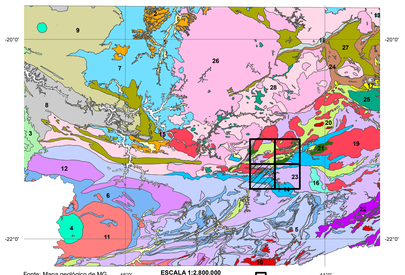
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

FOLHA ITUTINGA SF.23-X-C-I-4

PROGRAMA GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
AÇÃO AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL
MAPA GEOLÓGICO E DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:50.000

ENCARTE TECTÔNICO



Fonte: Mapa geológico de MG (PINTO; SILVA, 2014).

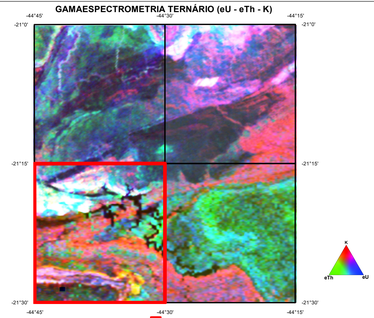
ESCALA 1:2.800.000
0 25 50 100 Km

Folhas do projeto
Folha Itutinga SF.23-X-C-I-4

LEGENDA DE ENTIDADES TECTÔNICAS

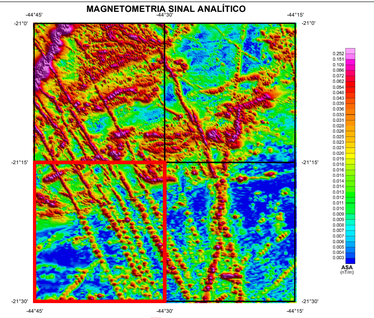
1 - Depósito siliciclástico fluvial.
2 - Cobertura detrítica e/ou laterítica indiferenciada.
3 - Bacia intracontinental (Paraná) paleo-mesozoica.
4 - Complexos plutônicos alcalinos.
5 - Bacia de margem passiva neoproterozoica.
6 - Bacia orogênica em regime de placas convergentes, sistema fossa/arco, com possíveis lascas de fundo oceânico ediacarano.
7 - Bacia de antepaís (foreland) neoproterozoica.
8 - Bacia em sistema de arco/fossa com possíveis remanescentes de fundo oceânico (ofiolitos).
9 - Bacia de margem passiva.
10 - Granitoides pré a pós-colisionais da Faixa Ribeira.
11 - Granito tipo I pré a pós-colisional.
12 - Granitos tipos I e C do arco magmático da Nappe Varginha.
13 - Magmatismo básico fissural.
14 - Bacia de rifte ou transcorrente mesoproterozoica.
15 - Vulcanismo félsico piroclástico paleoproterozoico.
16 - Granito tipo-A intraplaca.
17 - Bacia transtracional / pull-apart (regime distensivo transcorrente).
18 - Bacia de antepaís (foreland) paleoproterozoica.
19 - Granitos tipo I e C pré a tardi-colisionais paleoproterozoicos.
20 - Associação tipo greenstone belt paleoproterozoica.
21 - Magmatismo básico, provavelmente pré a sincolisional.
22 - Ortognaisse calcioalcalino/toleítico em ambiente de arco magmático.
23 - Ortognaisse tipo TTG paleoproterozoico.
24 - Bacia rifte ou de margem passiva paleoproterozoica.
25 - Complexo máfico-ultramáfico acamadado, possivelmente arqueano.
26 - Granitoides tipos I e C neoarqueanos.
27 - Complexos greenstone belt.
28 - Complexos ortognaissicos tipo TTG paleo/ mesoarqueanos.

GAMAESPECTROMETRIA TERNÁRIO (eU - eTh - K)



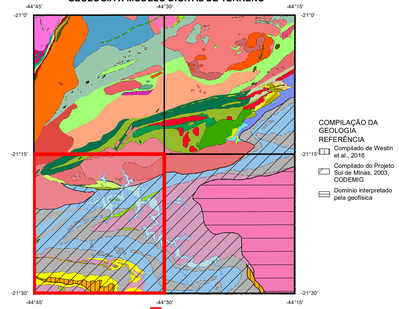
ESCALA 1:500.000 Folha Itutinga SF.23-X-C-I-4

MAGNETOMETRIA SINAL ANALÍTICO



ESCALA 1:500.000 Folha Itutinga SF.23-X-C-I-4

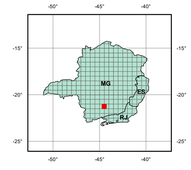
GEOLOGIA X MODELO DIGITAL DE TERRENO



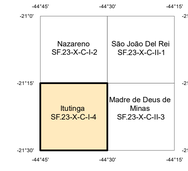
COMPILAÇÃO DA GEOLOGIA REFERÊNCIA
Compilado de Westin et al., 2016
Compilado do Projeto Sul de Minas, 2003, CODEMIG
Domínio interpretado pela geofísica

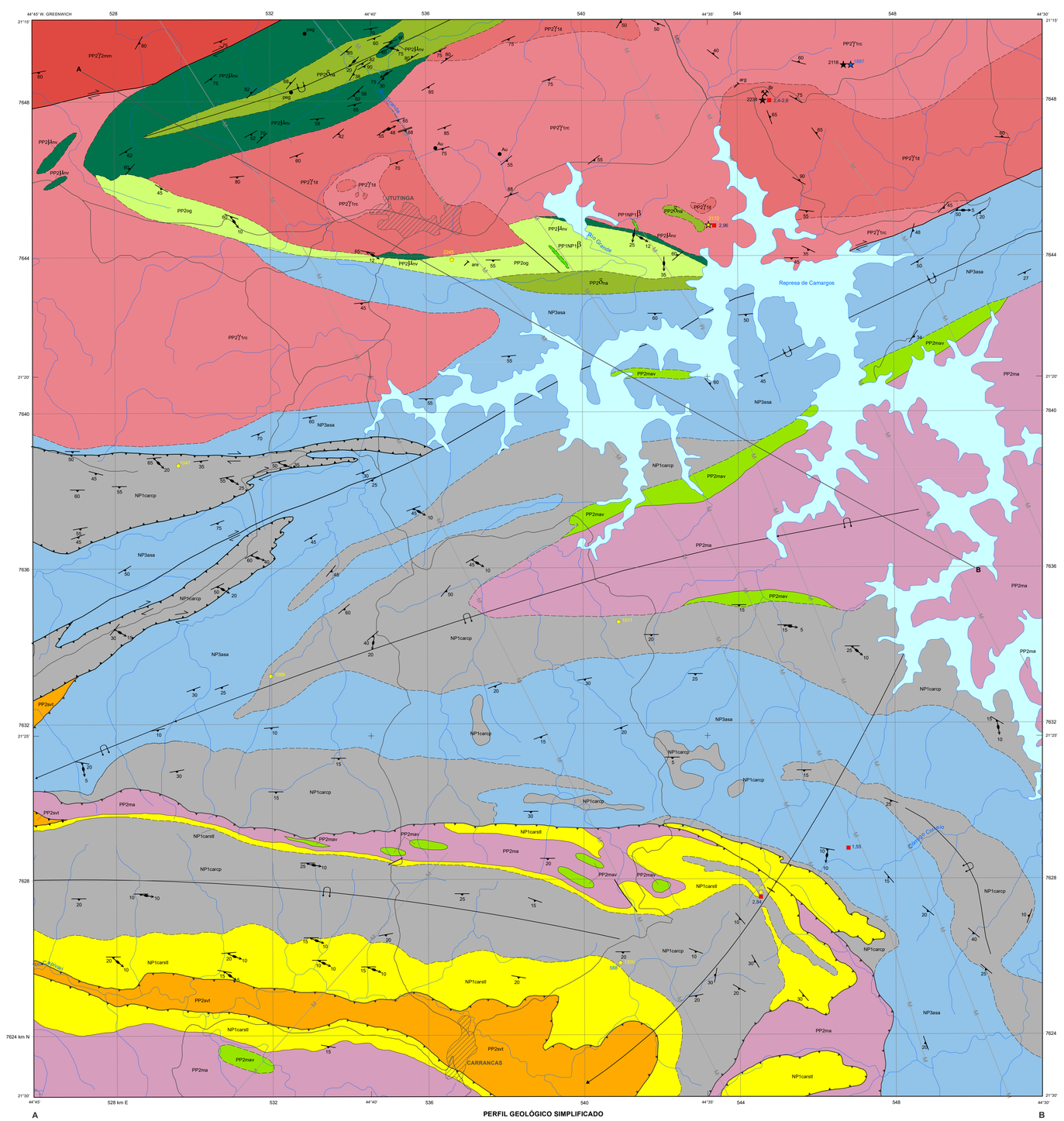
ESCALA 1:500.000 Folha Itutinga SF.23-X-C-I-4

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

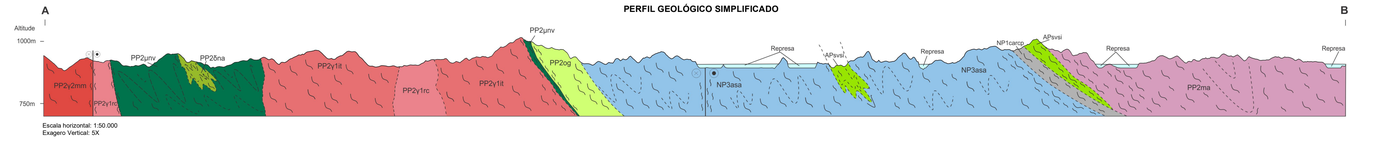


ARTICULAÇÃO DA FOLHA 1:50.000





PERFIL GEOLÓGICO SIMPLIFICADO



Escala horizontal: 1:50.000
Exagero Vertical: 5X

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", que consiste de um conjunto de projetos com enfoque na identificação de áreas para exploração mineral, visando estimular a pesquisa e produção mineral brasileira.
O Projeto ARIM Reavaliação das Sequências Metavulcanossedimentares a Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero está sendo executado pela Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG-BH, sob a coordenação regional do Gerente de Geologia e Recursos Minerais (GEREMI), geólogo MSc., Marcelo de Souza Marinho, supervisão dos geólogos MSc. Júlio Cesar Lombello e MSc. Paulo Henrique Amorim Dias e pelo Chefe de Projeto, o geólogo M.Sc. Francisco Teixeira Vilela e, sob coordenação nacional do Diretor de Geologia e Recursos Minerais (DGM), Dr. José Leonardo Silva Andriotti (interino), do Chefe de Departamen to de Recursos Minerais (DEREM), Marcelo Esteves Almeida, da Chefe de Departamento de Geologia (DEGEO), Lúcia Travassos da Rosa Costa e apoio técnico das divisões: Geologia Econômica – DIGECO, Geologia Básica - DIGEOB, Divisão de Geodinâmica – DIGEOD, Sensoriamento Remoto e Geofísica – DISEGE e Geoquímica – DIGEOQ.

CRÉDITOS DA BASE CARTOGRÁFICA
Base Planimétrica digital obtida a partir da folha Itutinga (SF.-23-X-C-I-4), escala 1:50.000, publicadas em 1975 pelo IBGE (primeira edição), ajustada às imagens do Mosaico GeoCover - 2.000, ortorretificado e georeferenciado segundo o datum WGS84, 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, atualizada e reprojetada para o datum Sirgas 2000 pela Divisão de Cartografia – DICART e posteriormente pela Gerência de Infraestrutura Geocientífica – GERINF, para atender ao mapeamento temático do Serviço Geológico do Brasil – CPRM.

CRÉDITOS DE AUTORIA

Autores
Ciro Alexandre Ávila;
Everton Marques Bongiolo;
José Carlos Sícoli Seoane;
Janis Ivars Valença Ritins;
Francisco Teixeira Vilela;
Marco Aurélio Placentini Pinheiro;
Mahyra Ferreira Tedeschi.

Apoio Técnico
Cartografia Geológica: Ciro Alexandre Ávila, Everton Marques Bongiolo, José Carlos Sícoli Seoane, Janis Ivars Valença Ritins Francisco Teixeira Vilela, Marco Aurélio Placentini Pinheiro e Mahyra Ferreira Tedeschi.
Geofísica: Antonino Juarez Borges, Diego Guilherme da Costa Gomes, Marco Antônio Couto Jr. e Fernando Antônio Rodrigues de Oliveira.
Sensoriamento Remoto: Fernando Antônio Rodrigues de Oliveira.
Geoprocessamento: Júlio Murilo Martino Pinho, Sabrina Ferreira Queiroz, Francisco Teixeir a Vilela, Márcio Antônio da Silva, Patrícia Silva Araújo Dias e Roselane Jardim César.
Geologia: Clailton Piva Pinto e Márcio Antônio da Silva.
Estagiária: Camila Santos Schuch.
Revisão Bibliográfica: Maria Madalena Costa Ferreira.

Coordenação Técnica Regional
Gerente de Geologia e Recursos Minerais: Marcelo de Souza Marinho.
Chefe do Projeto: Francisco Teixeira Vilela.
Supervisão Técnica Regional: Clailton Piva Pinto.

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

Créditos de Geoprocessamento
Editoração cartográfica executada na GERINF-CPRM/BH, sob a supervisão do Gerente de Infraestrutura Geocientífica Júlio Murilo M. Pinho e da supervisora Sabrina Ferreira de Queiroz.

Bases Geológicas Compiladas
PINTO, Clailton Piva; SILVA, Márcio Antônio da. **Mapa geológico do Estado de Minas Gerais, escala 1:1.000.000.** Belo Horizonte: CODEMIG, 2014. Disponível em: http://www.portalgeologia.com.br/index.php/mapa. Acesso em: 10 set. 2018.
QUEMENEUR, Joel Jean Gabriel; RIBEIRO, André; PACIULLO, Fábio Vito Pentagna; HEILBRON, Mônica; TROUW, Rudolph Allard Johannes; VALENÇA, Joel Gomes; NOCE, Carlos Maurício. **Projeto Sul de Minas Etapa I: Carta Geológica Folha Lavras SF.23-X-C-I, escala 1:100.000.** Belo Horizonte: UFRJ/UFMG/COMIG, 2003. Disponível em: http://www.portalgeologia.com.br/index.php/mapa. Acesso em: 10 set. 2018.

Citação Bibliográfica
(ÁVILA *et al.*, 2019).

Referência Bibliográfica
ÁVILA, Ciro Alexandre; BONGIOLO, Everton Marques; SEOANE, José Carlos Sicoli; RITINS, Ivars Valença; VILELA, Francisco Teixeira; PINHEIRO, Marco Aurélio Placentini; TEDESCHI, Mahyra Ferreira. **Projeto ARIM: Reavaliação das Sequências Metavulcanossedimentares a Sudoeste do Quadrilátero Ferrífero: Carta Geológica Folha Itutinga SF.23-X-C-I-4, escala 1:50.000.** Belo Horizonte: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2019.

AVISO LEGAL

O conteúdo disponibilizado neste mapa foi elaborado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, com base em dados obtidos através de trabalhos próprios, de trabalhos dos co-autores da folha 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 tot al precisão de quaisquer dados ou informações contidas no Conteúdo, apesar das precauções de praxe tomadas pela CPRM. Assim, a CPRM, seus representan te, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não podem ser responsabilizados por eventuais inconsistências ou omissões conti das no Conteúdo. Da mesma forma, a CPRM, seus representantes, dirigentes, prepostos, empregados e acionistas não responderão pelo uso do Conteúdo, e suge re que os usuários utilizem sua própria experiência no tratamento das informações contidas no Conteúdo, o u 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 d e 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.

RELAÇÕES TECTONO-ESTRATIGRÁFICAS

EON	ERA	PERÍODO	(Ma)	Embasamento	Orógeno Brasília Sul	Diques metamáficos
PROTEROZOICO	NEOPROTEROZOICO	Ediacarano (NP3)	~ 635		Depósitos orogênicos NP3asa	
		Criogeniano (NP2)	850			
		Toniano (NP1)	1000		Depósitos de margem passiva NP1arc cp sill	
	MESOPROTEROZOICO	Estentiano (MP3)	1200			
		Ectasiano (MP2)	1400			
		Calimmiano (MP1)	1600			
	PALEOPROTEROZOICO	Estateriano (PP4)	1800			
		Orosiriano (PP3)	2050			
		Riaciano (PP2)	2300	Bacia intracratônica PP2og	Bacia intra-arco PP2avt Arco magmático Mantiqueira PP2ma PP2mav Arcos magmáticos Arco Ritápolis PP2y3mn PP2y1rc Arco Serrinha PP2y1tt Sequência metavulcanossedimentar Oceano Nazareno PP2n PP2n1ma	
		Sideriano (PP1)	2500			PP1NP1β
ARQUEANO	NEOARQUEANO		2800			

Siglas das unidades, nomes dos Eons, Eras e Períodos e idades dos mesmos baseados na Carta Cronoestratigrafica Internacional - ICS/IUGS versão do primeiro semestre de 2013 traduzida pela DIGEOB/DEGEO CPRM.

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

NEOPROTEROZOICO
EDIACARANO (NP3)

GRUPO ANDRELÂNDIA (NP3a)

NP3asa — Formação Santo Antônio: biotita xistos paraderivados.

TONIANO (NP1)

GRUPO CARRANCAS (NP1car)

NP1carcp — Formação Campestre: xistos e filitos acinzentados, quartzitos e cloritoide (estaurolita) xistos.

NP1carsll — Formação São Tomé das Letras: quartzitos com intercalações de muscovita-quartzo xistos.

PALEOPROTEROZOICO
RIACIANO (PP2)

COMPLEXO SÃO VICENTE

PP2avt — Paragnaisses, xistos e quartzitos.

PP1NP1β — Diques Máficos: metadiabásios e metagabros.

FORMAÇÃO SERRA DO OURO GROSSO

PP2og — Quartzitos com intercalações de filitos.

PP2ma — Complexo Mantiqueira: ortognaisses bandados tipo TTG com intercalações de anfibolitos e rochas metaultramáficas e; Unidade Metavulcanossedimentar: rochas metaultramáficas, anfibolitos, metagabros e rochas metassedimentares (v).

PP2y2mm — Metagranito Macuco de Minas: metamonzogranito a metassienogranito porfirítico.

PP2y1rc — Metagranodiorito Represa dos Camargos: metagranodiorito a metamonzogranito com textura equigranular média a grossa.

PP2y1tt — Ortognaisse Itutinga: gnaisse de composição monzogranítica a granodiorítica com textura granolepidoblástica.

FORMAÇÃO NAZARENO (PP2n)

PP2n1a — Anfibolitos e anfibólio xistos associados a níveis delgados manganesíferos e filitos.

PP2n1tlv — Metakomatiitos, clorita xistos, talco xistos, tremolita-talco xistos e serpentinitos associados a níveis delgados de filitos e quartzitos.

NEOARQUEANO/PALEOPROTEROZOICO

APavsi — Complexo metavulcanossedimentar indeterminado: rochas metaultramáficas, anfibolitos, metagabros e rochas metassedimentares.

Convenções Geológicas

- Bandamento gnáissico com mergulho medido
- Foliação com mergulho medido
- Lineação de estiramento com caimento medido
- Contato observado
- Contato aproximado
- Lineamentos magnéticos geofísicos (interpretados como diques)
- Sinclinal ou sinforme normal com caimento indicado
- Anticlinal ou antiforme invertido
- Anticlinal ou antiforme invertido com caimento indicado
- Falha Contracional
- Falha Contracional (em seção)
- Falha indiscriminada
- Falha ou zona de cisalhamento transpressional
- Falha transcorrente dextral
- Falha transcorrente dextral (em seção)
- Falha transpressional dextral
- Sinclinal ou sinforme invertido
- Ocorrência mineral (are - Areia; arg - Argila; Au - Ouro; Br - Brita; peg - Pegmatito.
- Garimpo ativo
- Mina ativa
- Perfil geológico

Convenções Cartográficas

- Área Urbana
- Estrada não pavimentada
- Estrada pavimentada
- Estrada de Ferro
- Drenagem
- Rio/Lagoa

Geocronologia (Interpretação e método)

- Idade modelo (T_{DM}, Ga), Sm-Nd (T_{DM} máximo - T_{DM} mínimo)
- Cristalização, U-Pb, ID-TIMS
- Cristalização, U-Pb, LA-ICPMS
- Cristalização, U-Pb, SHRIMP
- Idade máxima, U-Pb, LA-ICPMS
- Idade máxima, U-Pb, LA-ICPMS 1200
- 588 Metamorfismo, U-Pb, ID-TIMS

Dados de geocronologia compilados de:
ÁVILA *et al.*, 2010; ÁVILA *et al.*, 2003; ÁVILA *et al.*, 2006; ÁVILA *et al.*, 2012; ÁVILA, 2000; BARBOSA, 2015; CAMPOS, 2004; NERI *et al.*, 2013; NOCE *et al.*, 2000; RIBEIRO *et al.*, 2013; SANTOS, 2011; SILVA *et al.*, 2002; TEIXEIRA *et al.*, 2008; VALÉRIANO *et al.*, 2004; VALLADARES *et al.*, 2004.

MAPA GEOLÓGICO E DE RECURSOS MINERAIS DA FOLHA ITUTINGA (SF.23-X-C-I-4)

ESCALA 1:50.000

0 0,5 1 2 3 4 km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45°W. Gr.
acrescidas as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.
Datum horizontal: SIRGAS 2000.
Declinação magnética do centro da folha em 2017: 23° 25' 30".

2019

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL