



**Serviço Geológico do Brasil
SGB/CPRM**

***Ações do Serviço Geológico
do Brasil na Reserva Nacional
do Cobre e Associados***

RENCA

Lúcia Travassos da Rosa Costa
(lucia.costa@cprm.gov.br)

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Quem somos

Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, responsável pelos levantamentos geológicos e hidrológicos básicos, pela organização, sistematização e difusão do conhecimento geocientífico, com atuação nas áreas de Geologia e Recursos Minerais, Recursos Hídricos e Geodiversidade.

Missão

“Gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil”

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

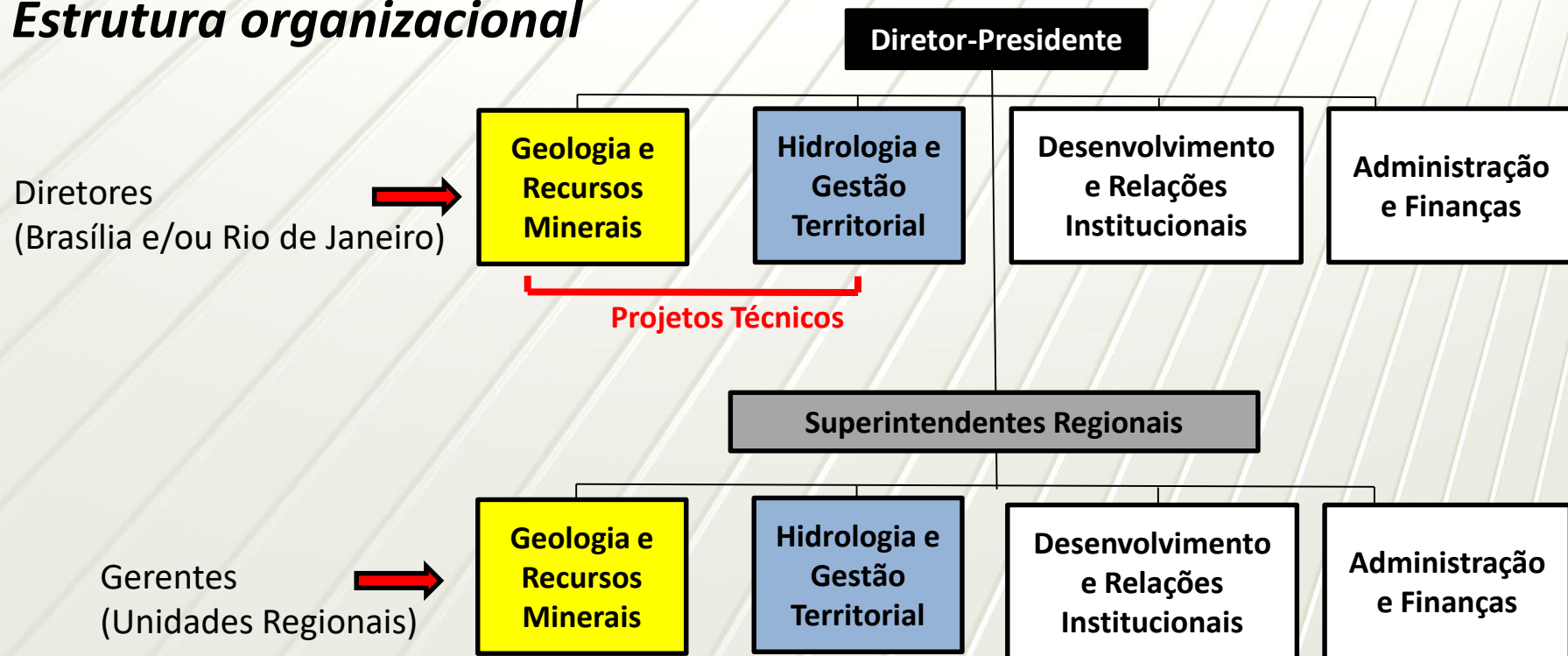
Onde estamos



- Sede (Brasília)
- ▲ Escritório administrativo central (Rio de Janeiro)
- 11 unidades regionais (executivo)

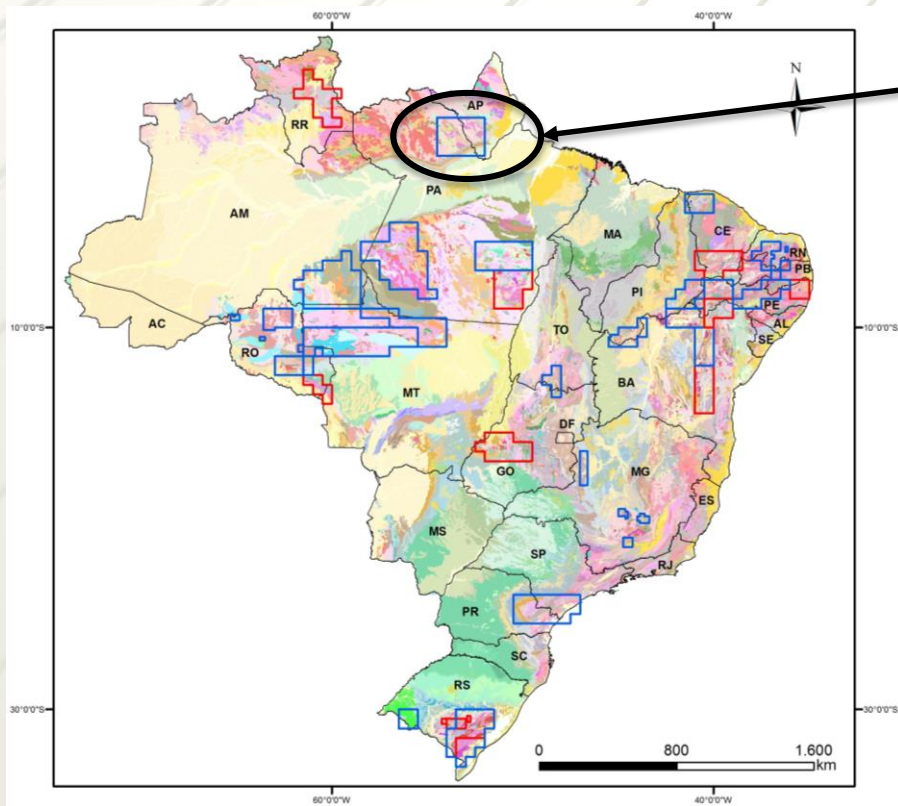
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Estrutura organizacional



Empreendimento Áreas de Relevante Interesse Mineral - ARIM

Empreendimento Levantamento Geológico e Potencial de Novas Fronteiras - NF



Projeto RENCA (2016-2017)



ARIM – 25 áreas/projetos



NF – 9 áreas/projetos

DECRETO N° 89.404, DE 24 DE FEVEREIRO DE 1984

Art. 1° - **Constitui Reserva Nacional de Cobre e seus Associados** a área compreendida entre os paralelos 01°00'00" de latitude norte e 00°40'00" de latitude sul, e os meridianos 52°02'00" e 54°18'00" de longitude oeste, no Estado do Pará e no Território Federal do Amapá.

Art. 2°- Os trabalhos de pesquisas destinados à determinação e avaliação das ocorrências de cobre e seus associados na área descrita no artigo 1° caberão, com exclusividade, à **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM**, que os executará com recursos próprios ou oriundos de convênios firmados com o Grupo Executivo para a Região do Baixo Amazonas (GEBAM).

DECRETO N° 92.107, DE 10 DE DEZEMBRO DE 1985

Ajustes na redação de artigos (Art. 2°, Art. 3°, Art. 4°, Art. 6°, Art. 8°)

Art. 2°- Os trabalhos de pesquisas destinados à determinação e avaliação das ocorrências de cobre e seus associados na área descrita no artigo 1° caberão, com exclusividade, à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, que os executará com recursos próprios ou oriundos de convênios firmados com órgãos ou entidades da administração pública direta ou indireta)

Obs: A CPRM realizou extensivamente trabalhos de pesquisa na área na década de 1980, que culminaram com a identificação de áreas potenciais e ocorrências minerais para algumas substâncias. No entanto, após sua transformação em empresa pública em 1994 (Serviço Geológico do Brasil) sua atuação foi mais restrita. **Último projeto em 2000-2001!**

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

PROJETO INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO GEOLÓGICA NA ÁREA DA RENCA – PROJETO ARIM RENCA (2016-2017)

Diretoria de Geologia e Recursos Minerais
Superintendência Regional de Belém

Coordenação Técnica: *Lúcia Travassos da Rosa-Costa*

Equipe Técnica: *Brenda Karoline Abrantes, Cesar Chaves, Cintia Gaia, Evandro Klein, Felipe Tavares, Marcos Quadros, Leandro Campos, Marcely Neves, Eduardo Campos, Bruce Chiba, Iago Costa, Alexandre Lago, Ricardo Wosniak, Marcus Chiarini*



PROJETO INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO GEOLÓGICA NA ÁREA DA RENCA - PROJETO ARIM RENCA

OBJETIVO: Levantamento, consistência, análise e reinterpretação de dados geológicos de projetos realizados na área, migração para ambiente de SIG

PRODUTOS:

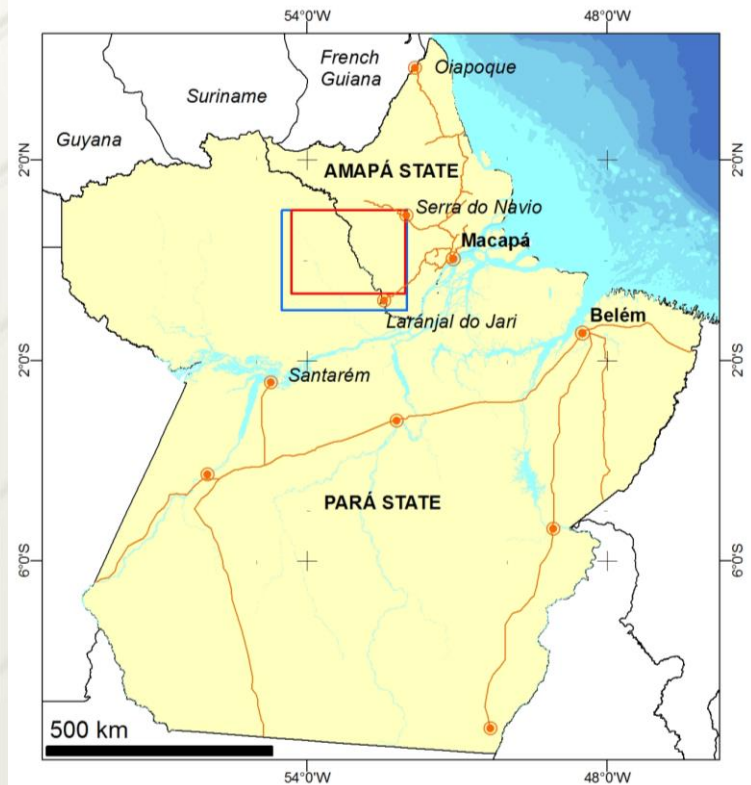
- ✓ **SIG - Sistema de Informações Geográficas** (Geologia, Recursos Minerais, Afloramentos, Geoquímica Prospectiva, Medidas Estruturais, Geocronologia, Planimetria, Hidrografia)
- ✓ **Mapas Temáticos** (Mapa Geológico e Mapa de Associações Tectônicas e Recursos Minerais)
- ✓ **Informe de Geologia e Recursos Minerais** (relatório final)



LOCALIZAÇÃO



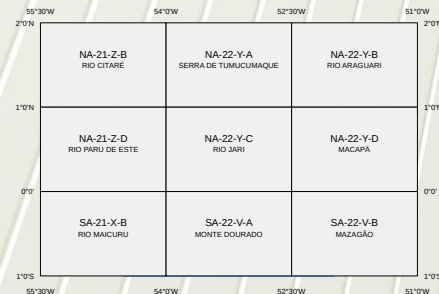
Google Earth



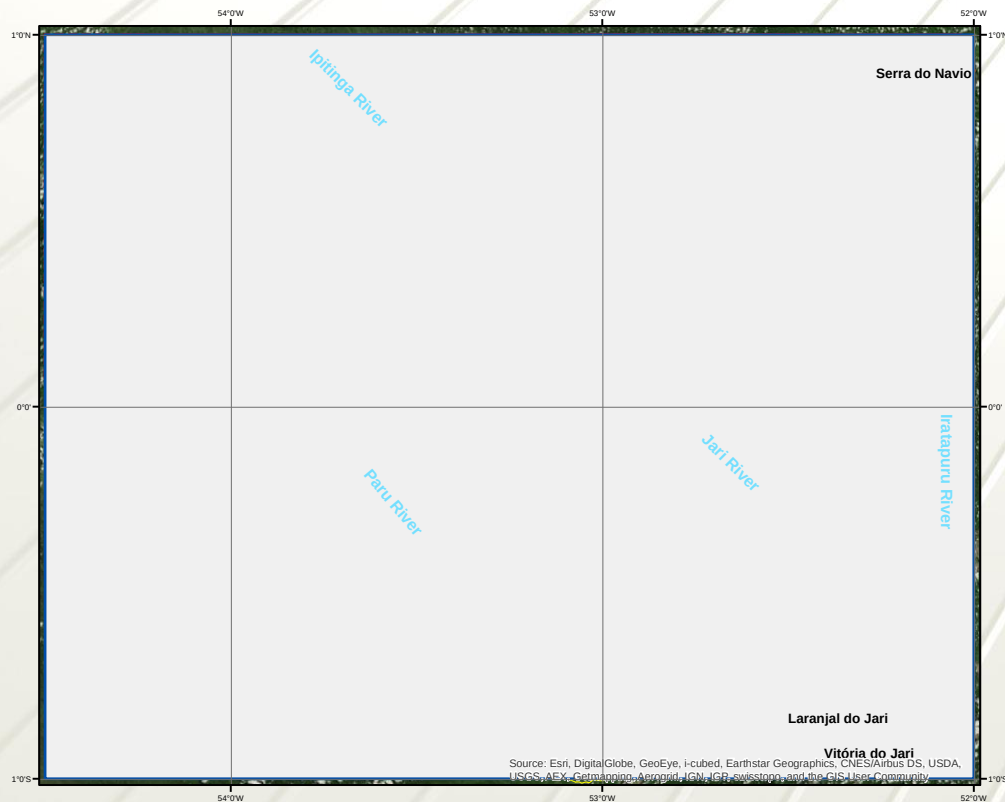
 **Área da RENCA** – 46.523 km²
01°00' N, 00°40'S, 52°02'W, 54°18'W

 **Projeto RENCA** – 60.000 km² – 20 folhas cartográficas
1:100.000

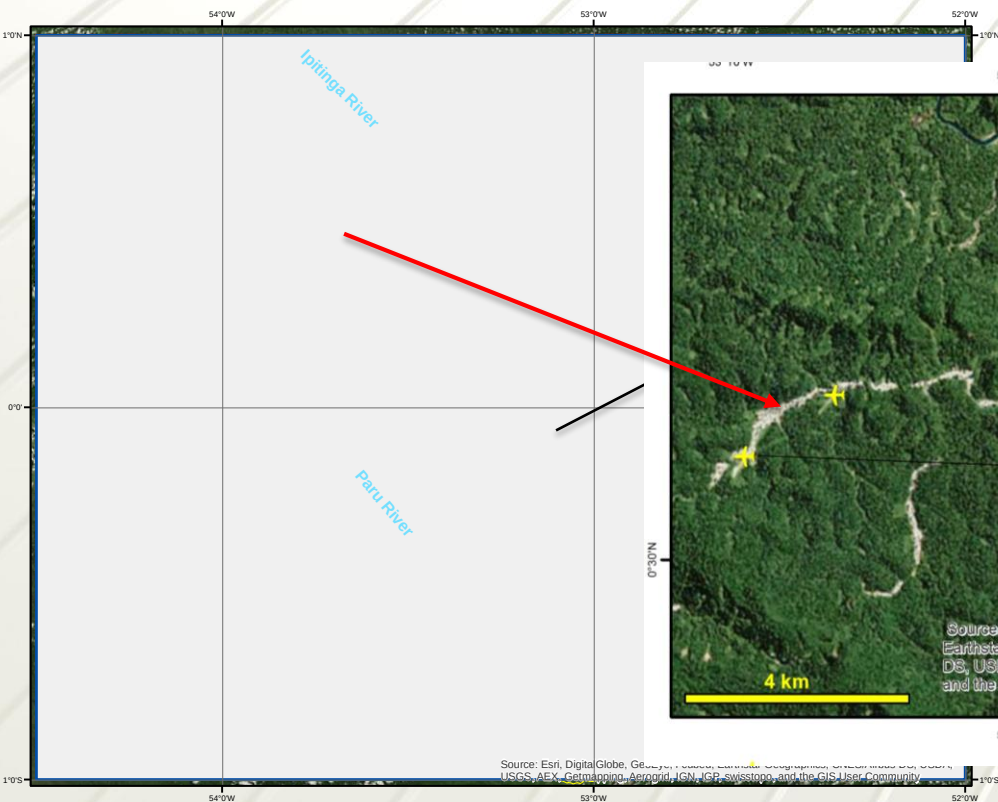
 **Cidades**
 **Rodovias**
 **Massa d'água**



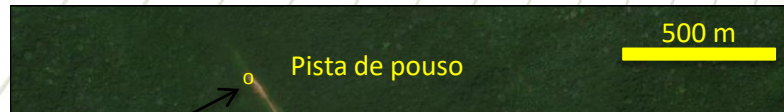
ASPECTOS GEOGRÁFICOS



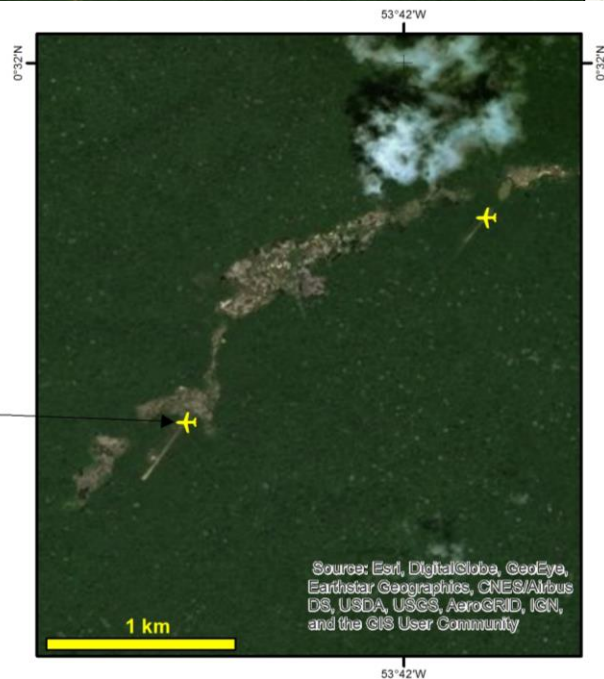
ASPECTOS GEOGRÁFICOS



0 15 30 60 90 Kilometers



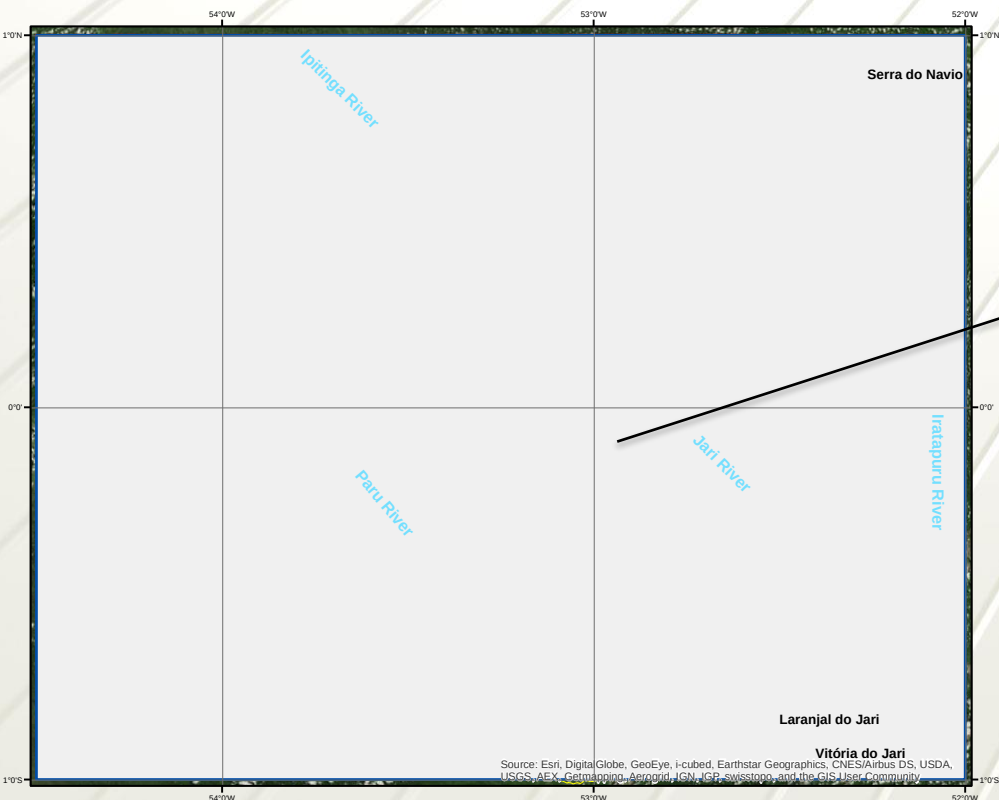
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

ASPECTOS GEOGRÁFICOS



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E TERRAS INDÍGENAS



TERRAS INDÍGENAS (Waiãpi e Paru D'Este)

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Proteção Integral

Federal



PARNA Montanhas do Tumucumaque (2002)

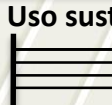
ESEC do Jari (1984)

Estadual



REBIO do Maicuru (2006)

Federal



RESEX Rio Cajari (1990)

FLOTA do Paru (2006)

Estadual



RDS do Rio Iratapuru (1997)

FLOTA Amapá (2006)

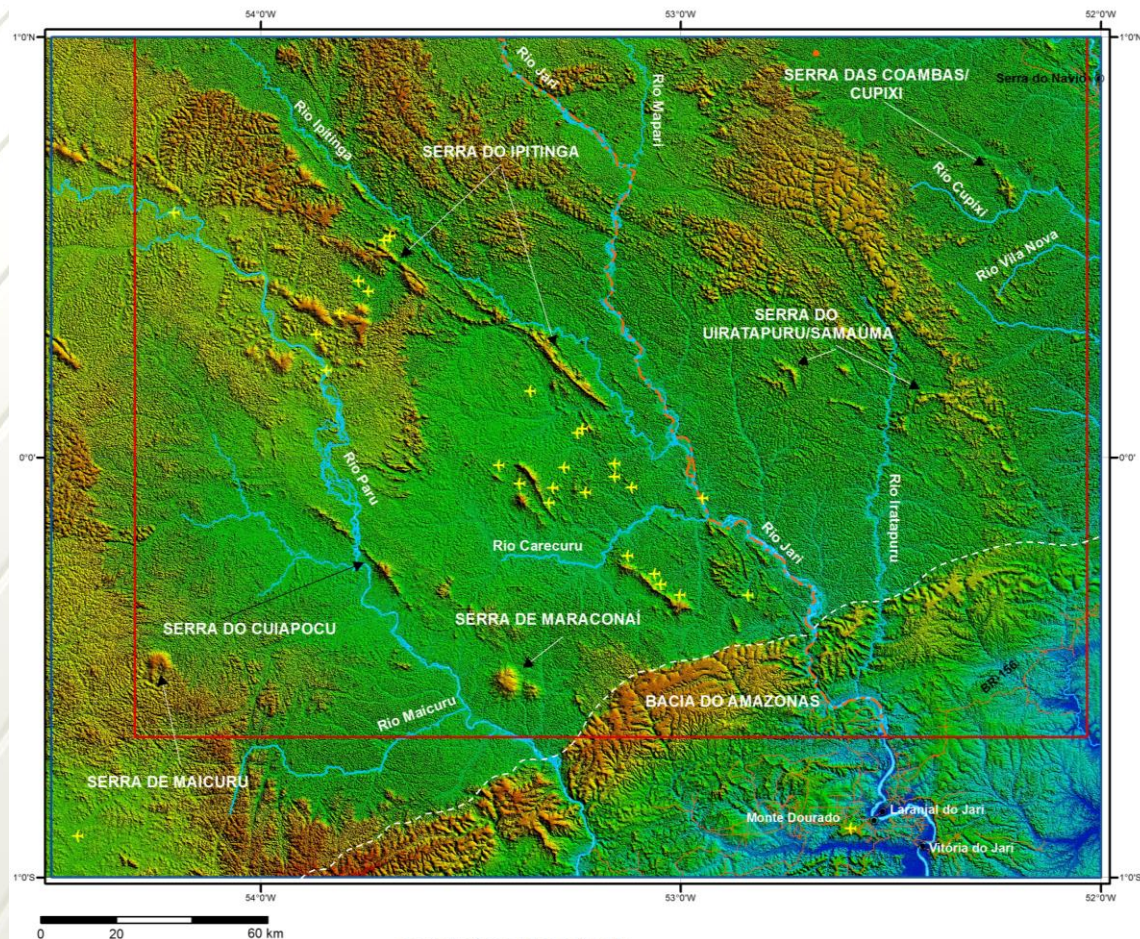
DESTAQUES DE RELEVO

* Serras alongadas segundo NW-SE estão relacionadas a sequências metavulcanossedimentares paleoproterozoicas – **potencial para Au, Cu, Fe**

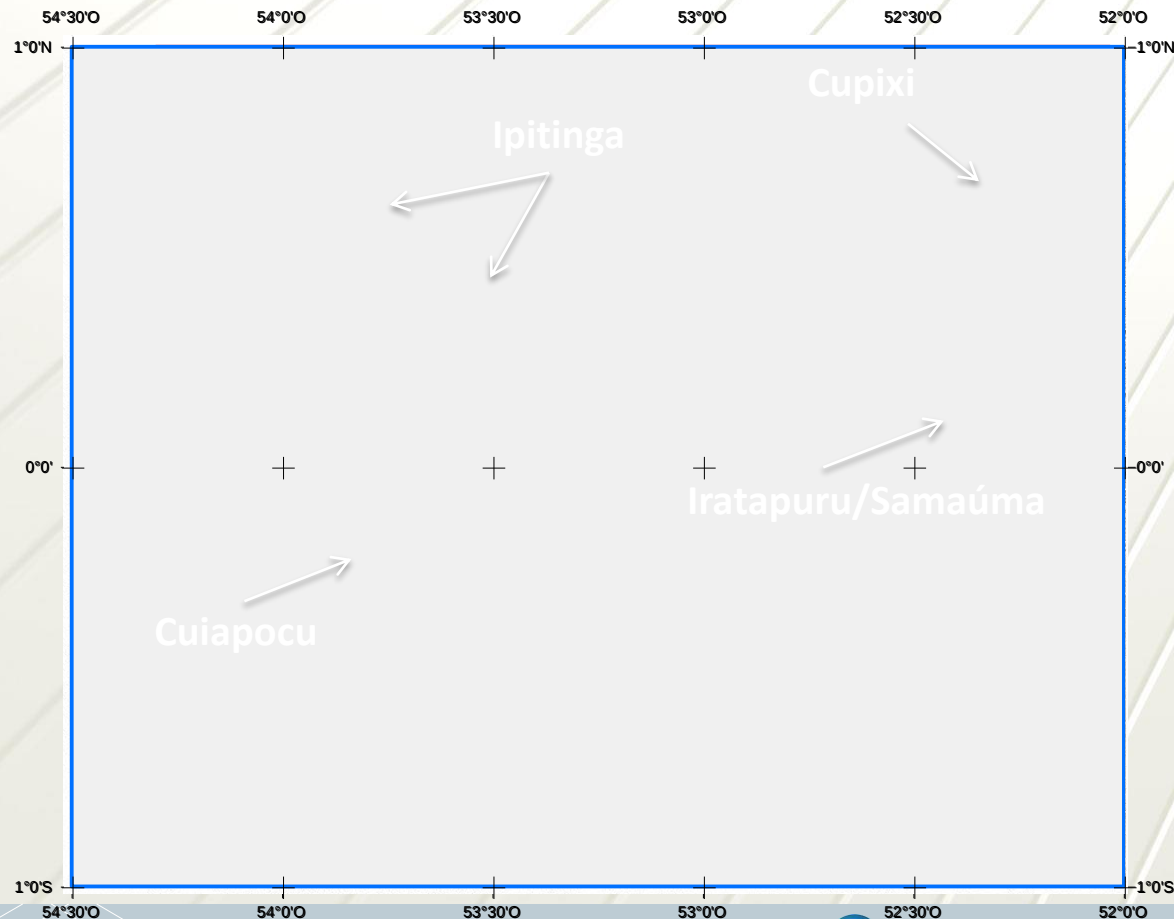
* Serras de Maicuru e Maraonaí representam intrusões alcalinas neoproterozoicas – **Reservas de fosfato e titânio**

 Projeto ARIM RENCA

 Área da RENCA



TRABALHOS ANTERIORES



Pós-Decreto 1984

	Folha Macapá (CPRM, 2015)
	Doutorado Lúcia T. da Rosa-Costa (2006)
	PROMIN RENCA (CPRM, 2000-2001)
	Doutorado Telma L. Faraco (1997)
	Uiapuru (CPRM, 1994)
	Cérbero 1 Alfa (GEBAM/CPRM, 1985)
	Cérbero 2 Alfa (GEBAM/CPRM, 1985)
	Cérbero 2 (GEBAM/CPRM, 1985)

Iratapuru (GEBAM/IBGE, 1984-1985)

Pré-Decreto 1984

	Cérbero 1 (GEBAM/CPRM, 1983)
	Purgatório (GEBAM/CPRM, 1982)
	Corocal (CPRM, 1982)
	Cuiapocu (GEBAM/CPRM, 1982)
	Mapari (GEBAM/CPRM, 1982)
	Ipitinga (GEBAM/CPRM, 1982)
	Sudoeste do Amapá (DNPM/CPRM, 1978)

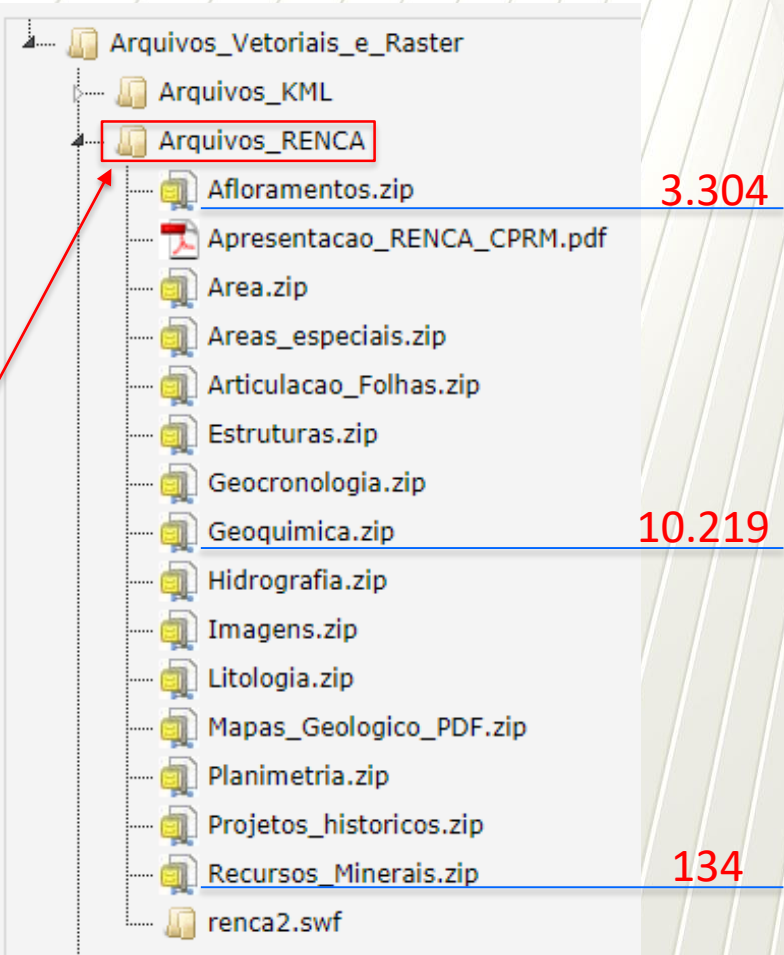
PRODUTOS PROJETO RENCA (2016-2017)

✓ **SIG** - Sistema de Informações Geográficas

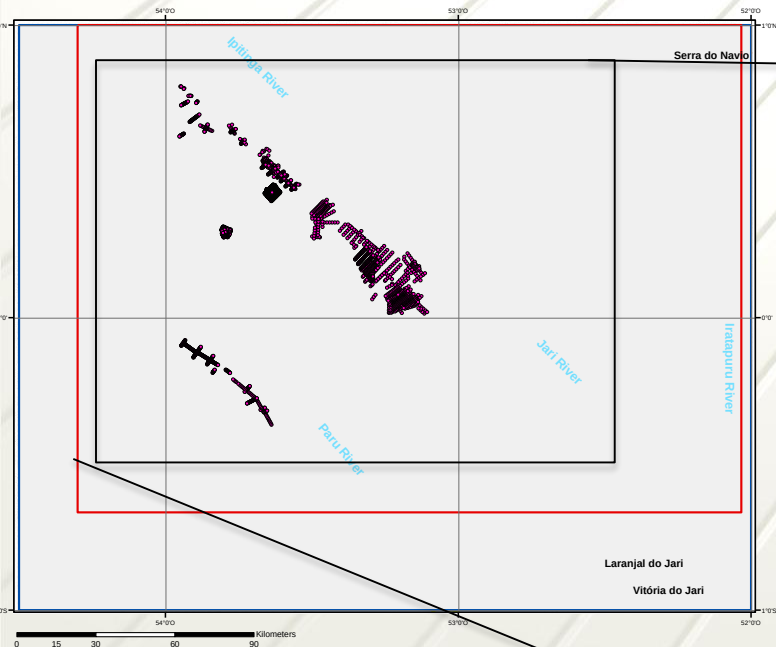
geosgb.cprm.gov.br



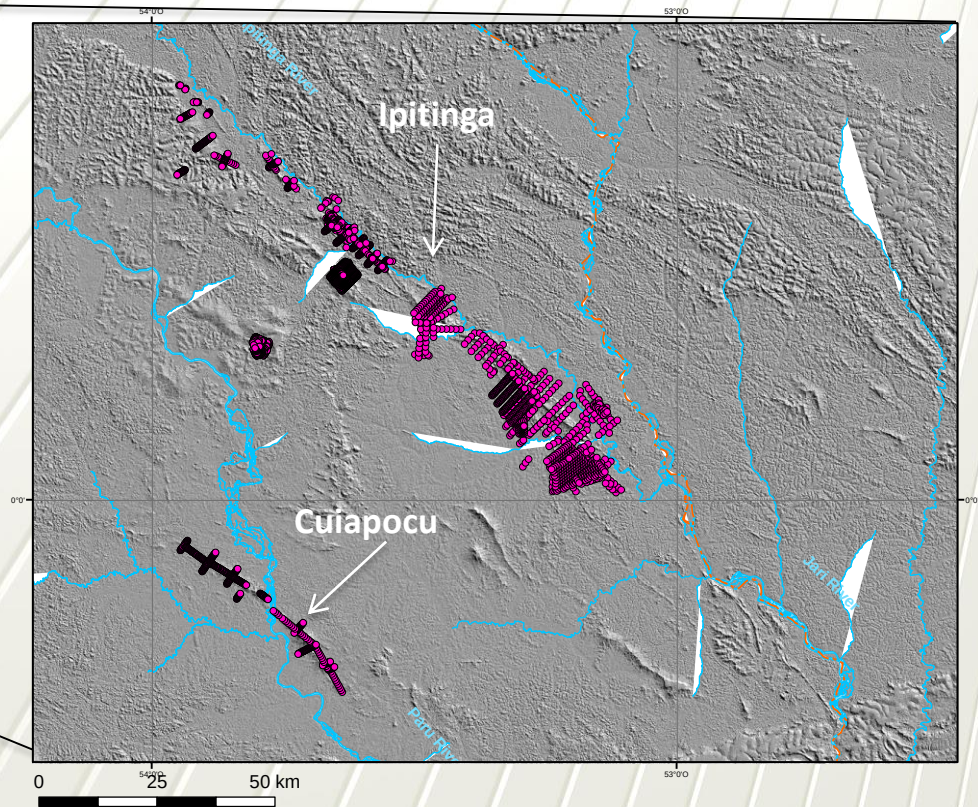
www.geosgb.cprm.gov.br



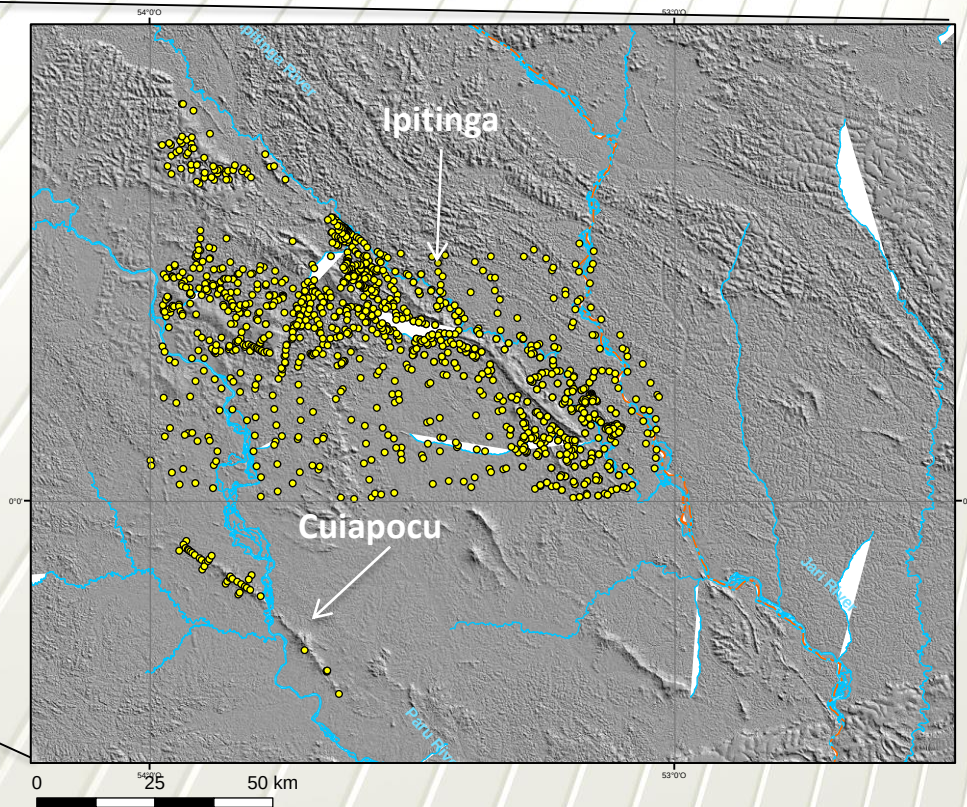
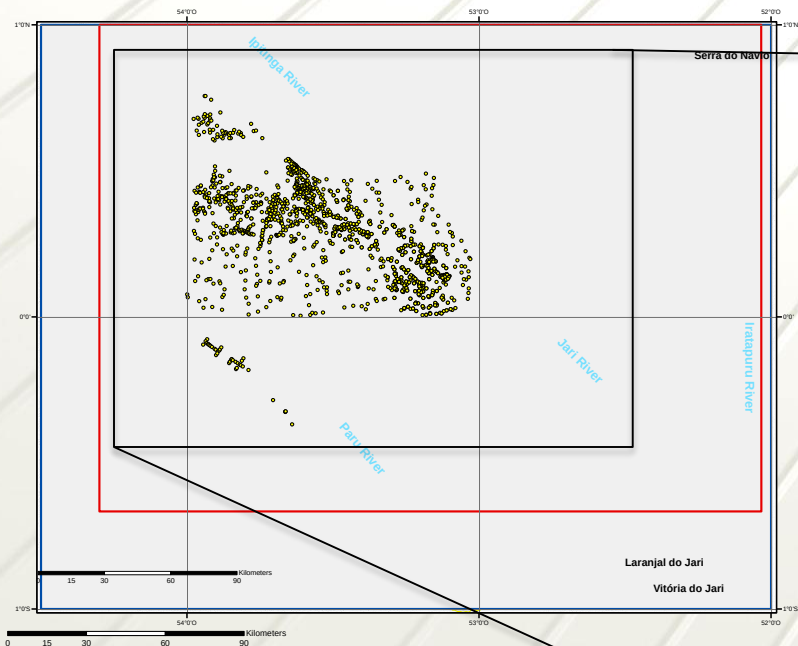
SIG – PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA



Solos: 7.790 estações

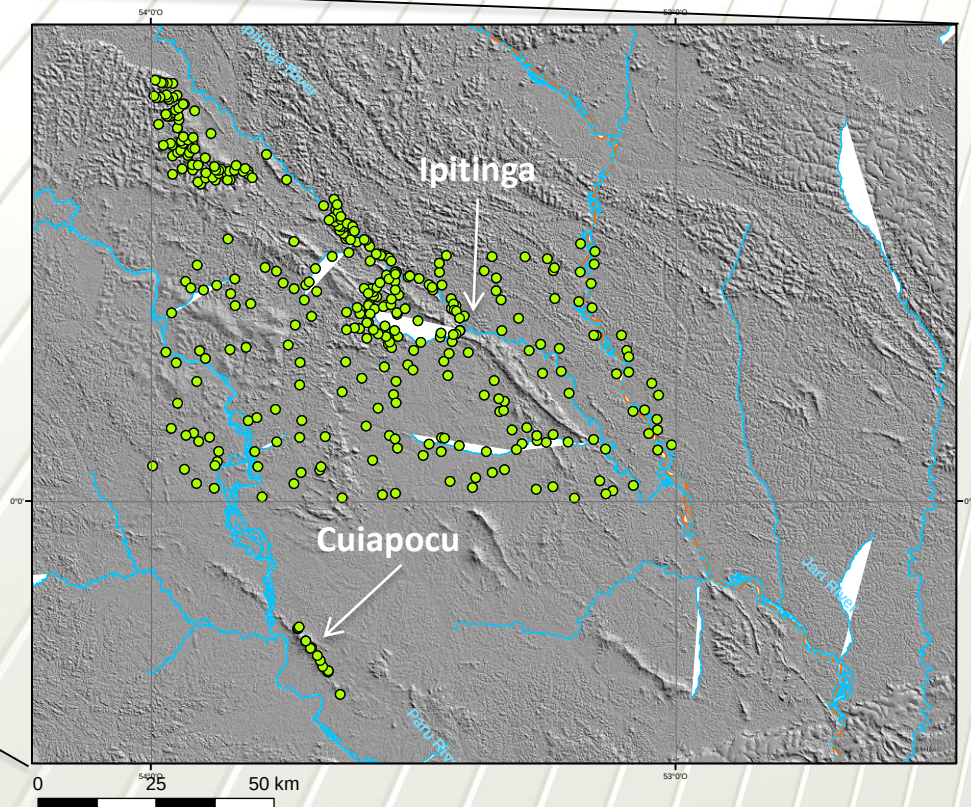
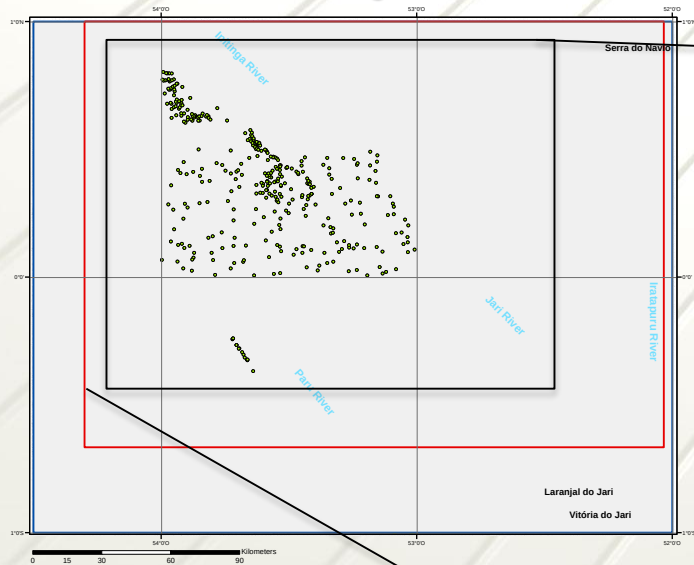


SIG – PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA



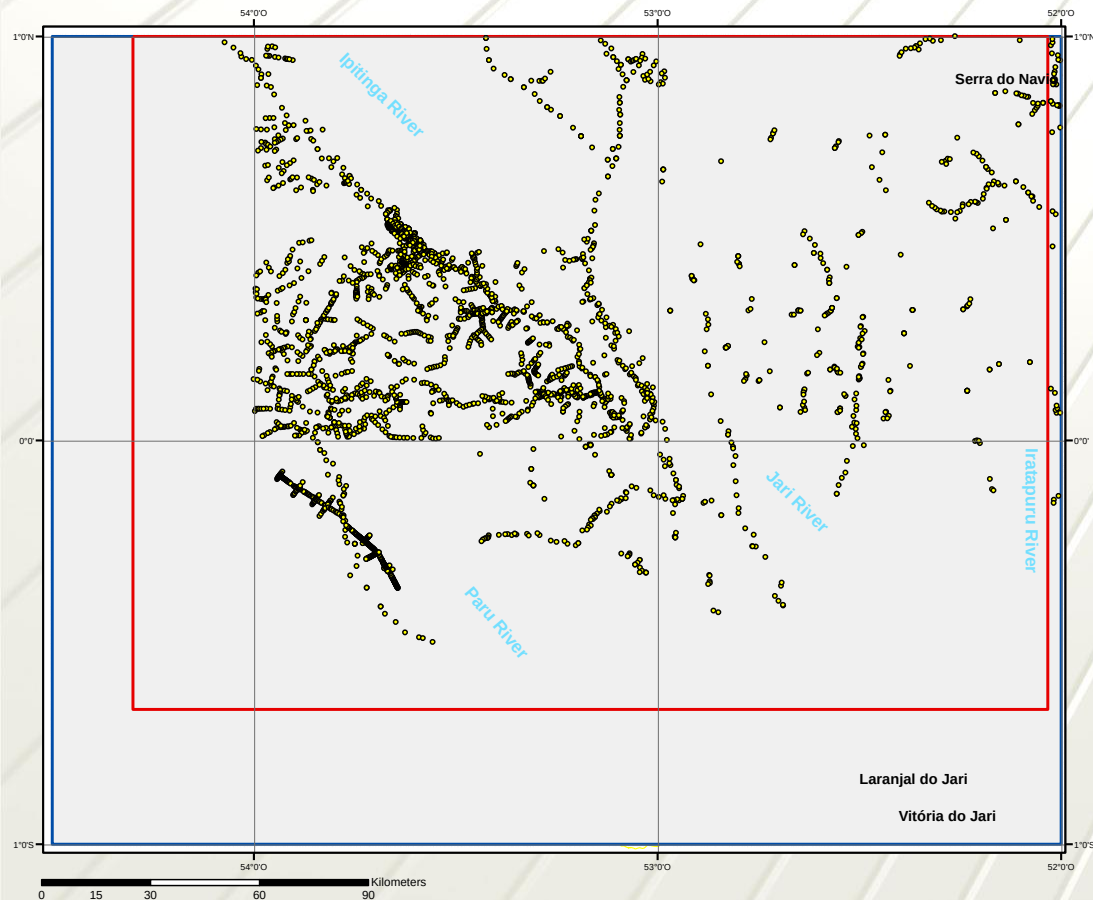
**Sedimentos de corrente:
1.325 estações**

SIG – PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

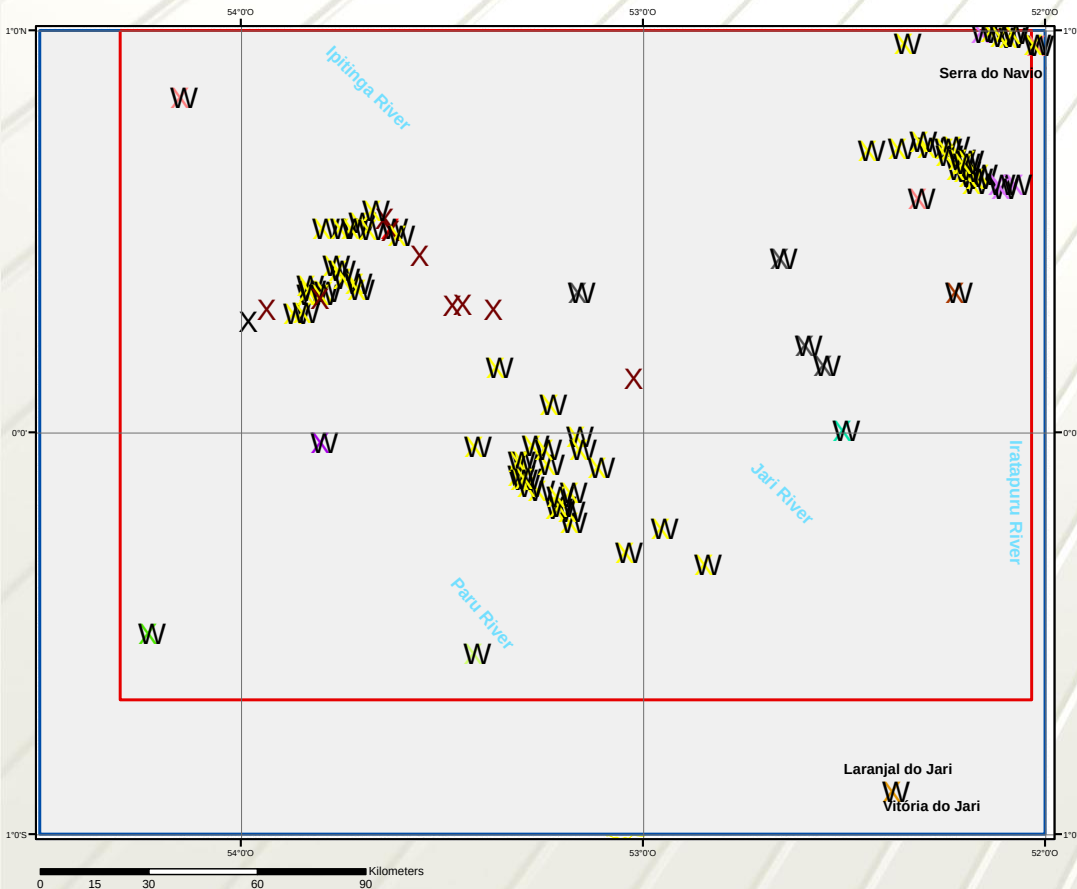


**Concentrados de bateia:
1.104 estações**

SIG – AFLORAMENTOS



**Afloramentos: 3.304 estações
(1.117 petrografia)**



W Au - Ouro (93)

W Cu - Cobre (1)

X Fe - Ferro (9)

W Mn - Manganês (1)

W Sn - Estanho (16)

W Ta - Tântalo (4)

W Ti - Titânio (1)

W P – Fósforo (1)

W Ametista (1)

W Bauxita (1)

W Caulim (1)

X Diamante (1)

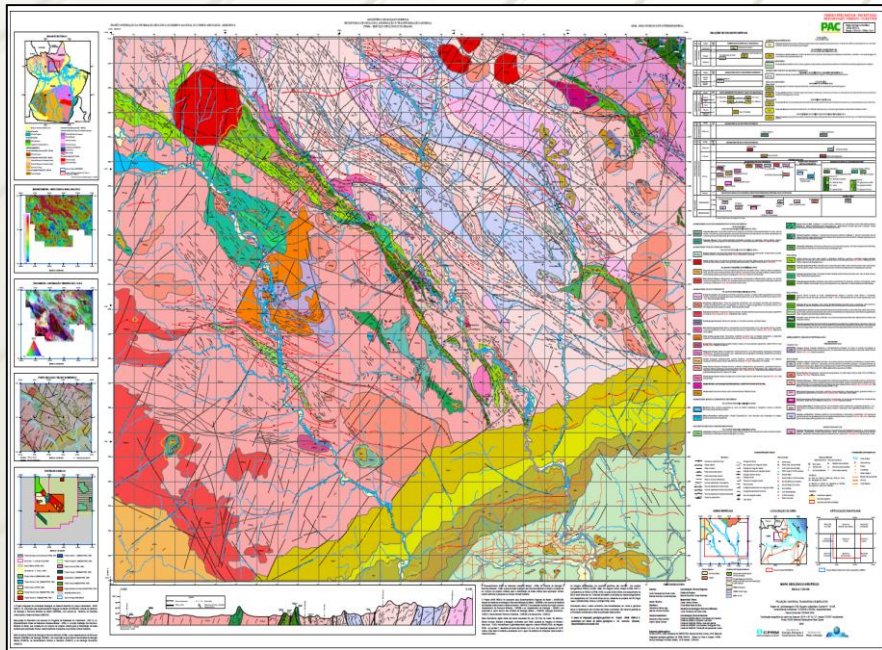
W Grafita (4)



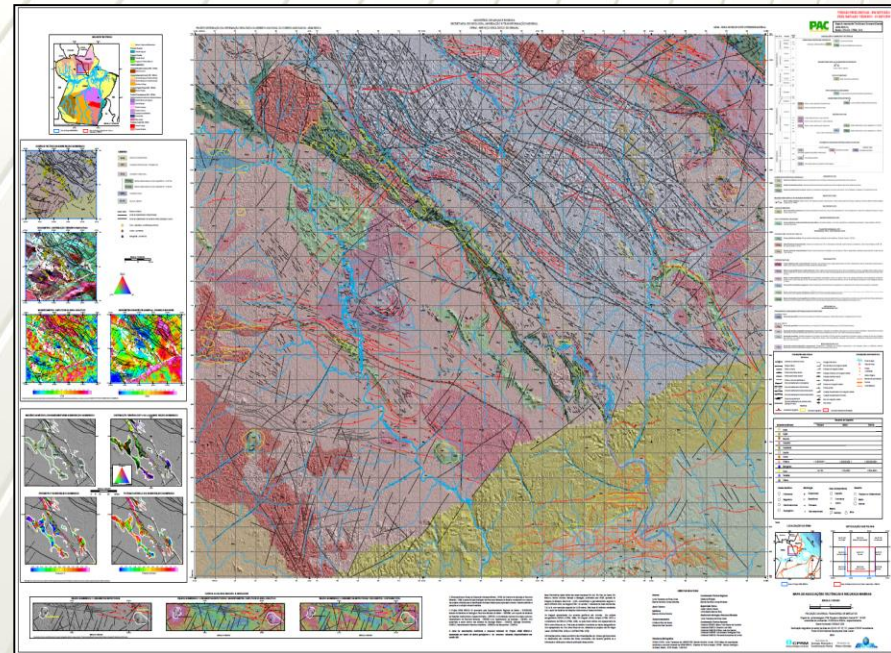
PRODUTOS PROJETO RENCA (2016-2017)

✓ Mapas temáticos

Mapa Geológico e de Recursos Minerais (2017)



Mapa de Associações Tectônicas e Recursos Minerais (2016)



PRODUTOS PROJETO RENCA (2016-2017)

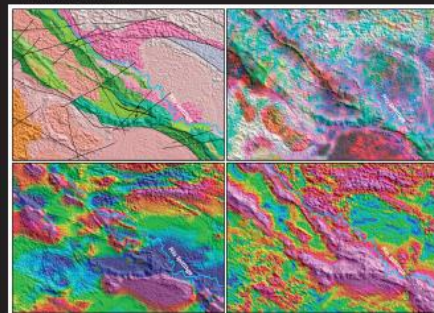
✓ Informe de Geologia e Recursos Minerais

INFORME DE RECURSOS MINERAIS

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Série Províncias Minerais do Brasil, nº 12

Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil



ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE MINERAL: RESERVA NACIONAL DO COBRE E ASSOCIADOS - RENCA

Belém - 2017



INFORME DE RECURSOS MINERAIS

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Série Províncias Minerais do Brasil, nº 12

ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE MINERAL: RESERVA NACIONAL DO COBRE E ASSOCIADOS - RENCA

O produto Informe de Recursos Minerais, parte integrante do Programa Geologia do Brasil, objetiva sistematizar e divulgar os resultados das atividades e projetos desenvolvidos pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM, nas campos de geologia econômica, metalógenos, prospecção, pesquisa e economia mineral. Tais resultados são apresentados sob a forma de estudos, artigos, relatórios e mapas.

O empreendimento Áreas de Relevante Interesse Mineral, vinculado à Diretoria de Geologia e Recursos Minerais, consiste em um conjunto de projetos com foco nas províncias minerais, com vistas a estimular a pesquisa e a produção mineral do país. Envolve levantamentos geológicos, geoquímicos e metalogênicos, e utilização otimizada de dados geofísicos, com interpretação integrada de informações, visando à evolução do conhecimento geológico, o entendimento dos controles das mineralizações e a prospecção de áreas potenciais para estudos metalogênicos de detalhe e para execução de projetos de pesquisas minerais.

Neste contexto foi realizado o Projeto ARIM RENCA, em uma área de cerca de 60.000 km², localizada na região de fronteira entre o município do Pará e o sudoeste do Amapá, que inclui a Reserva Nacional do Cobre e Associados, criada através do Decreto 89.404, de 24 de fevereiro de 1984.

O Projeto ARIM RENCA representa a retomada da atuação do CPRM - Serviço Geológico do Brasil na área da RENCA, que esteve por vários anos sob guarda de ações governamentais no que se refere a estudos geológicos.

Os dados obtidos no Projeto ARIM RENCA estão integrados em Sistema de Informações Geográficas (SIG), bases de dados, mapas temáticos e neste Informe de Recursos Minerais, disponíveis para consulta no banco de dados corporativo do CPRM, o GEOSIGB (<http://geosigb.cprm.gov.br>).

Além de ser um instrumento para formulação de políticas públicas, estes produtos auxiliam na atração de investimentos no setor mineral, fator importante para a manutenção do crescimento econômico, cujos efeitos podem resultar na geração de emprego, renda e desenvolvimento social à luz da sustentabilidade e do respeito ao meio ambiente.

www.cprm.gov.br



SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA



ISBN
978-85-7499-339-3

Sede

Sector Bancário Norte - SBN - Quadra 02, Asa Norte
Bloco H - 5º andar - Edifício Central Brasília
Brasília - DF - CEP: 70040-904
Tel: 61 2109-8400

Secretaria Rio de Janeiro

Av. Pasteur, 404 - Urca
Rio de Janeiro - RJ - Cep: 22290-255
Tel: 21 2295-5337 - 21 2295-5382

Diretoria de Geologia e Recursos Minerais

Tel: 21 2546-0212 - 61 3223-1166

Departamento de Geologia

Tel: 61 31821326

Departamento de Recursos Minerais

Tel: 61 2109-3496

Divisão de Geologia Básica

Tel: 61 3316-1433

Divisão de Sensoriamento Remoto e Geofísica

Tel: 61 3175-5123

Divisão Geologia Econômica

Tel: 21 25460418

Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Tel: 21 2295-5837 - 61 3223-1059

Superintendência Regional de Belém

Avenida Dr. Freitas, 3645 - Bairro do Marco
Belém - PA - CEP: 66095-110
Tel: 61 3182-1500

Assessoria de Comunicação

Tel: 61 2109-8468

E-mail: asscomdl@cprm.gov.br

Divisão de Marketing e Divulgação

Tel: 31 3879-0372

E-mail: marketing@cprm.gov.br

Ouvidoria

Tel: 21 2295-4697

E-mail: ouvidoria@cprm.gov.br

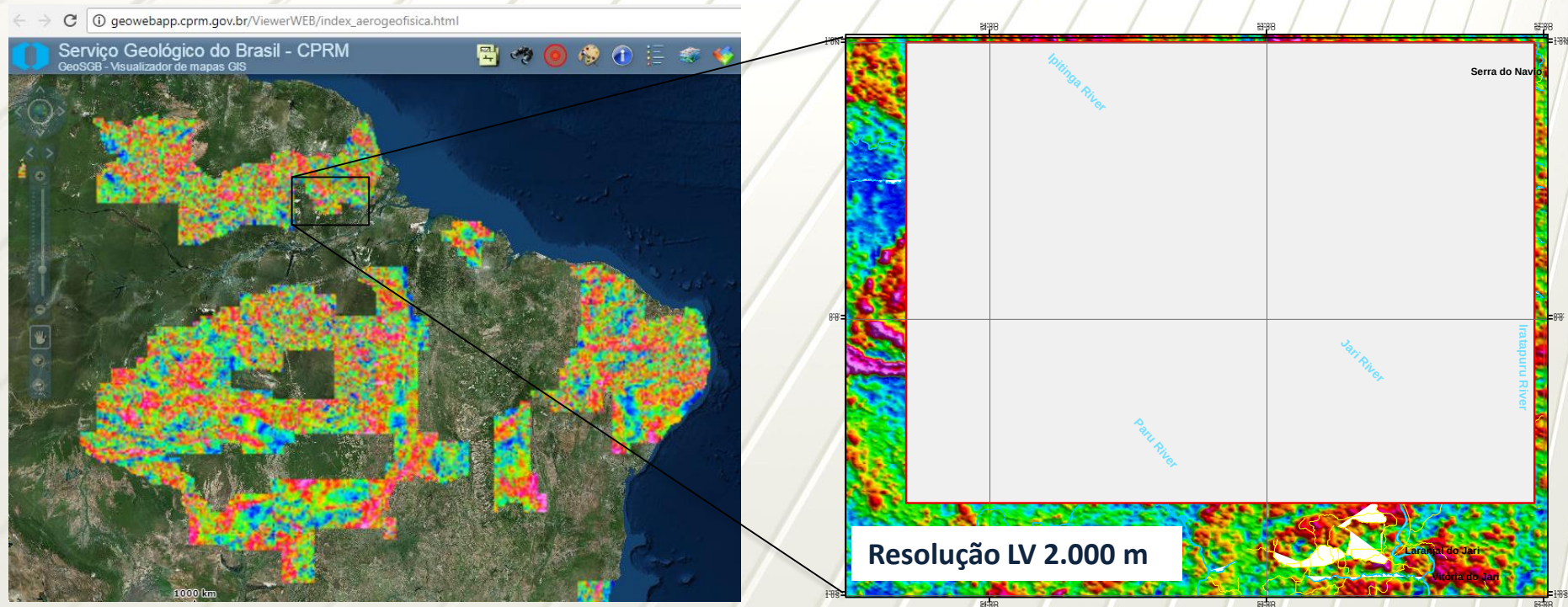
Serviço de Atendimento ao Usuário - SEUS

Tel: 21 2295-5997

E-mail: seus@cprm.gov.br

OUTROS PRODUTOS/DADOS DISPONIBILIZADOS

✓ Dados de levantamentos aerogeofísicos (magnetometria e radiometria)



Resolução LV 2.000 m

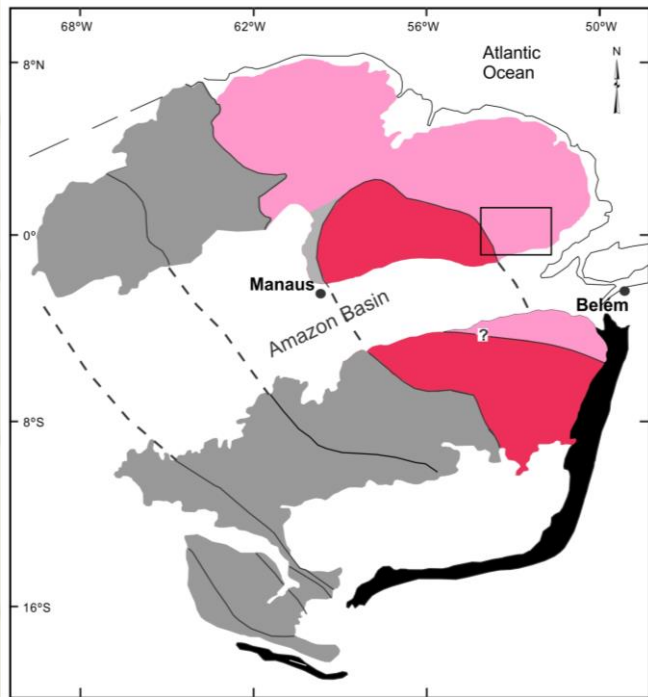
http://geowebapp.cprm.gov.br/ViewerWEB//index_aerogeofisica.html

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

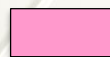
GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Informações Gerais

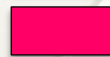
Províncias tectônicas do Cráton Amazônico



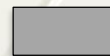
(Tassinari e Macambira, 2004)



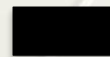
Província Maroni-Itacaiúnas (2.26-1.99 Ga)



Província Amazônia Central (> 2.5 Ga)



Outras províncias



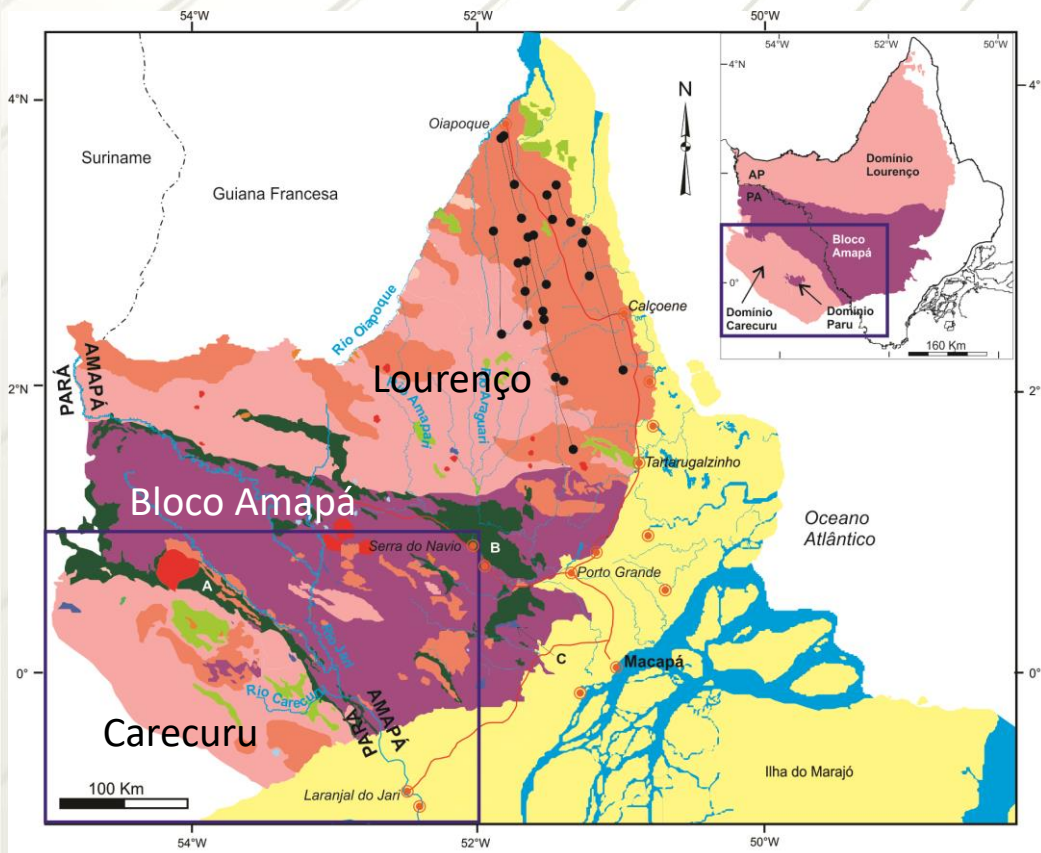
Faixas móveis neoproterozoicas



Área do Projeto ARIM RENCA



CONTEXTO GEOLÓGICO



 Cobertura Sedimentar Fanerozoica

Magmatismo Intraplaca

 Diques Cassiporé

 Corpos alcalinos

 Granitos Tipo-A (1,75 Ga)

Associações Orogênicas Paleoproterozoicas

 Granitoides colisionais a tardi-orogênicos (2,10 - 1,99 Ga)

 Granitoides pré-colisionais (2,22 - 2,12 Ga)

 Sequências metavulcanossedimentares ($\leq 2,22$ Ga)

 Sequências metavulcanossedimentares ($\geq 2,26$ Ga)
A - Grupo Ipitinga, B - Grupo Vila Nova

 Corpos Máfico-ultramáficos
C - Complexo Bacuri (2,2 Ga)

Fragmentos Arqueanos Retrabalhados - Bloco Amapá e Domínio Paru

 Embasamento gnáissico-migmatítico-granulítico ($> 3,0 - 2,60$ Ga)

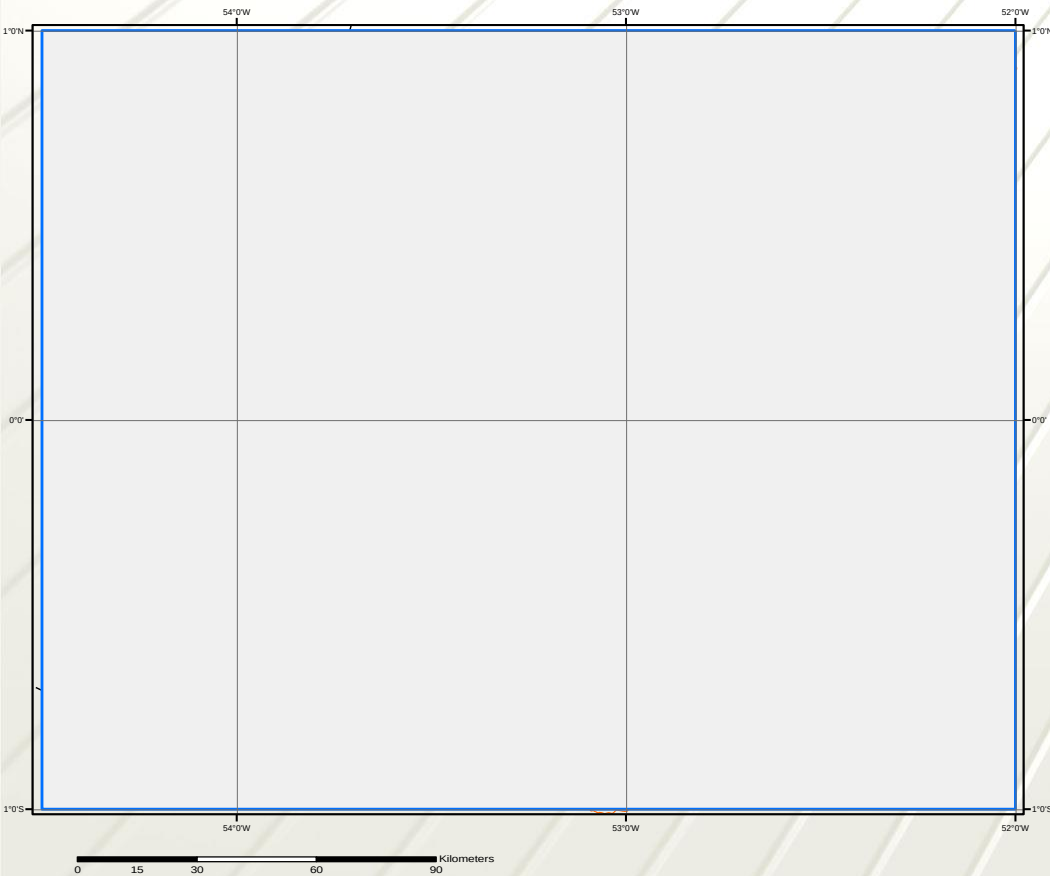
 Corpos d'água

 Rodovias

 Cidades

Rosa-Costa et al. (2006)

CONTEXTO GEOLÓGICO



COBERTURAS FANEROZOICAS

- Coberturas detríticas aluvionares
- Coberturas lateríticas
- Sequências sedimentares cenozoicas
- Sequências sedimentares paleozoicas (Bacia do Amazonas)

RIFTE CONTINENTAL EDIACARANO

- Corpos plutônicos alcalinos/ultramáficos/carbonatíticos (612 Ma)

MAGMATISMO INTRACONTINENTAL OROSIRIANO/ESTATERIANO

- Corpos plutônicos alcalinos (1,68 Ga)
- Magmatismo plutônico Tipo-A (1,89 - 1,75 Ga)
- Magmatismo vulcânico Tipo-A (1,89 - 1,88 Ga)

ORÓGENO RIACIANO

- Granitoides tardi- a pós-colisionais (< 2,03 - 1,99 Ga)
- Granitoides sin- a tardi-colisionais (2,10 - 2,03 Ga)
- Granitoides pré-colisionais/arco continental (2,22 - 2,12 Ga)
- Corpos máfico-ultramáficos orogênicos

- Sequências metavulcanossedimentares (< 2,22 Ga)
- Sequências metavulcanossedimentares (> 2,26 Ga)

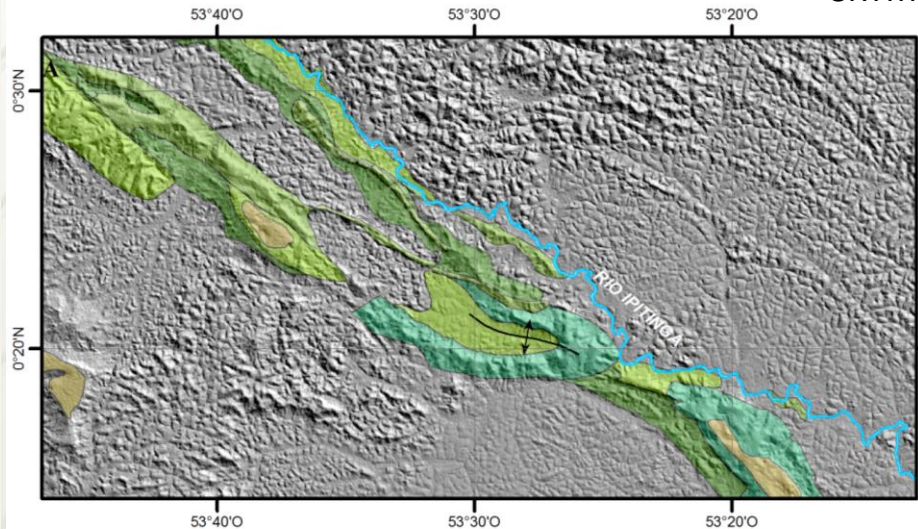
FRAGMENTOS ARQUEANOS RETRABALHADOS NO RIACIANO

- Associação (meta)granitoide (2,80 - 2,60 Ga)
- Associação granulítica (2,80-2,60 Ga)
- Associação gnáissico-migmatítica (2,88 - 2,60 Ga)

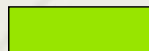
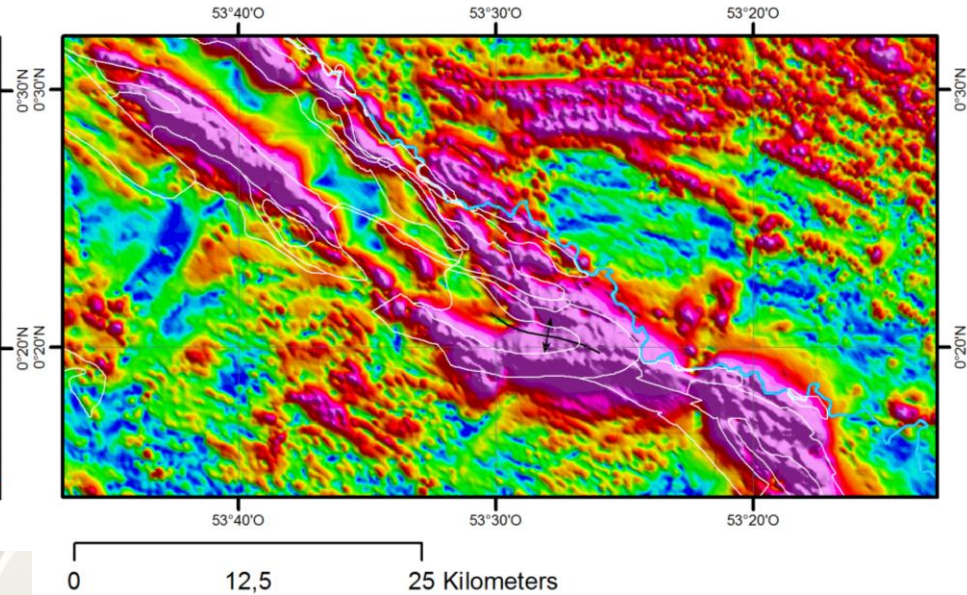
SEQUÊNCIAS METAVULCANOSSEDIMENTARES

Grupo Ipitinga

SRTM



Magnético - ASA



Indiviso



Fm. Ig. Fé em Deus



Fm. Ig. dos Patos



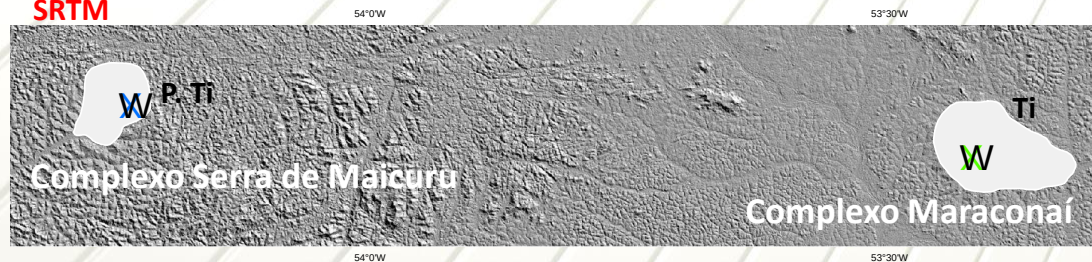
Fm. Ig. do Inferno



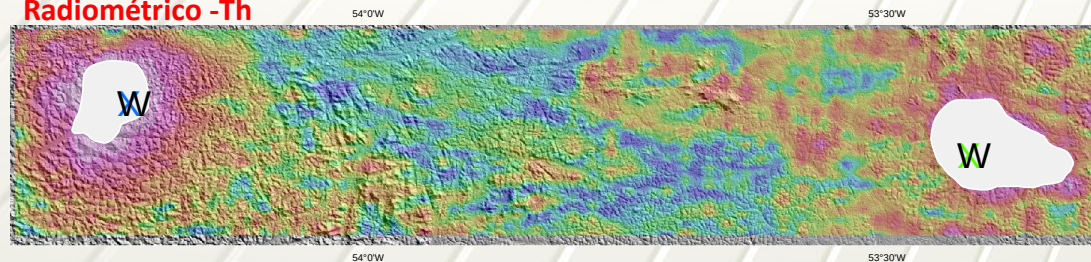
Cobertura Laterítica

CORPOS ALCALINOS-ULTRAMÁFICOS (CARBONATÍTICOS)

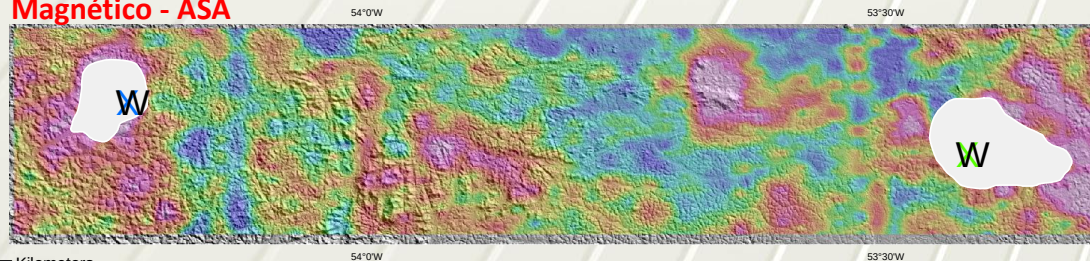
SRTM



Radiométrico -Th

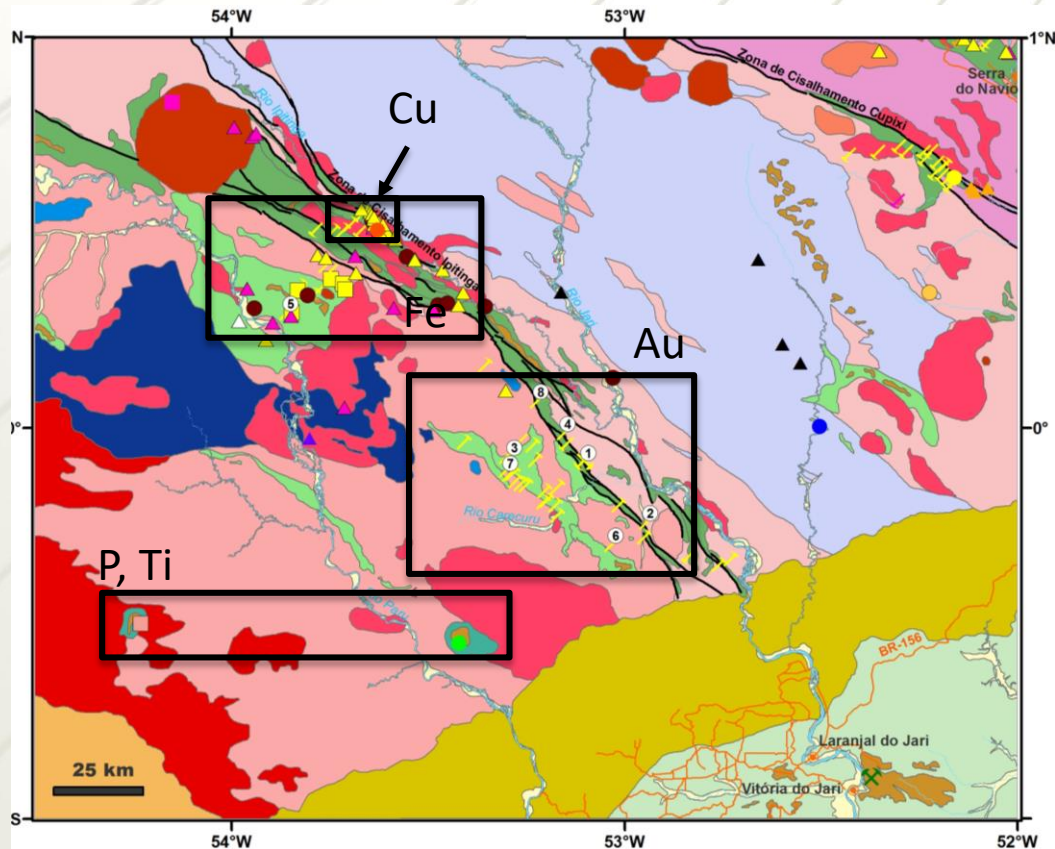


Magnético - ASA



0 20 40 Kilometers

RECURSOS MINERAIS



134 registros (105 Au, Cu, Fe, P, Ti)

Au (93)

Cu (1)

Fe (9)

Ti (1)

P, Ti (1)

Substância

● Au - Ouro

● Cu - Cobre

● Fe - Ferro

● Mn - Mangânes

● P - Fósforo

● Sn - Estanho

● Ta - Tântalo

● Ti - Titânio

● amt - Ametista

● bx - Bauxita

● cm - Caulim

● di - Diamante

● of - Grafita

Status Econômico/Grau de Importância

▲ Indício

● Ocorrência

■ Depósito

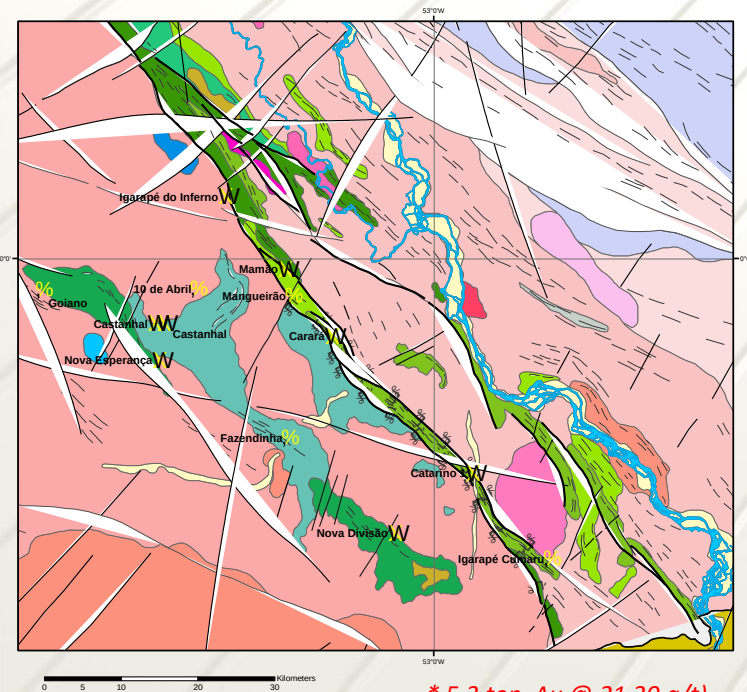
➤ Garimpo ativo

✓ Garimpo paralisado

⚡ Mina

⚡ Mina inativa

RECURSOS MINERAIS – Au (ouro)



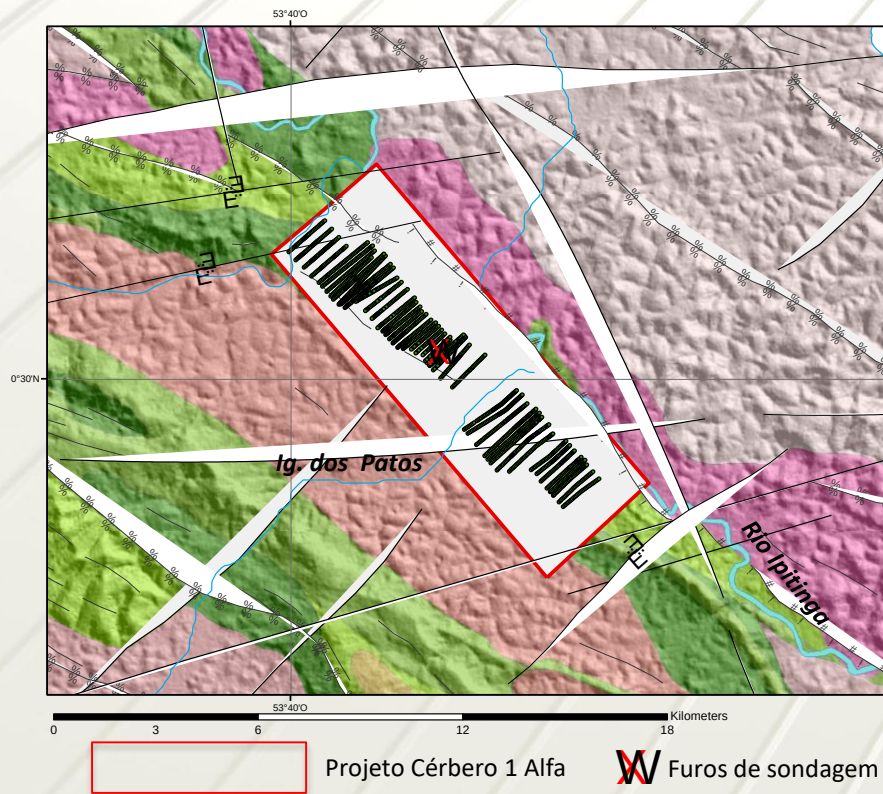
* 5,3 ton Au @ 21,20 g/t

Ocorrência	Hospedeira	Ganga	Minério	Orientação veio/zona (strike/dip)
Nova Divisão	Tonalito	Sericita	Calcopirita Pirita Galena	N85W/40NE
Nova Esperança	Monzogranito	Sericita muscovita	Pirita	N85E/10SW
Castanhal	Metapelito	Sericita, Clorita		N30W/60SW N60E/60SE
Catarino	Quartzito	Sericita, Turmalina		N20W/35SW
Carará*	Quartzito	Sericita, Tourmalina		N20-55W/80SE
Mamão	Metapelito Metaultramáfica	Sericita		N30-44W/60-85SW N50E/45SE-NW
Igarapé do Inferno	Monzogranito	Sericita Álcali feldspato	Pirita	N50W/58SW

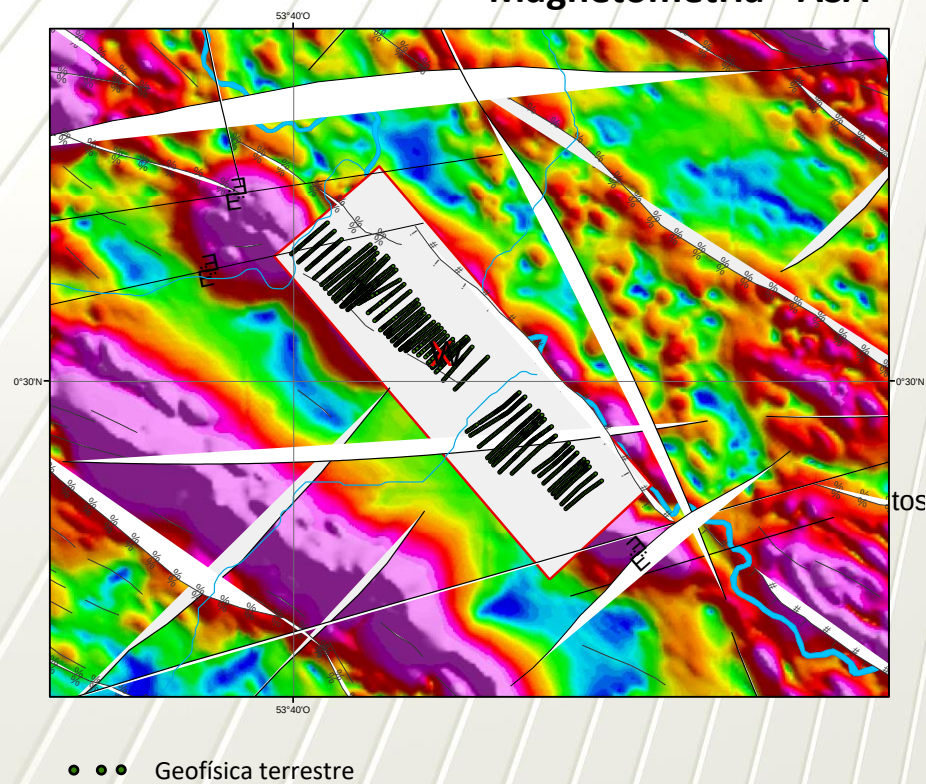
✓ Ouro orogênico, hospedado em veios de quartzo ou zonas hidrotermais relacionados a zonas de cisalhamento dúcteis (Dn+1) e dúctil-rúpteis (Dn+2). Idade da mineralização <2,03 Ga e >1,93 Ga



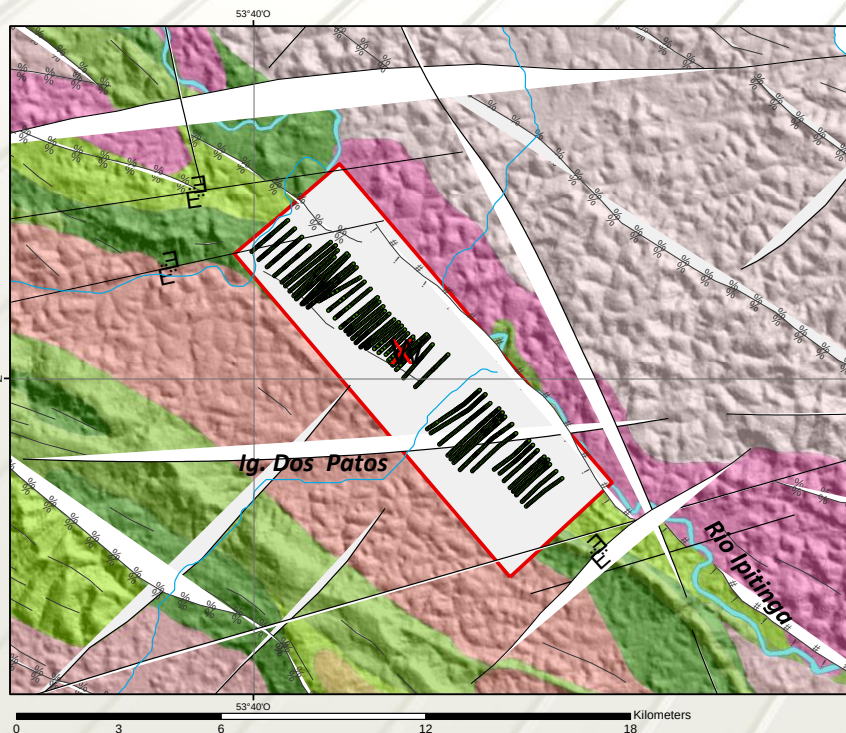
RECURSOS MINERAIS – Cu (cobre)



Magnetometria - ASA



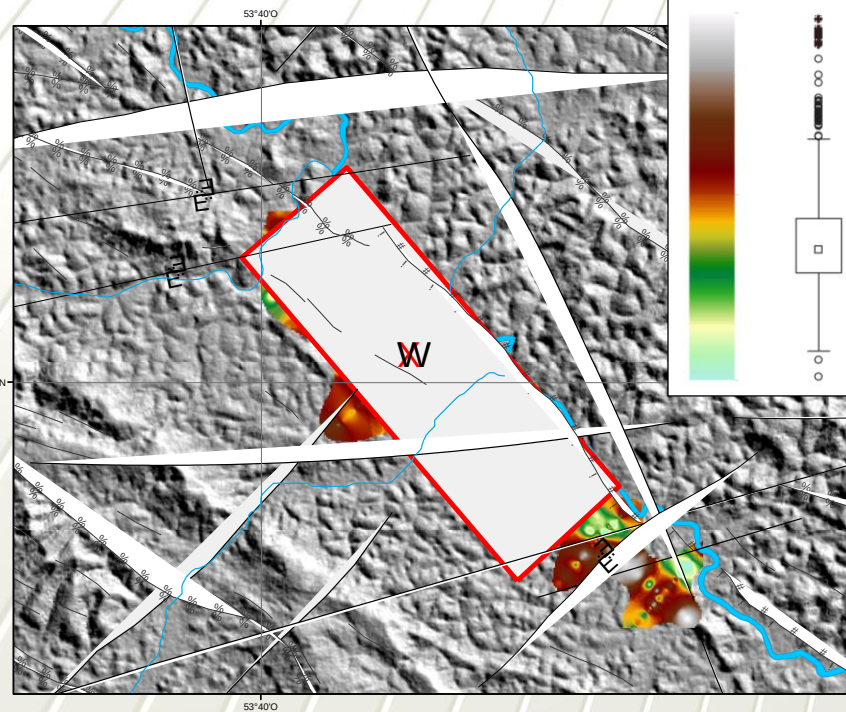
RECURSOS MINERAIS – Cu (cobre)



Projeto Cérbero 1 Alfa

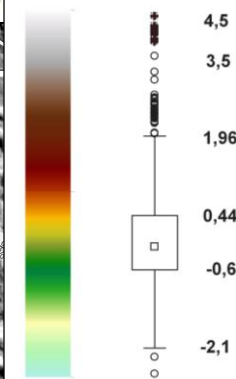
 Furos de sondagem

Geoquímica Cu-Pb-Zn - Solo



● ● ● Geofísica terrestre

Factor 1
Scores
Cu-Pb-Zn (+)
Ni (-)



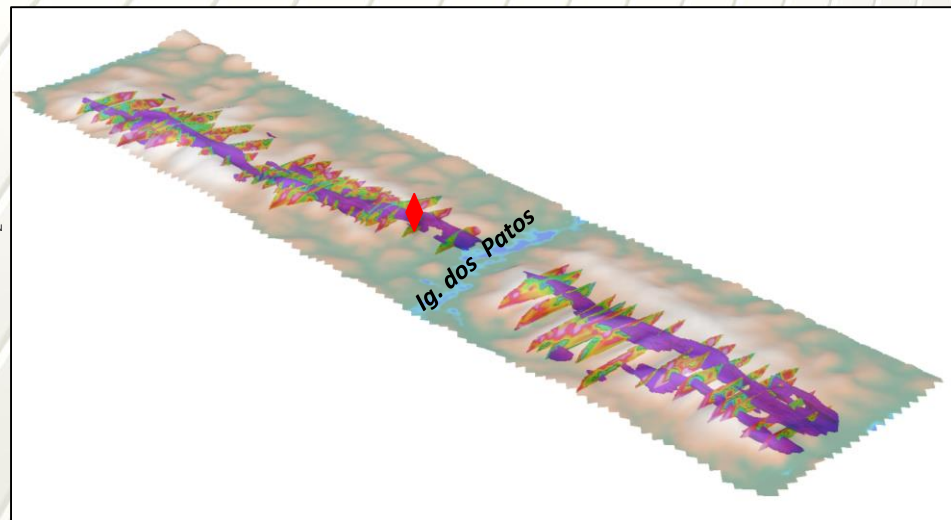
RECURSOS MINERAIS – Cu (cobre)



Projeto Cérbero 1 Alfa

 Furos de sondagem

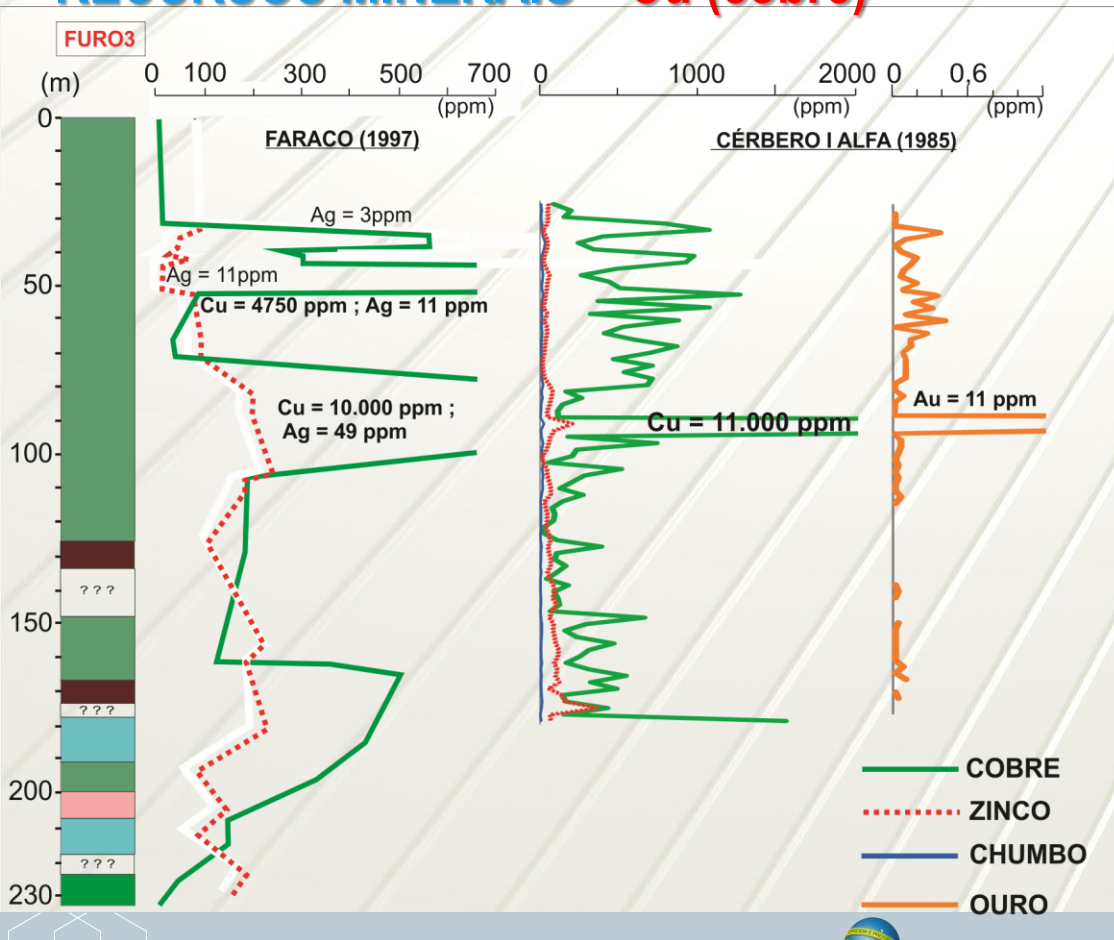
Eletrorresistividade (Polarização Induzida)



• • • Geofísica terrestre

RECURSOS MINERAIS – Cu (cobre)

Melo et al. (1985)
Faraco (1997)
Carvalho (2008)



Brecha

Carbonato-clorita-tremolita-actinolita xisto

Biotita-quartzo-clorita xisto

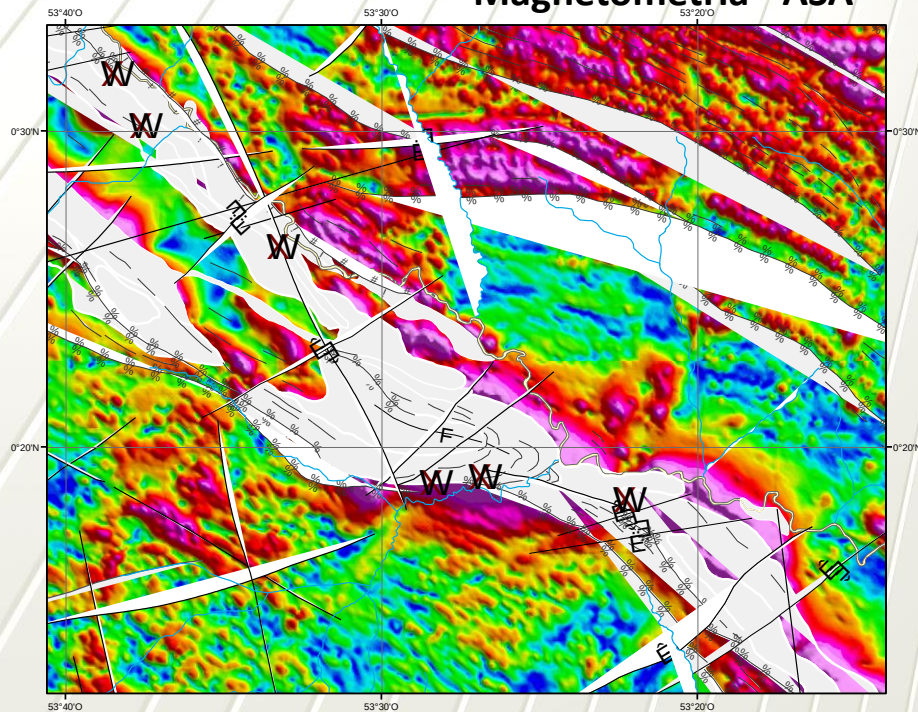
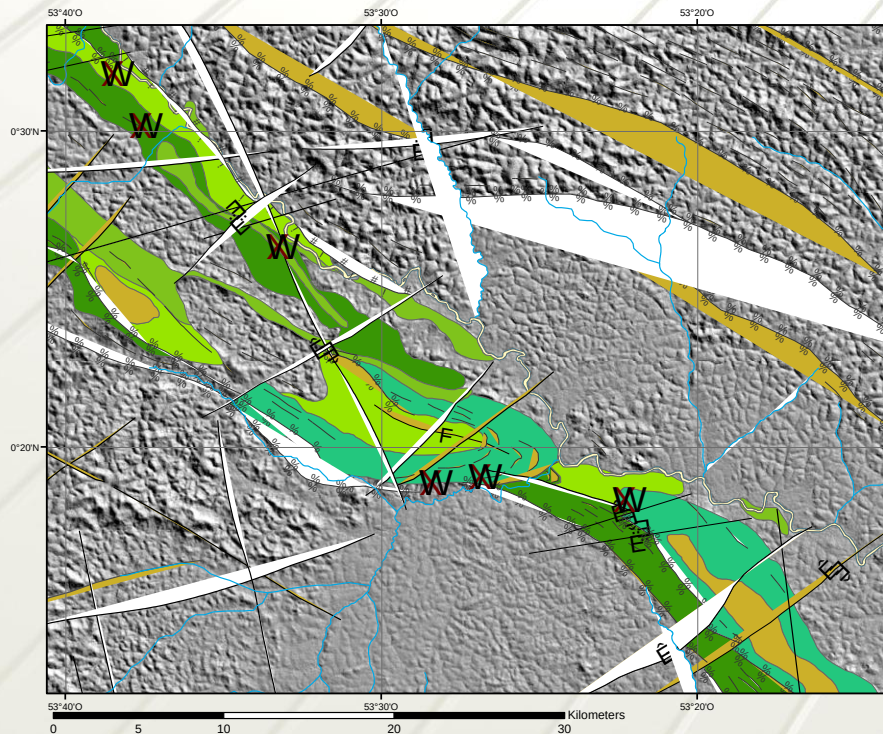
Actinolita xisto cisalhado/dobrado

Biotita-quartzo-clorita-(talco)-cordierita xisto
Biotita-quartzo-(antofilita)-clorita xisto

Anfibolito

1 m @ 0.7% Cu, 6.5 g/t Au, 48 g/t Ag (86.45-87.45 m)

Magnetometria - ASA



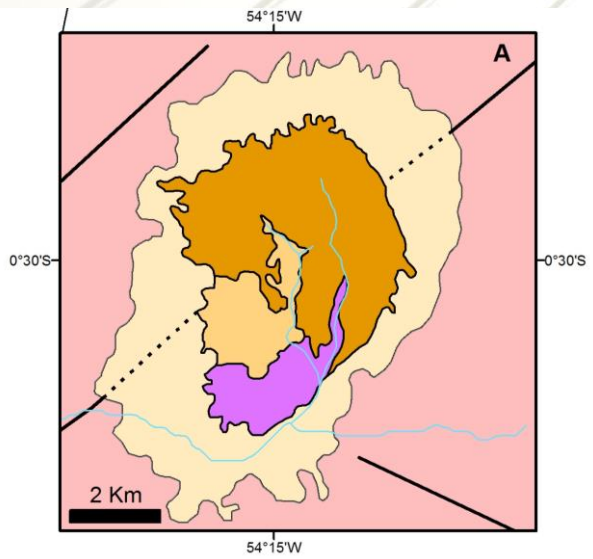
 Hematita compacta, itabirito (39,66%, 58,33%, 63,23% de Fe)

RECURSOS MINERAIS – P (fósforo), Ti (titânio)

DOCEGEO (1984)
Lemos et al. (1988)
Lemos, Costa (1989)
Castro et al. (1991)
Costa et al. (1991)
Angélica, Costa (1993)

COMPLEXO SERRA DE MAICURU

- ✓ Alcalino-ultrabásico-carbonatítico
 - ✓ Idade 589 Milhões de anos
 - ✓ Piroxenitos, sienitos, dunitos, carbonatitos, foscoritos, apatititos
 - ✓ Cobertura laterítica - crosta fosfática fosfatos de alumínio), titanífera (anatásio) e ferruginosa magnética (com maghemita abundante), além de latossolos
-
- ✓ Reserva estimada de fosfato de 200 Mt @ 15% of P_2O_5
 - ✓ Reserva estimada de Ti de 5 Bt, $TiO_2 > 18\%$ (anatásio)
 - ✓ Potencial para Nb, Cu, ETR, fertilizantes



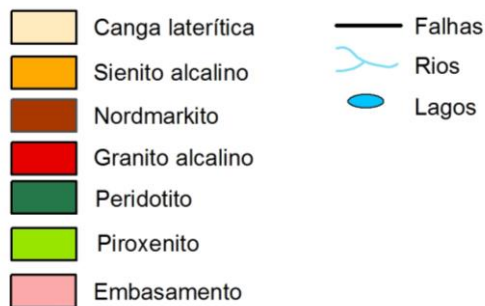
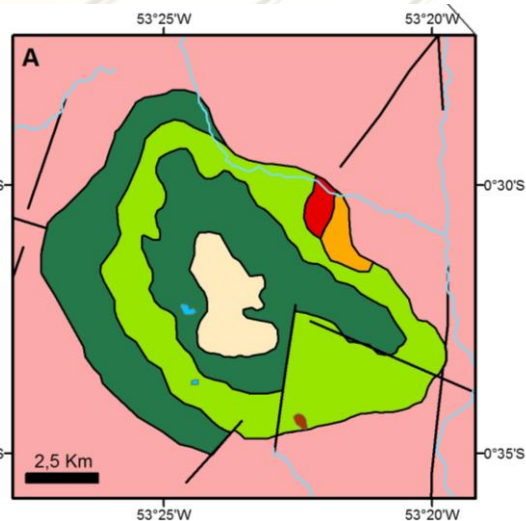
- Colúvio, talus, latossolos e ocorrências sieníticas
- Crosta laterítica ferruginosa magnética com anatásio
- Crosta laterítica titanífera e latossolos
- Laterita fosfática aluminosa
- Embasamento

RECURSOS MINERAIS – Ti (titânio)

Fonseca , Rigon (1984)
Oliveira et al. (1988)
MINERAÇÃO URUPADI (1988)

COMPLEXO MARACONAI

- ✓ Alcalino-ultrabásico
 - ✓ Peridotitos, piroxenitos, nordmarkitos, sienitos, granitos
 - ✓ Perfil laterítico de 50-90 m sobre ultramáficas
 - ✓ Enriquecimento supergênico de Ti e Fe
- TiO₂ + Fe₂O₃ no perfil laterítico até 90%
- TiO₂ + Fe₂O₃ na rocha fresca < 20%
- ✓ Reserva estimada de 107 Mt com 14% TiO₂
 - ✓ Potencial para fosfato, ETR, Nb

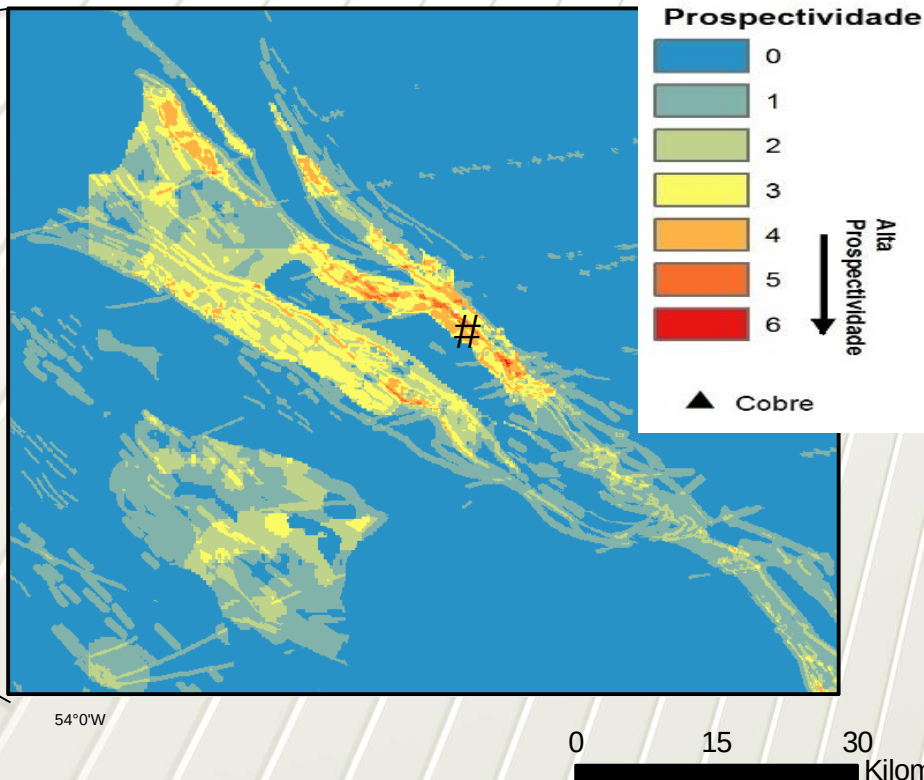
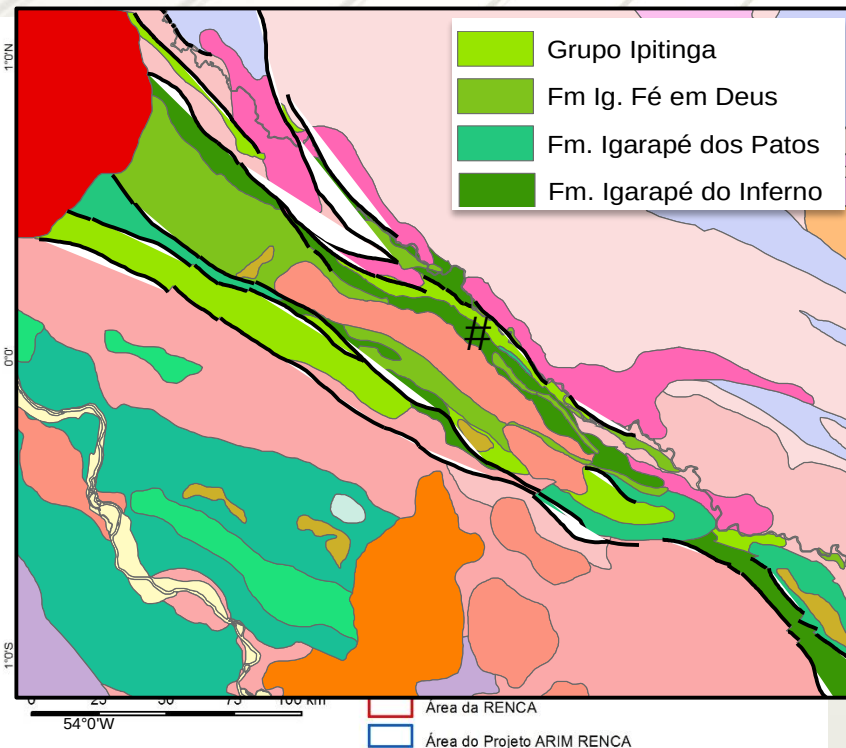


INTEGRAÇÃO DE ALVOS E GERAÇÃO DE MAPAS DE FAVORABILIDADE

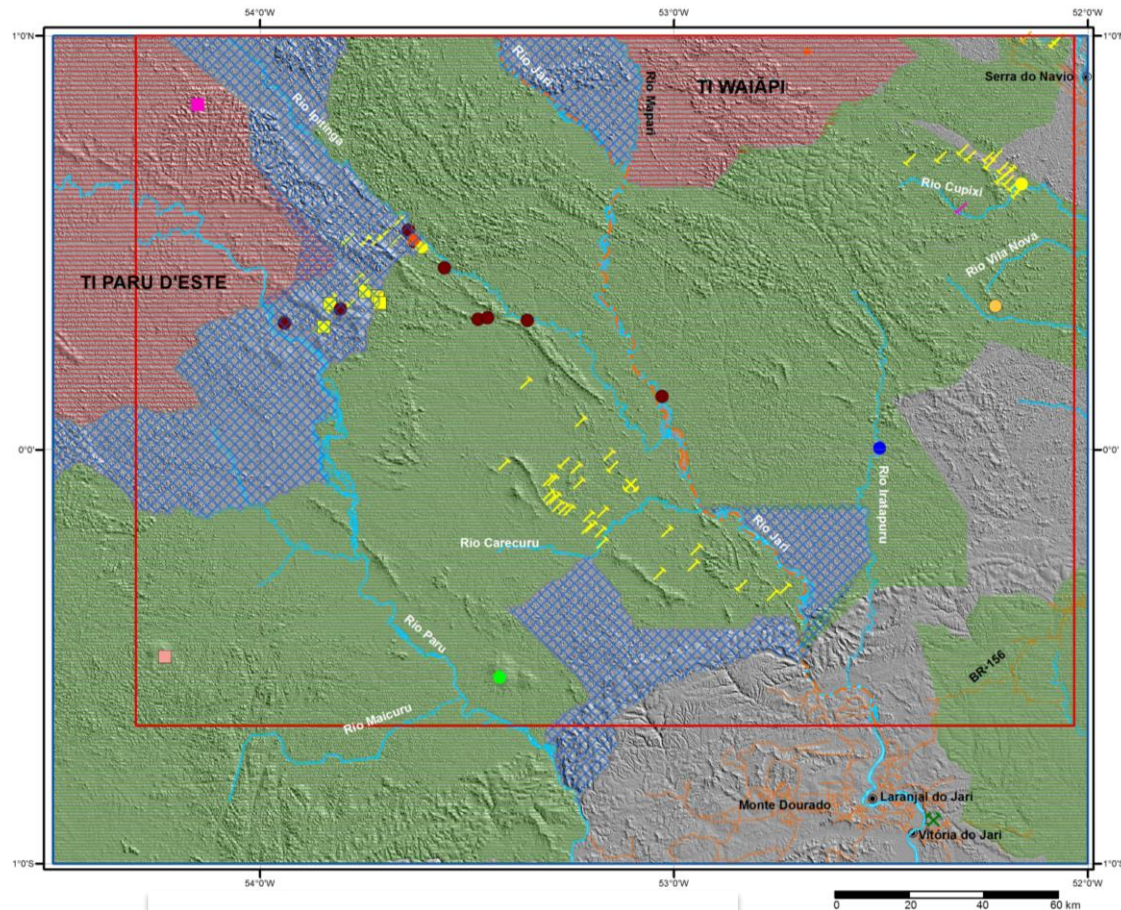
Polimetálicos Cu (Au-Ag-Zn) relacionados a sistemas vulcano-exalativos

54°0'W

54°0'W



RECURSOS MINERAIS X ÁREAS ESPECIAIS



Terras indígenas (TI Waiãpi, TI Paru D'Este)



Unidades de conservação de proteção integral



Unidades de conservação de uso sustentável



Projeto ARIM RENCA



Área da RENCA

RECURSOS MINERAIS

Substâncias

Au - Ouro

Cu - Cobre

Fe - Ferro

Mn - Manganês

P - Fósforo

Sn - Estanho

Ta - Tântalo

Ti - Titânio

bx - Bauxita

cm - Caulim

Grau de importância / Status econômico

Ocorrência

Depósito

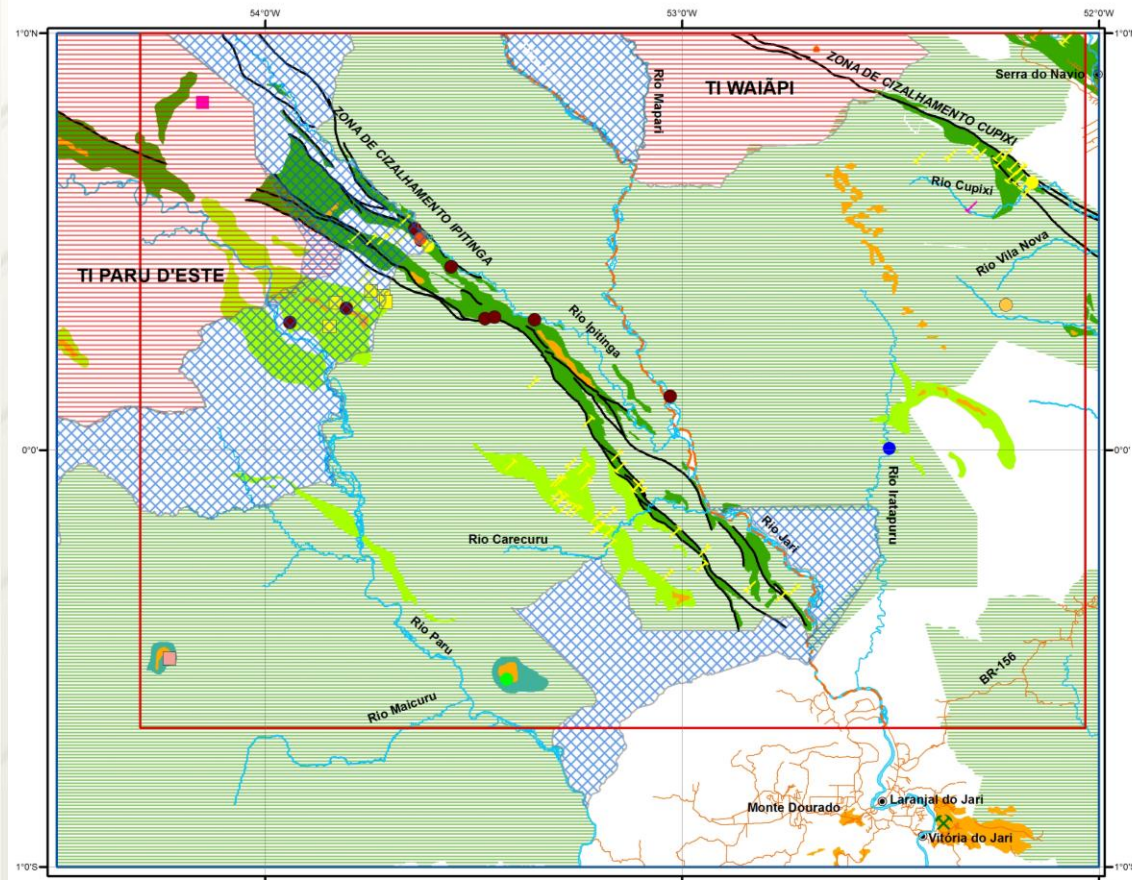
Garimpo ativo

Garimpo paralisado

Mina

Mina inativa

RECURSOS MINERAIS X ÁREAS ESPECIAIS



Terras indígenas (TI Waiápi, TI Paru D'Este)



Unidades de conservação de proteção integral



Unidades de conservação de uso sustentável

ASSOCIAÇÕES TECTÔNICAS



Coberturas Lateríticas



Corpos alcalinos-ultrabásicos (carbonatíticos)
Complexos Serra de Maicuru e maracaia



Sequências metavulcanossedimentares < 2,22 Ga
(Treze de Maio, Fazendinha, Cuiapecu, Serra Samaúma)



Sequências metavulcanossedimentares > 2,26 Ga
(Gurpos Ipitinga e Viana Nova)



ZONAS DE CISALHAMENTO

Substâncias



Au - Ouro



Cu - Cobre



Fe - Ferro



Mn - Manganês

RECURSOS MINERAIS



P - Fósforo



Sn - Estanho



Ta - Tântalo



Ti - Titânio



bx - Bauxita



cm - Caulim

Grau de importância / Status econômico



Ocorrência



Depósito



Garimpo ativo



Garimpo paralisado



Mina



Mina inativa

OBRIGADA!



Lúcia Travassos da Rosa-Costa

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

E-mail: lucia.costa@cprm.gov.br

www.cprm.gov.br