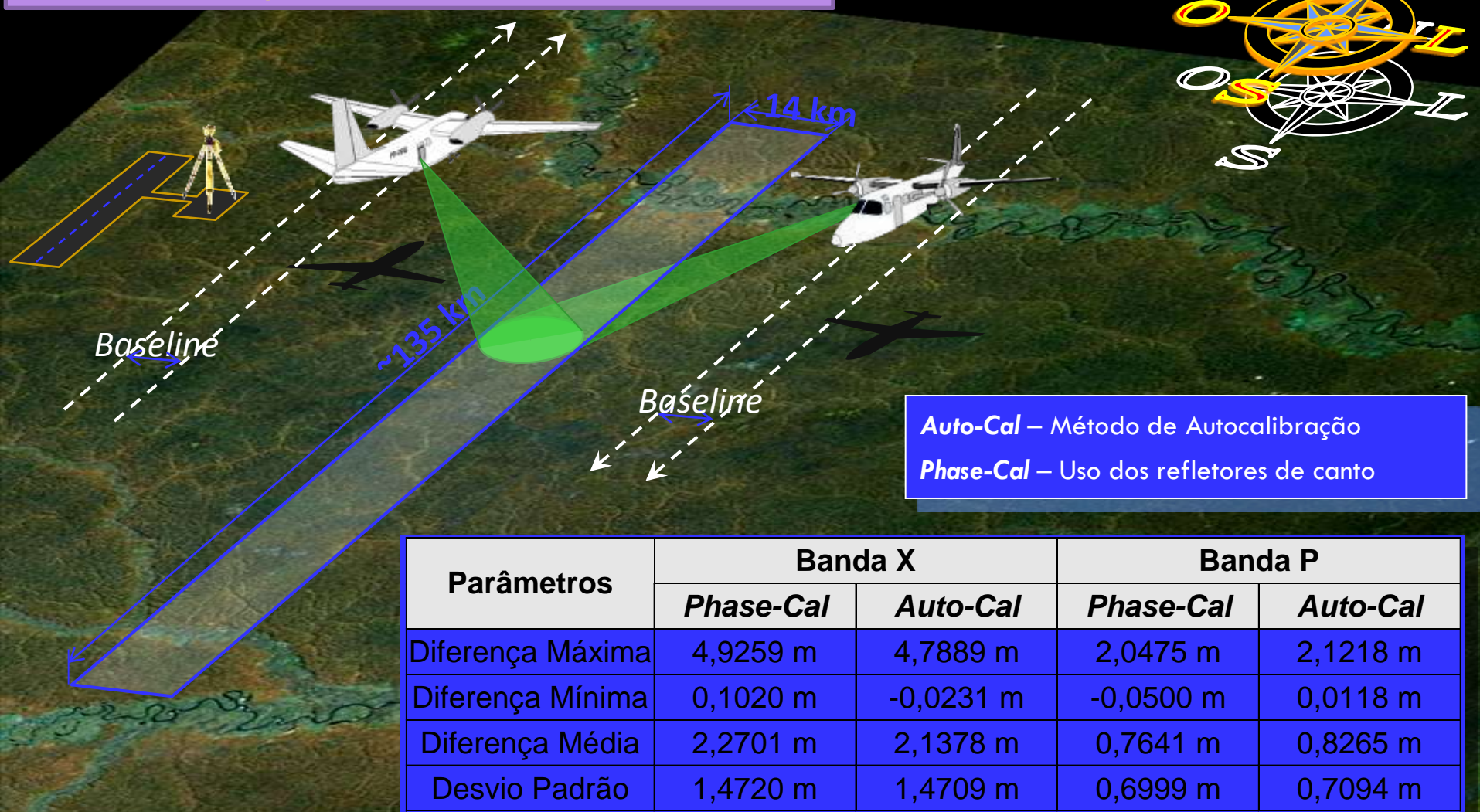
Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"





AUTOCALIBRAÇÃO DA FASE INTERFEROMÉTRICA

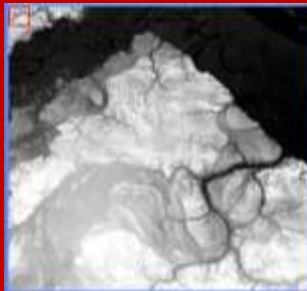




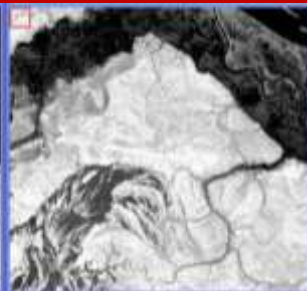
PROCESSAMENTO SAR

PROCESSAMENTO INSAR

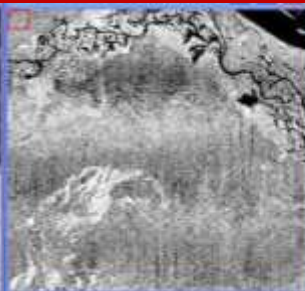
GEOCODIFICAÇÃO



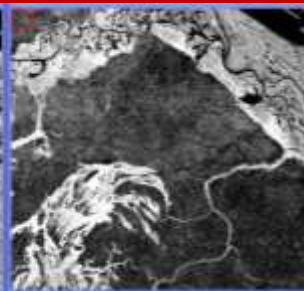
MTD
(banda P)



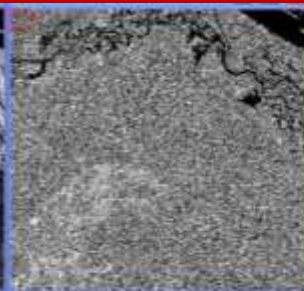
MDS
(banda X)



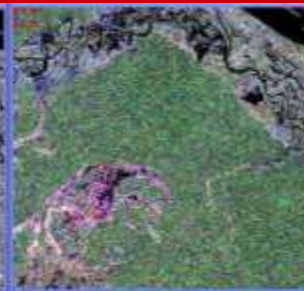
Coh X (8 bits)



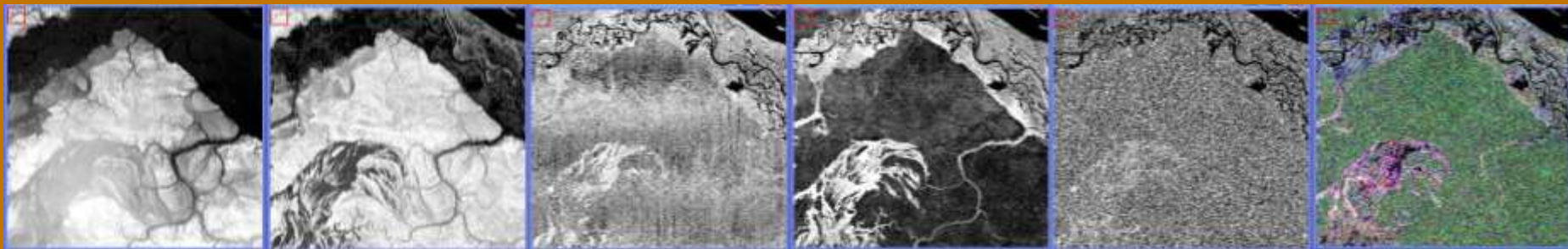
Coh P (8 bits)



ORI X (8 e 16 bits)
hh



ORI P (8 e 16 bits)
RGB = hh,hv,vv



MDT
(Banda P)

MDS
(Banda X)

Coh X (8 bits)

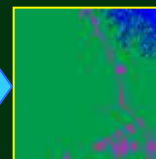
Coh P (8 bits)

ORI X (8 e 16 bits)
hh

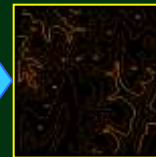
ORI P (8 e 16 bits)
RGB = hh,hv,vv

Processamento
Digital de Imagens

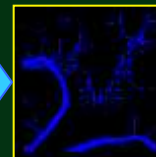
Extração da Vegetação



Extração da Altimetria

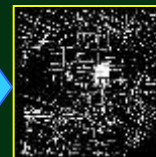


Extração da Hidrografia

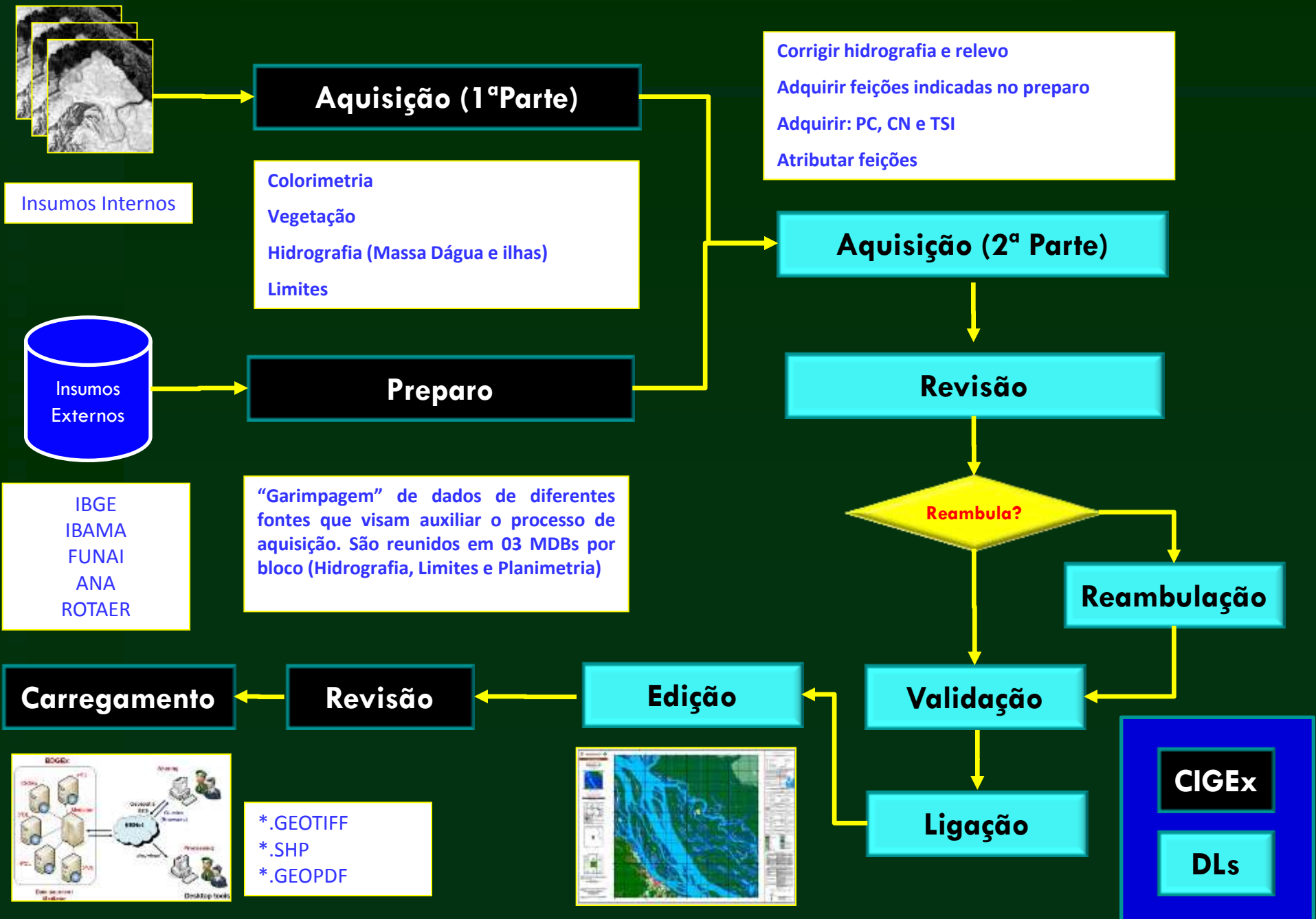


Interpretação visual
das Imagens

Extração da Planimetria



FLUXOGRAMA DA PRODUÇÃO CARTOGRÁFICA RAM

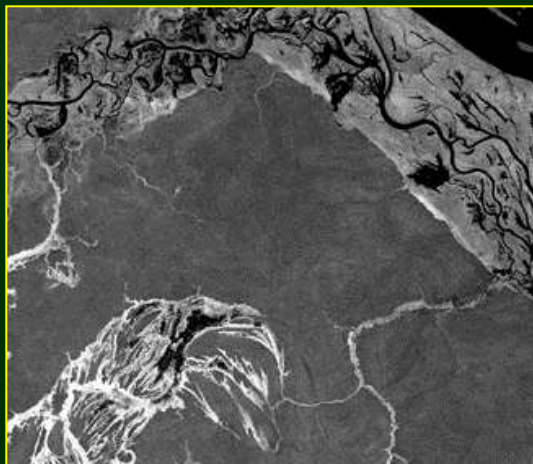




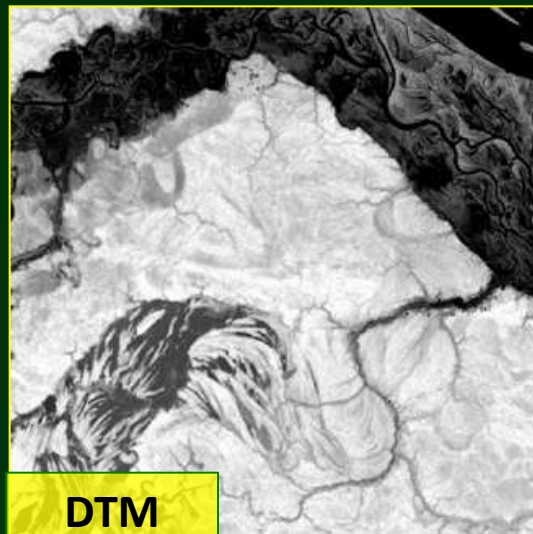
Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

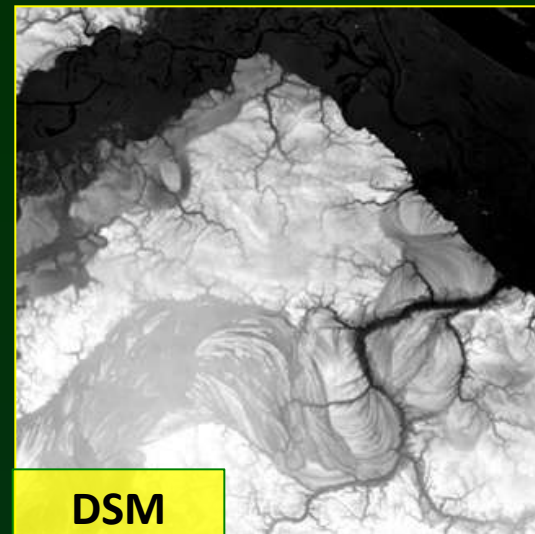
"Desde 1890 mapeando o Brasil"



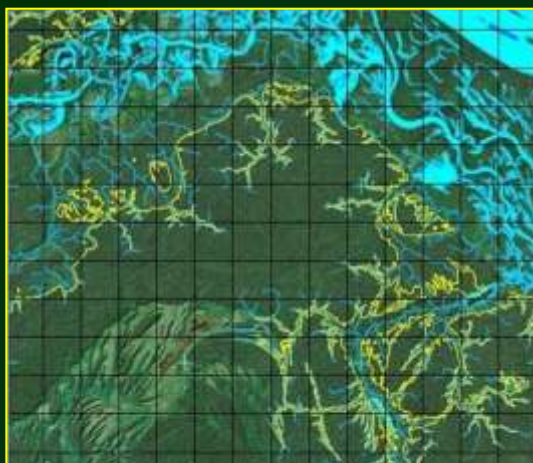
Orto imagens



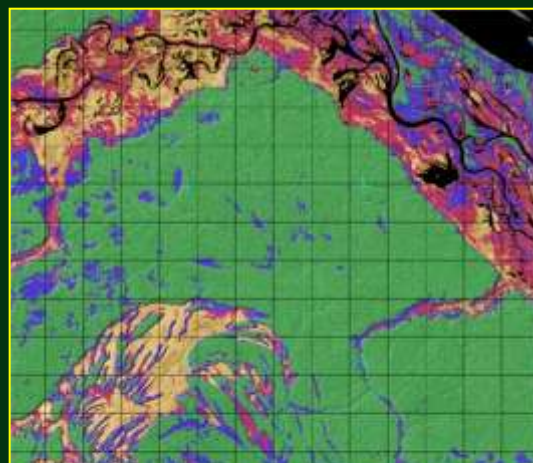
DTM



DSM



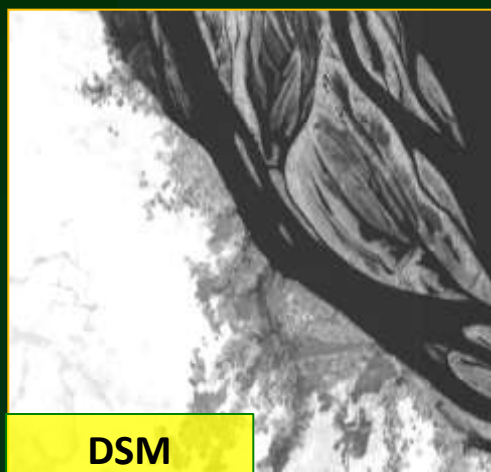
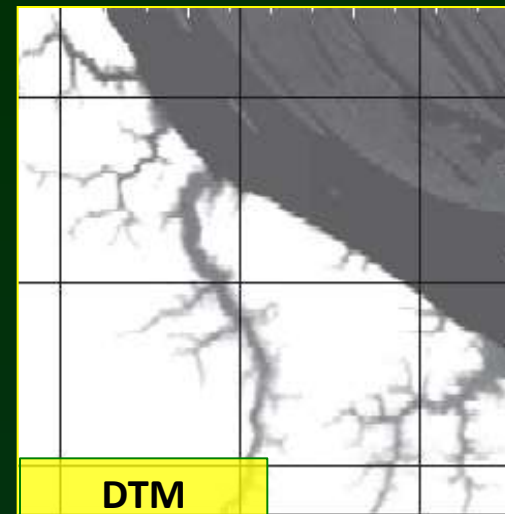
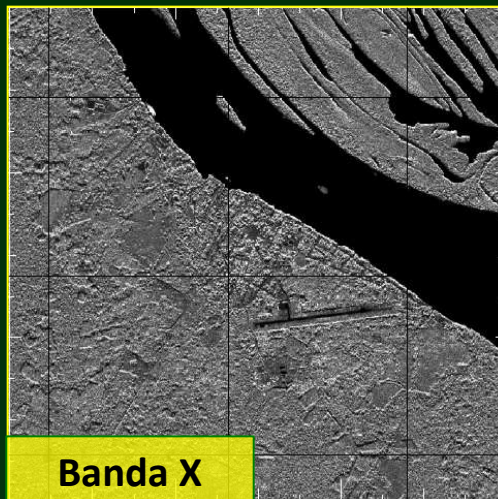
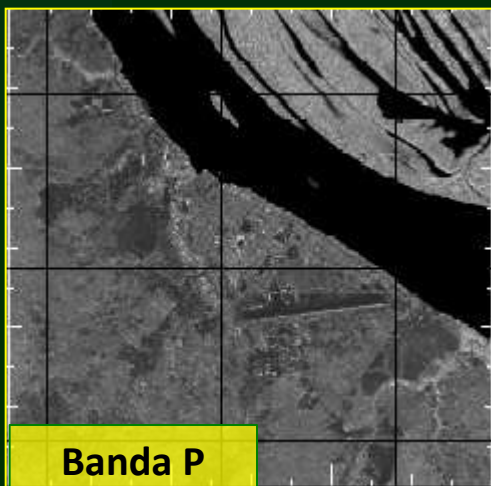
Carta ortomagem



Altura da Vegetação



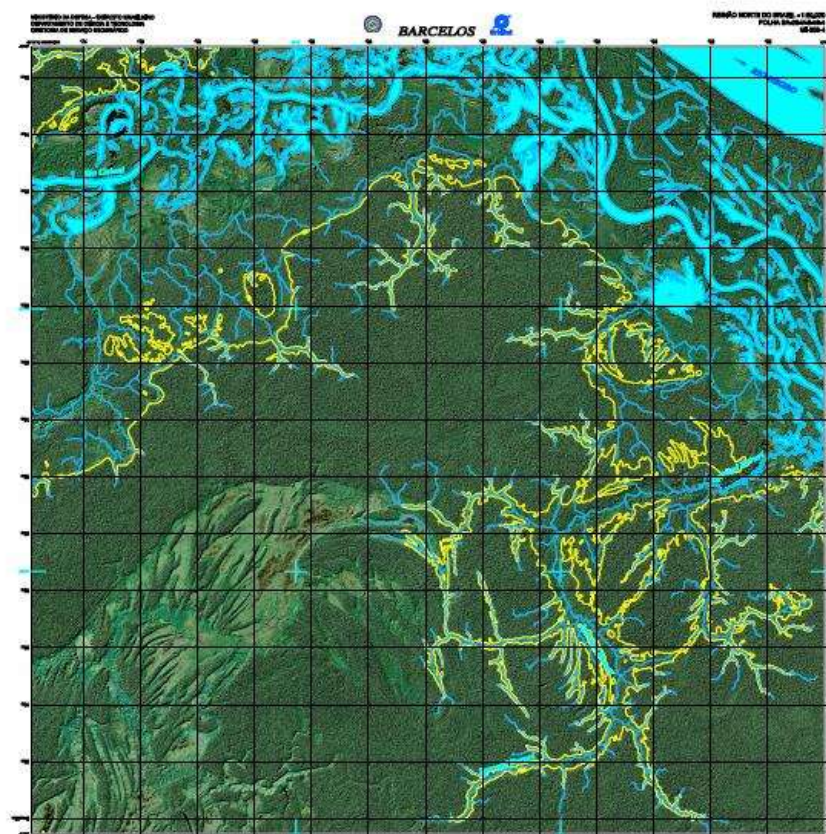
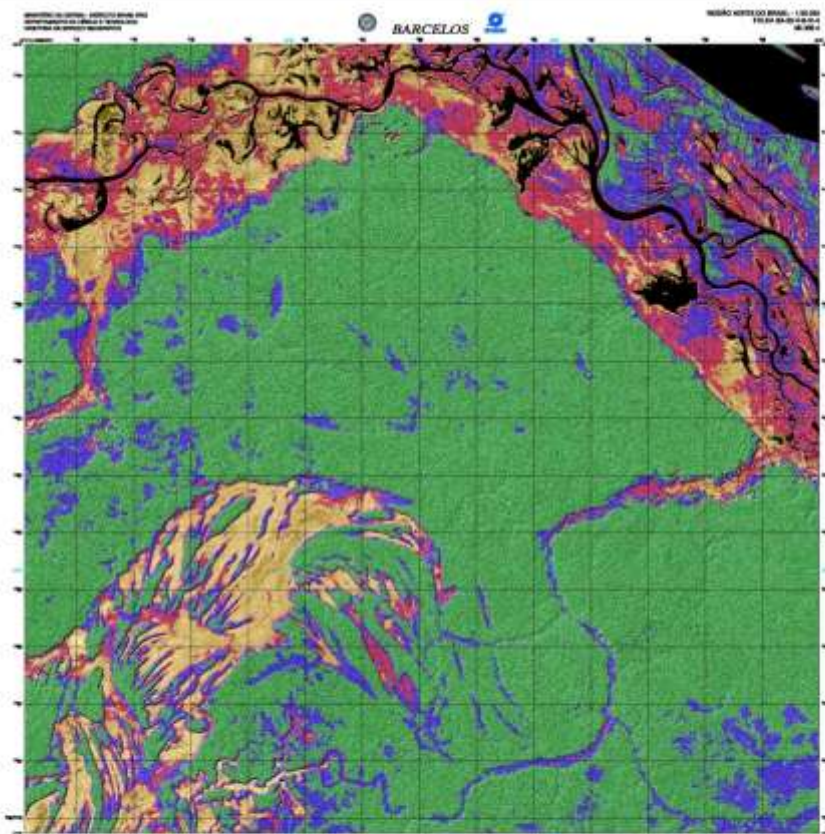
Geoinformação vetorial





Projeto Radiografia da Amazônia

Exemplos de produtos

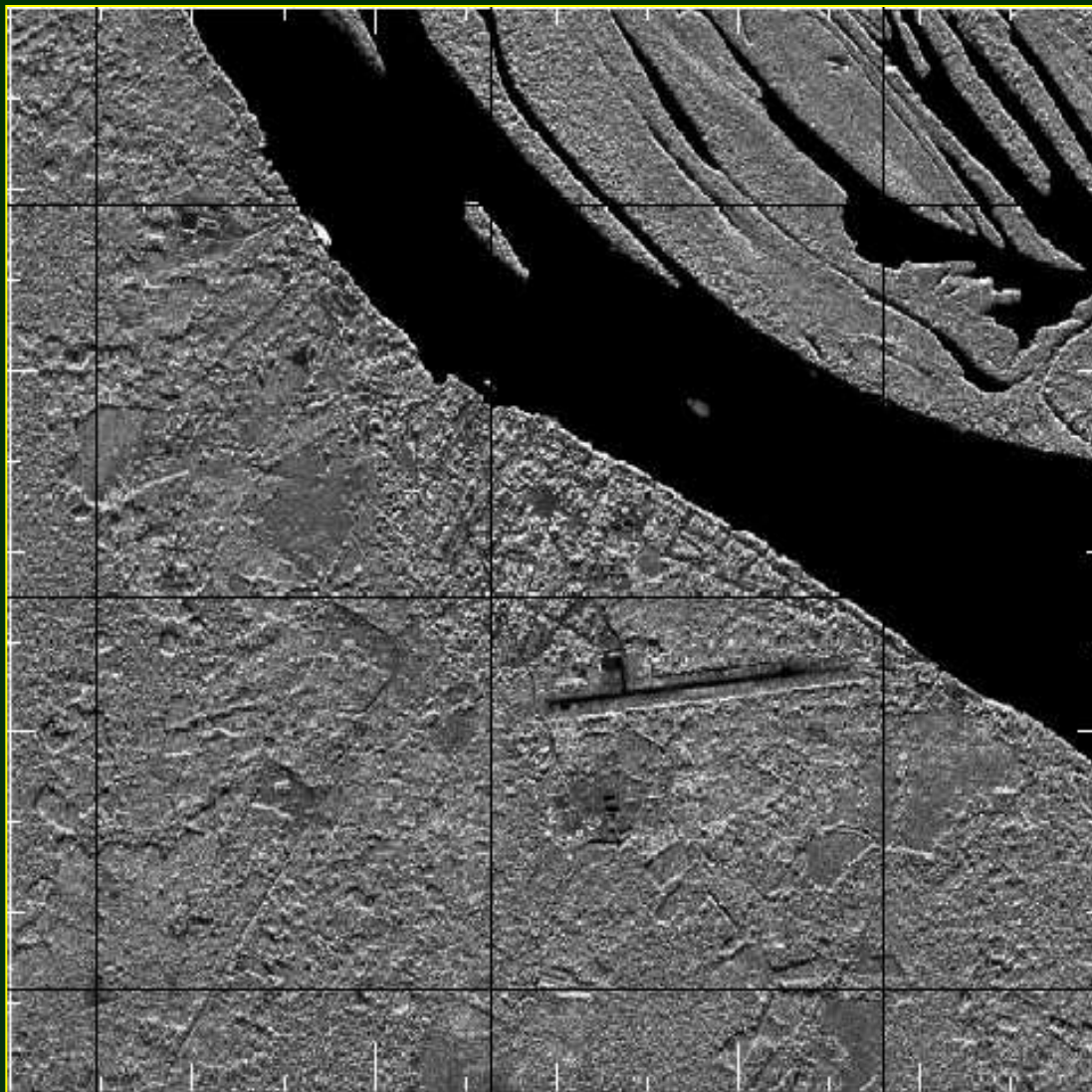




Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"





Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

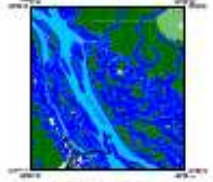
Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"



CARTA TOPOGRÁFICA

REGIÃO NORTE DO BRASIL
BARCELOS - AM
 FOLHA BRAS 304.VIII
 M - 0307-3

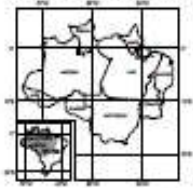


ESCALA - 1:50.000

PROJETO DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO
 Instituto Tecnológico de Aeronáutica



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NA BRANCA DO PROJETO



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NOS MUNICÍPIOS



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

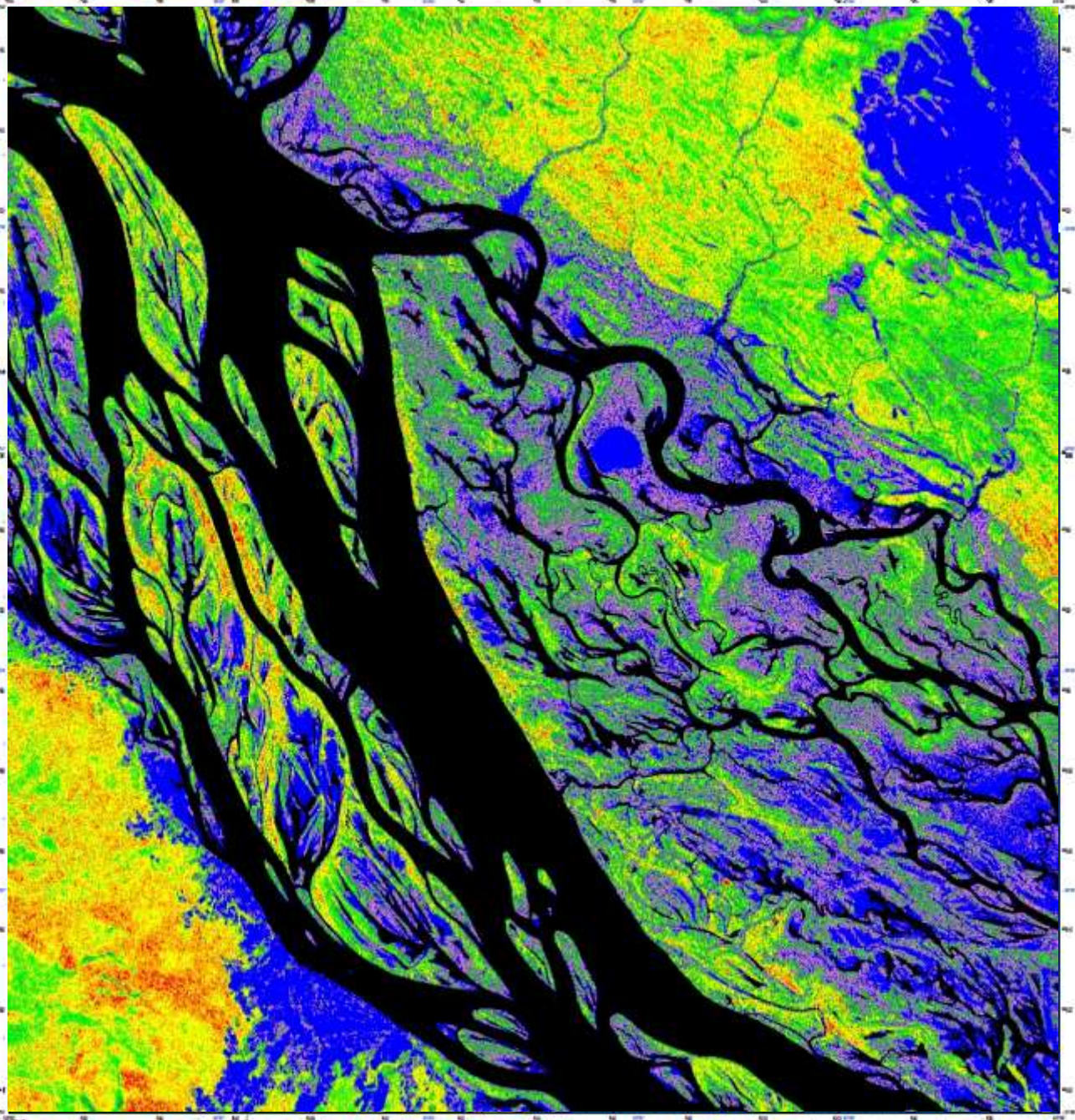
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do curso de Engenharia de Cartografia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Roberto de Azevedo.

BRASIL 2010
 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOMÁTICA

DIRETOR DE REPRODUÇÃO E DIFUSÃO
 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do curso de Engenharia de Cartografia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica, sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Roberto de Azevedo.



BRASIL 2010

LEGENDA TOPOGRÁFICA

—	Tronco principal de rio	—	Tronco principal de rio
—	Tronco secundário de rio	—	Tronco secundário de rio
—	Tronco terciário de rio	—	Tronco terciário de rio
—	Tronco quaternário de rio	—	Tronco quaternário de rio
—	Tronco quaternário de rio	—	Tronco quaternário de rio
—	Tronco quaternário de rio	—	Tronco quaternário de rio
—	Tronco quaternário de rio	—	Tronco quaternário de rio
—	Tronco quaternário de rio	—	Tronco quaternário de rio



LEGENDA

Cor	Biomassa (t/ha)	Crédito de Carbono (t/ha)
Blue	0-50	0-250
Pink	50-100	250-500
Green	100-150	500-750
Light Green	150-200	750-1000
Yellow	200-250	1000-1250
Orange	250-300	1250-1500
Red	>300	>1500

TABELA DE DIFUSÃO

TIPO	VALOR MÁXIMO	VALOR
Área total	100000000	100000000
Área de floresta	100000000	100000000
Área de agricultura	100000000	100000000
Área de pastagem	100000000	100000000
Área de urbanização	100000000	100000000
Área de água	100000000	100000000
Área de solo	100000000	100000000
Área de rocha	100000000	100000000

INFORMAÇÕES CARTOGRAFICAS DA FOLHA

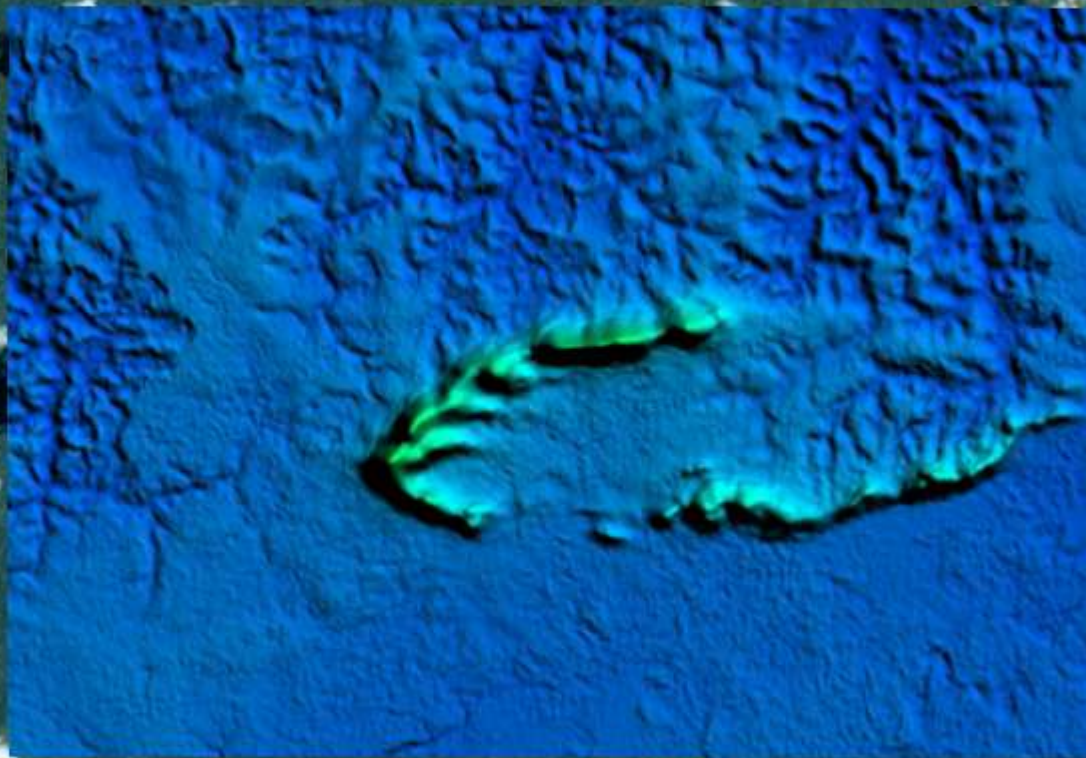
Projeto	Projeto de Trabalho de Graduação
Nome do Autor	Carlos Roberto de Azevedo
Nome do Orientador	Prof. Dr. Carlos Roberto de Azevedo
Nome do Instituição	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Nome do Curso	Engenharia de Cartografia
Nome do Trabalho	Mapa de Biomassa e Crédito de Carbono
Nome do Município	Barcelos - AM
Nome do Estado	Amazonas
Nome do País	Brasil
Nome do Projeto	Projeto de Trabalho de Graduação
Nome do Trabalho	Mapa de Biomassa e Crédito de Carbono
Nome do Município	Barcelos - AM
Nome do Estado	Amazonas
Nome do País	Brasil

INFORMAÇÕES CARTOGRAFICAS DA FOLHA

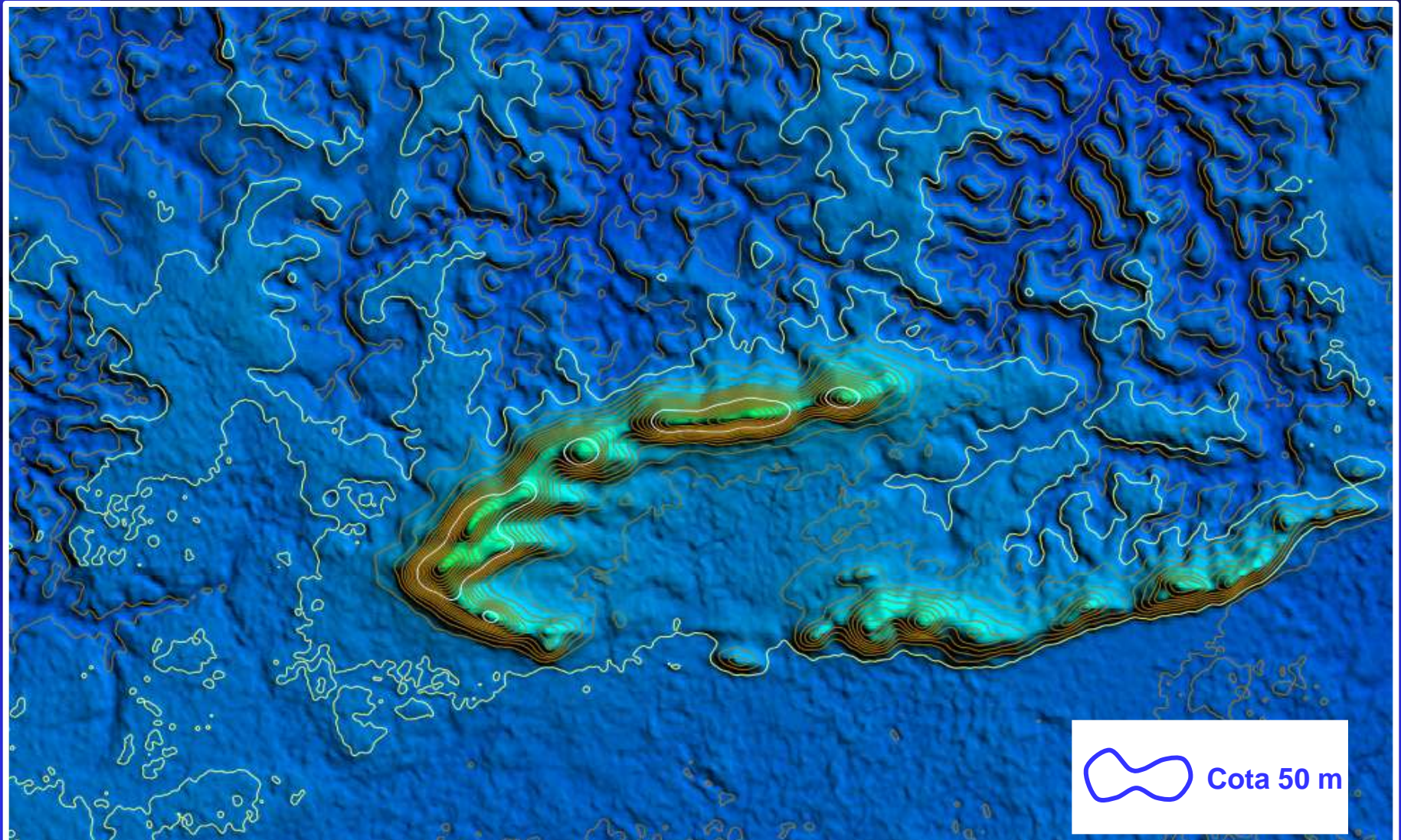
Projeto	Projeto de Trabalho de Graduação
Nome do Autor	Carlos Roberto de Azevedo
Nome do Orientador	Prof. Dr. Carlos Roberto de Azevedo
Nome do Instituição	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
Nome do Curso	Engenharia de Cartografia
Nome do Trabalho	Mapa de Biomassa e Crédito de Carbono
Nome do Município	Barcelos - AM
Nome do Estado	Amazonas
Nome do País	Brasil
Nome do Projeto	Projeto de Trabalho de Graduação
Nome do Trabalho	Mapa de Biomassa e Crédito de Carbono
Nome do Município	Barcelos - AM
Nome do Estado	Amazonas
Nome do País	Brasil

Projeto Radiografia da Amazônia

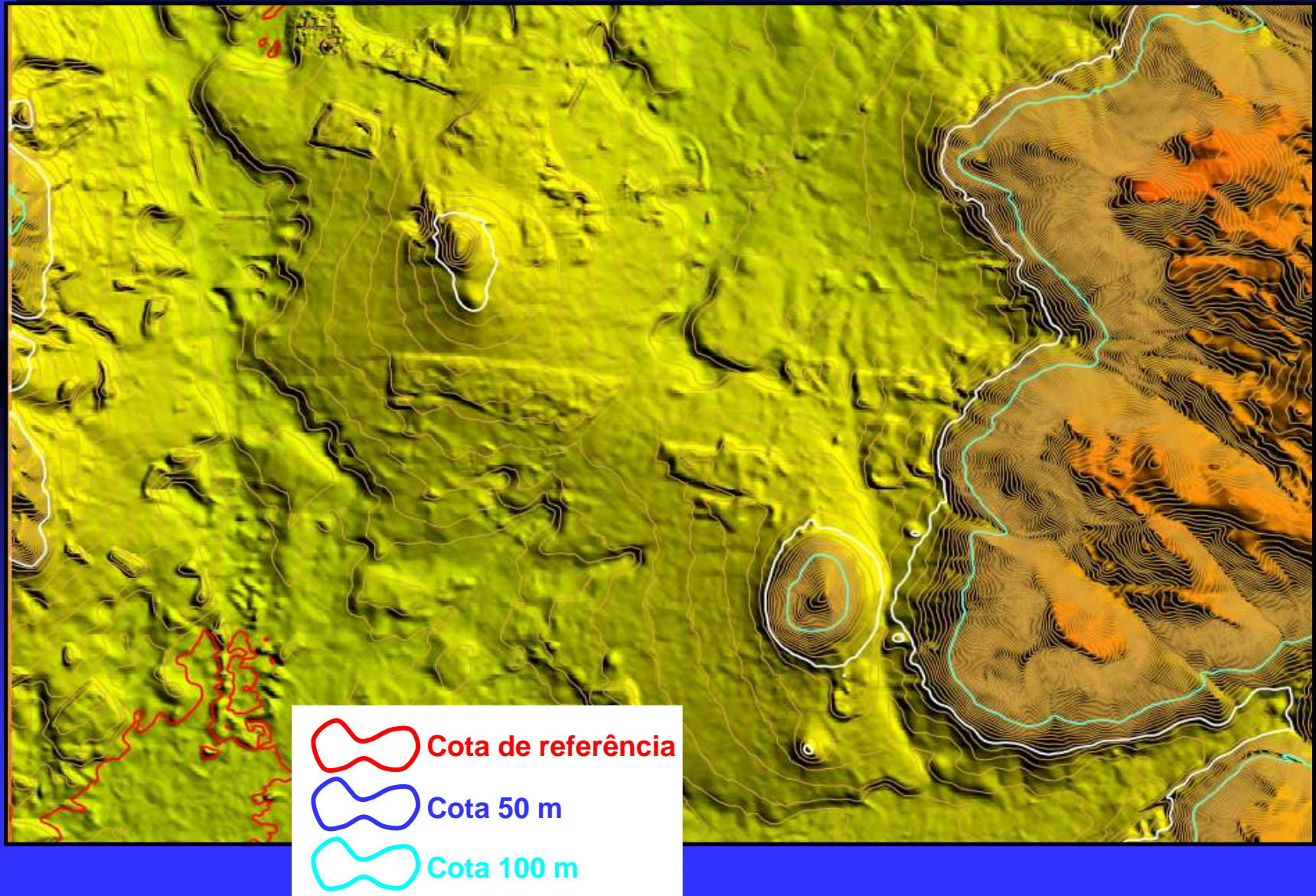
EXEMPLO DE MODELO DIGITAL DO TERRENO



Projeto Radiografia da Amazônia



Projeto Radiografia da Amazônia





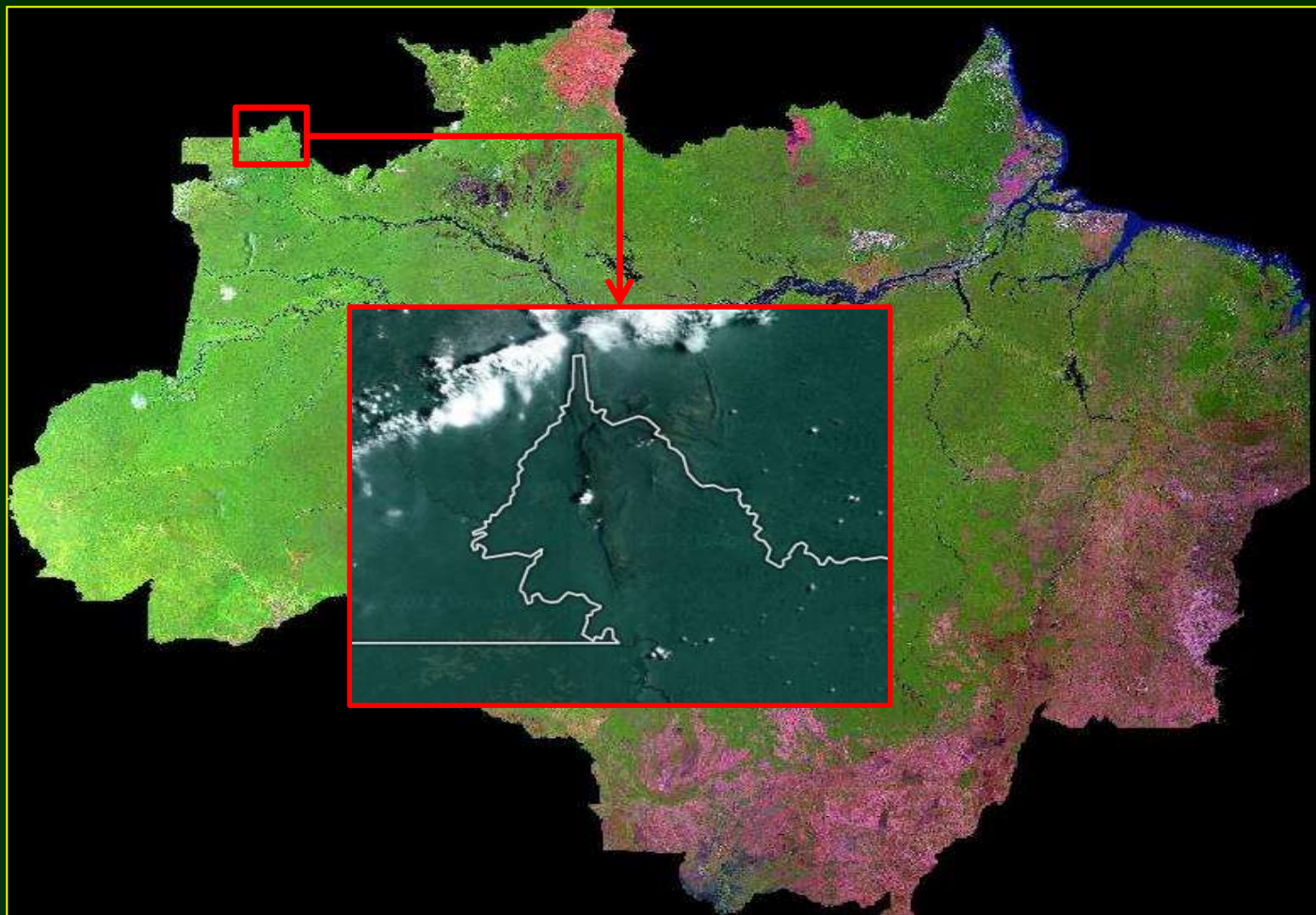
Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"



MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (Fronteira Brasil / Colômbia)





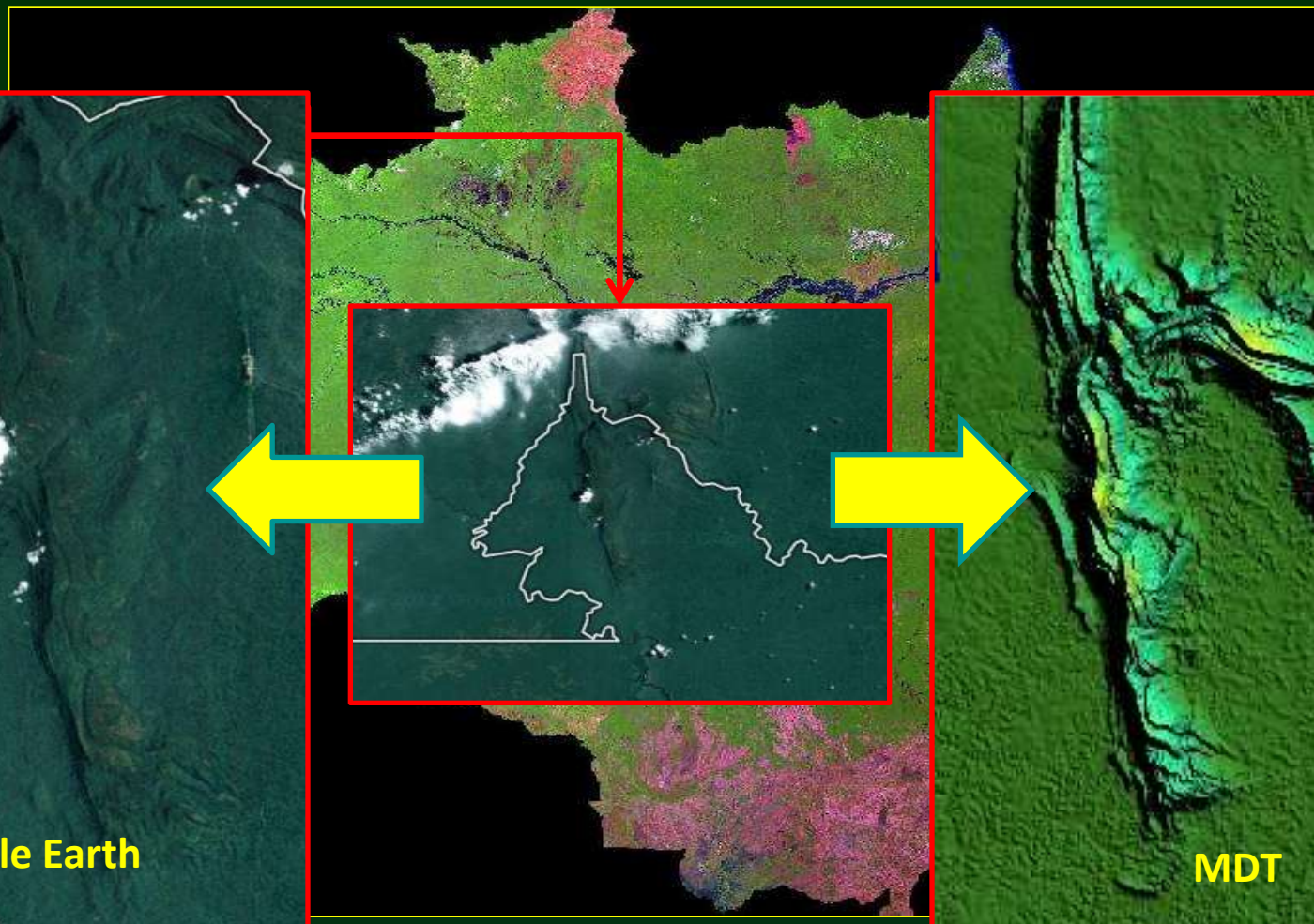
Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"



MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO (Fronteira Brasil / Colômbia)



Google Earth

MDT



Exército Brasileiro
Departamento de Ciência e Tecnologia

Diretoria de Serviço Geográfico

"Desde 1890 mapeando o Brasil"

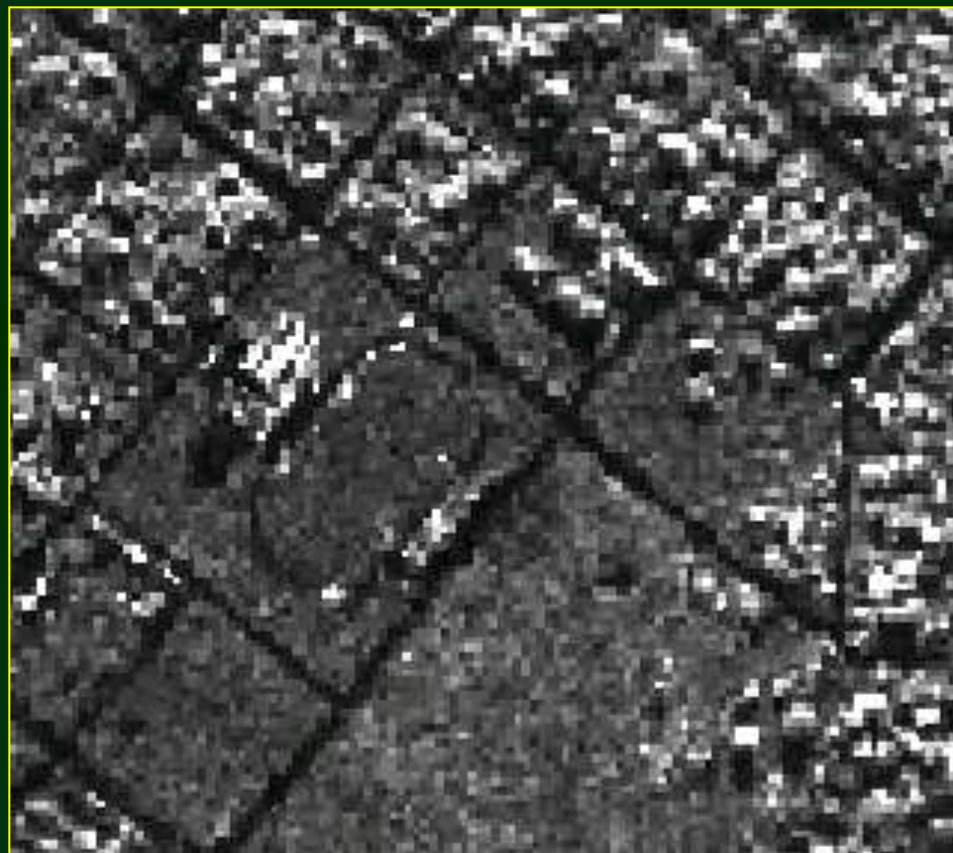


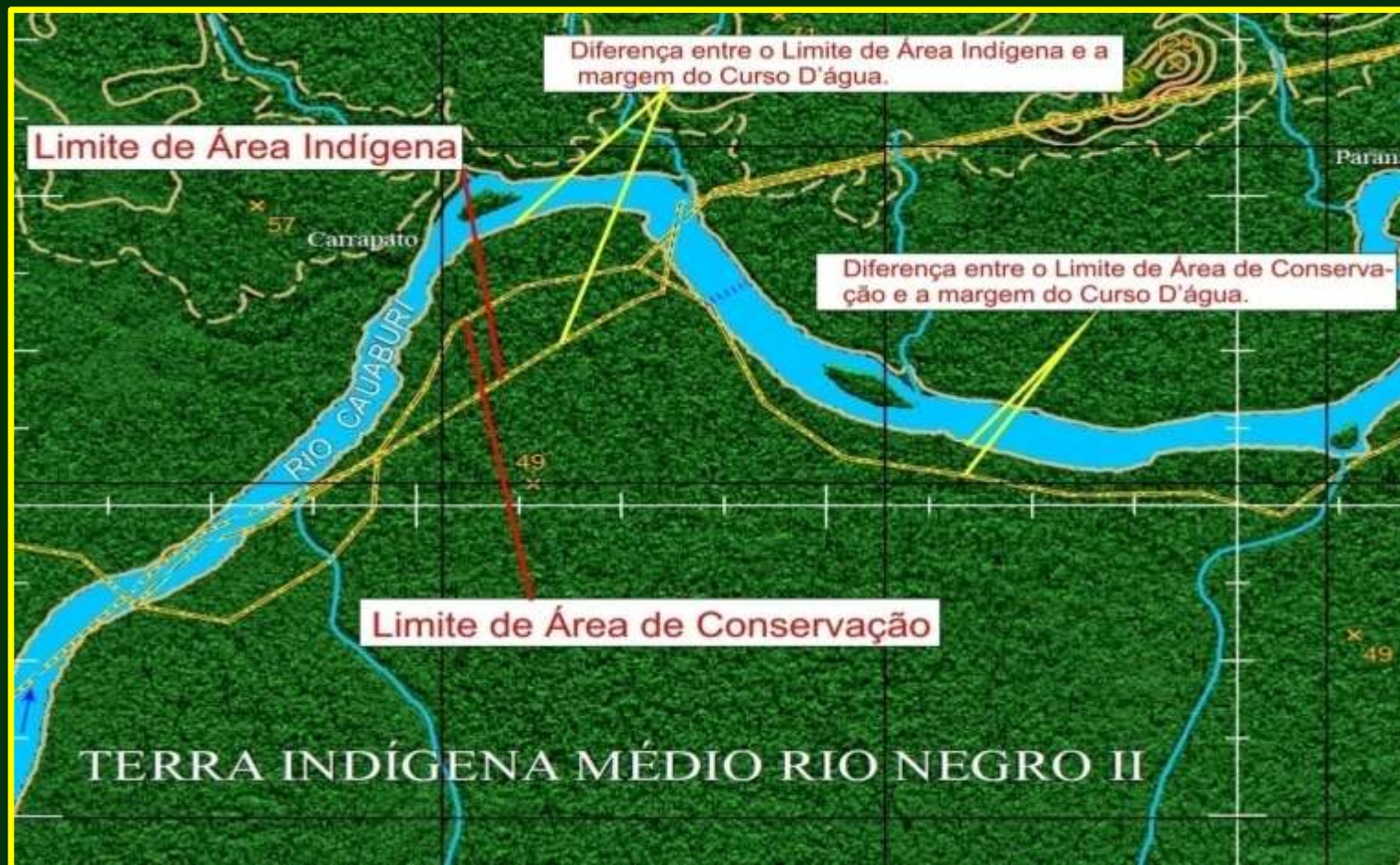
Imagem com 5 m



Imagem com 3 m

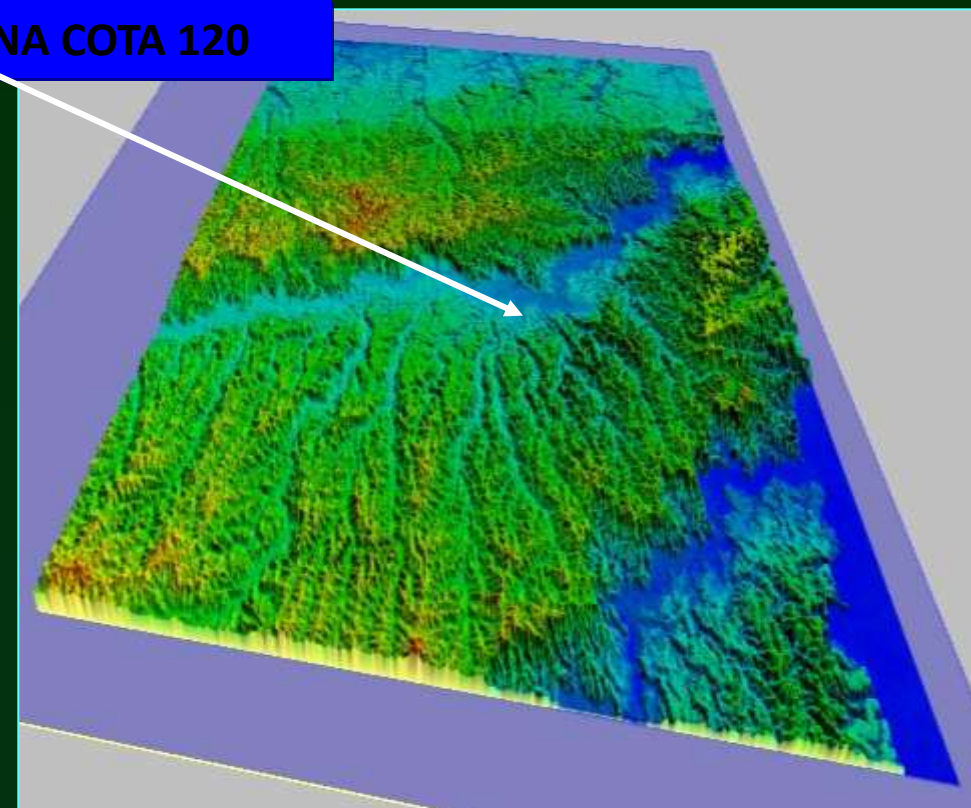
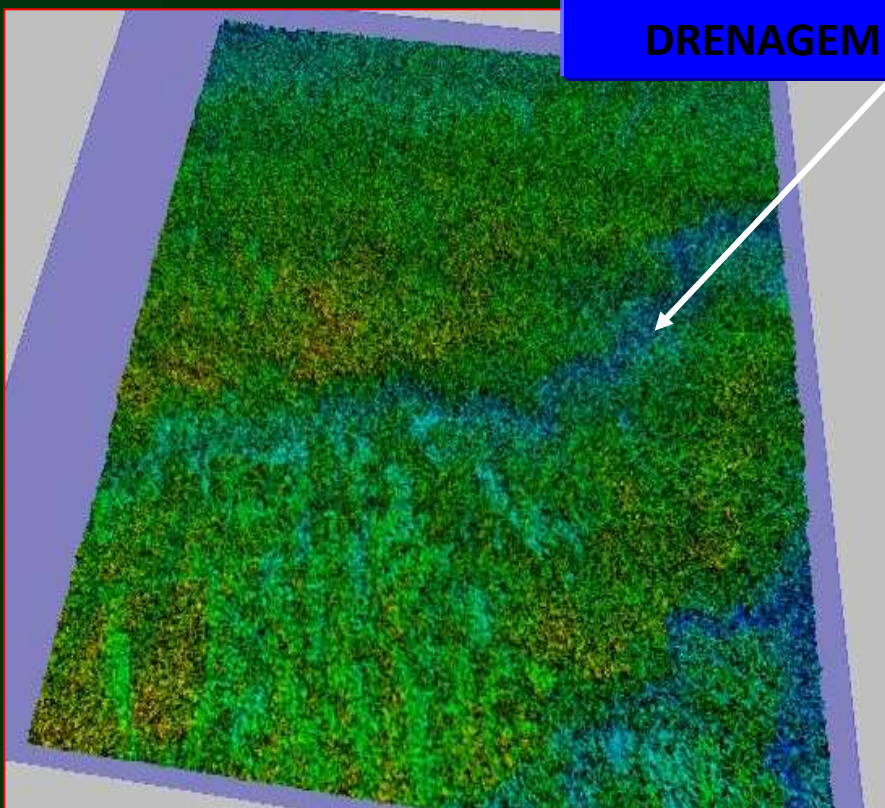


APLICAÇÕES





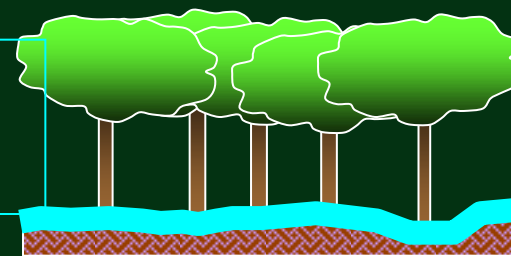
DRENAGEM NA COTA 120



MDS:
INTERAÇÃO
COM A COPA

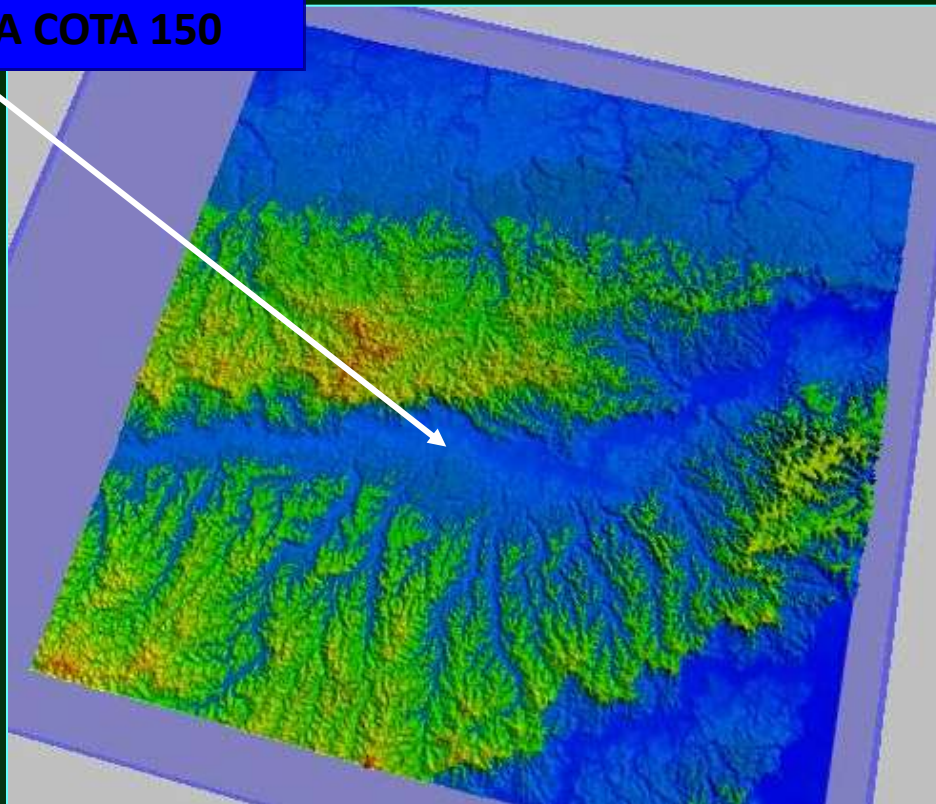
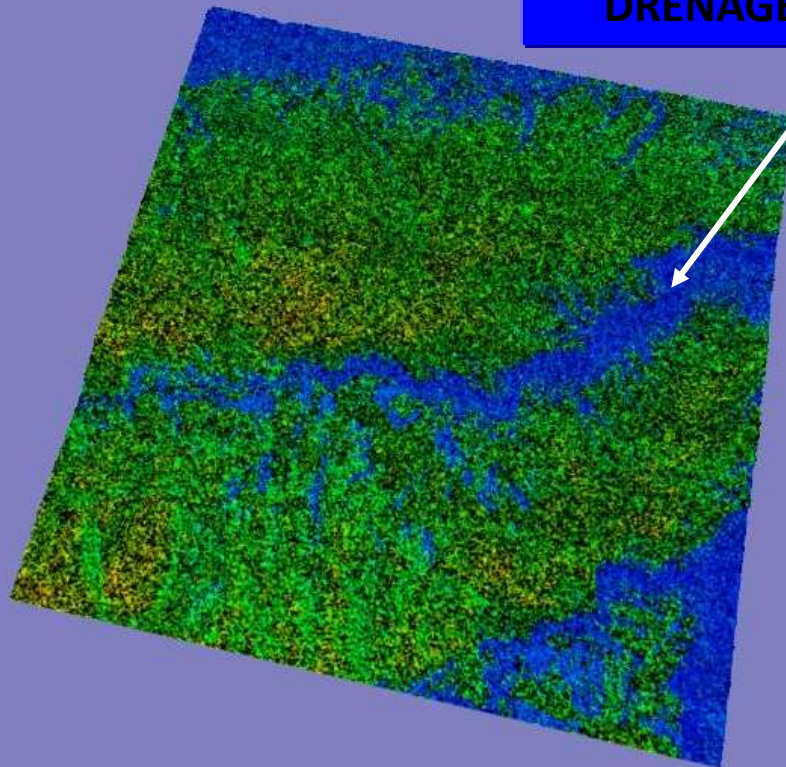


MDT:
INTERAÇÃO
COM O SOLO





DRENAGEM NA COTA 150



MDS:
INTERAÇÃO
COM A COPA

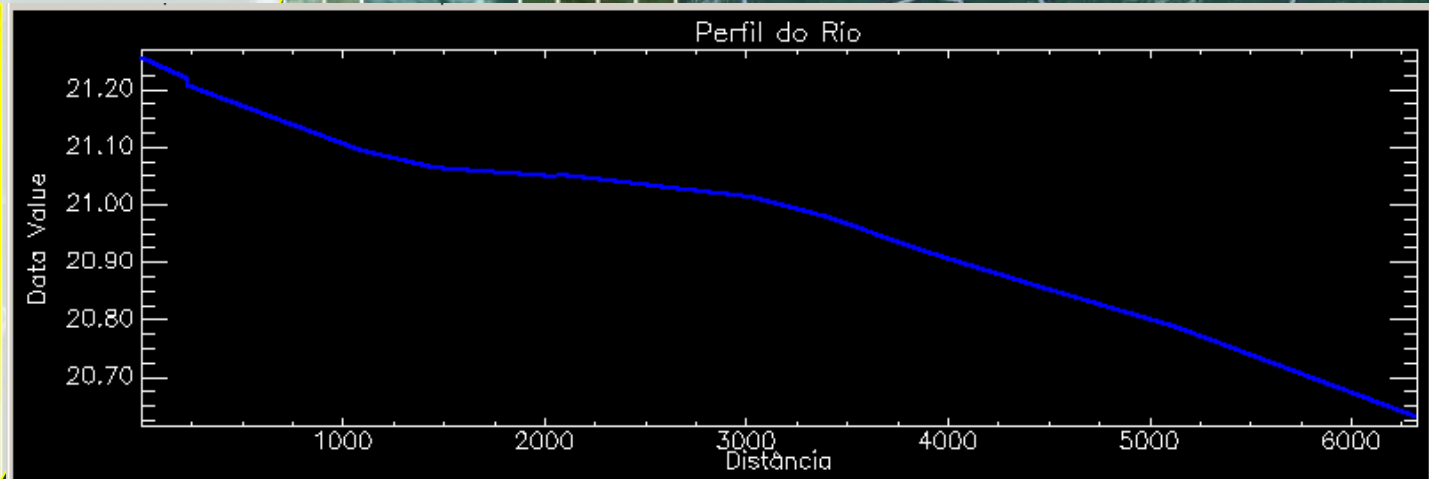
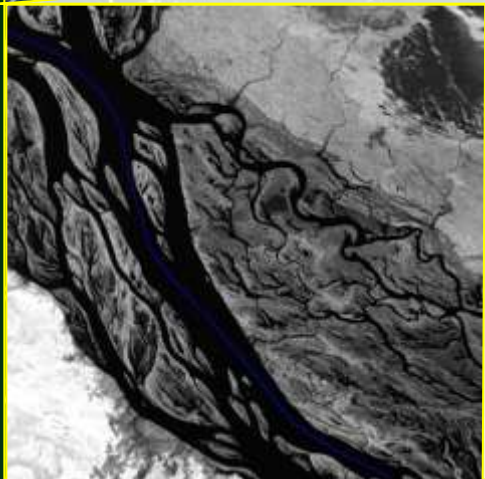


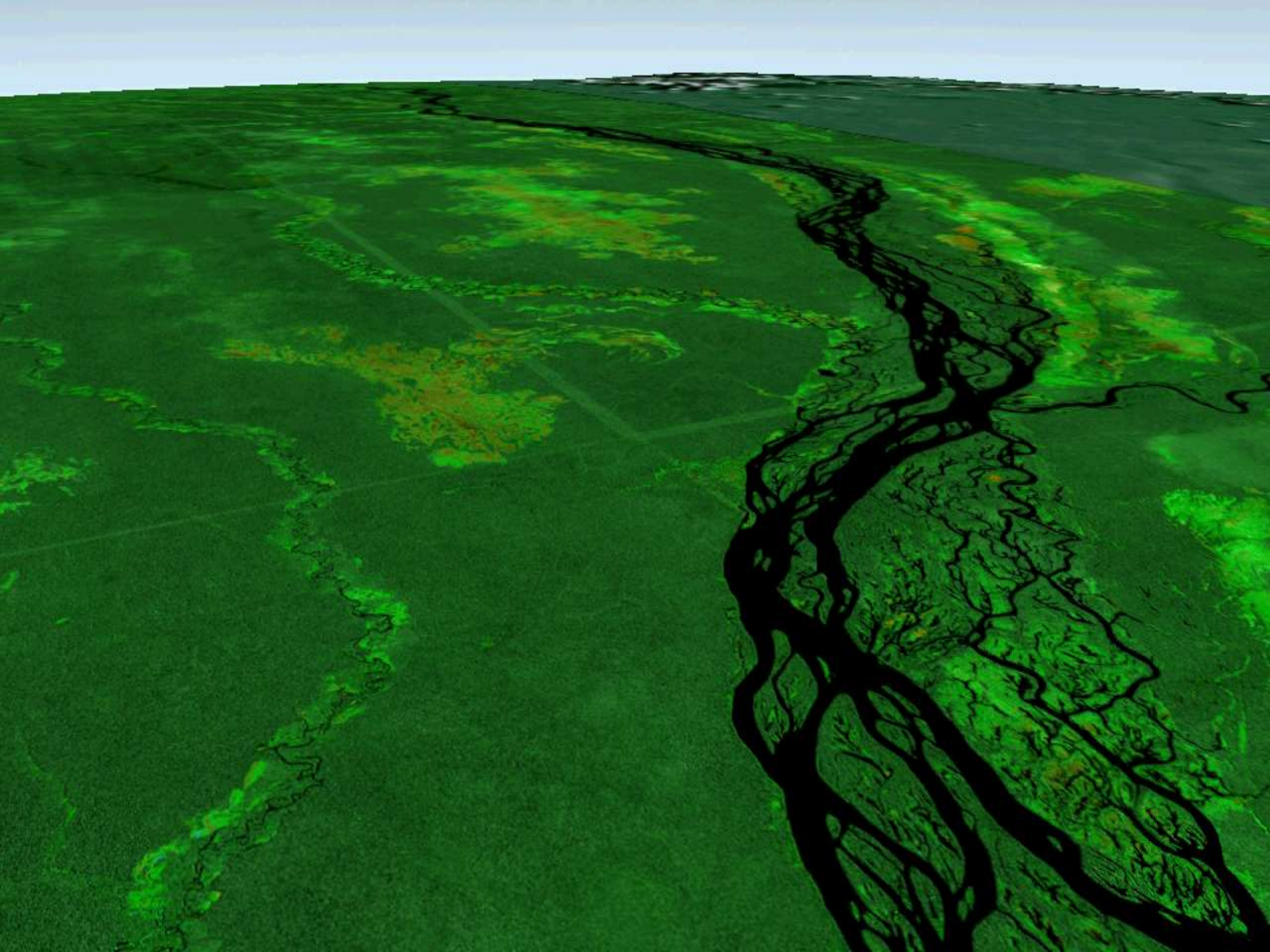
MDT:
INTERAÇÃO
COM O SOLO






- Definição do potencial hidrelétrico na Bacia do Rio Negro baseado no uso de Modelos Digitais de Elevação extraídos de dados SAR interferométricos nas bandas X e P (Parceria em tratativas com a EPE)





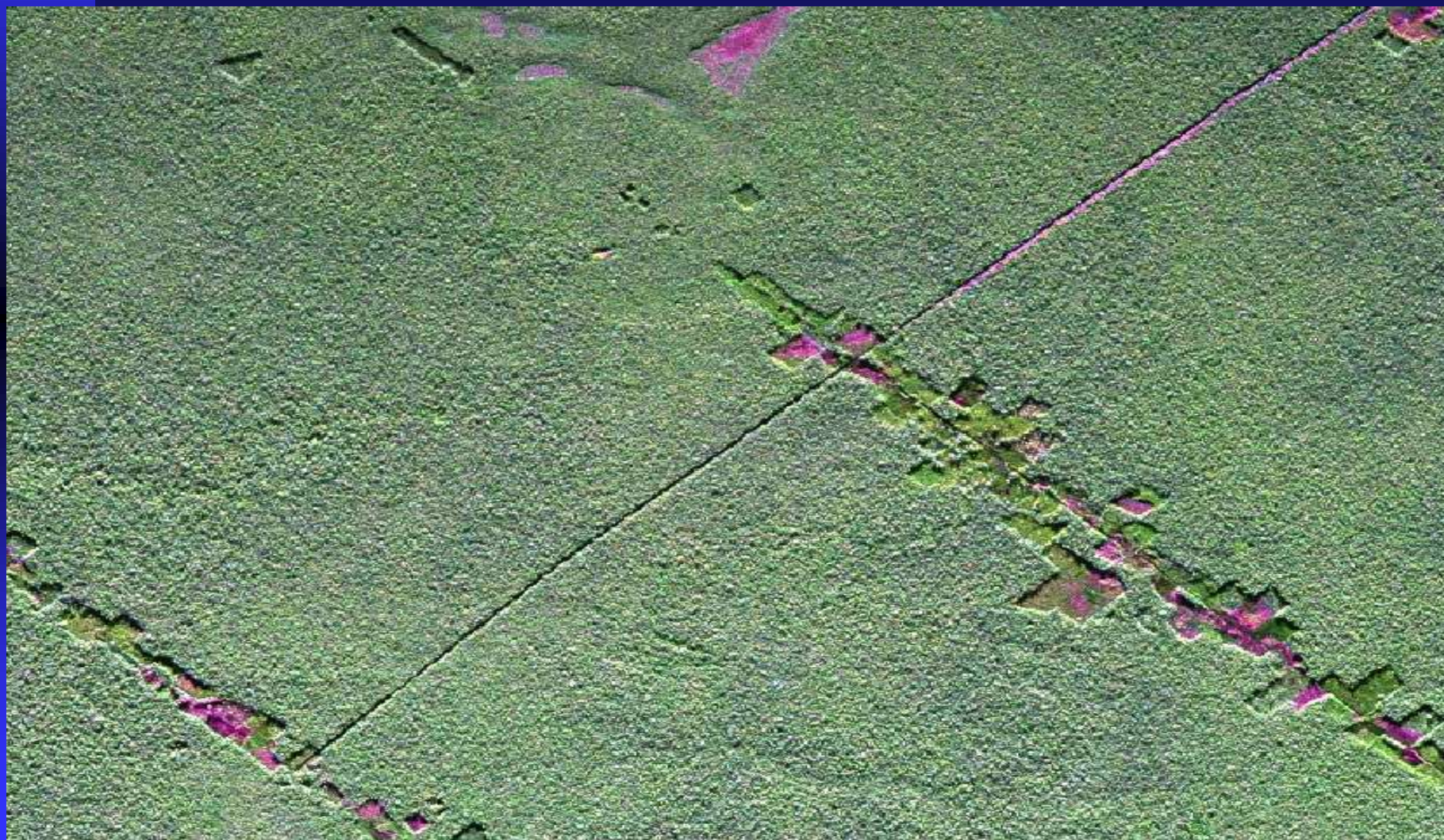
An aerial photograph of a forest with a vertical grey line and a text label. The forest is shown in shades of green and brown, with several blue areas representing water bodies. A vertical grey line runs through the center of the image. To the right of the line, there is a text label in white. The text label reads "Pista fora do alcance das cheias (10m)".

Pista fora do
alcance das
cheias (10m)



Projeto Radiografia da Amazônia

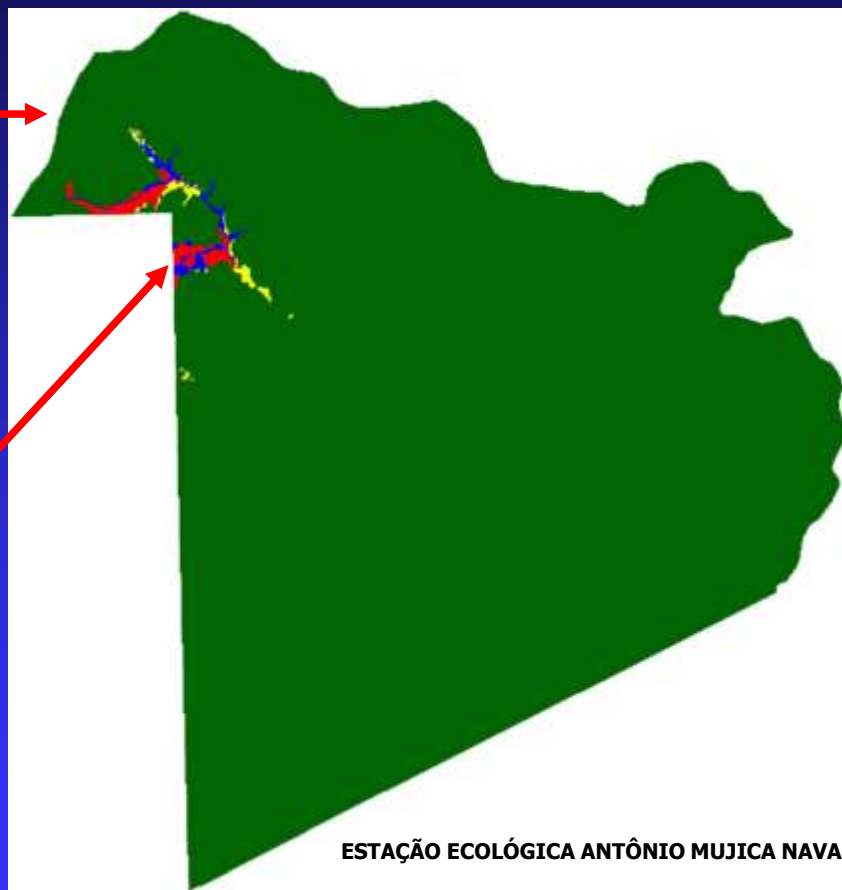
Exemplos de produtos e aplicativos



Detecção de ações antrópicas, trilhas e caminhos – Roraima (fusão de dados SAR + Ópticos)



IDENTIFICAÇÃO DE GARIMPO ILEGAL



Descrição	Área (ha)	% área desmatada
Desm. Até 2005	95,3	0,54
Desm. 2005-2006	44,5	0,25
Área total	139,8	0,79



INTELIGÊNCIA

**Feições de campo de Pouso em
imagens de radar**

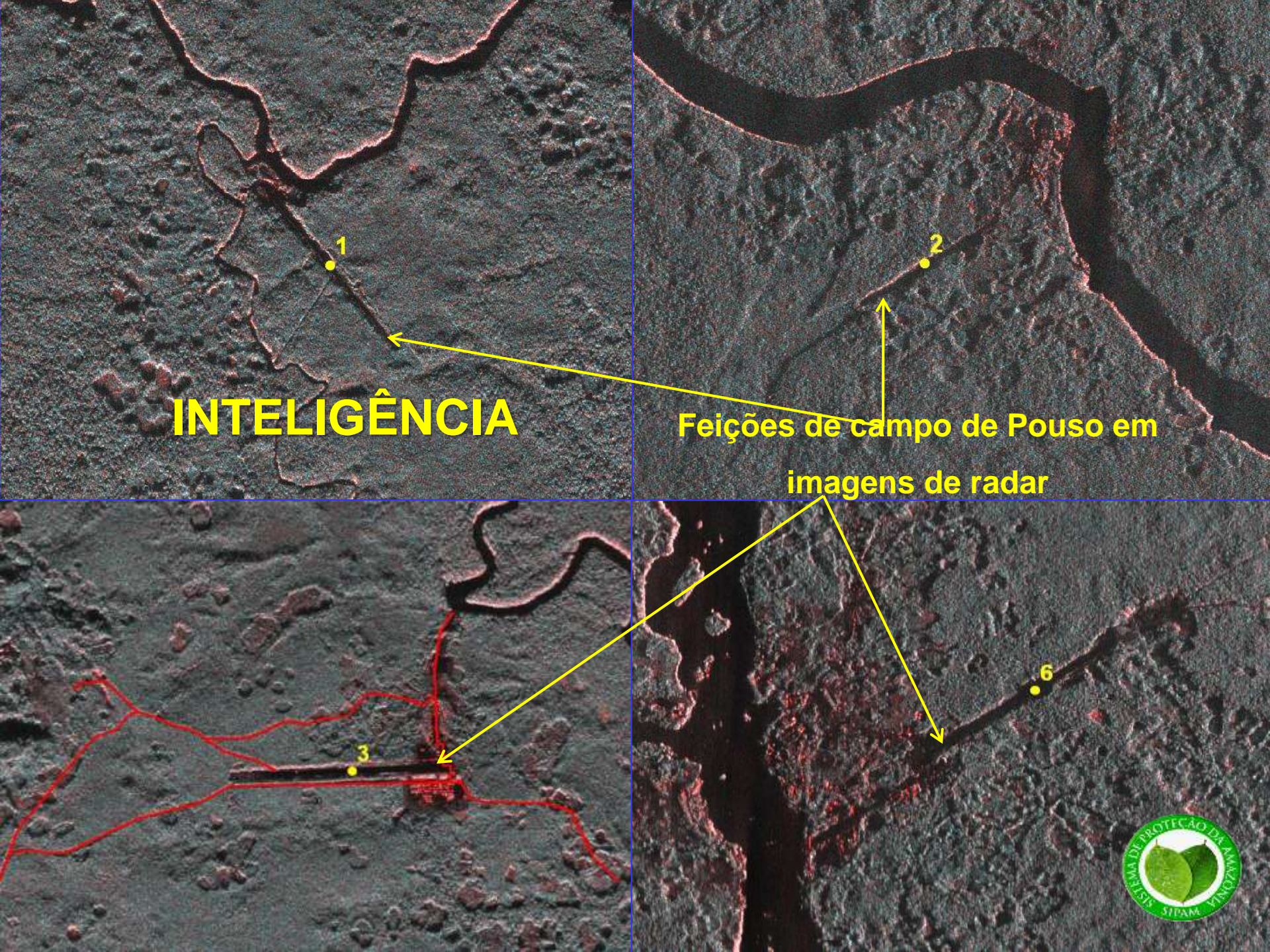
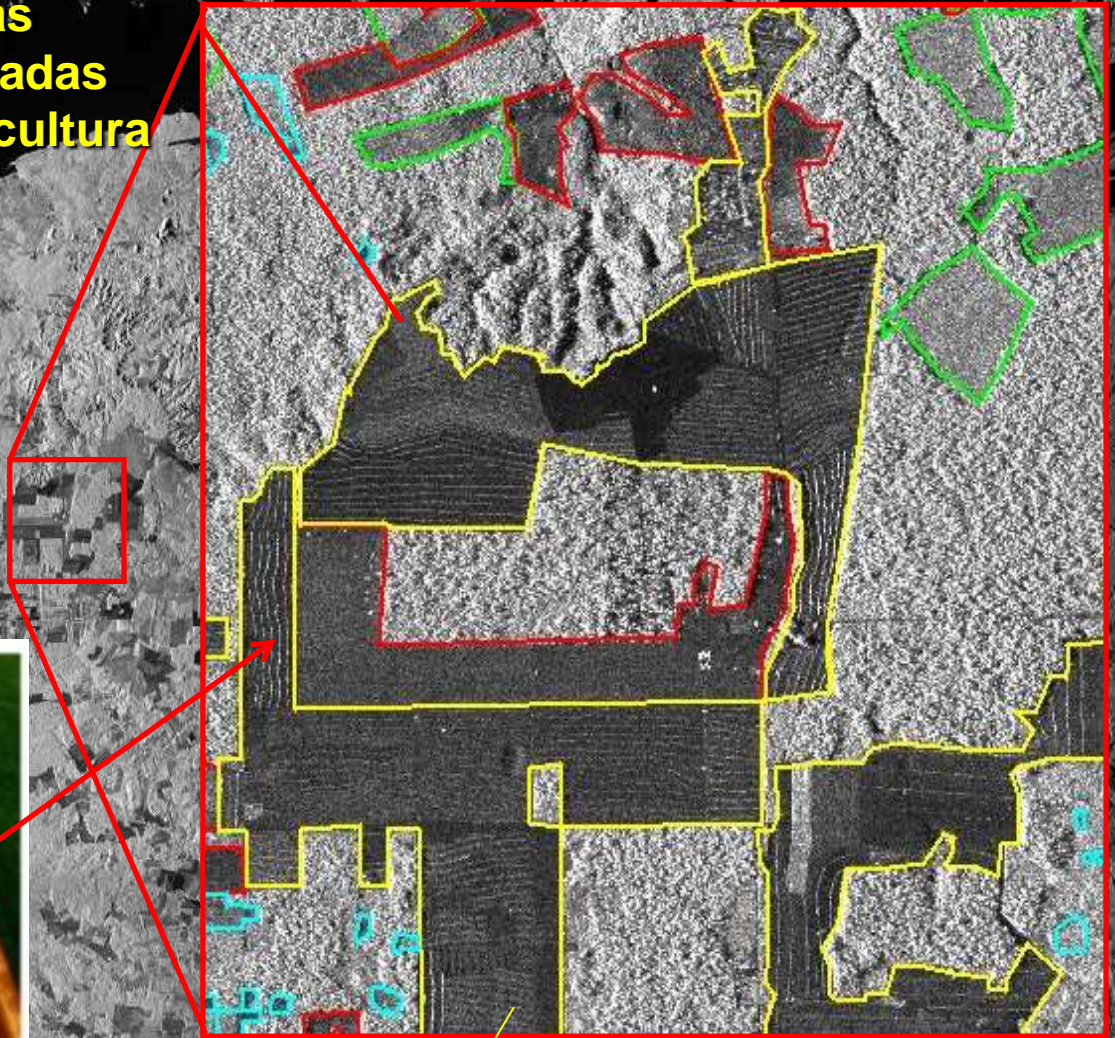
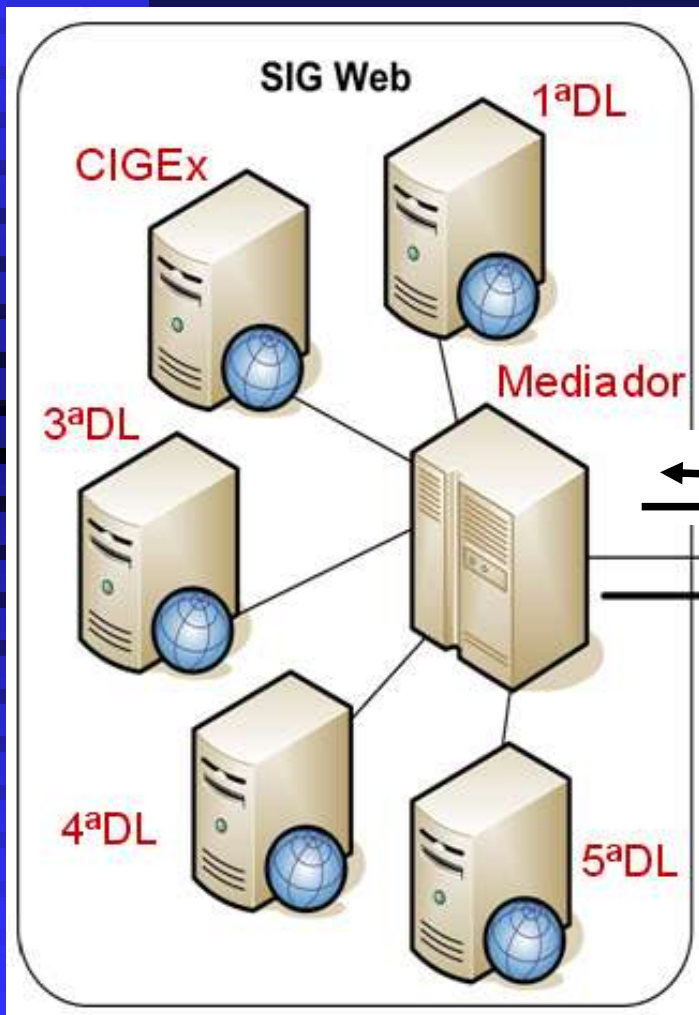


Imagem SAR

Áreas
Desmatadas
para Agricultura

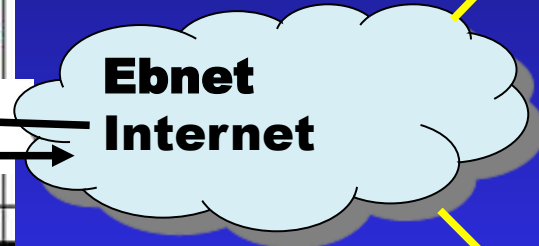


BDGEx - Conceção Geral



Fontes de Dados /
Mediador

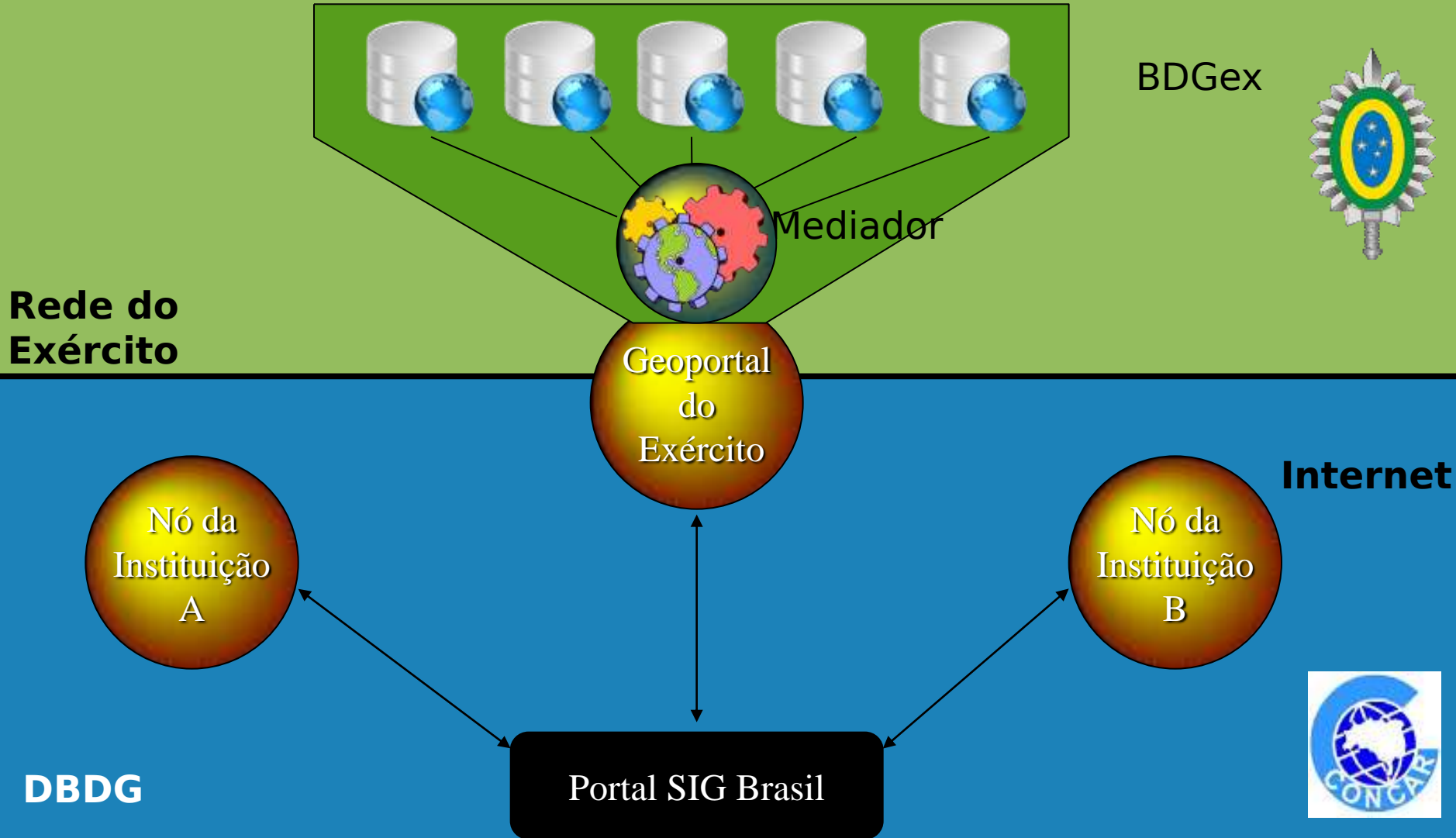
Disseminação



download



SIG Web - Portal do EB e da INDE





Página Principal >> Consultas >> Textual

Menu

Administração

Consultas

Textual

Interativa

Manutenção de Metadados

Sair



Nome da folha ou M/MIR:

Tipo do Produto: **SCN Carta Topografica Matricial**

Identificador:

Escala: **100.000**

Entre as Datas: e

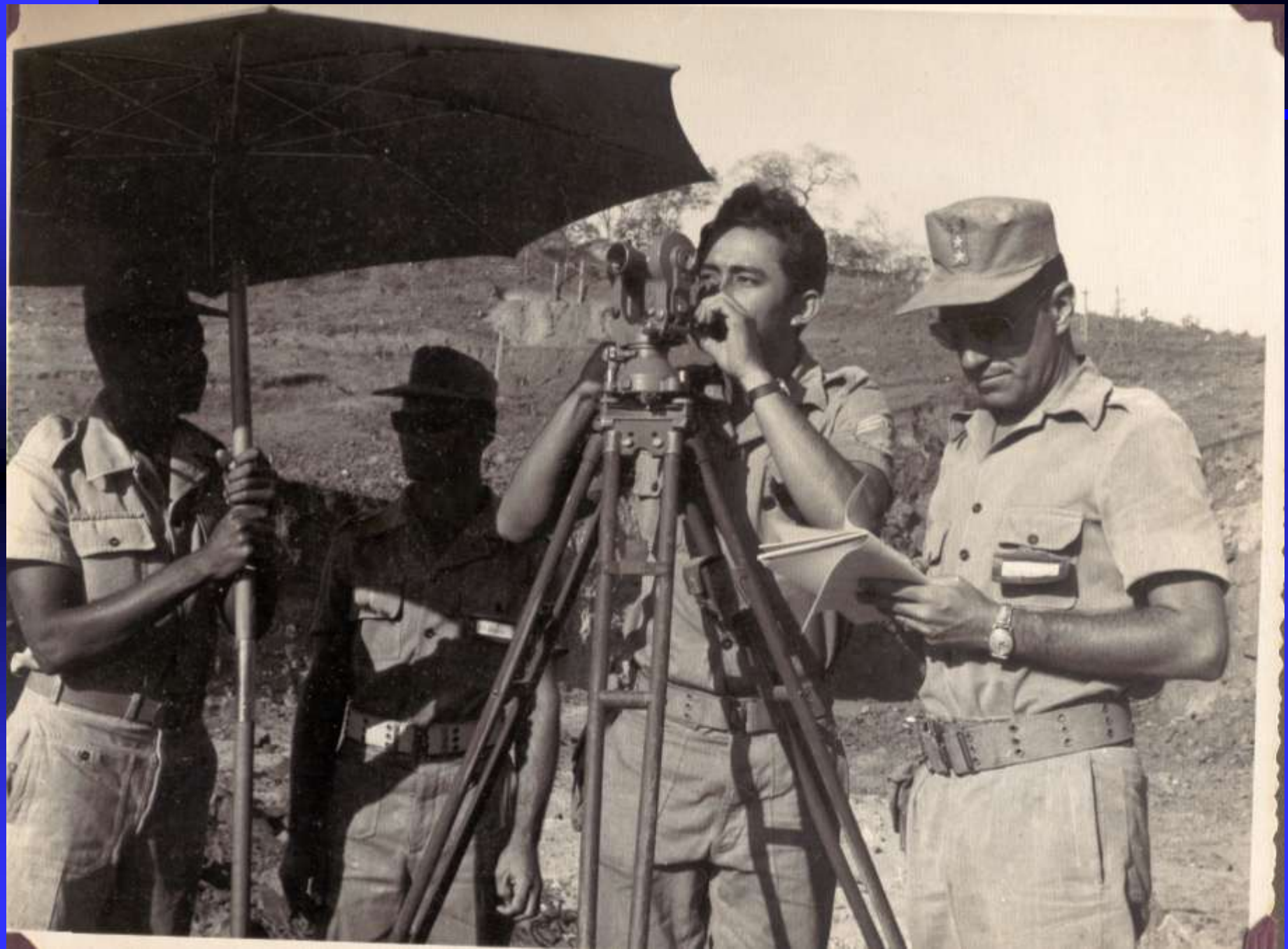
Norte			
<input type="text" value="-14.7333984375"/>			
Oeste	<input type="text" value="-49.140625"/>	<input type="text" value="-46.6015625"/>	Leste
<input type="text" value="-16.80859375"/>			
Sul			

Pesquisar **Limpar**

Identificador	Nome da Folha	Escala	Tipo do Produto	Ações
d610fc0e-c7e7-11df-9ba4-00270e07db9f	ANAPOLIS - SE-22-X-B-II - 100.000	100000	SCN Carta Topografica Matricial	
75058bfa-c7e7-11df-9170-00270e07db9f	BRASILIA - SD-23-Y-C-IV - 100.000	100000	SCN Carta Topografica Matricial	
9e283456-c7e7-11df-9acd-00270e07db9f	CABECEIRA GRANDE - SE-23-V-A-II - 100.000	100000	SCN Carta Topografica Matricial	
7352e79e-c7e7-11df-aa35-00270e07db9f	FORMOSA - SD-23-Y-C-V - 100.000	100000	SCN Carta Topografica Matricial	
d6519282-c7e7-11df-9fbc-00270e07db9f	GAMA - SE-22-X-B-III - 100.000	100000	SCN Carta Topografica Matricial	
9db74912-c7e7-11df-9ac1-00270e07db9f	LUZIANIA - SE-23-V-A-I - 100.000	100000	SCN Carta Topografica Matricial	

Fotos de atividades de campo















MANICOR



SGT ORBITO













2009/10/30



2009/10/31









NON-6976

SE



Fotos de atividades de campo















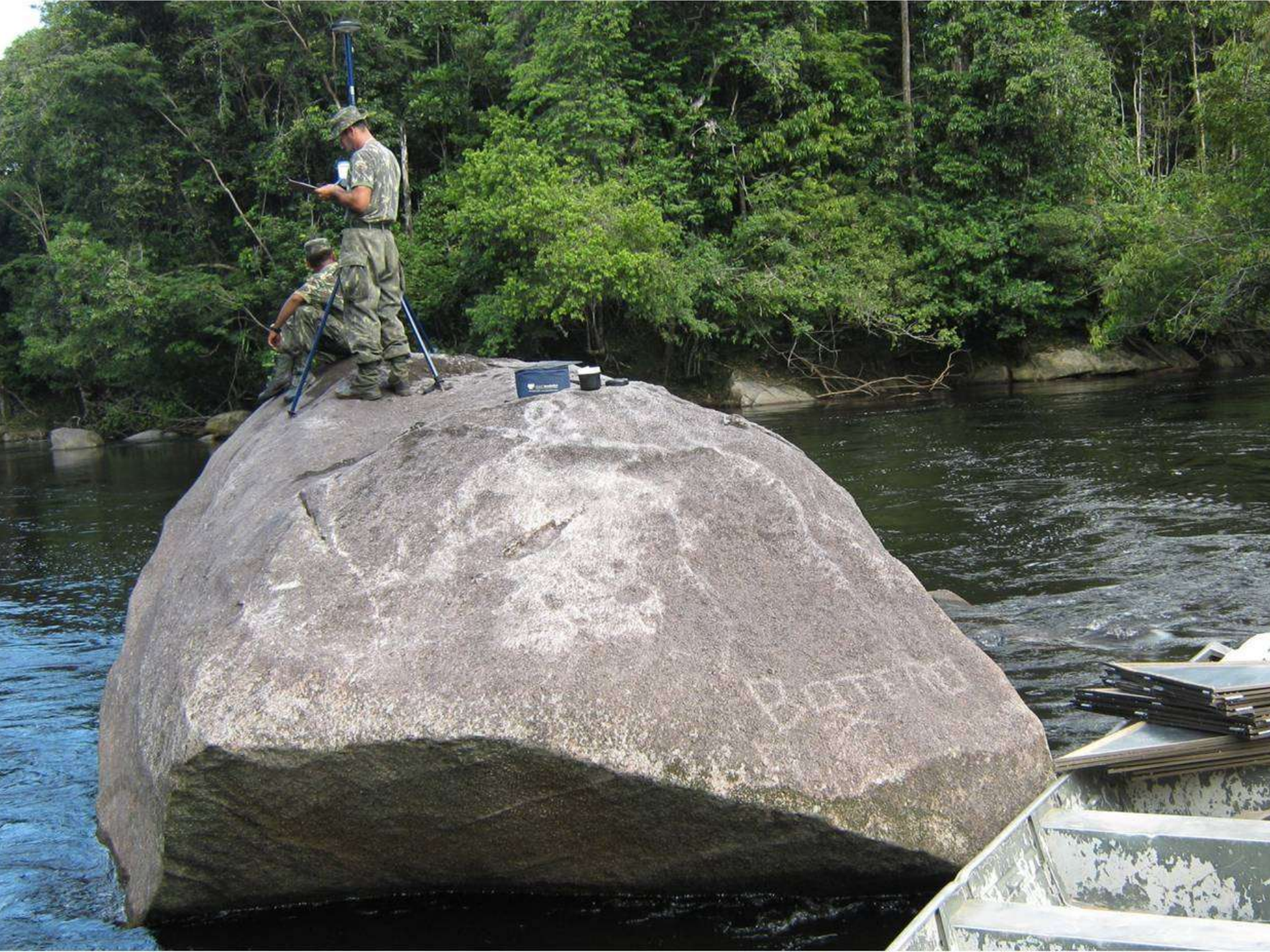
Op Kayabi













Fotos de atividades de campo







PONTO
LIDER













Conclusão

- Produzir geoinformação na Amazonia exige a constante superação de óbices, alcançada com o profissionalismo e dedicação.
- A geoinformação atualizada da Amazonia tem importância crescente na sociedade atual, implicando decisões estratégicas que visem atender, de maneira sustentável, às demandas do desenvolvimento, da proteção ambiental, da segurança e da defesa nacionais.

Serviço Geográfico do Exército



123 anos produzindo Geoinformações do Território Nacional