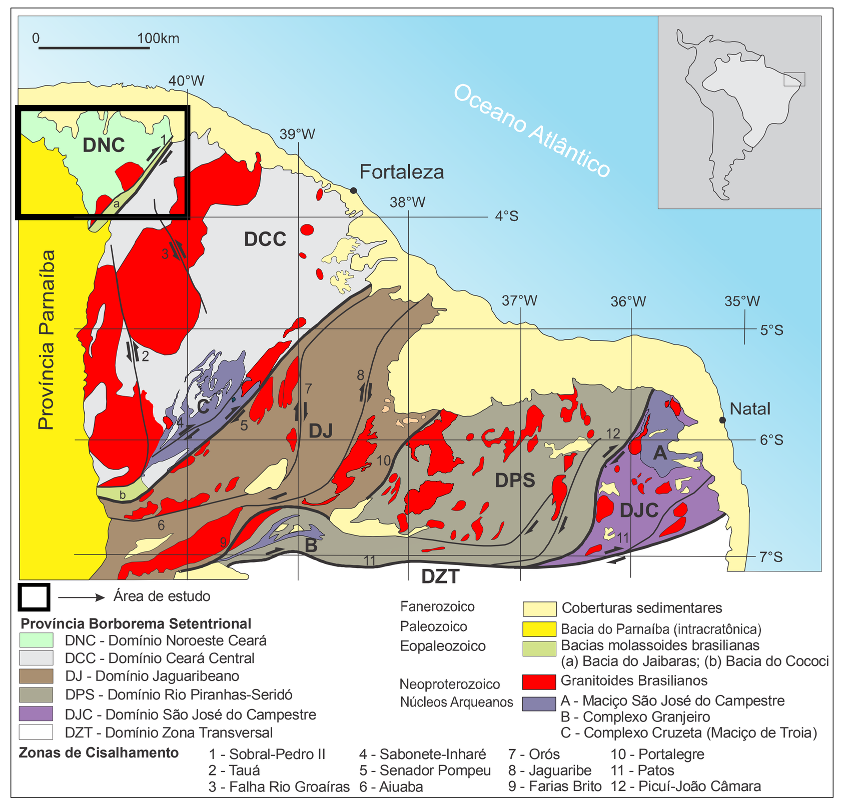
MAPA DE RECURSOS MINERAIS
PROJETO ARIM NOROESTE DO CEARÁ
ESCALA 1:250.000 - CPRM, 2018

EMPREENDIMENTO ARIM (ÁREAS DE RELEVANTE INTERESSE MINERAL)
PROJETO INTEGRAÇÃO GEOLÓGICA E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MINERAL DA PORÇÃO NW DO CEARÁ

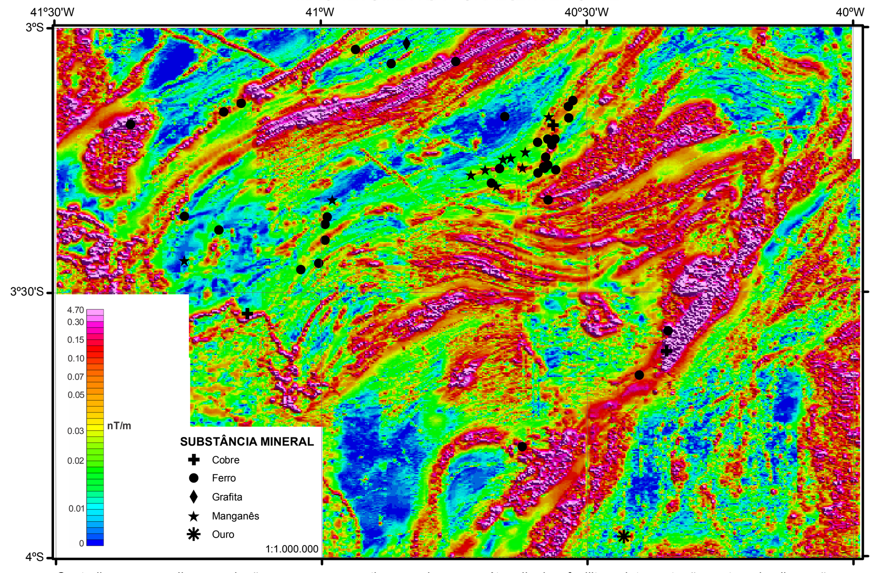
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

PROGRAMA GESTÃO ESTRATÉGICA DA GEOLOGIA, DA MINERAÇÃO E DA TRANSFORMAÇÃO MINERAL
AÇÃO AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL
MAPA DE RECURSOS MINERAIS (ESCALA 1:250.000)

ENCARTE TECTÔNICO

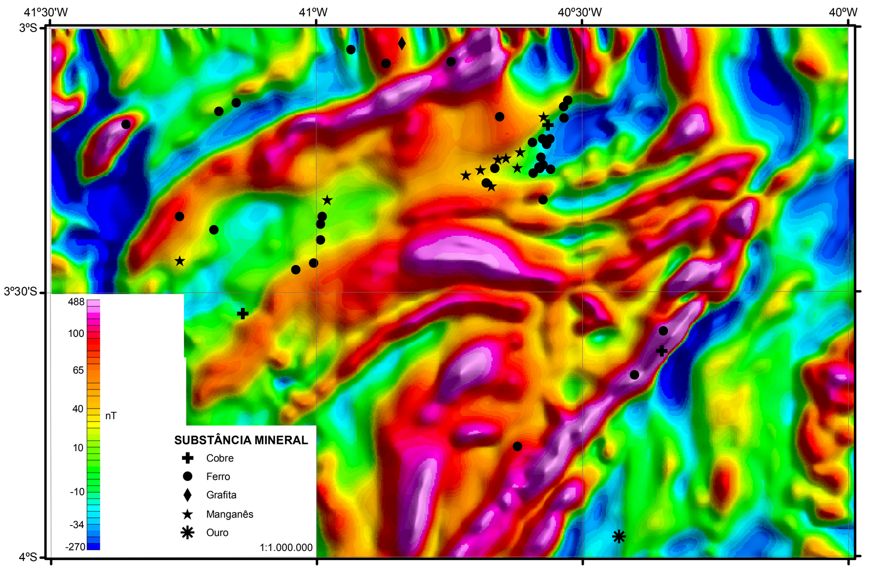


MAGNETOMETRIA - GRADIENTE TOTAL

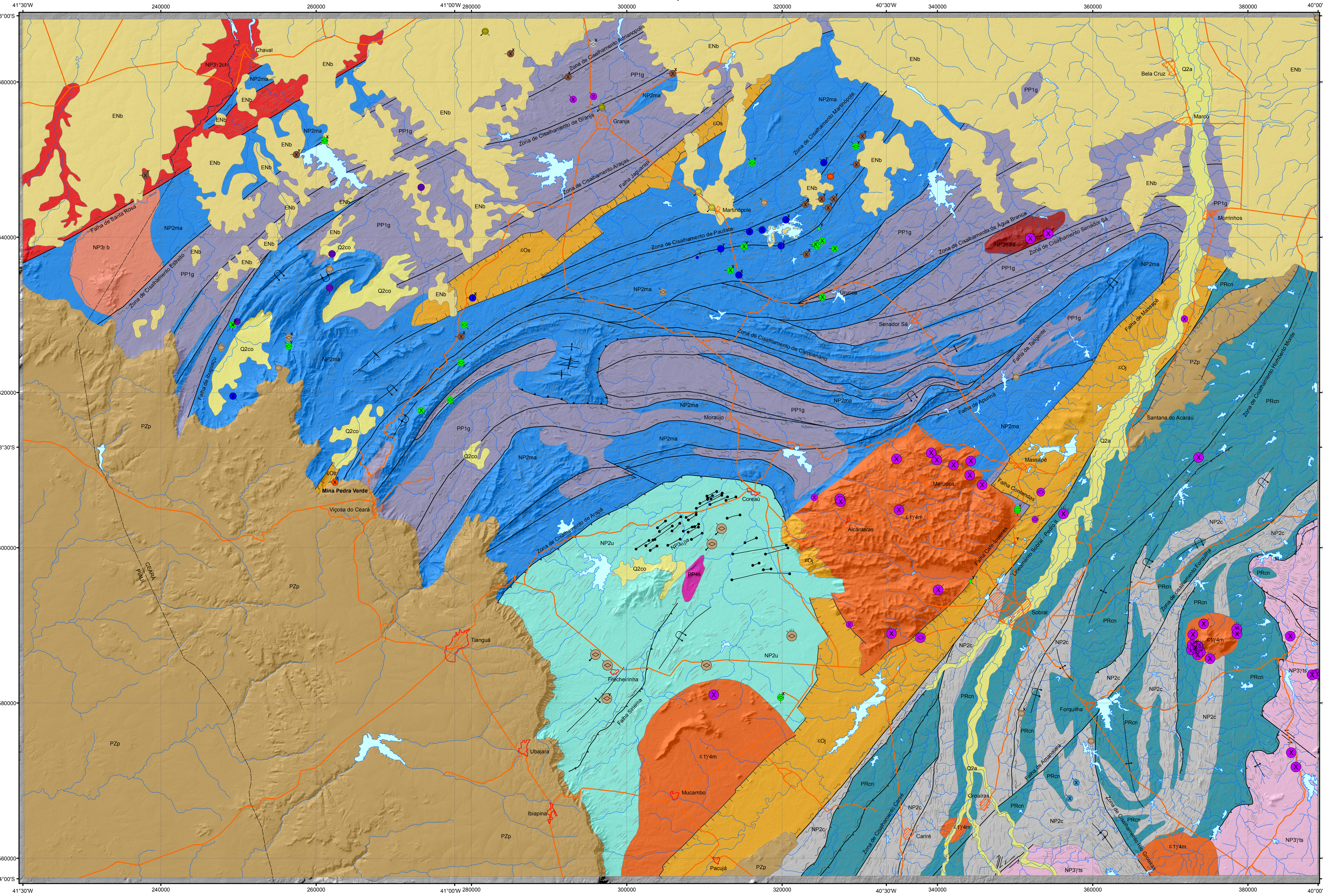


Centraliza a anomalia em relação ao corpo causativo, suprime o caráter dipolar, facilita a interpretação, extrapola dimensões horizontais na anomalia em relação ao corpo causativo.

MAGNETOMETRIA - FILTRO GAUSSIANO REGIONAL REDUZIDO AO POLO



Realce de fontes magnéticas com topo das anomalias entre 2 e 3 km de profundidade.



RELAÇÕES TECTONOESTRATIGRÁFICAS

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	
CENOZOICO	QUATERNÁRIO (Q)	2,6	Coberturas Sedimentares Inconsolidadas: Q2a Depósitos Aluviais; Q2co Depósitos Coluviais
	NEÓGENO (N)	23	Cobertura Sedimentar: ENb Grupo Barreiras Indiviso.
	PALEÓGENO (E)	66	

PROVÍNCIA BORBOREMA - SUB-PROVÍNCIA SETENTRIONAL

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	DOMÍNIO MÉDIO COREAÚ	DOMÍNIO CEARÁ CENTRAL
PALEOZOICO	DEVONIANO	359 / 419	Bacia Intracratônica do Parnaíba: PZp Grupos Serra Grande e Canindé	Bacia Intracratônica do Parnaíba: PZp Grupo Serra Grande
	SILURIANO	443		
	ORDOVICIANO	485	Bacias *Pull-apart*: εOj Grupo Jaibaras; εOs Grupo Riacho Sairi	
	CAMBRIANO	541	Suítes Plutôcias Pós-Orogênicos: ε1γ4m Suíte Intrusiva Meruoca, Corpo Mucambo	Suítes Plutônicas Pós-Orogênicos: ε1γ4m Corpo Serra do Barriga, Granito Pajé
NEOPROTEROZOICO NP	EDIACARIANO	635	Suíte Magmática Aroeiras: NP3αβa; Suíte Plutônica Pós-Colisional: Corpo Tucunduba NP3γ3i6, Suíte Intrusiva Brejinho NP3γb; Suíte Plutônica Sin-Colisional: NP3γ2ch Suíte Intrusiva Chaval	Arco Magmático: NP3γts Complexo Tamboril-Santa Quitéria
	CRIOGENIANO	720	Sequências Supracrustais Plataformais: NP2u Grupo Ubajara; NP2ma Grupo Martinópole	Sequência Supracrustal Plataformal: NP2c Complexo Ceará
	TONIANO	1000		
PALEOPROTEROZOICO PP	ESTATERIANO	1600 / 1800	Rifte Continental: PP4s Unidade Saquinho	
	OROSIRIANO	2050		Sequência Supracrustal Plataformal: PRcn Complexo Canindé do Ceará
	RIACIANO	2300		
	SIDERIANO	2500	Complexo do Embasamento: PP1g Complexo Granja	

ZONA DE CISALHAMENTO SOBRAL - PEDRO II

FANEROZOICO
CENOZOICO

COBERTURAS SEDIMENTARES CENOZOICAS

- Q2a — Sedimentos clásticos inconsolidados, constituídos por areias, seixos e matacões. Depósitos Aluviais.
- Q2co — Sedimentos clásticos inconsolidados, constituídos por areias, argilas e cascalhos. Depósitos Coluviais.
- ENb — Arenitos argilosos com leitos conglomeráticos e nódulos lateríticos na base. Sistema Fluvial. Grupo Barreiras Indiviso.

PALEOZOICO

BACIA INTRACRATÔNICA DO PARNAÍBA

- PZp — Conglomerado polimítico, arenitos finos a médios com lâminas de argilito, siltitos e folhelhos. Ambiente fluvial e marinho raso. Bacia do Parnaíba (Grupo Serra Grande e Grupo Canindé).

BACIAS *PULL-APART*

- εOj / εOs — Conglomerado polimítico brechoide, arenitos intercalados com siltito e argilito, além de basalto, diabásio e riolito (535 Ma). Grupo Jaibaras e Grupo Riacho Sairi. Bacias geradas em regime transcorrente dúctil.

SUÍTES PLUTÔNICAS PÓS-OROGÊNICAS

- ε1γ4m — Batólitos e *stocks* de ortoclásio-granito, pertita-quartzo sienito, microgranitos, monzogranitos, sienogranitos, aplitos, granófiros e raros pegmatitos. Suíte Intrusiva Meruoca (523 Ma), Corpo Mucambo (532 Ma), Corpo Serra do Barriga (522 Ma) e Granito Pajé (524 Ma).

NEOPROTEROZOICO

DIQUES FÉLSICOS SIN- A TARDI-TRANSCORRÊNCIA

- NP3αβa — Diques de riolitos e de dacitos porfiríticos (523 Ma), associados à movimentação da Zona de Cisalhamento Sobral-Pedro II. Suíte Magmática Aroeiras.

SUÍTE PLUTÔNICA PÓS-COLISIONAL

- NP3γb — Sienitos e piroxenitos alcalinos (554 Ma). Suíte Intrusiva Brejinho.
- NP3γ3i6 — Granito a granodiorito de cor verde claro, com bordas miloníticas (574 Ma). Corpo Tucunduba.

SUÍTE PLUTÔNICA SIN-COLISIONAL

- NP3γ2ch — Monzogranito megaporfirítico, granitos porfiríticos, sienitos e sienogranitos (591 Ma). Suíte Intrusiva Chaval.

ARCO MAGMÁTICO

- NP3γts — Metatexitos, diatexitos (665 - 622 Ma), granitoides porfiriticos deformados e granitos. Há enclaves de rochas calcissilicáticas, xistos, quartzitos e anfibolitos. Complexo Tamboril-Santa Quitéria.

SEQUÊNCIAS SUPRACRUSTAIS PLATAFORMAIS

- NP2c — Paragnaisses migmatíticos ou não, xistos, lentes de quartzitos, rochas calcissilicáticas, mármores, anfibolito e retroeclogito. Complexo Ceará.
- NP2u — Quartzitos conglomeráticos, meta-arenitos, ardósias, meta-siltitos, meta-calcários e arenitos arcoseanos de origem fluvial e fluvio-marinho. Grupo Ubajara.
- NP2ma — Xistos, quartzitos, filitos, margas, dolomitos, formações ferríferas bandadas, metacherts e metariolitos (775 - 800 Ma). Sistema deposicional marinho raso . Grupo Martinópole.

PALEOPROTEROZOICO

RIFTE CONTINENTAL

- PP4s — Metariolitos (1.785 Ma), metabasaltos, Formações Ferríferas Bandadas, rocha de composição calcissilicática e rochas vulcanoclásticas. Unidade Saquinho.

SEQUÊNCIA SUPRACRUSTAL PLATAFORMAL

- PRcn — Gnaisses milonitizados, migmatitos predominantemente paraderivados, mármores, anfibolitos e rochas de composição calcissilicáticas, além de metagabros, metaultramáficas e ortognaisses tonalíticos (2.100 Ma). Complexo Canindé do Ceará.

COMPLEXO DO EMBASAMENTO

- PP1g — Ortognaisses de composição TTG (2.271-2.357 Ma), gnaisses granulíticos e granulitos enderbíticos (2197 Ma), além de migmatitos para e ortoderivados (2.286 Ma) de natureza juvenil (Arco de ilha). Leucognaisses, paragnaisses migmat.íticos, rochas calcissilicáticas, anfibolitos e quartzitos ferríferos. Complexo Granja.

RECURSOS MINERAIS

Status: Depósito; Mina ativa; Mina inativa; Garimpo; Não explotado; Ocorrência; Indício

Tamanho: Pequeno ou indeterminado; Médio; Grande

Morfologia: X Indeterminada; Filoneana; Estratiforme; Lenticular; Disseminada

Classe genética: Hidrotermal; Supergênico; Sedimentar; Metamórfico; Magmático; Aluvionar

Consistência locacional de ocorrências minerais compiladas:
X - Localizado
Y - Novo Cadastro
Obs.: as demais ocorrências não foram checadas

Substância mineral: Argila; Calcário metamórfico; Cianita; Cobre; Cristal de quartzo; Diatomita; Ferro; Grafita; Laterita; Manganês; Ouro; Rocha ornamental

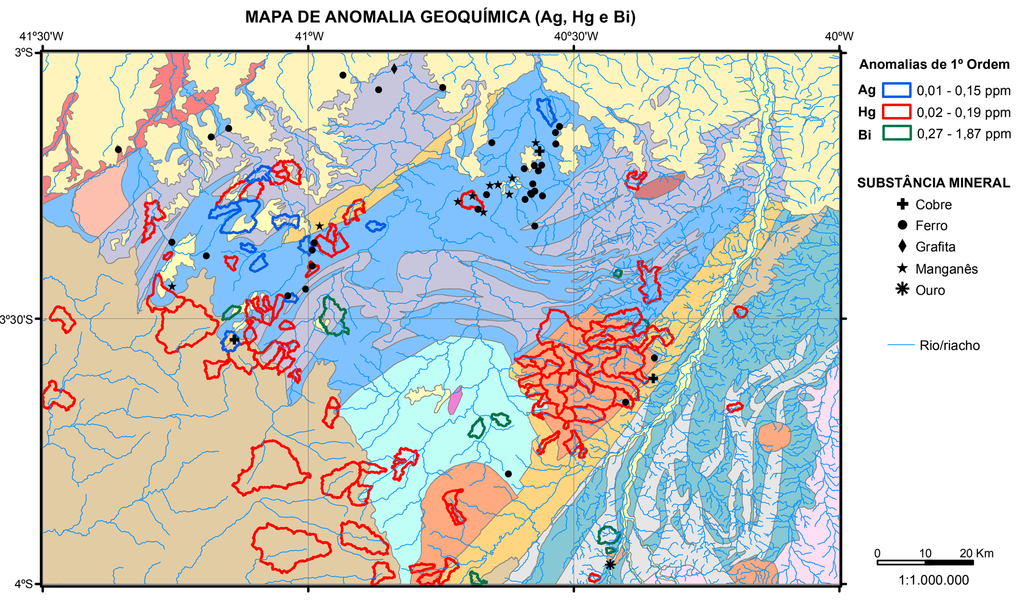
CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Antiforme; Antiforme invertido; Dique; Falha contracional; Falha normal; Falha transcorrente dextral; Falha transcorrente sinistral; Sinforme; Sinforme invertido; Traço de foliação; Zona de cisalhamento compressional; Zona de cisalhamento indiscriminada; Zona de cisalhamento transcorrente dextral; Zona de cisalhamento transcorrente sinistral

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

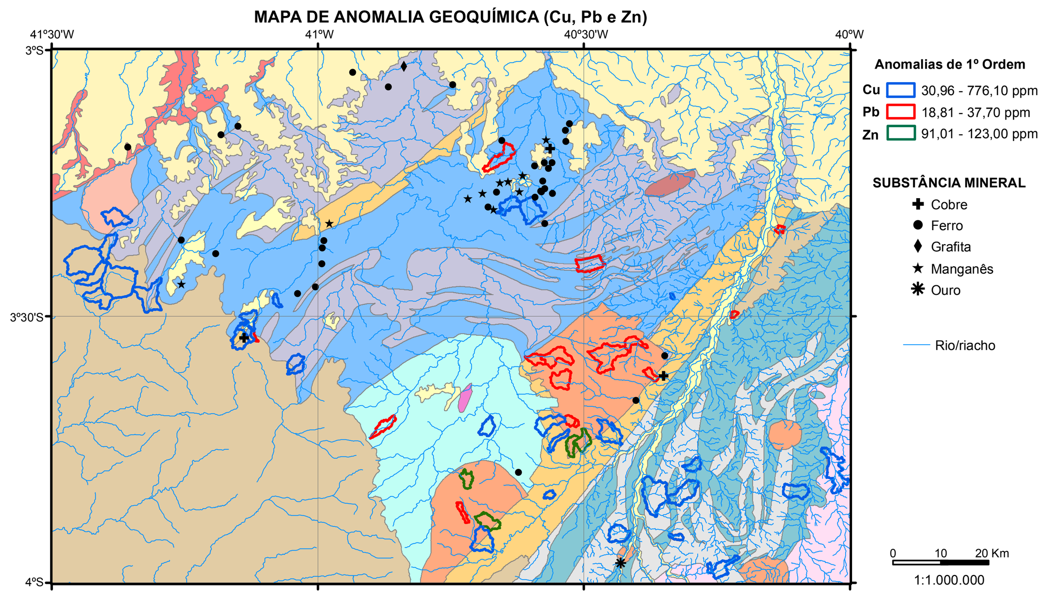
Cidade; Limite estadual; Rio/riacho; Estrada; Açude, lagoa e lago

MAPA DE ANOMALIA GEOQUÍMICA (Ag, Hg e Bi)



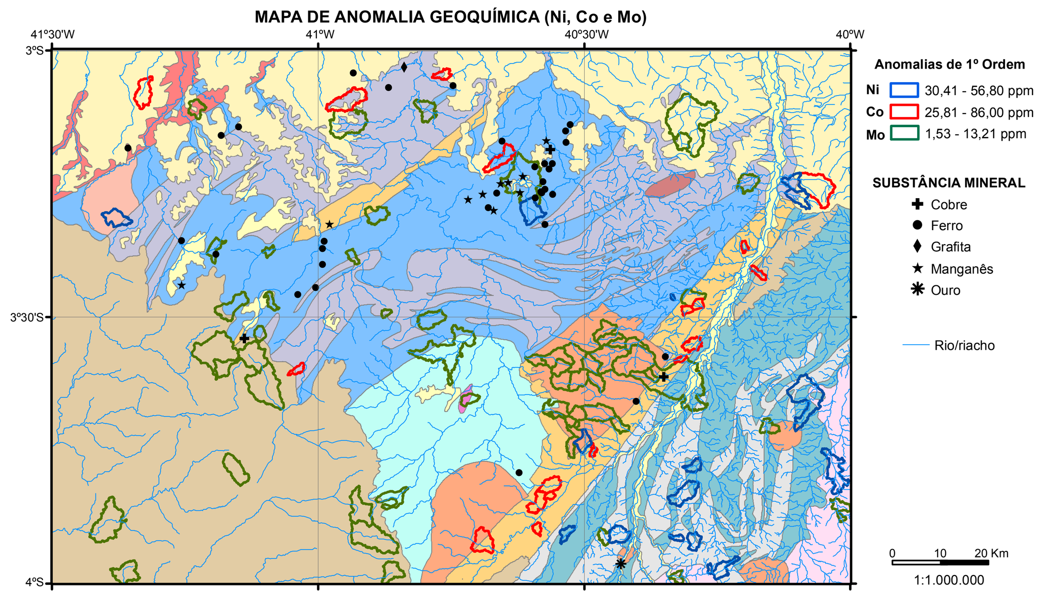
A representação espacial das anomalias geoquímicas corresponde a forma das bacias hidrográficas referentes aos pontos de coleta de amostras de sedimento de corrente. As anomalias de primeira ordem foram obtidas através da representação dos quartis nos gráficos box-plot para cada elemento. Correspondem às amostras com concentrações maiores que o algoritmo (Q3+3[Q3-Q1]).

MAPA DE ANOMALIA GEOQUÍMICA (Cu, Pb e Zn)



A representação espacial das anomalias geoquímicas corresponde a forma das bacias hidrográficas referentes aos pontos de coleta de amostras de sedimento de corrente. As anomalias de primeira ordem foram obtidas através da representação dos quartis nos gráficos box-plot para cada elemento. Correspondem às amostras com concentrações maiores que o algoritmo (Q3+3[Q3-Q1]).

MAPA DE ANOMALIA GEOQUÍMICA (Ni, Co e Mo)

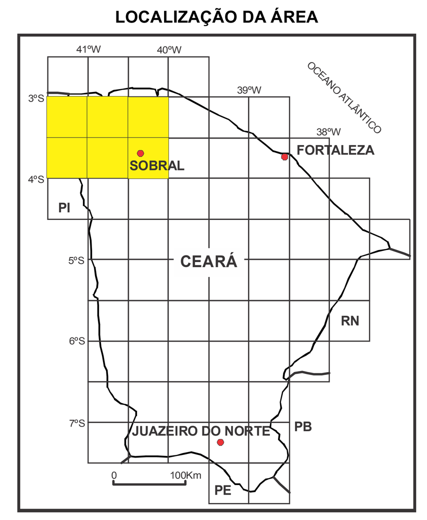


A representação espacial das anomalias geoquímicas corresponde a forma das bacias hidrográficas referentes aos pontos de coleta de amostras de sedimento de corrente. As anomalias de primeira ordem foram obtidas através da representação dos quartis nos gráficos box-plot para cada elemento. Correspondem às amostras com concentrações maiores que o algoritmo (Q3+3[Q3-Q1]).

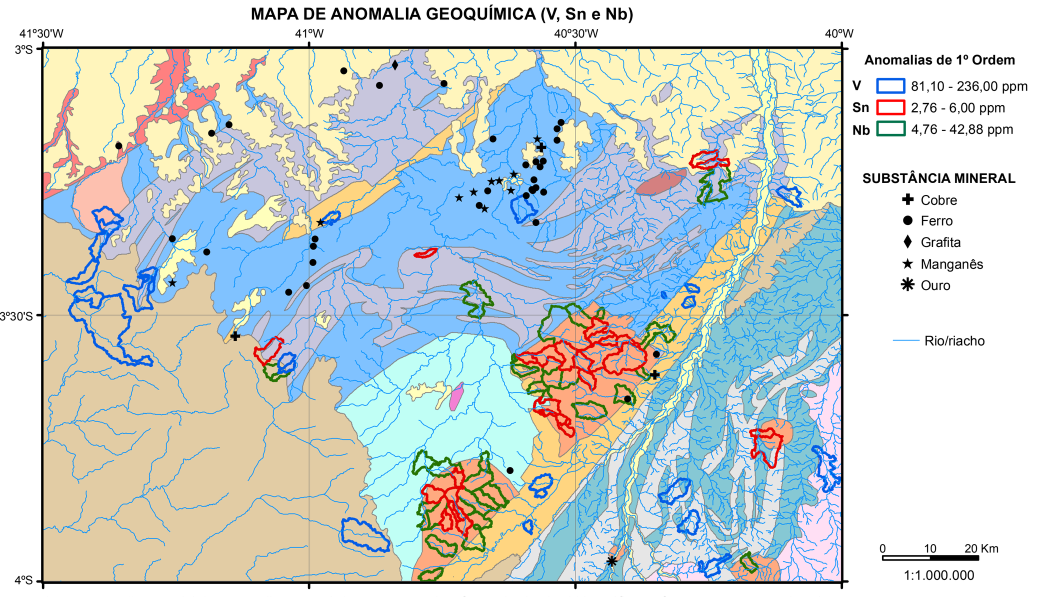
ARTICULAÇÃO DA ÁREA

	42°W – 41°30'W	41°30'W – 41°W	41°W – 40°30'W	40°30'W – 40°W	40°W – 39°30'W
2°30'S – 3°S	Parnaíba SA.24-Y-A-IV	Bitupitá SA.24-Y-A-V	Camocim SA.24-Y-A-VI	Acaraú SA.24-Y-B-IV	Itarema SA.24-Y-B-V
3°S – 3°30'S	Cocal SA.24-Y-C-I	Chaval SA.24-Y-C-II	Granja SA.24-Y-C-III	Bela Cruz SA.24-Y-D-I	Itapipoca SA.24-Y-D-II
3°30'S – 4°S	Piracuruca SA.24-Y-C-IV	Viçosa do Ceará SA.24-Y-C-V	Frecheirinha SA.24-Y-C-VI	Sobral SA.24-Y-D-IV	Irauçuba SA.24-Y-D-V
4°S – 4°30'S	Valença do Piauí SB.24-Y-A-I	Pedro II SB.24-V-A-II	Ipu SB.24-V-A-III	Santa Quitéria SB.24-V-B-I	Taperuaba SB.24-V-B-II

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

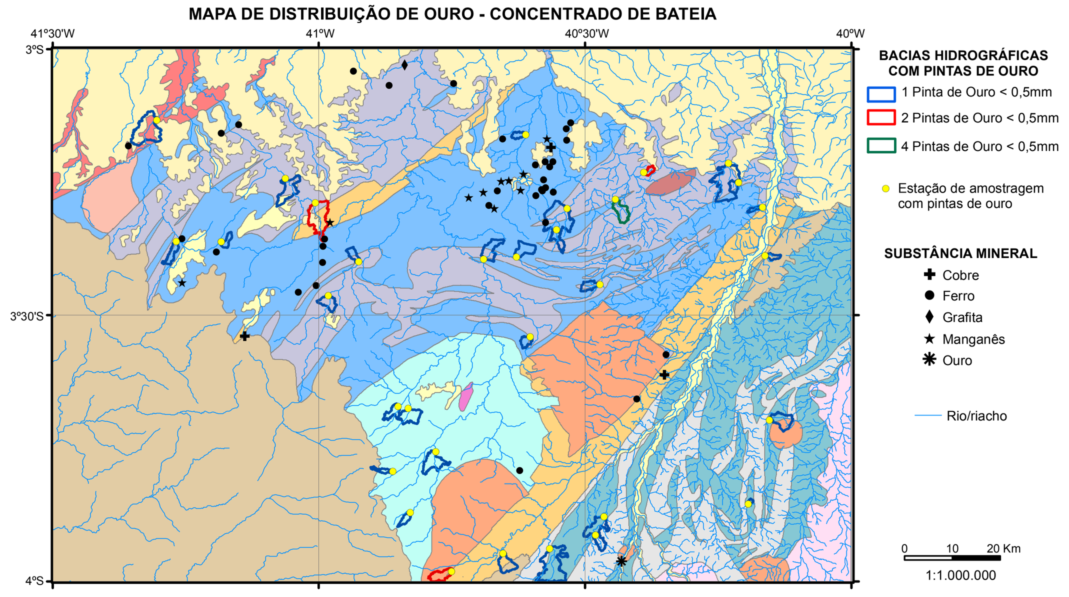


MAPA DE ANOMALIA GEOQUÍMICA (V, Sn e Nb)



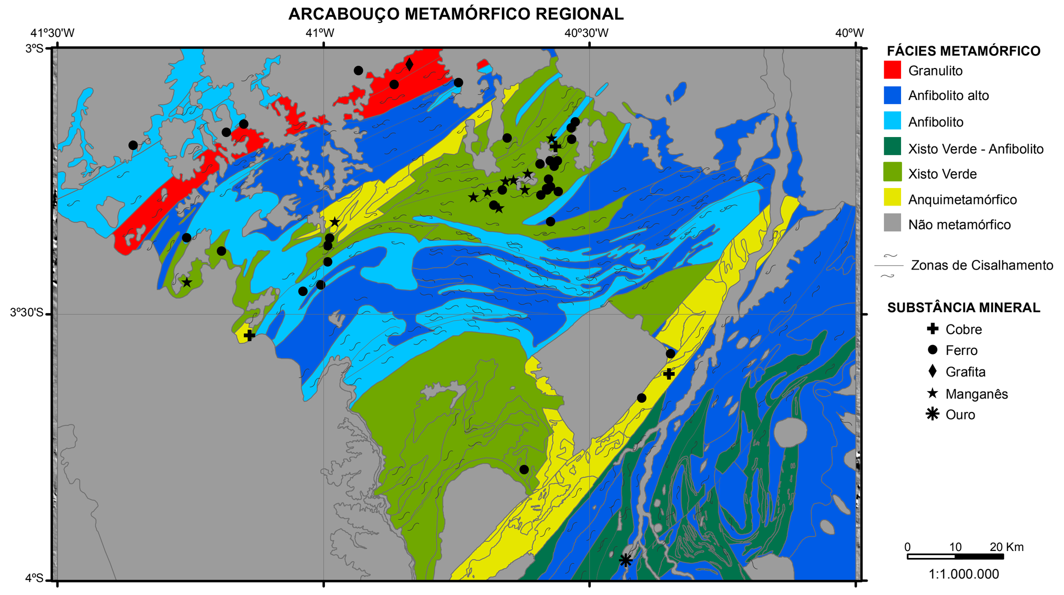
A representação espacial das anomalias geoquímicas corresponde a forma das bacias hidrográficas referentes aos pontos de coleta de amostras de sedimento de corrente. As anomalias de primeira ordem foram obtidas através da representação dos quartis nos gráficos box-plot para cada elemento. Correspondem às amostras com concentrações maiores que o algoritmo (Q3+3[Q3-Q1]).

MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE OURO - CONCENTRADO DE BATEIA



Mapa mineralométrico de bacias de proveniência das estações de amostragem, destacando a distribuição de pintas de ouro menores do que 0,5 mm.

ARCABOUÇO METAMÓRFICO REGIONAL



O Empreendimento Áreas de Relevante Interesse Mineral - ARIM, da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM, é parte da Ação Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil e consiste em um conjunto de projetos voltados para a identificação de áreas atrativas para exploração mineral, visando estimular a pesquisa e a produção mineral brasileira.

O Projeto Noroeste do Ceará foi executado pela Residência de Fortaleza (REFO), através da Gerência de Geologia e Recursos Minerais - GEREMI, com suporte da Gerência de Relações Institucionais e Desenvolvimento - GERIDE. A coordenação nacional do projeto coube ao Departamento de Recursos Minerais - DEREM e ao Departamento de Geologia – DEGEO, com supervisão e apoio técnico das divisões de Geologia Básica – DIGEOB, Geologia Econômica - DIGECO, Sensoriamento Remoto e Geofísica - DISEGE e de Geoquímica - DIGEOQ.

BASE CARTOGRÁFICA

Base Planimétrica digital obtida das cartas impressas publicadas pelo DSG em 1971, ajustadas às imagens do Mosaico GeoCover - 2000, ortorretificadas e georreferenciadas segundo o datum SIRGAS 2000, de imagens ETM+ do LANDSAT-7 resultante da fusão das bandas 7, 4, 2 e 8, com resolução espacial de 14,25 metros. Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Cartografia - DICART, para atender ao mapeamento temático do Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

BASE GEOLÓGICA

Catografia geológica gerada a partir de levantamentos de campo não sistemáticos, restritos a perfis geológicos em áreas chave e/ou informações pontuais, embasada na interpretação de produtos geofísicos e de sensoriamento remoto (imagens satelitais e/ou fotografias aéreas), integrada às informações consistidas da literatura e demais dados disponíveis e/ou adquiridos no projeto, tais como geocronologia, petrografia e geoquímica.

AVISO LEGAL

O conteúdo disponibilizado neste mapa foi elaborado pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil, com base em dados obtidos através de trabalhos próprios e de informações de domínio público. A CPRM não garante: (i) que o Conteúdo atenda ou se adeque às necessidades de todos os usuários; (ii) que o Conteúdo e o acesso a ele estejam totalmente livres de falhas; (iii) a total precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de praxe tomadas pela CPRM. Assim, a CPRM, seus representantes, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões contidas no Conteúdo. Da mesma forma, a CPRM, seus representantes, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não respondem pelo uso do Conteúdo, e sugere que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, ou busquem aconselhamento de profissionais independentes capazes de avaliar as informações contidas no Conteúdo. O Conteúdo não constitui aconselhamento de investimento, financeiro, fiscal ou jurídico, tampouco provê recomendações relativas a instrumentos de análise geocientífica, de investimentos ou eventuais produtos. Por fim, qualquer trabalho, estudo e/ou análise que utilize o Conteúdo deve fazer a devida referência bibliográfica.

Citação Bibliográfica:
Pinéo, T.R.G., Lima, A.F., Martins, M.D., Bessa, M.D.M.R. 2018. Projeto ARIM Noroeste do Ceará. Estado do Ceará. Mapa de Recursos Minerais. Fortaleza: CPRM, 2018, 1 mapa colorido.

CRÉDITOS DE AUTORIA

Autores
Tercyo Rinaldo Gonçalves Pinéo
Alex Franca Lima
Mariane Dornas Martins
Maria Dulcinea Madureira Rolim Bessa

Apoio Técnico
Cartografia Geológica
Edney Smith de Moraes Palheta
Geoquímica Prospectiva:
Felipe Rocha Abreu
Vicente Calixto Duarte Neto
Raimundo Anunciato de Carvalho
Antônio Celso R. de Melo
Samuel Wendell Gomes Marinho

Coordenação Técnica Regional
Assistente de Produção DGM/REFO: Edney Smith de Moraes Palheta
Chefe do Projeto: Tercyo Rinaldo Gonçalves Pinéo

Coordenação Técnica Nacional
Chefe do DEGEO: Lúcia Travassos da Rosa Costa
Chefe do DEREM: Marcelo Esteves Almeida
Chefe da DIGEOB: Vladimir Cruz de Medeiros
Chefe da DIGECO: Felipe Mattos Tavares
Chefe da DISEGE: Luiz Gustavo Rodrigues Pinto
Chefe da DIGEOQ: Cassiano Costa e Castro

MAPA DE RECURSOS MINERAIS
ARIM Noroeste do Ceará

ESCALA 1:250.000

0 5 10 15 20 Km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: equador e meridiano central 39° W
acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS 2000
Declinação magnética do centro da folha em 2014: 21º32' W

2018

CPRM Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia