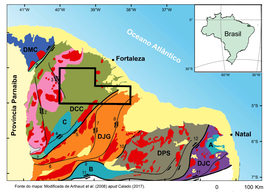
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

MAPA DE FAVORABILIDADE PARA GRAFITA
PORÇÃO CENTRO-LESTE, PROVÍNCIA GRAFÍTICA CEARÁ CENTRAL
ESCALA 1:250.000 - DGB-CPRM, 2023

PROGRAMA MINERAÇÃO SEGURA E SUSTENTÁVEL
AÇÃO AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL
MAPA DE FAVORABILIDADE PARA GRAFITA - ESCALA 1:250.000

PORÇÃO CENTRO-LESTE, PROVÍNCIA GRAFÍTICA CEARÁ CENTRAL

ENCARTE TECTÔNICO



Legenda

Área do projeto ◆ Cidades

Domínios tectônicos

- **DMC**- Domínio Médio Coreaú
- **DCC**- Domínio Ceará Central
- **DJG**- Domínio Jaguaribeano
- **DPS** - Domínio Rio Piranhas-Seridó
- **DJC**- Domínio São José do Campestre

Fanerozoico
Paleozoico
Eopaleozoico
Neoproterozoico
Núcleos Arqueanos

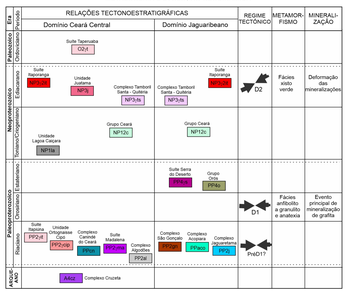
- Coberturas sedimentares
- Bacia do Parnaíba (intracratônica)
- Bacias Mesozóicas brasilianas (a) Bacia do Jaibaras; (b) Bacia do Cococi
- Granitoides Brasilianos
- Complexo Tamboril-Santa Quitéria
- A: Maciço São José do Campestre
- B: Complexo Granjeiro
- C: Complexo Cruzeta (Maciço de Tróia)

Zonas de Cisalhamento

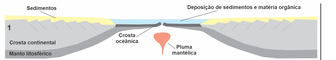
1- Sobral-Pedro II
2- Café
3- Farias Rio Groaíras
4- Sabonete-Inharé
5- Senador Pompeu
6- Aiuaba
7- Orós
8- Jaguaribe
9- Farias Brito
10- Porto Alegre
11- Patos
12- Picos-João Câmara

* Limites dos domínios tectônicos propostos por Arthaud et al. (1998); Medeiros & Jardim de Sá (2005) e Medeiros et al. (2017); Adaptados de Angelim et al. (2004a); Angelim et al. (2004b); Angelim e Vasconcelos (2004); Kosin et al. (2004); Vasconcelos et al. (2004); Pires et al. (2020) e Ferraz et al. (2020).

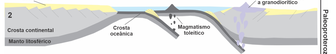
METALOGENIA E EVOLUÇÃO GEODINÂMICA



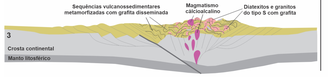
BACIA DE MARGEM PASSIVA



ARCO OCEÂNICO + ARCO CONTINENTAL



COLISÃO CONTINENTAL - TECTÔNICA TANGENCIAL



TECTÔNICA TRANSPRESSIVA / TRANSCORRENTE

Desenho esquemático mostrando o contexto geodinâmico das mineralizações de grafita na área:
1-Deposição de sedimentos e matéria orgânica em bacia sedimentar de margem passiva, desenvolvida no Paleoproterozoico;
2-Magmatismo toleítico de afinidade toleítica (dados modelo Sm-Nd TDM de 2,22 a 2,52 Ga) relacionado a ambiente de arco continental (Amaral et al., 2023), de composição toleítica/granodiorítica (idades U-Pb de 2,16 a 2,34 Ga), relacionado a ambiente de arco continental (Amaral et al., 2023);
3-Evento mineralizador principal no contexto colisional, marcado pela geração de fluidos de grafita por meio da desidratação progressiva da matéria orgânica, provocada por metamorfismo regional em fácies anfibolito a granulito (pico metamórfico estimado em 2,04 Ga, segundo Caladó et al., 2019 e Amaral et al., 2023), culminando em anatexia com geração de leucossomas e granitos do tipo S, também mineralizados. A grafita ocorre disseminada em xistos e gnaisses migmatíticos, sendo que as principais ocorrências estão em rochas (e leucossomas) de migmatitos. Os maiores tamanhos de flake, teores de carbono e porcentagens de grafita estão em locais com alta taxa de fusão (em diatexitos e em contatos com granitos do tipo S), nos quais também ocorrem as maiores espessuras de zonas mineralizadas;
4-Evento transcorrente-transpressivo-extensional ocorrido no Neoproterozoico com metamorfismo na fácies xisto-verde (entre 625 a 510 Ma, Amaral et al., 2023), responsável por retrometamorfismo e deformação de parte das mineralizações de grafita. Segundo Santos et al., (2021), processos de alteração supergênica contribuíram para a formação de depósitos de manganês, que ocorrem associados a grafitas em gnomitos.

A Ação Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil, da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais – DGM, consiste em um conjunto de projetos voltados para a identificação de áreas alvo/áreas para exploração mineral, visando estimular a pesquisa e a produção mineral brasileira. O Projeto Avaliação do Potencial de Grafita no Brasil – Província Grafítica Ceará Central foi executado pelo Residência de Fortaleza (REFO), através da Gerência de Geologia e Recursos Minerais - GERGEN, com suporte da Gerência de Infraestrutura Geocientífica - GERINF. A coordenação nacional do projeto coube ao Departamento de Recursos Minerais - DEREM e ao Departamento de Geologia - DEGEO, com supervisão e apoio técnico das Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DIGEOR, Geologia Básica - DIGEOB, Sensoriamento Remoto e Geofísica - DISEGE, da Geoquímica - DIGEOQ e Geocronologia - DIGEOCR.

BASE CARTOGRAFICA

Base Planimétrica Digital obtida das 6 cartas impressas, publicadas em 1972 pelo DSG, 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. A atualização do polígonos referentes da localidades foi obtida do IBGE.

BASE GEOLÓGICA

Cartografia geológica gerada a partir da coleta sistemática de dados em campo, integrada às informações consistidas da literatura, interpretação de produtos de sensoriamento remoto (imagens satelitais e/ou fotografias aéreas), inclusive imagens aerogeofísicas, e demais dados disponíveis e/ou adquiridos no projeto, tais como geocronologia, petrografia e geoquímica.

O mapa de favorabilidade para grafita do Porção Centro-leste da Província Grafítica do Ceará Central é suportado por banco de dados geológico e de recursos minerais, disponibilizados em versão SIG.

CRÉDITOS DE AUTORIA

Autores:
Débora Pinho Cavalcante Freire
Antonio Pacheco Lopes
Sulaiane Machado de Souza Gaia
Débora Rabelo Matos
Bruno de Oliveira Caladó
Ana Beatriz Pacheco Gomes
Iaponira Paiva Gomes
José Maria Aladim Rocha
Evilarde Carvalho Uchôa Filho

Apoio Técnico
Iaponira Paiva Gomes
Geofísica: Diogo Guilherme da Costa Gomes e Frederico Ricardo P. R. de Oliveira e Souza
Geologia básica e estrutural: Iris Pereira Gomes
Geologia econômica: Ana Beatriz Pacheco Caladó
Layout: Sulaiane Machado de Souza Gaia
Cartografia Digital: Guilherme Marques Souza

CHEFIA NACIONAL
Chefia da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais: Francisco Valdir Silveira
Chefia do Departamento de Geologia: Marcelo Esteves Almeida
Chefia do Departamento de Recursos Minerais: Maisa Bastos Abram
Chefia da Divisão de Geologia Econômica: Guilherme Ferreira da Silva
Chefia da Divisão de Projetos Especiais e Minerais Estratégicos: Ioná Siqueira
Chefia da Divisão de Geologia Básica: Patrick Araújo dos Santos
Chefia da Divisão de Geoquímica: Dalziane Bandeira Eberhardt
Chefia da Divisão de Geofísica: Joanneusa Brilhante Rodrigues
Chefia da Divisão de Sensoriamento Remoto e Geofísica: Iago Sousa Lima Corrêa

COORDENAÇÃO TÉCNICA REGIONAL
Assistente de Produção DGM/SEDE: Tercyo Rinaldo Gonçalves Pires
Chefe do Projeto Nacional: Débora Rabelo Matos
Líder do Projeto Regional: Débora Pinho Cavalcante Freire

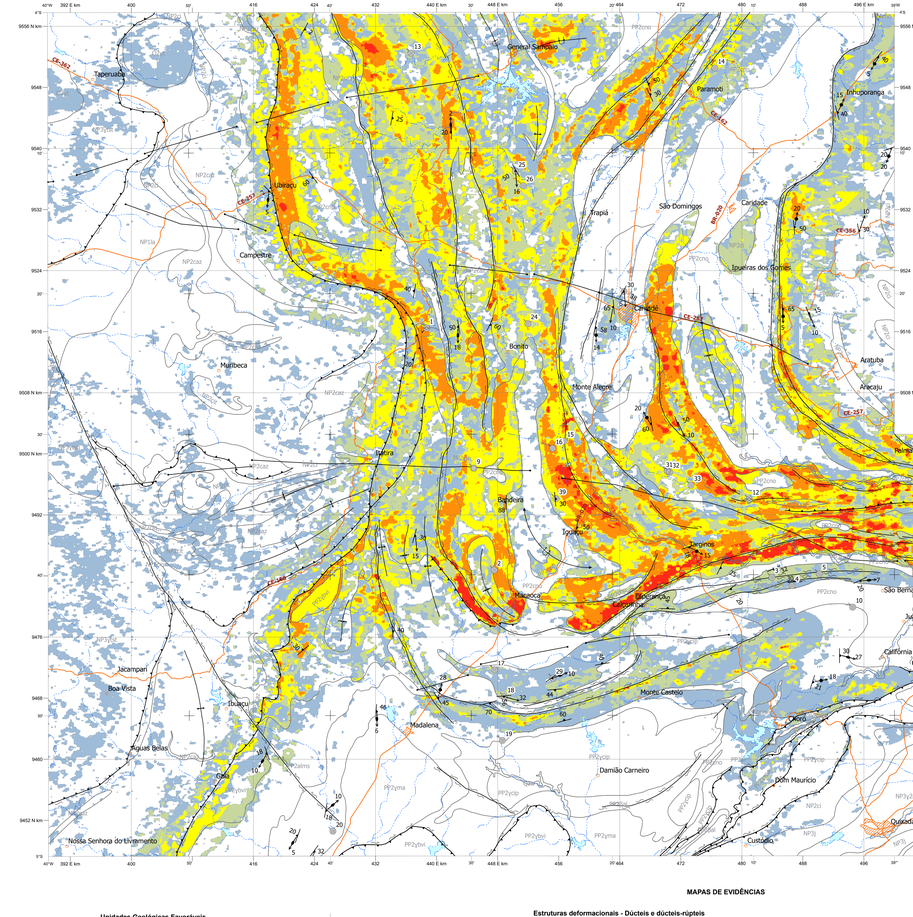
Citação Bibliográfica: Freire *et al*., 2023.

Referência Bibliográfica: Freire, Débora Pinho Cavalcante; Lopes, Angela Pacheco; Souza Gaia, Sulaiane Machado de; Matos, Débora Rabelo; Gomes, Diogo Guilherme da Costa; Caladó, Bruno de Oliveira; Gomes, Iaponira Paiva; Rocha, José Maria Aladim; Uchôa Filho, Evilarde Carvalho. **Mapa de favorabilidade para grafita – Porção centro-leste, Província Grafítica Ceará Central.** Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM, 2023. 1 mapa, colorido, 135 cm x 95 cm. Escala 1:250.000.

Este mapa é parte integrante do Informe de Recursos Minerais - Avaliação do Potencial de Grafita no Brasil – Área: Província Grafítica Ceará Central (não publicado).

AVISO LEGAL:
O conteúdo disponibilizado neste mapa ("Mapa de Favorabilidade para Grafita - Porção Centro-leste da Província Grafítica do Ceará Central") foi elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, com base em dados obtidos através de trabalhos próprios e de informações de domínio público. O SGB-CPRM não garante (i) que o Conteúdo seja preciso, atualizado, completo, confiável ou adequado para qualquer finalidade específica; (ii) que o uso do Conteúdo não infrinja direitos de terceiros ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de prove tomadas pelo SGB-CPRM. Assim, o SGB-CPRM, seus representantes, diretores, prepostos e empregados não podem ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões contidas no Conteúdo. De mesma forma, o SGB-CPRM, seus representantes, diretores, prepostos e empregados não garantem que o Conteúdo seja livre de erros, vírus ou outros componentes danosos. Recomendamos que o usuário do Conteúdo busque assessoramento 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.

PORÇÃO CENTRO-LESTE, PROVÍNCIA GRAFÍTICA CEARÁ CENTRAL


Taperuaba
Central Sampaio
Paramoti
Pinhoranga
Ubiraçu
Trapiá
São Domingos
Carisódio
Igueiras dos Gomes
Campestre
Canindé
Arabuta
Aracati
Bicento
Monte Alegre
Madalena
Choró
Ibaretama
Quixadá
Ibicuitinga
Nossa Senhora do Livramento
Ramadelo
Itapajé
Tapuiara
Ipaumirim
Icampari
Boa Vista
Ibiapaba
Morro Castelo
Oiticica
Damião Carneiro
Dom Mauricio
Custódio
Tauá
Cipó
Águas Belas
Independência
Califórnia
Dom Pedro
São Bernardo
Mucambo
Ipueiras
Ipaporanga
Ararendá
Crateús
Tamboril
Monsenhor Tabosa
Novo Oriente
Parambu
Arneiroz
Quiterianópolis
Culpura
Ocara
Boa Água
Nova Vida
Lagoa Grande
São José
Pedro II
Piripiri
Piracuruca
Pedro Laurentino
Nova Santa Rita
Jaicós
Simplício Mendes
Oeiras
Santa Cruz do Piauí
Picos
Dom Expedito Lopes
Pio IX
Fronteiras
Paulistana
Jacobina do Piauí
Curral Novo do Piauí
Jaicós
Padre Marcos
Assunção do Piauí
Anísio de Abreu
Antônio Almeida
Santa Luz
Bonfim do Piauí
Dirceu Arcoverde
Simões
Caldeirão Grande do Piauí
Francisco Santos
Fartura do Piauí
Jurema
Caridade
Ceará Mirim
Ubajara
Tianguá
Viçosa
Granja
Martinópole
Morrinhos
Santana do Acaraú
Coreaú
Frecheirinha
Sobral
Meruoca
Alcântaras
Massapê
Forquilha
Irauçuba
Itapipoca
Tururu
Uruburetama
Pentecoste
Umirim
Apuiarés
Paracuru
Paraipaba
São Gonçalo do Amarante
Caucaia
Fortaleza
Aquiraz
Pacajus
Horizonte
Pacatuba
Maracanaú
Maranguape
Guaiúba
Pacoti
Palmácia
Redenção
Acarape
Barreira
Baturité
Aratuba
Mulungu
Pacoti
Guaramiranga
Capistrano
Itapiúna
Aracoiaba
Ocara
Barreira
Redenção
Acarape
Baturité
Aratuba
Mulungu
Guaramiranga
Capistrano
Itapiúna
Aracoiaba
Pacajus
Horizonte
Pacatuba
Maracanaú
Maranguape
Guaiúba
Pacoti
Palmácia
Redenção
Acarape
Baturité
Aratuba
Mulungu
Guaramiranga
Capistrano
Itapiúna
Aracoiaba
BR-020
CE-060
CE-257
CE-265
BR-222
BR-122
BR-304
BR-116
ENb
ENd
PP2cno
PP2cyma
PP2cybv
PP2ymua
PP2ymua1
PP2ymua2
PP2ymua3
PP2ymua4
PP2ymua5
PP2ymua6
PP2ymua7
PP2ymua8
PP2ymua9
PP2ymua10
PP2ymua11
PP2ymua12
PP2ymua13
PP2ymua14
PP2ymua15
PP2ymua16
PP2ymua17
PP2ymua18
PP2ymua19
PP2ymua20
PP2ymua21
PP2ymua22
PP2ymua23
PP2ymua24
PP2ymua25
PP2ymua26
PP2ymua27
PP2ymua28
PP2ymua29
PP2ymua30
PP2ymua31
PP2ymua32
PP2ymua33
PP2ymua34
PP2ymua35
PP2ymua36
PP2ymua37
PP2ymua38
PP2ymua39
PP2ymua40