

CPRM

Serviço Geológico do Brasil

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

PROJETO AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO LÍTIO NO BRASIL

Diretoria de Geologia e Recursos Minerais
Departamento de Recursos Minerais
Divisão de Projetos Especiais e Minerais Estratégicos
Gerência de Geologia e Recursos Minerais (BH)

Vinícius José de Castro Paes

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Justificativa

- Demanda crescente pelo lítio no mundo devido ao seu uso na produção de baterias para os mercados da telefonia móvel e dos eletrônicos portáteis e para o potencial mercado dos veículos elétricos e híbridos.

Objetivo

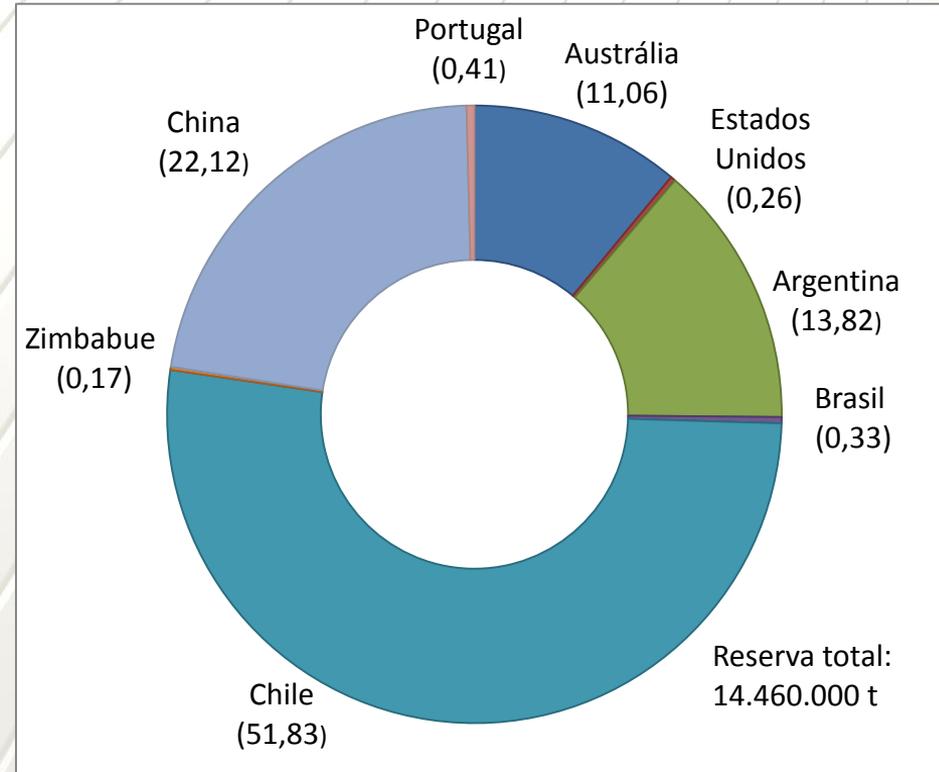
- Aprofundamento do conhecimento das concentrações de lítio associadas a pegmatito no Brasil.

Resultados Esperados

- Formulação de um diagnóstico do lítio no Brasil;
- Indicação de novas áreas potenciais para a descoberta de depósitos do metal.

Lítio no Brasil (USGS, MCS, 2017)

- Reservas → 48.000 t Li₂O contido
(pegmatitos LCT – Lítio - Césio - Tântalo)
< 0.4% das reservas mundiais
(Desconsiderando a Bolívia)
- Produção → ~ 200 t
~ 0,6% da produção mundial
(Desconsiderando USA e Bolívia)



Reservas mundiais (%): U.S.G.S., Mineral Commodity Summaries, January 2017.

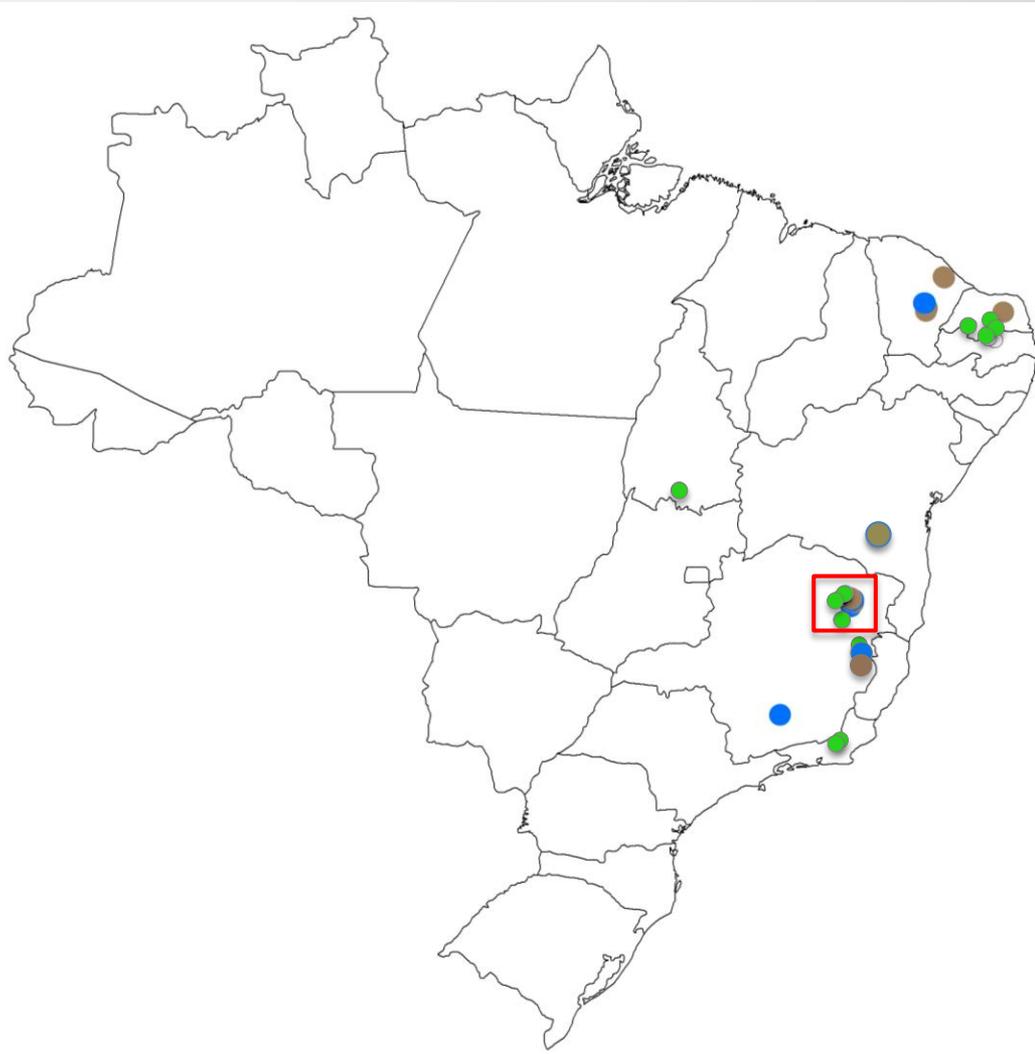
Distribuição das Ocorrências de Lítio em Pegmatito no Brasil

● Mina

● Garimpo

● Ocorrência/Indício

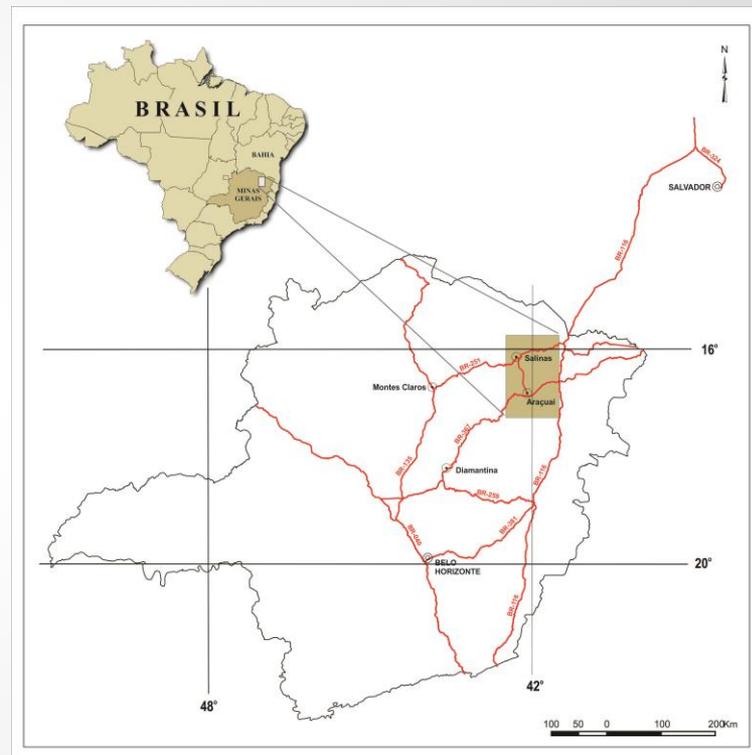
□ Área Piloto – Fase 1



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Área Piloto: Médio Vale do Jequitinhonha

- 100% das reservas oficiais de lítio do Brasil (DNPM: AMB, 2010). Espodumênio, Petalita, (Lepidolita), (Ambligonita);
- 17.750 km²;
- Porção norte do Orógeno Araçuaí, neoproterozoico / cambriano;
- Formação Salinas e Grupo Macaúbas (encaixantes);
- Suíte Granítica ϵ_{y4S} (Tipo-S) (Fonte dos Pegmatitos LCT);
- Empresas: CBL, Sigma Mineração, Falcon Metais.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Equipe

- MSc. Vinícius José de Castro Paes
- Dra. Luana Duarte Santos
- MSc. Leandro Menezes Betiollo
- MSc. Mahyra Ferreira Tedeschi
- Carolina Delucca de Moura (Estagiária)

Dr. Léo Rodrigues Teixeira
Geólogo (Geofísico) Fernando Antônio Rodrigues de Oliveira
Geofísico Michael Gustav Peter Drews
Dra. Mônica Mazzini Perrotta
Dra. Deborah Mendes
MSc. Manoel Augusto Correa da Costa
Dr. Bruno Boito Turra
Thiale Gabriela Gomes de Melo
Dr. Eduardo Duarte Marques
MSc. Frederico Ozanan Raposo

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Metodologia



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Principais Ações

- 1- Compilação de mapas geológicos.
- 2- Compilação de informação histórica.
- 3- Mapeamento geológico de áreas com conflitos cartográficos relevantes (~ 2.700 Km²).
- 4- Estudo petrográfico e litoquímico de 53 amostras de granitos a duas micas da Suíte $\epsilon\gamma_4S$, com o objetivo de se identificar domínios graníticos férteis.
- 5- Estudo, no campo, de 45 depósitos/ocorrências de lítio, 20 inéditos, que foram classificados em 8 tipologias.
- 6- Estudo do metamorfismo regional dos metassedimentos encaixantes dos pegmatitos.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Principais Ações

- 7- Estudo do metamorfismo de contato dos metassedimentos encaixantes dos pegmatitos.
- 8- Amostragem dos pegmatitos, solos deles derivados e de suas encaixantes para estudos espectrais.
- 9- Processamento e interpretação de dados de aero-levantamentos geofísicos gamaespectrométricos e magnetométricos.
- 10- Interação com empresas de mineração e moradores locais.
- 11- Compilação de informação sobre química mineral de pegmatitos da região, geoquímica de suas rochas encaixantes e geoquímica prospectiva de sedimentos de corrente/concentrados.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Resultados

Publicação (2016)



- Aperfeiçoamento do modelo geológico dos depósitos de lítio, tanto nas suas bases empíricas quanto genéticas.
- Identificação de novas áreas potenciais e extensão da área potencial de áreas mineralizadas já conhecidas.
- Proposição de um modelo exploratório para os pegmatitos LCT.

INFORME DE RECURSOS MINERAIS

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

Série Minerais Estratégicos, nº 03

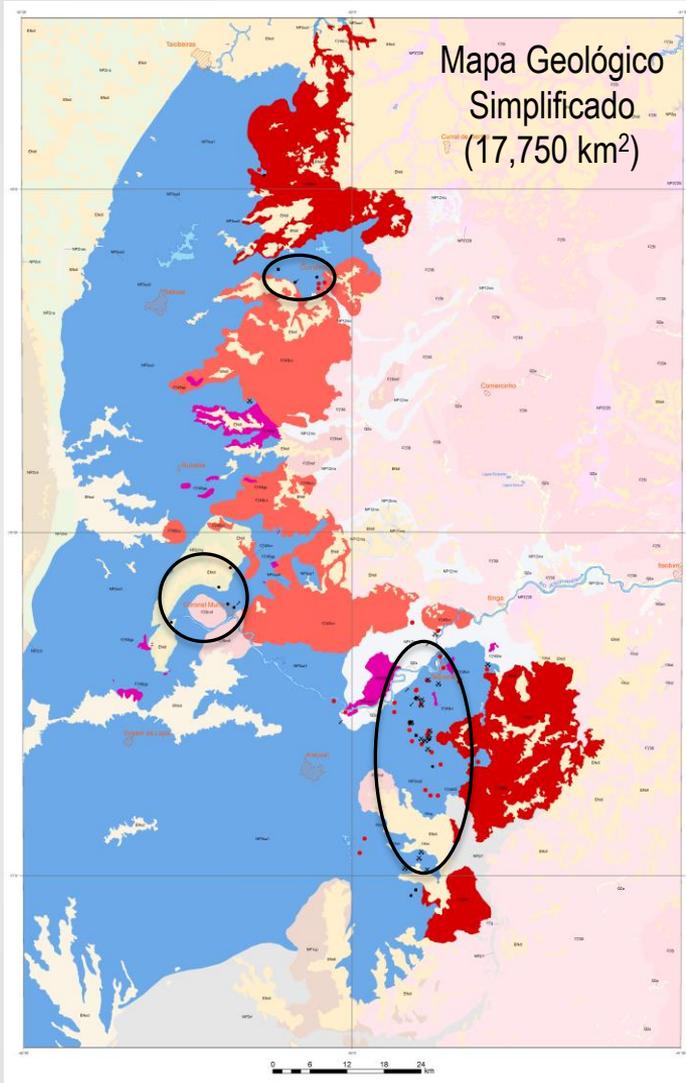
Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração
e da Transformação Mineral



PROJETO AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO LÍTIO NO BRASIL – ÁREA DO MÉDIO RIO JEQUITINHONHA, NORDESTE DE MINAS GERAIS

Belo Horizonte – 2016





Cambriano - Suite γ 4

- Granitos férteis
- Granitos estéreis (com raros domínios férteis)
- Granitos pegmatoides (com raros moscovita granitos)

Neoproterozoico (unidade hospedeira favorável)

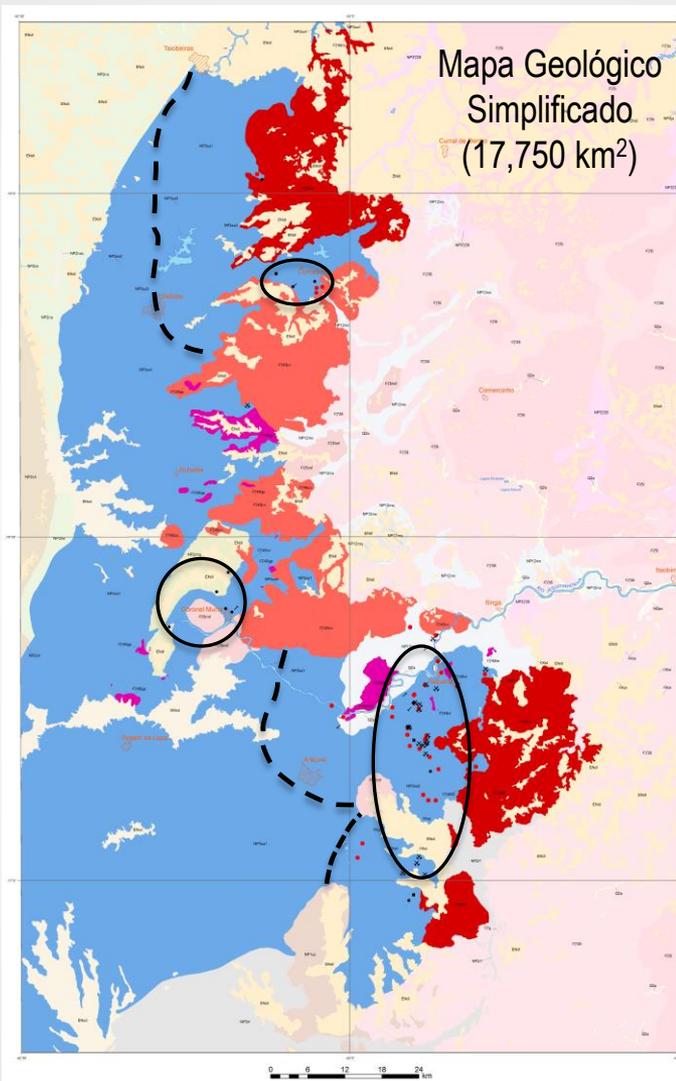
- Formação Salinas
- ✕ Mina de lítio
- Depósito de lítio
- Garimpo de lítio
- Ocorrência de lítio
- Andalusita e/ou cordierita (metamorfismo de contato)

○ Limite original dos Campos Pegmatíticos

Nova área potencial

ESTIMATIVA

Ampliação das reservas lavráveis
→ 0,4% para ~8,0% das reservas mundiais (>1Mt Li₂O contido)
Garcia (2013, 2014)



Mapa Geológico Simplificado (17,750 km²)

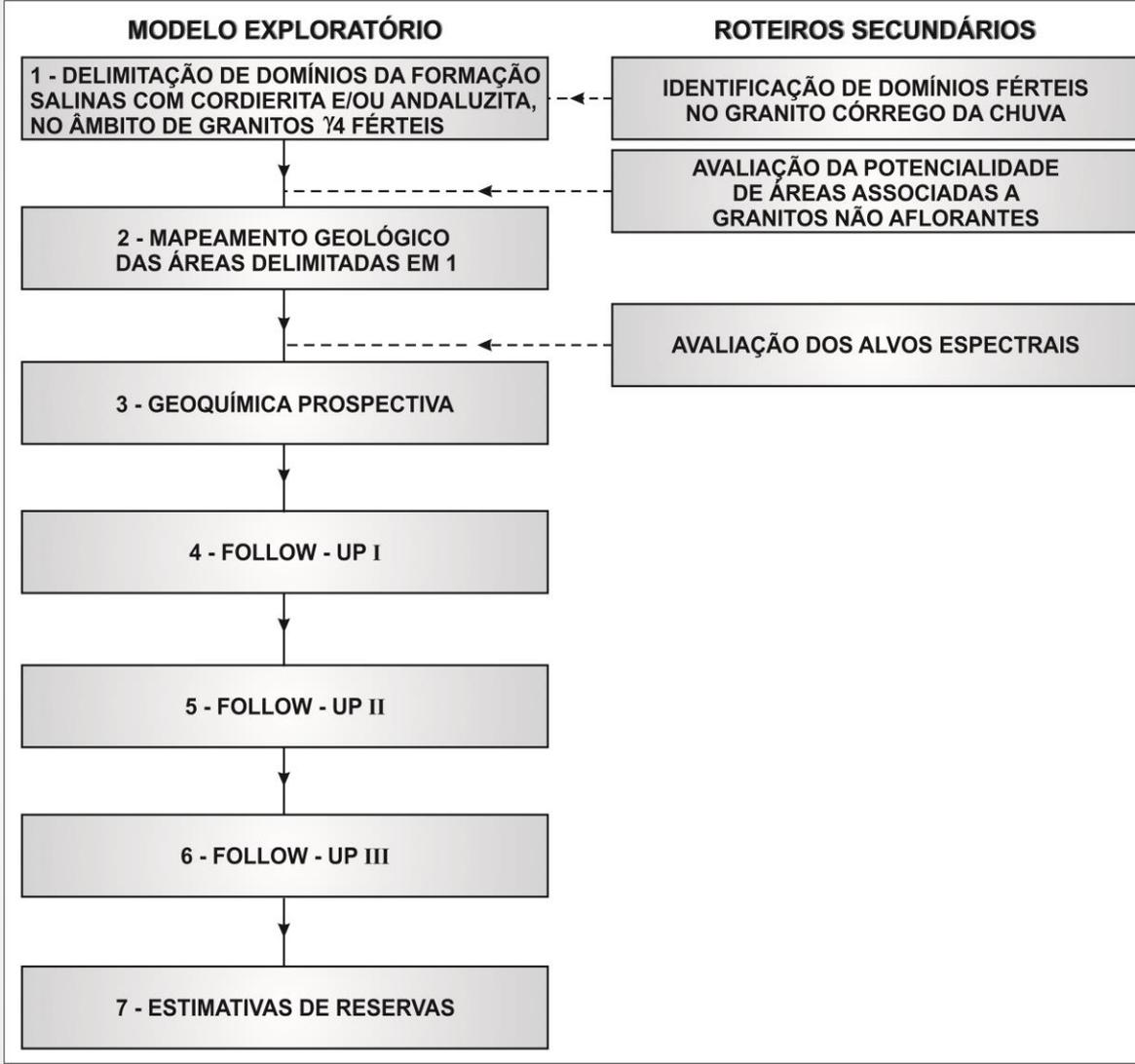
- Cambriano - Suite γ 4**
- Granitos férteis
 - Granitos estéreis (com raros domínios férteis)
 - Granitos pegmatoides (com raros moscovita granitos)
- Neoproterozoico (unidade hospedeira favorável)**
- Formação Salinas
- ⊗ Mina de lítio
- Depósito de lítio
- > Garimpo de lítio
- Ocorrência de lítio
- Andalusita e/ou cordierita (metamorfismo de contato)

- Limite original dos Campos Pegmatíticos
- - - Limite das áreas potenciais

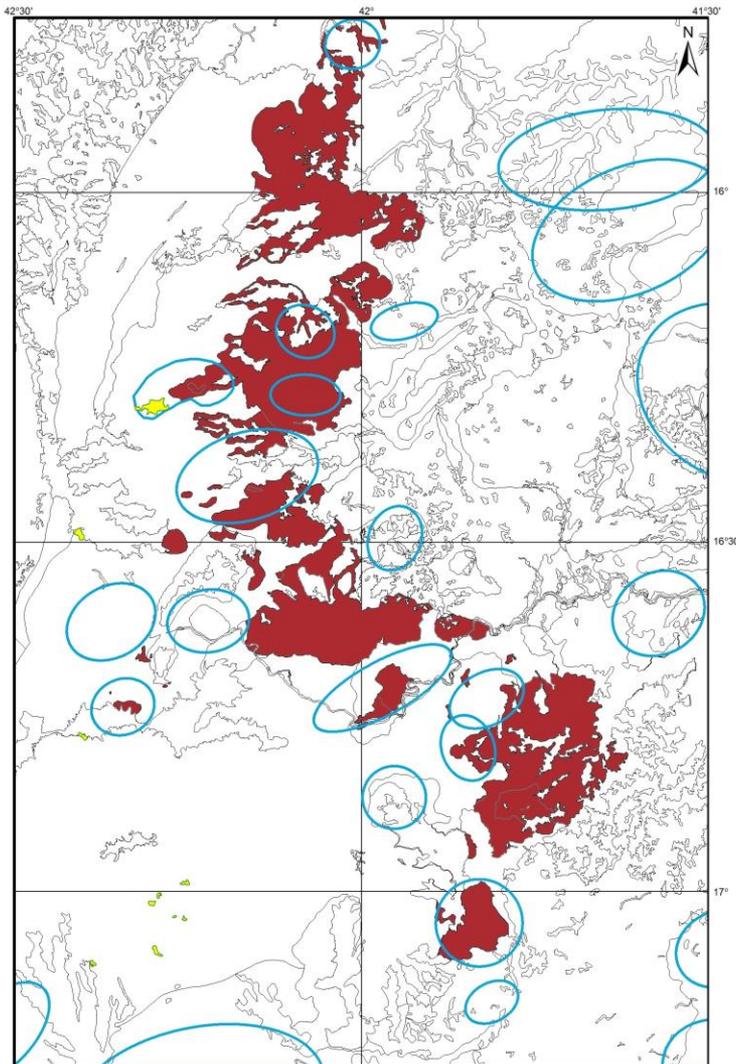
Área potencial estendida do Campo Pegmatítico de Itinga

Modelo Exploratório

Granitos férteis
Nível crustal raso
Controle estratigráfico
Controle estrutural
Zoneamento tipológico
Tipologia
Mobilidade



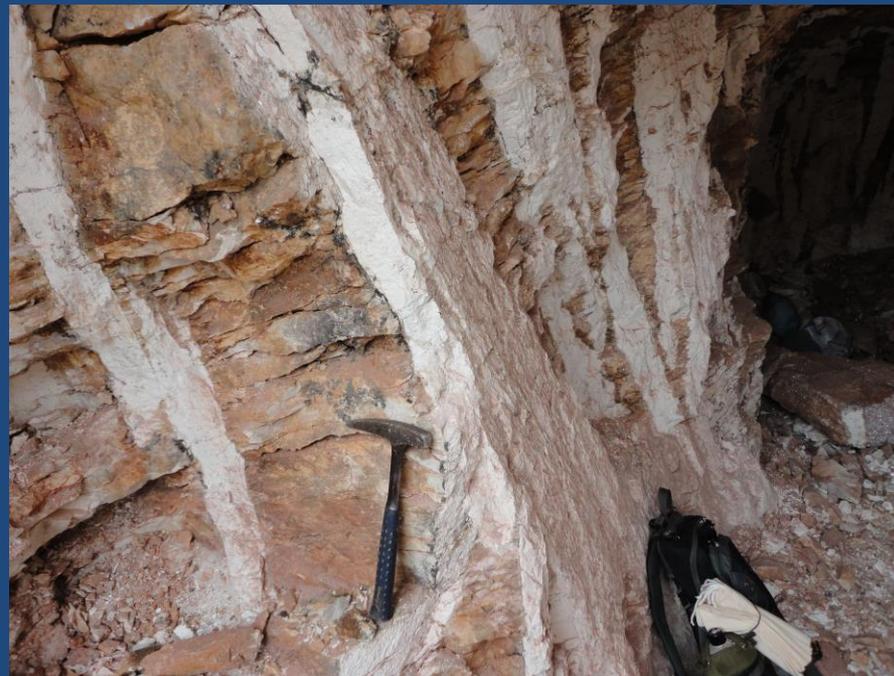
Geofísica e Espectroscopia de Reflectância



Legenda:

-  Magmatismo da Suíte $\epsilon\gamma_4S$.
-  Áreas potenciais definidas nos estudos espectrais.
-  Projeção em planta de prováveis corpos graníticos, delimitados através de anomalias magnéticas.





Lavra do Zué/Dim - Campo Pegmatítico de Curralinho



Mina da Cachoeira (CBL) - Campo Pegmatítico de Itinga



Garimpo Fazenda Bananal - Campo Pegmatítico de Itinga

Lavra do Severino - Campo Pegmatítico de Itinga





Lavra do Meio - Campo Pegmatítico de Itinga



Mina da Tesoura - Campo Pegmatítico de Itinga



Lavra da Generosa - Campo Pegmatítico de Itinga



Lavra do Nequinha - Campo Pegmatítico de C. Murta



Porfiroblastos de cordierita e andaluzita (setas)

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

Agradecimentos

- Companhia Brasileira de Lítio - CBL;
- Sigma Mineração;
- Professor Alexandre Martins Campos de Lima;
- Professor Antônio Carlos Pedrosa Soares;
- Geólogo Júlio Cezar Pimenta Romeiro;
- Pequenos mineradores, garimpeiros, moradores locais.



Vinícius José de Castro Paes

Pesquisador em Geociências

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Sede: SGAN-Quadra 603 - Conjunto J - Parte A - 1º andar
Brasília - Distrito Federal - CEP.: 70830-030

Tel.: 61 3223-1166 - Fax: 61 3223-6600

Superintendência de Belo Horizonte: Av. Brasil, 1731 - Funcionários
Belo Horizonte - MG - Cep: 30140-002

Tel.: 31 3878-0301 - Fax: 31 3878-0383

E-mail: vinicius.paes@cprm.gov.br

www.cprm.gov.br