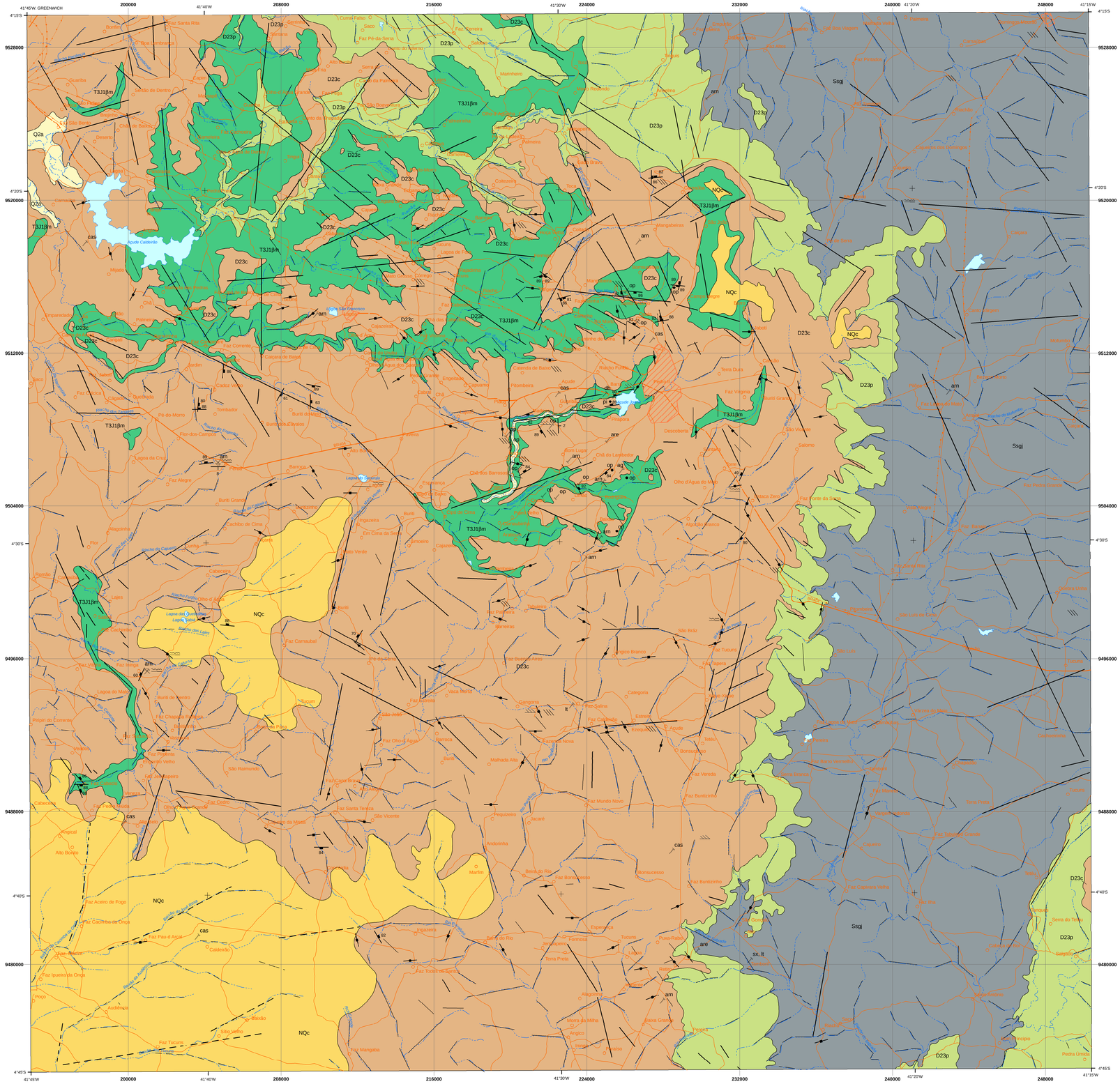
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

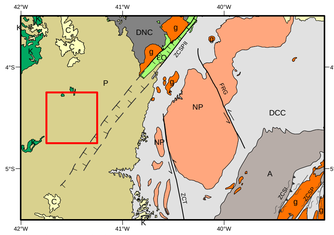
CARTA GEOLÓGICA
AVALIAÇÃO DOS DEPÓSITOS DE OPALAS DE PEDRO II
ESCALA 1:100.000 - CPRM, 2015

AVALIAÇÃO DOS DEPÓSITOS DE OPALAS DE PEDRO II

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
CARTA GEOLÓGICA - ESCALA 1:100.000



ENCARTE TECTÔNICO



Província Borborema Setentrional

- DNC - Domínio Noroeste Ceará
- DCC - Domínio Ceará Central

Zonas de Cisalhamento

ZCSP - Zona de Cisalhamento Senador Pompeu
ZCSI - Zona de Cisalhamento Sabonete-Inhamé
ZCT - Zona de Cisalhamento Tauá
ZCSPII - Zona de Cisalhamento Sobral-Pedro II
FRG - Falha Rio Groaíras

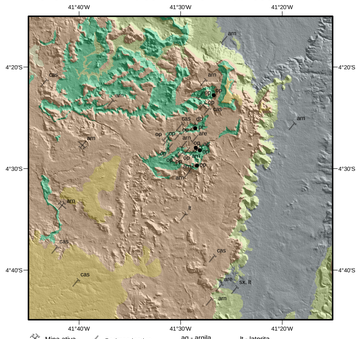
Cenozoico	C	Coberturas sedimentares
Mesozoico	K	Bacia do Parnaíba (intracratônica)
Paleozoico	P	Bacia do Parnaíba (intracratônica)
Eopaleozoico	ꞒO	Bacia Molassoide Brasiliana
Neoproterozoico	g	Graníticos Brasilianos
	NP	Complexo Tamboril-Santa Quitéria
Núcleos Arqueanos	A	Complexo Cruzeta (Maciço de Tróia)

Área do Projeto Opalas Pedro II

0 15 30 60 km

Figura modificada de Arthaud et al., 2008.

GEOLOGIA X RELEVO SOMBREADO X RECURSOS MINERAIS

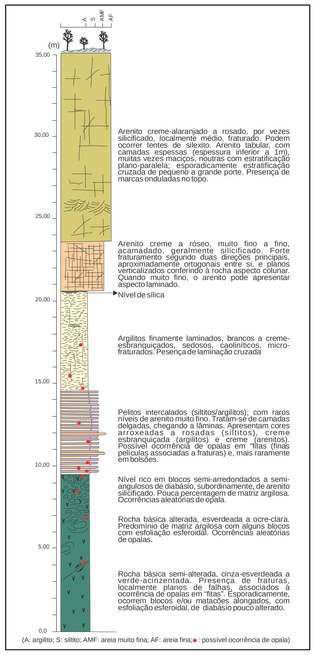


- Mina ativa
- Mina inativa
- Garimpo ativo
- Garimpo inativo
- Ocorrência mineral

ag - argila
are - areia
arn - arenito
cas - cascalho
db-br - diabásio
lt - laterita
op - opala
pi - pirita
sx - seixo

0 3 6 12 Km

PEFIL COMPOSTO DOS GARIMPOS



(A: argilito; S: siltito; AMF: areia muito fina; AF: areia fina; ● : possível ocorrência de opala)

RELAÇÕES TECTONO-ESTRATIGRÁFICAS

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	ANDAR	IDADE (Ma)	UNIDADES
FANEROZOICO / Cenozoico	Quaternário	Holoceno		0,0117	Q2a - Depósitos Aluvionares
		Pleistoceno		2,588	NQc - Depósitos Colúvio-Eluviais
	Neógeno			23,03	
Meso-zoico	Jurássico	Inferior	Hetangiano	199,3	T3J1βm - Formação Mosquito
	Triássico	Superior	Retiano	201,3 / 208,5	
Paleozoico	Devoniano	Superior	Famenniano	358,9	Grupo Canindé: D23c - Formação Cabeças; D23p - Formação Pimenteira
			Frasniano	372,2	
		Médio	Givetiano	382,7	
			Eifeliano	387,7 / 393,3	
	Siluriano	Superior		419,2 / 427,4	Grupo Serra Grande: Ssg - Formação Jaicós

UNIDADES GEOLÓGICAS

CENOZOICO

Q2a — **Depósitos Aluvionares:** sedimentos inconsolidados a semi-inconsolidados formando depósitos irregulares e heterogêneos, constituídos por areias mal selecionadas, cascalhos dispersos em matriz arenosa e argilosa, além de níveis de argila.

NQc — **Depósitos Colúvio-Eluviais:** sedimentos arenosos, areno-argilosos e conglomeráticos, inconsolidados, compostos por fragmentos angulosos, grânulos, seixos e blocos de arenitos estibranquiçados, às vezes ferruginisados, blocos de diabásio e/ou blocos de crosta laterítica desmantelada.

MESOZOICO

T3J1βm — **Formação Mosquito:** rochas básicas em forma de soleiras e diques, de cor cinza esverdeada a cinza escura, maciças, esfoliação esferoidal ou acebolada, granulação fina a média (diabásio), localmente chegando à granulação grossa (gabro), eventualmente alterada no topo para argilas variegadas, textura ofítica. São rochas compostas por plagioclásio e clinopiroxênios (augitas), com minerais opacos, magnéticos, disseminados.

PALEOZOICO
DEVONIANO

GRUPO CANINDÉ

D23c — **Formação Cabeças:** arenitos porosos, finos, médios e grossos, bem selecionados, grãos vítreos, maciços, estratificados em espessos bancos ou em camadas pouco espessas, quando finos a muitos finos; siltosos, caulínicos e micromicáceos, laminados, fraturados, exibindo disjunção colunar. Intercalam-se, na base da sequência, aos siltitos, argilitos e folhelhos cinzentos a cinza-esverdeados, laminados, micáceos, com marcas onduladas e estratificações planos-paralelas e cruzadas.

D23p — **Formação Pimenteira:** siltitos argilosos, laminados, micáceos, cores variegadas cinza-claro, verde, roxo, rosa e amarelo, quando intemperizados são ocre-alaranjados a avermelhados. Intercalam-se leitos de folhelhos cinza-escuros e cinza-esverdeados, micáceos, fisseis, e arenitos finos creme a cinza-claros, às vezes calcíferos. Arenitos quartzosos e feldspáticos, glauloometria fina, com grãos angulosos a subangulosos, regularmente selecionados.

SILURIANO

GRUPO SERRA GRANDE

Ssg — **Formação Jaicós:** arenitos cinza-claros, grossos contendo seixos, mal selecionados, friáveis, maciços ou com estratificação cruzada ou lenticular

- Fraturas com mergulho medido
- Fraturas verticais
- Laminação cruzada
- Estratificação cruzada
- Marcas onduladas
- Acamadamento
- Fraturas
- Fraturas encobertas
- Fotolineamentos
- Fotolineamentos encobertos

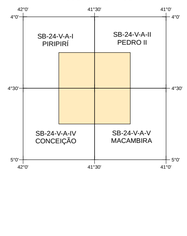
- Mina ativa
- Mina inativa
- Garimpo ativo
- Garimpo inativo
- Ocorrência mineral

ag - argila
are - areia
arn - arenito
cas - cascalho
db - diabásio (usado na construção civil)
lt - laterita
op - opala
pi - pirita
sx - seixo

- Localidade
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada periódica
- Estrada não pavimentada permanente
- Linha de transmissão
- Curso d'água intermitente
- Açudes
- Área urbana

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



CARTA GEOLÓGICA

ESCALA 1:100.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano Central 45° W.GR".
acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: WGS84

2015

CRÉDITO DA BASE CARTOGRÁFICA
Base Planimétrica digital obtida das cartas impressas Piripiri - quadrante sudeste (SB.24-V-A-I-4), Conceição - quadrante nordeste (SB.24-V-A-IV-2), Macambira - quadrante noroeste (SB.24-V-A-V-1), publicadas em 1978, e Pedro II - quadrante sudoeste (SB.24-V-A-II-3), publicada em 1979 pela DSG, ajustadas às imagens do Mosaico Geocover - 2.000, ortorretificado e georreferenciado segundo o Datum WGS84, de imagens EMT+ do Landsat 7 resultante da fusão das bandas 7,4,2 e 8, com resolução espacial de 14,25 metros, imagens TERRA-ASTER, pré-processadas e ortorretificadas. Esta base foi editada e atualizada pela Divisão de Sensoriamento Remoto – DISERE, para atender ao mapeamento temático do Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

O Projeto Avaliação dos Depósitos de Opalas de Pedro II, uma ação do Programa Geologia do Brasil, foi executado pela Residência de Teresina, com apoio técnico da Assistente de Produção de Recursos Minerais de Teresina - ASPM/N/RETE e da Assistente de Produção de Relações Institucionais e Desenvolvimento – ASPOR/RETE. A coordenação nacional do projeto coube aos Departamentos de Recursos Minerais – DEREM e de Geologia - DEGEO, com apoio técnico da Divisão de Geologia Básica - DIGEOB e da Divisão de Geoprocessamento - DIGEOP.

O mapa geológico do Projeto Avaliação dos Depósitos de Opalas de Pedro II é suportado por banco de dados geológicos e de recursos minerais, disponibilizados em versão GIS.

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Coordenação Técnica Regional: Liliane Lavoura Bueno Sachs / Elizângela Soares Amaral
Coordenação Técnica Nacional: Francisco Valdir Silveira (DEREM), Reginaldo Alves dos Santos (DEGEO), Editon José dos Santos/Vladimir Cruz de Medeiros (DIGEOB) e João Henrique Gonçalves (DIGEOP).

Autor: Liliane Lavoura Bueno Sachs
Ivo Hermes Batista
Iramaia Furtado Braga

Colaboradores: Mônica Mazzini Perrotta

Cartografia Digital: Francisca de Paula da Silva Braga
Gabriel Araújo dos Santos
Maria Tereza Barradas

Agradecimento pelo fornecimento da imagem ASTER:
Dr. Carlos Roberto de Souza (UNICAMP)

Citação Bibliográfica:
SACHS, L.L.B., BATISTA, I.H. e BRAGA, I.F. - Avaliação dos Depósitos de Opalas de Pedro II – Folhas SB.24-V-A-I-4, SB.24-V-A-IV-2, SB.24-V-A-V-1 e SB.24-V-A-II-3: Estado do Piauí. Carta Geológica. Teresina: CPRM, 2014. 1 mapa, color, 95 x 72 cm. Escala 1:100.000. Programa Geologia do Brasil - PGB.

CPRM Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia
GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA