

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO
MINERAL

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

RELATÓRIO DE VIAGEM AO EXTERIOR PDAC 2020 – TORONTO-CANADÁ



PDAC 2020 - The Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC) - TORONTO- CANADÁ

Ana Cláudia de Aguiar Accioly, 28/02/2020 a 03/03/2020

Felipe Matos Tavares, 28/02/2020 a 05/03/2020

Marcelo Ferreira, 28/02/2020 a 05/03/2020

Marcio José Remédio, 28/02/2020 a 05/03/2020

PDAC - O PDAC é conhecido mundialmente por sua Convenção anual, e é referência como o principal evento internacional do setor. Atraiu mais de 25.000 participantes de 135 países nos últimos anos e foi realizada de 1 a 4 de março de 2020 em Toronto. Imagem capturada da programação do Evento. Delegação do SGB/CPRM no PDAC 2020.

INDICE

I Introdução

II Objetivo da Viagem

III Programa da Viagem

IV Descrição e Análise dos Assuntos Tratados

IV-1 PDAC-2020, agendas paralelas e eventos pré e pós-convenção.

- Dia 29/02 - Reunião de abertura da participação do Brasil no PDAC
- Dia 01/03 - Participação no *Stand* e Câmara Comércio Brasil-Canadá
- Dia 02/03 - *Brazilian Mining Day*
- Dia 03/03 - Reuniões no *Brazil Pavillion*
- Dias 04/03 - Reuniões de *Networking*

IV-2 *Briefing* dos contatos e reuniões realizados pela delegação

V Conclusões

VI Recomendações

VII Agradecimentos

VIII Referências Bibliográficas

ANEXO

1 – Apresentação no “*Brazilian Mining Day*”

LISTA DE FIGURAS (Padrão para imagens e fotos)

Figura 1 – Delegação do SGB/CPRM no Stand Brazil - PDAC

Figura 2 – Imagem capturada do e-mail que define a delegação do SGB/CPRM

Figura 3 - HOTEL 89 no Centro de Toronto, Canadá.

Figura 4 – Capa da programação do PDAC para a Delegação Brasileira

Figura 5 – Programação do PDAC para a Delegação Brasileira no dia 29/02/2020.

Figura 6 - Diplomata Igor Abdalla do ITAMARATY, Cláudia Salles, *manager of environmental affairs at Brazilian Mining Association* - IBRAM e Márcio Remédio, Diretor do SGB-CPRM na recepção para a delegação brasileira no dia 29/02/2020.

Figura 7 - Roberto Xavier – UNICAMP-ADIMB, Márcio Remedio, Diretor do SGB-CPRM e Felipe Tavares, Chefe de Divisão do SGB-CPRM na recepção da delegação brasileira no PDAC.

Figura 8 - Márcio Remédio, Diretor do SGB/CPRM, entre Tomás de Paula Pessoa, diretor da Agência Nacional de Mineração e do superintendente de Pesquisas e Carlos Cordeiro, Recursos Minerais da Agência Nacional de Mineração.

Figura 9 – Pesquisadora Ana Accioly e os Professores da UNB/NEXT Paulo Bermejo e João Guilherme Ortega.

Figura 10 – Secretário Alexandre Vidigal discursando no *Brazilian Mining Day* – PDAC 2020.

Figura 11 – O pesquisador Felipe Tavares apresentando “Potencial mineral e oportunidades para a exploração de novos terrenos geológicos no Brasil” onde destacou os Mapas de Prospectividade publicados pelo SGB-CPRM.

Figura 12 – O Pesquisador Marcelo Ferreira, GEREMI-SUREG-GO, explicando os produtos do SGB/CPRM ao consultor da AMC Mine Smart.

Figura 13 – Cartões de visitantes atendidos no *STAND* Brasil para assuntos referentes ao Serviço Geológico no Brasil.

Figura 14 – O Geólogo do USGS, Joshua em reunião com equipe do SGB/CPRM e sendo entrevistado pelos professores da UNB/NEXT.

Figura 15 – Pavilhão onde ocorreu o *Brazilian Mining Day*.

Figura 16 – Encontro dos diversos agentes que compõem a delegação brasileira e os investidores que têm interesse na mineração do Brasil

Figura 17 – Cartões de visitas (2)

Figura 18 – Cartões de visitas (3)

Figura 19 – Cartões de visitas (3)

Figura 20 – Cartões de visitas (4)

Figura 21 – Delegação Brasileira no PDAC 2020 com convidados do *Stand* Brazil.

Figura 22 – Programação do *Brazilian Mining Day*.

I- INTRODUÇÃO

Este documento se refere à participação de representantes do Serviço Geológico do Brasil – SGB-CPRM – na missão internacional para a convenção anual do *Prospectors & Developers Association of Canadá* (PDAC-2020).

A viagem, custeada integralmente pelo SGB-CPRM, teve a participação do Diretor de Geologia e Recursos Minerais (DGM), Márcio José Remédio; da Coordenadora Executiva da Superintendência de Planejamento Estratégico (SUPLAN), Ana Claudia de Aguiar Accioly; do Chefe da Divisão de Geologia Econômica (DIGECO), Felipe Mattos Tavares; e do Gerente de Geologia e Recursos Minerais da Superintendência Regional de Goiânia (GEREMI-GO), Marcelo Ferreira da Silva. Todos os envolvidos participaram da missão oficial brasileira no PDAC-2020.

O PDAC-2020 ocorreu em Toronto, Canadá, entre 1 e 4 de março de 2020. Trata-se do maior evento do setor de exploração mineral do mundo, sendo um *hub* importante de interlocução com a indústria e agentes públicos de diferentes países. Todos os representantes do SGB-CPRM tiveram intensa agenda de reuniões e eventos institucionais, destacando-se os eventos patrocinados pela missão brasileira no PDAC-2020 e reuniões no *Brazil Pavillion, stand* do país na feira de expositores da convenção. Adicionalmente, como parte da primeira missão, o pesquisador Felipe Tavares apresentou palestra no *Brazil Mining Day* (2 de março) e a pesquisadora Ana Accioly fez reuniões de *benchmarking* sobre planejamento organizacional de Serviços Geológicos.

O processo tramitou no Serviço Geológico do Brasil-CPRM através do Sistema Eletrônico de Informações (Processos 48032.000576/2020-88 (Ana Accioly), 480032.000567/2020-97 (Felipe Tavares); 48551/2020-84 (Marcelo Ferreira); 032.00048032.000560/2020-75 (Marcio Remédio)) com publicações em Diário OFICIAL DA UNIÃO, anexadas nos processos citados. A viagem do Diretor de Geologia e Recursos Minerais e dos representantes da DIGECO e GEREMI-GO ocorreu entre 28-02-2020 e 05-03-2020. A viagem da coordenadora da SUPLAN ocorreu entre 28-02-2020 e 03-03-2020.

II- OBJETIVO DA VIAGEM

O principal objetivo da missão foi participar e representar o SGB-CPRM no PDAC-2020, bem como integrar a delegação mista do Brasil na convenção, coordenada pela Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia (MME) e organizada pela Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira (ADIMB) para a participação em palestras do evento. Figura 1.

A missão teve, ainda, caráter prospectivo em termos de novas parcerias, além de divulgação do potencial mineral do país e dos serviços e produtos oferecidos pelo SGB-CPRM, especialmente através das ações da equipe no

Brazil Pavillion, stand da missão brasileira na feira de expositores oficial da convenção.

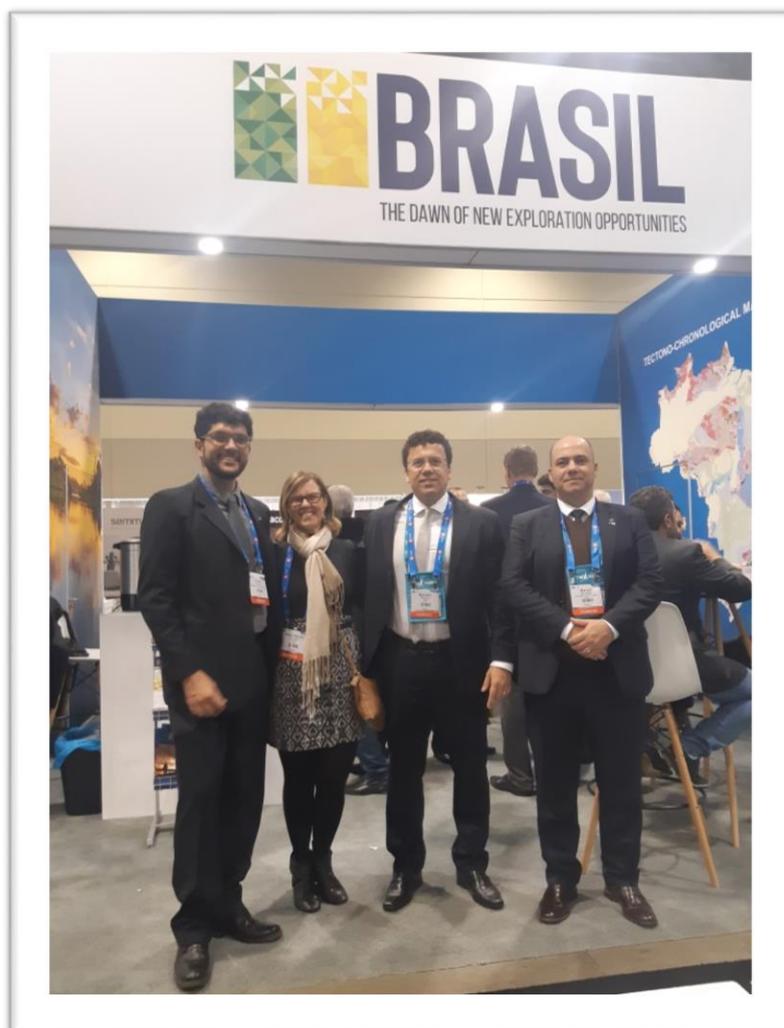


Figura 1 - *Stand* do Brasil no PDAC: Comitativa do SGB-CPRM no PDAC composta pelo Diretor de Geologia e Recursos Minerais, Márcio Remédio, Chefe da Divisão de Geologia Econômica, Felipe Tavares, Gerente de Geologia e Recursos Minerais da SUREG-GO, Marcelo Ferreira e a CoEx da SUPLAN, Ana Accioly.

A delegação do SGB-CPRM foi definida no dia 14 de fevereiro de 2020 em reunião entre SGM/MME e ADIMB, conforme e-mail do Diretor de Infraestrutura Geocientífica, com imagem adicionada a seguir. Figura 2.

A Associação de Prospectores e Desenvolvedores do Canadá (PDAC) é a voz principal da comunidade de exploração e desenvolvimento mineral. Com mais de 7.500 membros em todo o mundo, o trabalho da PDAC concentra-se em apoiar um setor mineral competitivo e responsável. A PDAC também é conhecida mundialmente por sua Convenção anual, que é o principal evento internacional do setor - que atraiu mais de 25.000 participantes de 135 países nos últimos anos.



Figura 2 - Imagem capturada do e-mail que define a delegação do SGB/CPRM.

III – PROGRAMA DA VIAGEM

A programação do PDAC-2020 foi elaborada pela Comissão intergovernamental (em Anexo) e foi cumprida pela delegação SGB-CPRM. No dia 03 de março a pesquisadora Ana Accioly viajou com os professores da NEXT-UNB para Ottawa (Relatório de Visita ao Exterior para Benchmarking da Pesquisadora), enquanto os demais permaneceram em Toronto até o fim do evento, no dia 4 de março.

O Canadá ocupa grande parte da América do Norte, fazendo fronteira ao Sul com os Estados Unidos e é o segundo maior país do mundo em área total. Os primeiros habitantes do Canadá são os povos aborígenes e no final do século XV as expedições britânicas e francesas iniciaram a exploração do país, que posteriormente se estabeleceram na costa Atlântica do país. Após a Guerra dos Sete Anos (1756-1763) a França cedeu quase todas as suas colônias para a Inglaterra e, em 1867, o Canadá passou a ser um domínio federal formado por quatro províncias. Hoje em dia o Canadá é um país independente formado por dez províncias e três territórios. Cada Província possui um Serviço Geológico Distrital com diretrizes estatais coordenadas pelo Serviço Geológico nacional. O GSC administra os programas nacionais de Estado (correspondente ao PPA do Brasil) de geologia e mineração, através do "Minister of Natural Resources".

A moeda utilizada é o dólar canadense (CAD), que no período da viagem teve a cotação de aproximadamente R\$ 3,60 para cada 1 CAD. O número de habitantes é em torno de 37 milhões (2018) com densidade demográfica de 3,6 habitantes por km², sendo uma das mais baixas do mundo. O Canadá é uma democracia parlamentar e uma monarquia constitucional, sendo a Rainha Elizabeth II do Reino Unido, a Chefe de Estado. O cargo de primeiro ministro é ocupado atualmente (2020) por Justin Trudeau. A Província visitada foi a de Ontário, cuja capital é Toronto que concentra 5,6 milhões de habitantes. Ottawa, capital do país 1,1 milhões, também se localiza nessa mesma província. O nome deriva do Lago de Ontário, que faz divisa com os Estados

Unidos, e que na língua dos aborígenes significa “belo lago”. Os rios e lagos da província tiveram um papel essencial no seu desenvolvimento, pois os primeiros exploradores europeus (os franceses) exploraram a região seguindo os rios e lagos. Toronto é a maior cidade e também o maior centro financeiro do Canadá.

A temperatura na chegada em Toronto estava na ordem de -16° C de inverno no país (Figura 3). Com neve na estrada para acesso ao hotel que se localiza no centro de Toronto (HOTEL 89 TORONTO, 89 Avenue Road, Toronto, ON, M5R 2G3, Canada), *downtown*. Toda a delegação do SGB/CPRM ficou hospedada no mesmo hotel. Em todos os dias de estadia em Toronto as temperaturas não ultrapassaram 5° C.

A comunicação fluiu bem na língua inglesa. O PDAC foi realizado no *Metro Toronto Convention Centre*, no Centro de Toronto (*Downtown Toronto*). Todos os pré-agendamentos foram seguidos rigorosamente.



Figura 3 – Pesquisadora Ana Accioly na chegada a Toronto, após noite de leve nevasca. Temperatura de 16° Celsius negativos.

Na época da viagem ainda não havia sido anunciada pela OMS a pandemia do vírus COVID-19, mas já havia um senso comum de higienização das mãos e com o uso do álcool gel. No retorno da viagem, 4 dias após, no dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a pandemia de Covid-19, doença causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2).

IV- DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS ASSUNTOS TRATADOS

O Comitê do BRASIL PDAC 2020 foi definido com as representações das seguintes organizações:

Agencia para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira (ADIMB) que coordenou a participação brasileira; Do Governo Federal a principal representação foi do Secretário Alexandre Vidigal, da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral – MME e Enir Sebastião Mendes - Diretor SGM/ MME. Também participaram delegações dos seguintes órgãos: Agencia Nacional de Mineração (ANM), Geol. Carlos Cordeiro; Serviço Geológico do Brasil (CPRM); Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil); Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM; *Brazilian Association of Mineral Exploration Companies* (ABPM); *NEXA Resources* (Representantes da Iniciativa privada). A programação foi organizada para ADIMB e encaminhada para os participantes brasileiros no evento. (Figura 4).



Figura 4 – Capa da programação do PDAC para a Delegação Brasileira

IV-1 PDAC-2020, agendas paralelas e eventos *pré* e *pós*-convenção.

Dia 29/02 – Chegada em Toronto. A delegação da CPRM compareceu a Reunião de abertura da participação do Brasil no PDAC com a presença de autoridades do governo brasileiro e canadense e demais membros da Delegação Brasileira.

O SGB-CPRM foi representado pelos quatro integrantes da missão. Participaram da abertura o Secretário de Geologia e Mineração do MME, Sr. Alexandre Vidigal, o Diretor da ANM, e representantes da Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) e do Itamaraty. Essa reunião foi organizada pela ADIMB (Figura 5), coordenada pelo professor Roberto Xavier e integrando representantes das Indústrias mineiras brasileira e canadense nos mais diferentes setores. A abertura contou com discursos do professor da UNICAMP e coordenador da Delegação do Brasil, Roberto Xavier e do Secretário da SGM-MME, Sr. Alexandre Vidigal.

A Delegação também foi responsável para encaminhar as imagens do Evento para ASSCOM que cobriu o evento “*on time*” no “*stories*” do perfil @cprm_oficial no *Instagram*. Na recepção foram feitos contatos com membros da Delegação Brasileira, representantes de outros Órgãos Federais: Igor Abdalla do Itamaraty, Cláudia Salles do IBRAM (Figura 6); Professor Roberto Xavier, UNICAMP-ADIMB (Figura 7) e Tomás de Paula Pessoa, diretor da Agência Nacional de Mineração e do superintendente de Pesquisas e Carlos Cordeiro, Recursos Minerais da Agência Nacional de Mineração (Figura 8).

FEBRUARY 29, 2020 (SATURDAY)

KEY MESSAGE AND NARRATIVE ALIGNMENT SESSION WITH THE BRAZILIAN MINING DAY SPEAKERS
Conveyed by Greg DiTomaso - National Capital Markets
04:00 pm to 05:30 pm

RECEPTION attended by Brazilian and Canadian Government Authorities and members of the Brazilian Delegation.
Coordinated by ADIMB, with support of Brazil-Canada Chamber of Commerce - BCCC and IBRAM
06:30 pm to 09:30 pm

Venue: Da Vinci Room
Four Seasons Hotel
60 Yorkville Ave
Toronto – M4W 0A4



Figura 5 – Programação do PDAC para a Delegação Brasileira no dia 29/02/2020.



Figura 6: Diplomata Igor Abdalla do ITAMARATY, Cláudia Salles, manager of environmental affairs at Brazilian Mining Association - IBRAM e Márcio Remédio, Diretor do SGB-CPRM na recepção para a delegação brasileira no dia 29/02/2020.

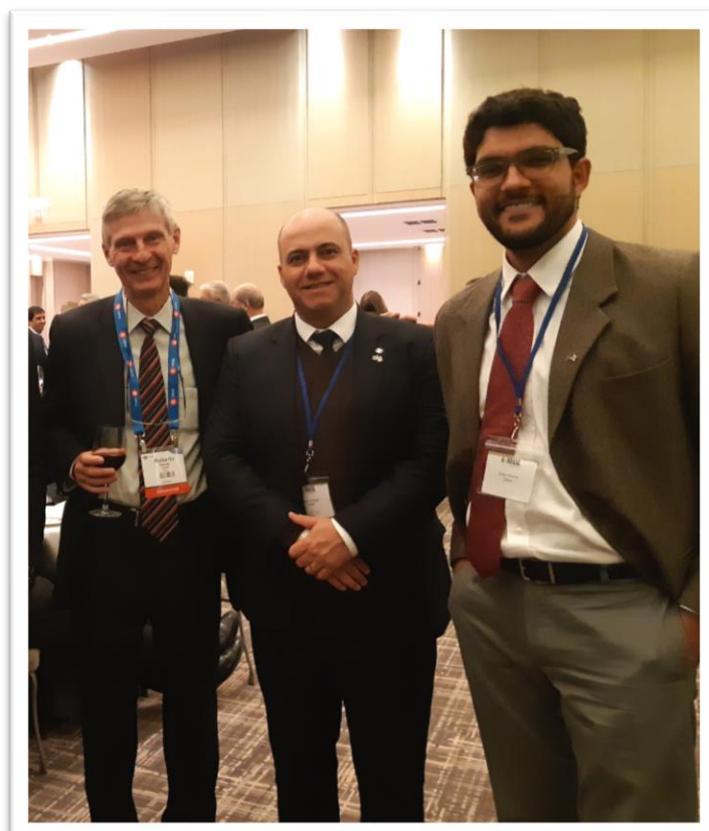


Figura 7: Roberto Xavier – UNICAMP-ADIMB, Márcio Remedio, Diretor do SGB-CPRM e Felipe Tavares, Chefe de Divisão do SGB-CPRM na recepção da delegação brasileira no PDAC.



Figura 8 - Márcio Remédio, Diretor do SGB/CPRM, entre Tomás de Paula Pessoa, diretor da Agência Nacional de Mineração e do superintendente de Pesquisas e Recursos Minerais da Agência Nacional de Mineração, Carlos Cordeiro.

Dia 01/03: Nesse dia, parte da delegação do SGB/CPRM (Márcio Remédio e Felipe Tavares) participou do evento coordenado pela Câmara de Comércio Brasil-Canadá, denominado *CEO Talk Show: Trends & Challenges for the Global Mining Industry*, moderada por Robert Peterman, vice-presidente de desenvolvimento de negócios globais do TMX Group. O Brasil é um dos três países que patrocinam o PDAC-2020 e tem mostrado fortemente o país como um destino atraente de investimentos para o setor de mineração.

A pesquisadora Ana Accioly participou de reunião de alinhamento de entrevistas de benchmarking no PDAC com os professores da NEXT. A reunião de alinhamento para entrevistas foi acerca dos programas públicos que o SGB/CPRM participa para comparar com os programas de Estado. Durante a tarde, trabalhamos no STAND BRAZIL, para recepção de questionamentos de produtos do Serviço Geológico do Brasil. Durante a manhã foram realizadas reuniões entre os professores da UNB/NEXT que participaram do benchmarking (Figura 9). A reunião com os professores da NEXT-UNB se procedeu acerca do SIOP (Sistema Federal de Orçamento e Planejamento) e os programas do PPA (Plano Plurianual) que a CPRM atua. Também foram discutidas as questões a serem abordadas nos Serviços geológicos do Canadá e dos Estados Unidos.

O pesquisador Marcelo Ferreira realizou atendimento e reuniões no Brazil Pavillion.

No período da tarde ocorreu a Inauguração do Brazil Pavillion, com a presença de autoridades dos Governos Brasileiro e Canadense, CEOs e a Delegação Brasileira. Também deu-se início à distribuição da publicação especial *“Catalog*

of prospectivity maps of selected areas from Brazil”, desenvolvido pelo SGB-CPRM para divulgação no PDAC-2020.



Figura 9 – Pesquisadora Ana Accioly e os Professores da UNB/NEXT Paulo Bermejo e João Guilherme Ortega.

No período da tarde também foram contatados pesquisadores para abordagem do Programa Público Canadense de Mineração em Terras Indígenas.

O Engenheiro Ambiental Erik Allain (Crown-Indigenous Relations and Northern Affairs Canada), de Iqaluit, Canada, nos explicou que esse é um programa público especial no Canada, que é representado por um Comitê com a participação dos líderes Indígenas.

Dia 02/03: Nesse dia a missão brasileira no PDAC-2020 sediou o Brazilian Mining Day. A abertura contou com os discursos dos Senhores Edson Ribeiro (Presidente do Conselho da ADIMB), Tito Martins (CEO – NEXA Resources), Alexandre Vidigal (Secretario de Geology, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia) (Figura 10).

O Secretario do MME apresentou o tema “Cenários estratégicos para o desenvolvimento do setor mineral no Brasil”. Na ocasião foram apresentadas iniciativas destinadas a fortalecer e aumentar a atratividade de investimentos no setor minerário do Brasil. Os principais palestrantes e participantes de Mesa Redonda foram de empresas internacionais que recentemente investiram em exploração e descobertas no Brasil, que destacaram o enorme potencial mineral e de investimento do país.



Figura 10 – Secretário Alexandre Vidigal discursando no Brazilian Mining Day – PDAC 2020.

O pesquisador Felipe Tavares realizou a palestra “Potencial mineral e oportunidades para a exploração de novos terrenos geológicos no Brasil” onde destacou as ações de avaliação de recursos minerais e os Mapas de Favorabilidade publicados pelo SGB-CPRM. Durante a apresentação os pesquisadores Ana Accioly e Marcelo Ferreira fizeram imagens para a ASSCOM de forma a serem publicados no *Stories* do *Instagram* do perfil de comunicação @CPRM_Oficial. (Figura 11). Após a apresentação o Pesquisador Felipe Tavares e o Diretor Márcio Remédio atenderam interessados nas publicações.

No período da tarde, toda a delegação do SGB-CPRM atuou na recepção do Stand. Nessa recepção foram atendidos professores do Brasil e de outros países (Canadá, Japão e Estados Unidos), empresários e interessados em publicações do SGB-CPRM (Figura 12). Os cartões de visitas recebidos durante o atendimento estão na figura 13. Nessa tarde também ocorreu reunião de benchmarking e entrevistas sobre o tema planejamento organizacional, como a ocorrida com o Pesquisador, Geólogo do USGS Joshua Koch. (Figura 14).

No Stand havia um ponto eletrônico com o SIG contendo as *shapefiles* de mapas publicados pela CPRM em 2019 (SIG-Gestão).



Figura 11 – O Pesquisador Felipe Tavares apresentando “Potencial mineral e oportunidades para a exploração de novos terrenos geológicos no Brasil” onde destacou os Mapas de Prospectividade publicados pelo SGB-CPRM.

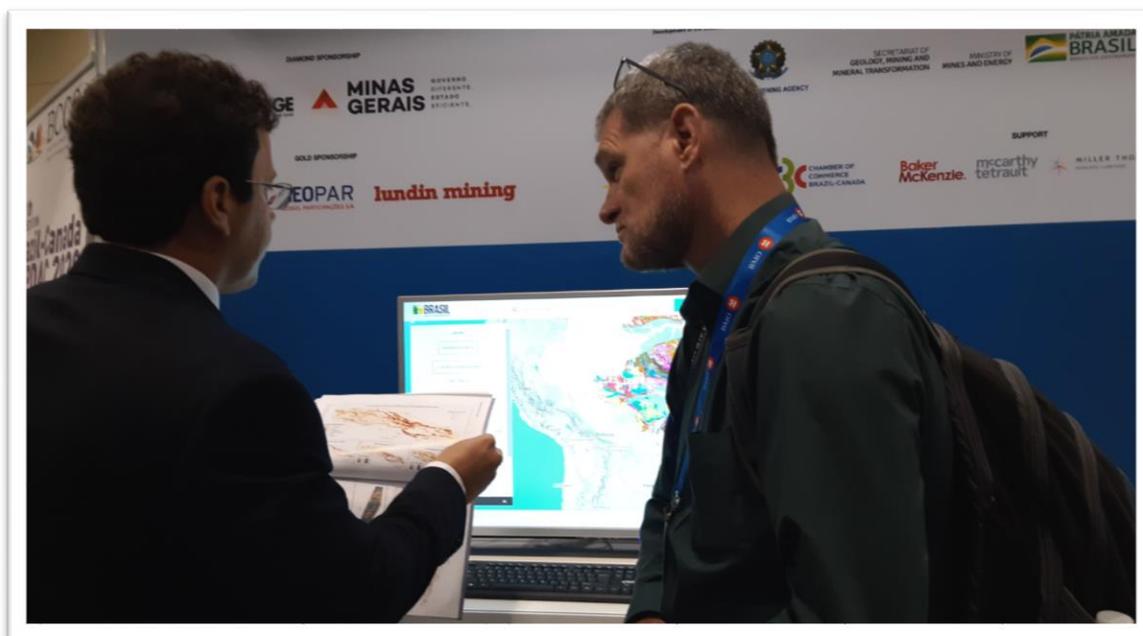


Figura 12 – O Pesquisador Marcelo Ferreira, GEREMI-SUREG-GO, explicando os produtos do SGB/CPRM, consultor da AMC Mine Smart.



Figura 13 – Cartões de visitantes atendidos no STAND Brasil para assuntos referentes ao Serviço Geológico no Brasil.



Figura 14 – O Geólogo do USGS, Joshua Koch em reunião com equipe do SGB/CPRM e sendo entrevistado pelos professores da UNB/NEXT,

Dia 03/03: Nesse dia, a delegação da CPRM se dividiu. O DGM, Márcio Remédio, e os pesquisadores Felipe Tavares e Marcelo Ferreira realizaram diversas reuniões no Brazil Pavillion (Figura 15), enquanto a pesquisadora Ana Accioly iniciou seu deslocamento para Ottawa, a fim de proceder à viagem para as Sedes dos Serviços Geológicos referências, Canadense e Americano (*reuniões de benchmarking*).

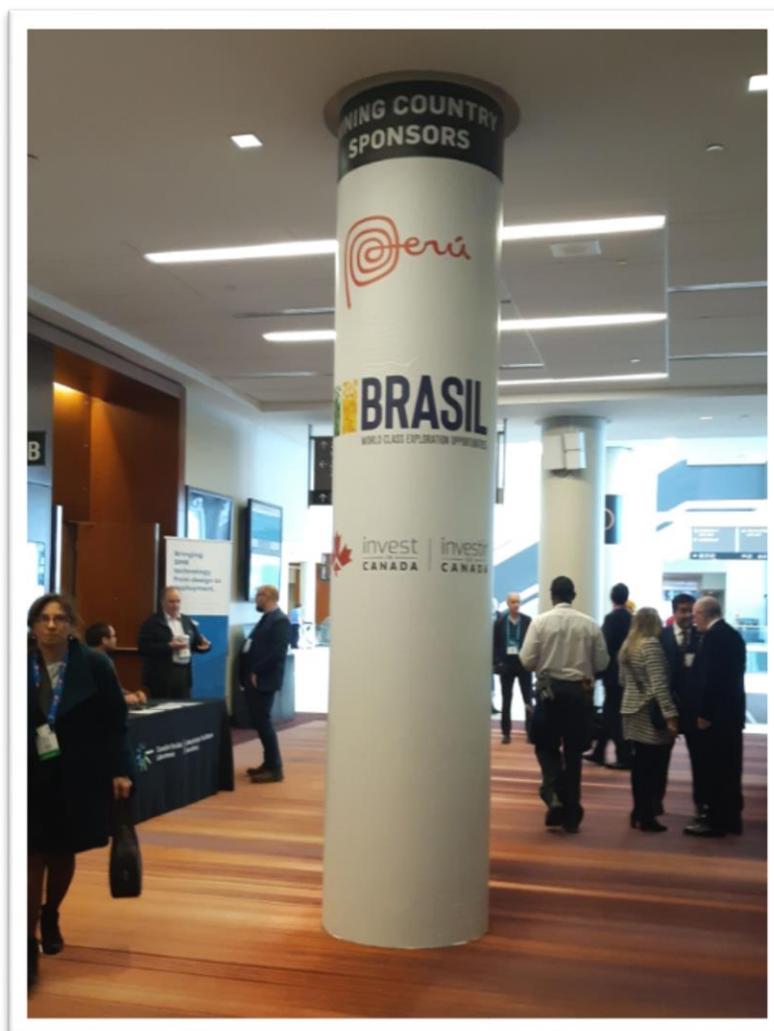


Figura 15 –. *Brazil Pavillion.*

Reunião pela manhã entre o Professor Peter van Straaten da *University of Guelph* do Canadá, referência no mundo no que versa sobre remineralizadores de solo, o Pesquisador Marcelo Ferreira (SGB), a convite do Professor Emérito Augusto C. B. Pires da Universidade de Brasília e atualmente colaborador da Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira (ADIMB), como coordenador de projetos. Foi explanado pelo professor Pires que o Professor Peter estaria no SIMEXMIN 2020, marcado inicialmente para o período de 17 a 20 de maio de 2020, e que no Simpósio ele faria um curso de 2 dias, e, com isso o SGB poderia aproveitar a oportunidade para viabilizar um

curso mais extenso, provavelmente em Goiânia, para os pesquisadores do SGB e demais instituições interessadas.

O Prof. Peter mostrou-se interessado, também, em visitar junto aos pesquisadores do SGB a Mina de Vermiculita no Município de São Luís de Montes Belos-GO, que dista 130 km aproximadamente de Goiânia. Informou que este tipo de depósito, bem como seu material de descarte, são extremamente interessantes e têm sido bastante utilizado como remineralizadores. Haja vista que este ano iniciaram-se o Projeto Agrominerais de Goiás, e no ano passado o Projeto Agrominerais do Tocantins, esta seria uma oportunidade ímpar para agregarmos conhecimento junto aos colaboradores dos referidos projetos. Outra importante ressalva que o supracitado professor fez é que existe uma tese de doutorado intitulada “Geologia, geoquímica e significado tectônico do Complexo Metanortosítico de Passira - Província Borborema - nordeste brasileiro”, da Pesquisadora Ana Accioly do SGB, localizado no estado de Pernambuco, e que obteve resultados relevantes como mineralizadores neste batólito, e que a técnica utilizada deverá ser implementada dentro do SGB, e em suas palavras cita que “não precisa reinventar a roda”, basta adotarmos metodologias parecidas.

Diante da pandemia do COVID 19, o simpósio supramencionado foi inicialmente alterado para o período de 02 a 05 de agosto de 2020. O SGB terá a oportunidade de acertar com o Professor Peter uma data adequada para o proposto acima.

No período vespertino do dia 03/03 houve a reunião entre os diretores e CEOs da Empresa ISON Mining Pte Ltd, Chris Eager e John Stanner, o Diretor da Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos-PPI da Casa Civil-Presidência da República, Frederico M. Machado, e o Pesquisador em Geociências do SGB, Marcelo Ferreira.

Inicialmente os dois diretores da Empresa Australiana mostraram-se interessados em conhecer áreas ou oportunidades disponíveis para investimentos minerários no Brasil. Explanaram, ainda, que a referida empresa tem recursos de investidores de Singapura, e que o Brasil é um “*pool*” de oportunidades de recursos minerais reconhecidos globalmente, e atualmente, há mais segurança política para tais investimentos. Diante disso, foram expostos os empreendimentos qualificados dentro do PPI pelos representantes do Governo Federal, Frederico e Marcelo, quanto às áreas que serão leiloadas provavelmente no segundo semestre do corrente ano, como o carvão de Candiota (RS), fosfato de Miriri (PB/PE), caulim do Rio Capim (PA) e cobre de Bom Jardim (GO).

Inclusive, foi comunicado que as informações técnicas e o acompanhamento dos avanços destes empreendimentos podem ser acessados no e-mail do governo federal www.ppi.gov.br. Além dessas áreas, foi explicitado que a CPRM possui mais de 30 blocos de concessões de áreas junto a Agência Nacional de Mineração (ANM), e que serão leiloadas, após estudos de

viabilidade e valoração, nos próximos anos. Houve ampla satisfação dos investidores em conhecerem os projetos, e, ainda, foi esclarecido a eles como foi realizado com sucesso o leilão de concessão do depósito de Palmeirópolis-TO.

Dia 04/03: O último dia de agenda da comitiva brasileira na 88ª convenção da *Prospectors & Developers Association of Canada* (PDAC 2020) foi marcado pelo encontro organizado pela Câmara de Comércio Brasil-Canadá entre os diversos agentes que compõem a delegação brasileira e os investidores que têm interesse na mineração do Brasil. A reunião aconteceu na sede da TSX (Toronto Stock Exchange), no Canadá, e contou com uma grande adesão dos prospectores. Estavam representando o Serviço Geológico do Brasil o DGM, Márcio Remédio, e os Pesquisadores Felipe Tavares (DIGECO) e Marcelo Ferreira (GEREMI-GO).

Estavam presentes na mesa pela delegação brasileira além do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), a Agência Nacional de Mineração (ANM), o Ministério de Minas e Energia, a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil), a Associação Brasileira de Mineração (IBRAM), o Programa de Parceria de Investimentos (PPI) do Ministério da Economia, além do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). O PDAC é conhecido como uma grande “roda de negócios” do setor mineral, quando investidores, empresas e governos globais se reúnem para fechar acordos e parcerias. (Figura 16)

A apresentação inicial foi liderada pelo Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia, Alexandre Vidigal de Oliveira. O secretário abordou os grandes incentivos e trabalhos que estão sendo executados no Brasil em pesquisas geológicas nos terrenos brasileiros, desenvolvidos pelo Serviço Geológico do Brasil. Bem como o controle e adequação das normas e padrões de barragens, e na modernização e disponibilização do banco de dados e áreas através das ofertas públicas oferecidas pela ANM, junto ao PPI, para reaquecer o setor. E principalmente na segurança jurídica e estabilidade dos investimentos calcados nas leis e normas que regem a mineração no Brasil, com foco em desburocratizar o setor e torná-lo mais eficiente.

Outra importante contribuição à abertura foi de Edson Ribeiro, Presidente do Conselho Superior da ADIMB, e Tito Martins, CEO da NEXA. Este evidenciou a principal linha de investimentos da empresa no norte do estado de Mato Grosso, na região de Aripuanã, excepcional depósito de PB, ZN, Cu e Ouro, provavelmente de classe mundial, e que alavancará de forma substancial a região e o estado, com data prevista de exploração e beneficiamento em 2021.

Algumas exposições foram realizadas pelo representante do PPI, Frederico M. Machado, apresentando as principais áreas que serão leiloadas provavelmente este ano. Além do representante do BNDES, expondo que o Brasil tem como premissa básica fomentar investimentos no setor mineral, e diante disso possui uma linha de crédito significativa para empréstimos neste setor, superiores a

R\$ 1,2 Bilhões de reais. Outras abordagens também foram realizadas por alguns CEOs e investidores presentes.



Figura 16 - encontro dos diversos agentes que compõem a delegação brasileira e os investidores que têm interesse na mineração do Brasil

IV-1.1 Briefing dos contatos e reuniões realizados pela delegação da CPRM no PDAC-2020

- 1) Lista de interessados no PPI
 - a. Hard Line (Justin Goudreaut)
 - b. Tristar Gold (Fábio Luiz Mozzer)
 - c. TMX (Guillaume Légaré)
 - d. Miranda & Amado (Guillermo Bracamonte)
 - e. 18526 Yukon Inc. (J. Scott Berdahl)
 - f. Gilberto Schubert

- 2) Principais contatos e reuniões do diretor da DGM, Márcio Remédio.
 - a. **Geological Survey of South Australia** (Rohan Cobcroft, diretor do GSSA, e Tom Wise, geólogo senior): Discutiu-se possibilidades de parceria entre o SGB-CPRM e o GSSA, especialmente no estudo de depósitos IOCG e aplicações de técnicas de *machine learning* e inteligência artificial para a geração de modelos de favorabilidade mineral; encaminhou-se uma nova reunião, por teleconferência, para aprofundar o

relacionamento entre as instituições e iniciar a construção de um MOU.

- b. **United States Geological Survey** (Thomas Crafford, coordenador do programa de recursos minerais, e Victor M. Heilweil, assessor para relações com o hemisfério ocidental): Discutiu-se o andamento das ações de parceria em curso entre SGB-CPRM e USGS, no âmbito da DGM, e seu aprofundamento. Os principais temas de interesse futuro foram debatidos, tal qual a ampliação da parceria em torno do tema “*3-part mineral resource assessment*”, inclusive o aporte de conhecimento a CPRM em termos de machine learning, e a necessidade de uma nova rodada de visitas técnicas em ambos os países. Também se discutiu a possibilidade de integração na área de economia mineral, especialmente o fortalecimento de vínculos da CPRM com o grupo NMIC do USGS, que opera a análise de economia mineral em escala global, bem como a possibilidade de trabalhos conjuntos na área do Urânio. Marcou-se novo encontro a ocorrer paralelamente ao próximo encontro da ASGMI, que será sediado no Brasil.

- c. **Instituto Geológico, Mineiro e Metalúrgico do Perú - INGEMMET** (Henry Luna Córdova, presidente): Contato institucional; estarão na reunião da ASGMI, a ser realizada no Brasil.

- d. **Organismo Latinoamericano de Minería** (Hugo Nielson): Contato institucional; estarão na reunião da ASGMI, a ser realizada no Brasil.

- e. **Global Affairs Canada** (Anne Rouleau, comissária de negócios): contato inicial

- f. **Export Québec** (Julie Fortin-Morin, conselheira de negócios internacionais): contato inicial

- g. **Companhia de desenvolvimento de Minas Gerais - CODEMGE** (Eduardo de Albuquerque Ruiz Martins, gerente de mineração): Interessados em parcerias na área de machine learning aplicado à geração de modelos de favorabilidade mineral, especialmente na área da grafita. Como o SGB-CPRM desenvolve atualmente projeto com esta temática no estado de MG, pode ser uma oportunidade interessante de alinhamento institucional.

- h. **Companhia Baiana de Pesquisa Mineral – CBPM** (Washington Rydz Santana, área de economia mineral e oportunidades de negócios): interesse em parceria com relação aos depósitos de ilmenita da Bahia.

- i. **Consulado do Brasil em Toronto** (Gustavo Zentner, cônsul honorário): contato institucional
- j. **Deputado Federal Lucas Gonzalez** (NOVO/MG): contato institucional
- k. **University of Guelph** (Dr. Peter van Straaten, professor emérito): contato fundamental para o desenvolvimento dos projetos de agrominerais, especialmente na área de rochagem. Pré-agendou-se reunião na sua próxima visita ao Brasil, a ser confirmada por contato posterior.
- l. **BBX** (André J. Douchane, CEO, e Michael Schmulian, chairman): empresa junior de exploração mineral que atua em Apuí, AM, e enfrenta dificuldades na sua atividade devido à recente demarcação de área restritiva. O tema pode ser levado ao conhecimento e avaliação da SGM.
- m. **Terrarema Resources INC** (Kelly Reichert, presidente e CEO): interesse nos dados do SGB-CPRM sobre Carajás, especialmente na área de Curionópolis
- n. **CGG** (André Rabelo, gerente de desenvolvimento comercial): empresa de levantamentos aerogeofísicos, que recentemente absorveu antigas parceiras do SGB-CPRM. Contato institucional para desenvolvimento de novos projetos de aerogeofísica.
- o. **Pioneer Aerial Surveys LTD** (Michael Burns, presidente): levantamentos aerogeofísicos com drones
- p. **Microsurvey / Aerocientífica** (Franklin Barbosa, diretor, e Divino Barbosa, diretor): levantamentos aerogeofísicos (Eletromagnéticos – EM); irão mandar um case sobre estudos com água subterrânea; trata-se de oportunidade interessante para se planejar abordagens casadas entre estudos de água e avaliação de recursos minerais. É uma oportunidade para deslançar contato e parceria envolvendo o MDR.
- q. **Wallbridge** (Luiz Felipe Salim Amaral, geólogo de projeto): empresa especializada em estruturação de banco de dados. Irão encaminhar documentos para avaliação.
- r. **GE21** (Charles Rezende Freitas, diretor executivo): empresa especializada em banco de dados.
- s. **CADASIS** (Maria Fernanda Monteforte, consultora, e Constanza Lorenzo, consultora): empresa argentina especializada em banco de dados.

- t. **URUFOR** (Federico Ferres, depto. Comercial): empresa uruguaia de recuperação ambiental
- u. **Exiro minerals** (Shastri Ramnath, presidente, CEO e diretora, Joshua Bailey, COO e diretor): empresa especializada em digitalização de documentos em papel. Pode realizar a digitalização sem custo, caso possa ter acesso e negociar os dados digitalizados.
- v. **Instituto Geológico, Mineiro e Metalúrgico do Perú - INGEMMET** (Henry Luna Córdova, presidente): Contato institucional; estarão na reunião da ASGMI, a ser realizada no Brasil.

3) Principais contatos e reuniões realizados pelo chefe da DIGECO, Felipe Tavares.

:

- a. **GSSA** (Rohan cobcroft e Tom Wise): reunião conforme relatado acima;
- b. **USGS** (Tomas Crawford, Victor Heilweil): reunião conforme relatado acima;
- c. **Natural Resources Canada** (prof. Dr. Vern Singhroy, geocientista chefe): contato inicial
- d. **IBRAM** (Claudia Salles, gerente de assuntos ambientais): contato inicial, interesse em economia circular no setor mineral, reaproveitamento de recursos não convencionais, política de rejeito zero.
- e. **NEXA** (Julio Cezar Souza Santos, gerente de exploração para Brasil e Namíbia): contato inicial, interesse nos projetos da CPRM para a região de Carajás, solicitou também reunião para discutir a geologia da região e possíveis parcerias.
- f. **NEXA** (Felipe Guardiano, vice-presidente sênior de sustentabilidade e planejamento estratégico): interesse pela apresentação institucional do SGB-CPRM durante o Brazilian Mining Day
- g. **Galvani** (Danilo Casalino, diretor): contato inicial
- h. **Jaguar Mining** (Armando José Massucatto, gerente de exploração): interesse nos projetos da região do Quadrilátero Ferrífero, possíveis parcerias com a empresa

- i. **Vale** (Fabio Masoti, exploração de projetos minerais): contato inicial
- j. **Orano** (Nicolas Achin, geólogo sênior): Trata-se de um dos grandes players do mercado de urânio, empresa baseada na França que está interessada em atuar no Brasil assim que o mercado do urânio for aberto. Buscou a CPRM para conhecer nossas iniciativas com urânio.
- k. **ERAMET** (Cristophe Thillier, departamento de exploração e desenvolvimento de novos projetos): empresa interessada em desenvolver áreas de manganês no Brasil. Solicitou o envio de materiais relacionados
- l. **DERRICK** (Alex Nicosia, gerente de metais preciosos): interesse em áreas de ouro no Brasil, solicitou envio de material
- m. **ASTER Funds** (John Ryder, diretor, e James Steel, diretor): empresa especializada em tratamento de imagens de sensoriamento remoto para o reconhecimento de minerais hidrotermais. Pode ser oportunidade interessante para o desenvolvimento de ferramentas de prospecção.

Principais contatos estão dispostos nas figuras 17, 18, 19 e 20 (Cartões de visitas).

V – CONCLUSÕES

A viagem ao Canadá foi de extrema valia e permitiu alcançar os objetivos almejados. O Networking no PDAC, interno (Figura 20) e externo, foram muito produtivos com excelente receptividade às potencialidades apresentadas no Brazilian Minig Day, cuja programação encontra-se na figura 21.

A atuação da delegação do SGB-CPRM no Brazil Pavillion, no qual sempre houve ao menos um pesquisador ou pesquisadora disponível para atendimento ao público, foi de grande importância para divulgar as potencialidades minerais do país e os produtos do SGB-CPRM de forma adequada. Da mesma maneira, as diversas reuniões paralelas realizadas no stand e nos eventos da agenda oficial da missão brasileira do PDAC-2020 permitiram a prospecção de novos parceiros para o PPI e para o aprimoramento das atividades regulares da DGM.



Figura 17 – Cartões de visitas (1)



Figura 18 – Cartões de visitas (2)



Figura 19 – Cartões de visitas (3)

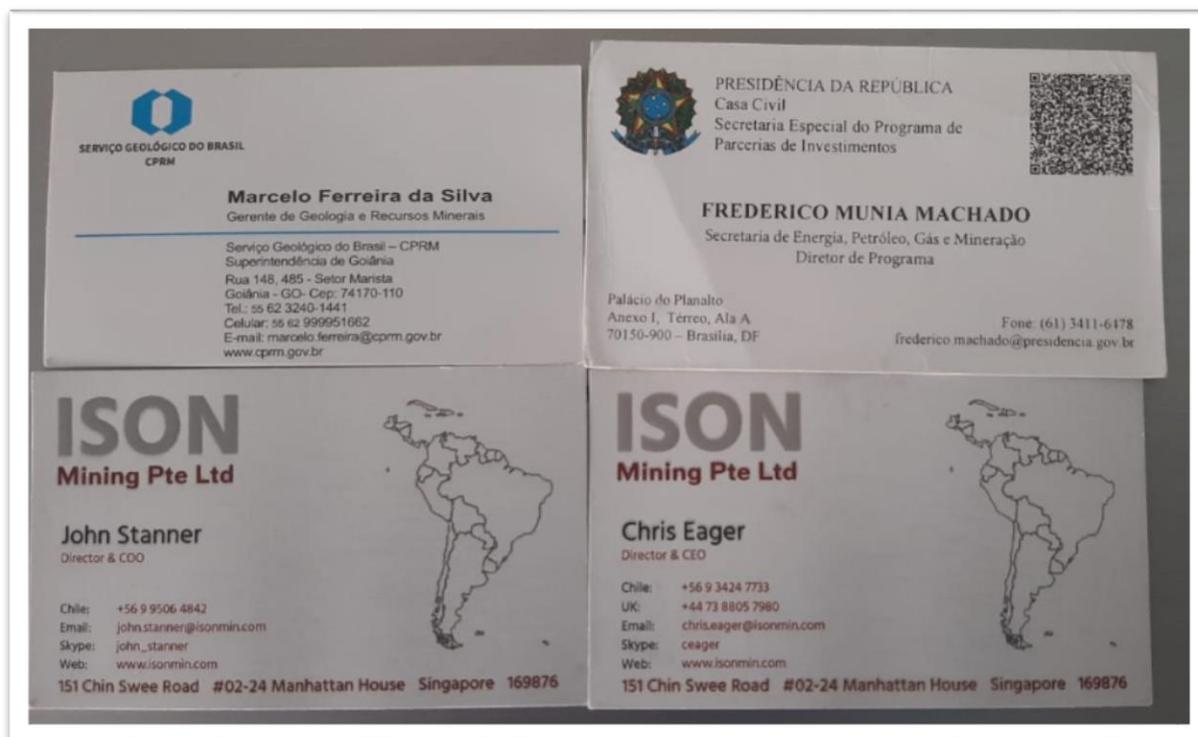


Figura 20 – Cartões de visitas (4)



Figura 21 – Delegação Brasileira no PDAC 2020 e convidados do *Stand Brazil*. Da esquerda para direita: Felipe Tavares Marcelo Ferreira, SGB/CPRM, Miguel Nery, Elmer Prata Salomão, Consultor minerador, Alexandre Vidigal secretário SGM/MME, Thomas Filho, diretor ANM, Washington Santana, CBPM, Enir Mendes, Diretor DGM-MME, Luiz Vessani Vice-presidente da ABPM, Wilson Borges LUNDIN MINING e FiEG/Federação das indústrias, Márcio Remédio, Diretor SGB/CPRM.



THE DAWN OF NEW EXPLORATION OPPORTUNITIES

BRAZILIAN MINING DAY 2020

March 02, 2020 (Monday) - 8:30am – 6:00pm

Metro Toronto Convention Centre - North Building - Room 206D

09:00 – 09:30 am

Opening remarks: Edson Ribeiro (President of ADIMB's Superior Council), Tito Martins (CEO – NEXA Resources), Alexandre Vidigal (Secretariat of Geology, Mining and Mineral Transformation/Brazil's Ministry of Mines and Energy)

09:30 – 09:50 am

Keynote 1: Strategic scenarios for the mineral sector development in Brazil (Ministry of Mines and Energy) – Alexandre Vidigal (Secretariat of Geology - Mining and Mineral Transformation/Brazil's Ministry of Mines and Energy)

09:50 – 10:10 am

Keynote 2: The Investment Partnerships Program (PPI) and its contributions to the development of the Brazilian mineral sector – Frederico Munia Machado (Brazilian Investment Partnerships Program/PPI)

10:10 – 10:25 am

Keynote 3: New Financing Environment for Brazilian Mining – Pedro Paulo Dias Mesquita (Brazilian Development Bank – BNDES)

10:25 – 11:35 am

Panel 1: Investments in mineral exploration projects: why Brazil?

Chairman: Carlos Bertoni (Consultant)

Presentation 1 – Brazilian Trade and Investment Promotion Agency/Apex-Brasil – Maria Luisa Cravo Wittenberg (Coordinator of Infrastructure Investment Attraction – APEX-Brasil)

Presentation 2 – Appian Capital Brazil – Paulo Castellari (CEO)

Presentation 3 – BEMISA – Fábio Guimarães (Mining Director)

Presentation 4 – Meteoric Resources – Klaus Petersen (Executive Director - Target Latin America)

Roundtable Discussion

11:35 am – 12:40 pm

Panel 2: Advanced-stage mineral exploration projects in Brazil

Chairman: Jones Belthier (NEXA)

Presentation 1 – Contaurus Metals Limited - Darren Gordon (Managing Director)

Presentation 2 – Bahia Mineração SA – Eduardo Ledsham (CEO)

Presentation 3 – Big River Gold – Andrew Richards (Executive Director)

Roundtable Discussion

02:00 – 02:20 pm

Keynote 4: Mineral potential and opportunities for the exploration of new geological grounds in Brazil – Felipe Tavares (Geological Survey of Brazil – CPRM)

02:20 – 03:25 pm

Panel 3: Doing mineral exploration in Brazil: new frontiers and future challenges

Chairman: Roberto Xavier (ADIMB)

Presentation 1 – Serabi Gold – Michael Hodgson (Chief Executive)

Presentation 2 – Equinox Gold – Scott Heffernan (Executive VP Exploration)

Presentation 3 – Ero Copper – Michel Richard (Chief Geological Officer)

Roundtable Discussion

03:25 – 03:45 pm

Keynote 5: Regulatory advances and sustainability in the Brazilian mineral sector – Tomás Antonio Albuquerque (National Mining Agency – ANM)

03:45 – 04:50 pm

Panel 4: Sustainability and Good Practices

Chairman: Wilson Brumer (Brazilian Mining Association – IBRAM)

Presentation 1 – SAMARCO – Rodrigo Alvarenga Wiela (CEO)

Presentation 2 – CODENGE – Renato Costa (Director of Mining, Energy and Infrastructure)

Presentation 3 – NEXA Resources – Felipe Guardiano (Director of Performance Management and Sustainability)

Roundtable Discussion

04:50 – 05:00 pm

Mining Hub: a Brazilian incubator for mining startups – Claudia Diniz (Executive Director Innovation – Mining Hub)

05:00 – 06:15 pm

Panel 5: Launch of the Action Plan for the Advancement of Women in the Brazilian Mining Industry

Presentation 1 – Evelyne Coulombe (Consul General of Canada in Rio de Janeiro)

Presentation 2 – Jamile Cruz – ISD 101 (Founder and CEO)

Presentation 3 – Patricia Procópio – Women in Mining Brasil (President)

Figura 22 – Programação do *Brazilian Mining Day*.

VI – RECOMENDAÇÕES

É muito importante a manutenção da participação do SGB/CPRM no PDAC. É necessária uma delegação que possua um conhecedor dos produtos publicados pelo SGB/CPRM com acesso a base de dados, pois esse é uma das principais visitas ao *Brazil Pavillion*. No entanto, como a delegação da CPRM foi limitada em número de participantes, não foi possível atender às diversas conferências e seções temáticas que ocorreram no evento, sendo recomendável a ampliação da delegação no próximo evento.

VII- AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são devidos a todos os nossos colegas e superiores do Serviço Geológico do Brasil - CPRM, especialmente à Diretoria: Esteves Colnago (Diretor Presidente), José Andriotti (Ex-Diretor de Geologia e Recursos Minerais), Marcio Remédio (Diretor de Geologia e Recursos Minerais), Cassiano Alves (Diretor de Administração e Finanças), Fernando Carvalho (Diretor de Infraestrutura Geocientífica), Patricia Jacques (DERID), João Dias (SEGER), Castellano (GAPRE), Izabela Giffoni (SUPLAM), Maria Glicia da Nóbrega Coutinho (Chefe da Assessoria de Assuntos Internacionais-ASSUNI), Natanael Aragão (SERAFI-SEDE), Cátia Alan, Ana Brito, Bruna, Carla e Adrya (Secretárias) todos os colegas de trabalho na SUPLAN e companheiros de delegação no PDAC (Márcio Remedio, Felipe Tavares, Ana Accioly e Marcelo Ferreira). Agradecimentos para as equipes da ADIMB e dos Serviços Geológicos visitados.

VIII – REFERÊNCIAS,

<https://www.suapesquisa.com/paises/canada/>
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Toronto>
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ottawa>
https://pt.wikipedia.org/wiki/Washington,_D.C.
https://en.wikipedia.org/wiki/Reston,_Virginia
<https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/reportsplanspriorities/files/en.pdf>
http://cccesd.acadiou.ca/GSC_2018.pdf
<https://www.usgs.gov/about/organization/science-support/budget/strategic-planning>

IX – ANEXO

Apresentação do Pesquisador Felipe Tavares no PDAC.



MINERAL POTENTIAL AND OPORTUNITIES FOR THE EXPLORATION OF NEW GEOLOGICAL GROUNDS IN BRAZIL

Felipe Mattos Tavares

Economic Geology Division

CPRM – Geological Survey of Brazil

felipe.tavares@cprm.gov.br

SUMMARY

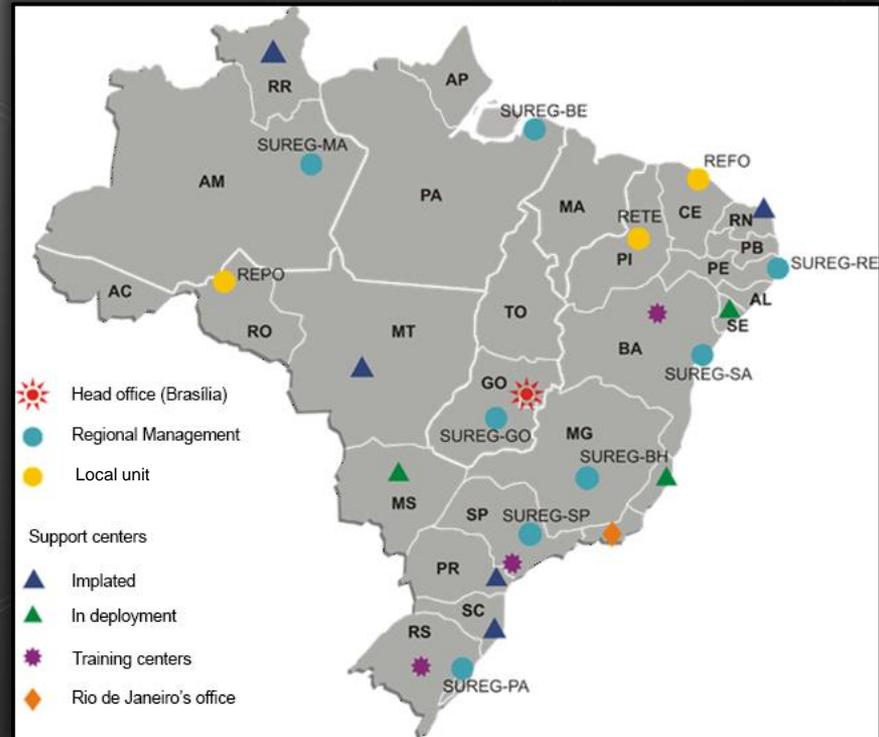
- Introduction: CPRM – Geological Survey of Brazil
- Brazil's mining production
- Diversity of geological settings and mineral systems
- Major production areas
- Emerging areas
- Underexplored regions
- Recent discoveries
- CPRM's major assessment projects
- The PPI Program: Assets available for bidding
- Closing remarks

CPRM: NATIONAL PERFORMANCE AND SPECIALIZED STAFF

598 researchers

120 PhD

325 MSc



AREAS OF EXPERTISE



Geology



Mineral resources

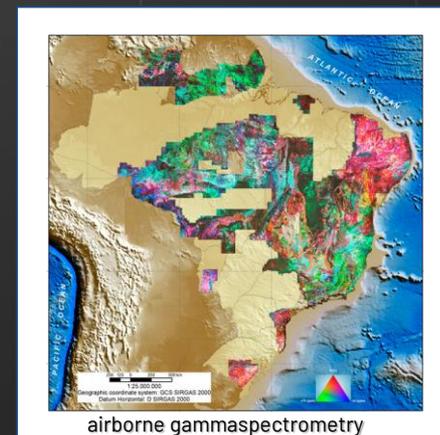
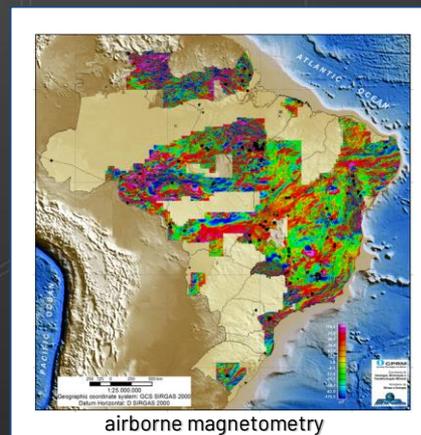
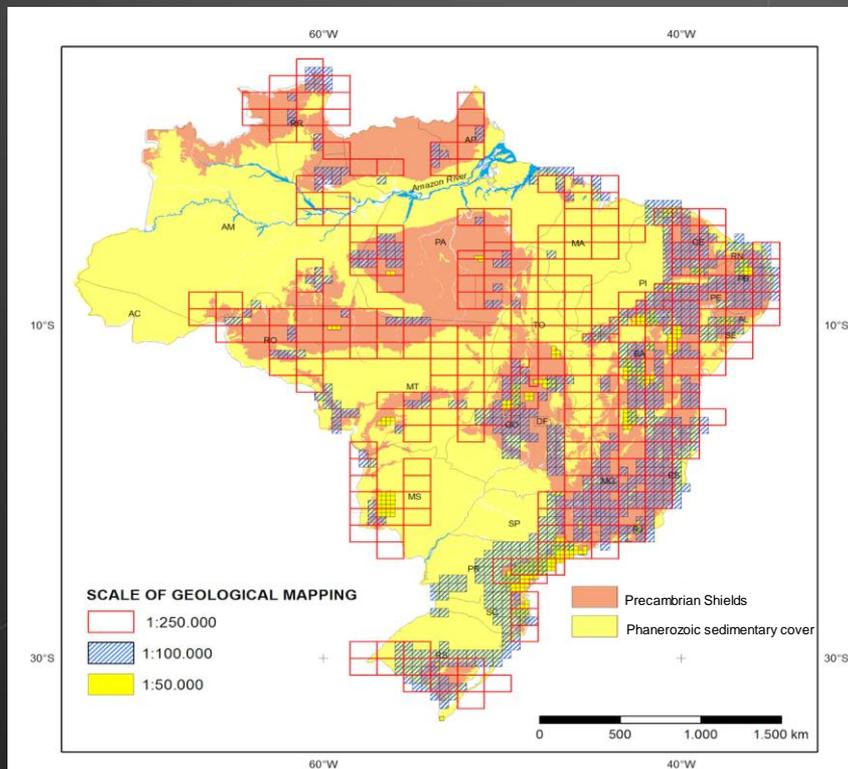


Geological Hazard



Surface and
groundwater

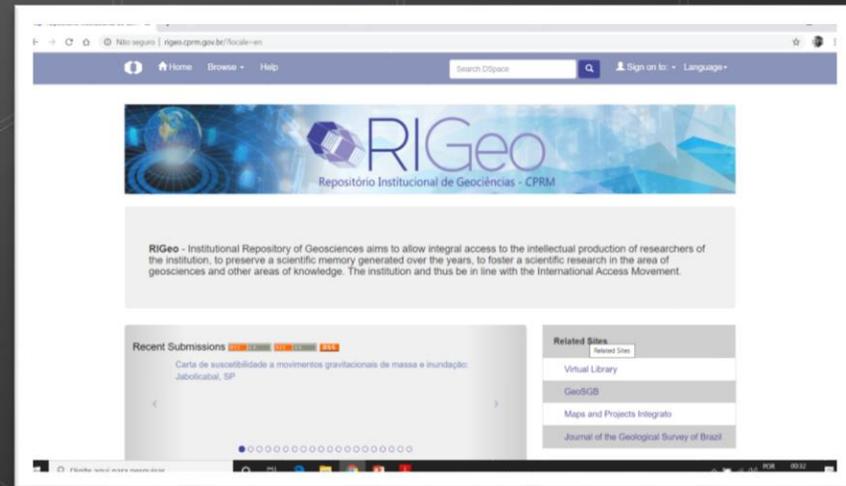
GEOLOGICAL, GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL PUBLIC DATABASE



FREE-ACCESS TO ALL PRE-COMPETITIVE GEOSCIENTIFIC DATABASE



<http://geosgb.cprm.gov.br>



<http://rigeo.cprm.gov.br>

BRAZILIAN MINING PRODUCTION

**BRAZIL IS A GLOBAL PLAYER OF IRON, MANGANESE, NIOBIUM,
TANTALITE, BAUXITE, GRAPHITE AND DIMENSION STONES**

**WE ARE ALSO MAJOR EXPORTERS OF NICKEL, TIN, GOLD,
MAGNESITE AND KAOLIN**

DIVERSITY OF GEOLOGICAL SETTINGS AND MINERAL SYSTEMS

Greenstone belts (Au, Ni, Fe, Mn, Cu, Pb, Zn)

Magmatic arcs (Cu, Au, Mo, W)

Orogenic belts (Au, Ag, graphite)

Continental Rifts (Sn, Cu, Au, Ni, Zn, Bi, U, REE)

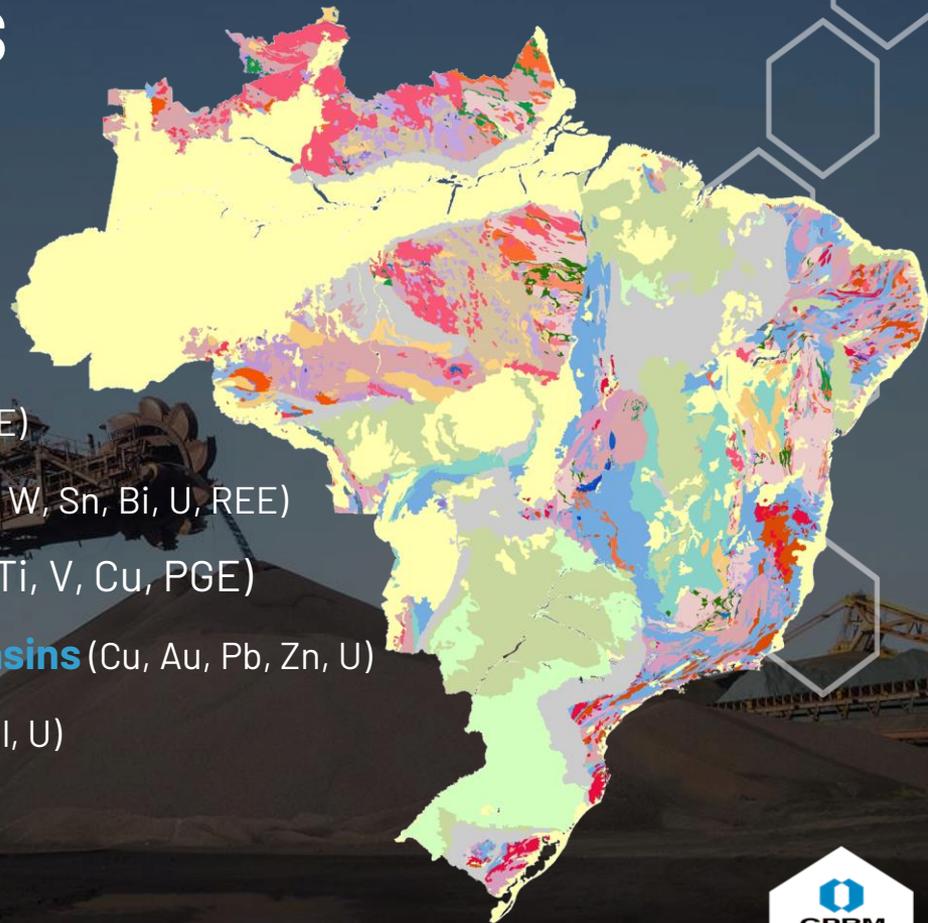
Silicic large igneous provinces (Au, Cu, Mo, W, Sn, Bi, U, REE)

Mafic-ultramafic magmatism (Ni, Co, Cr, Ti, V, Cu, PGE)

Archean and Proterozoic sedimentary basins (Cu, Au, Pb, Zn, U)

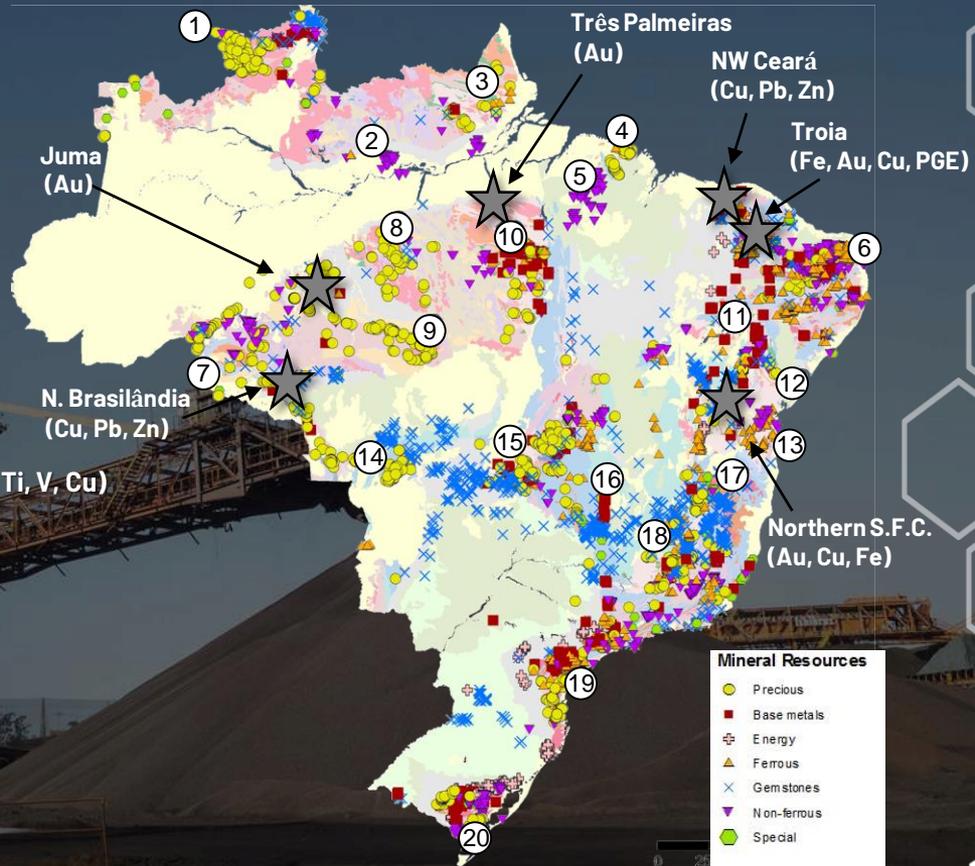
Phanerozoic sedimentary basins (P, K, coal, U)

Intraplate alkaline magmatism (REE, U, P)



SEVERAL MINERAL PROVINCES AND DISTRICTS

- 1- Surucucus (Au, Sn)
- 2- Porto Trombetas (Al)
- 3- Amapa/Vila Nova (Au, Fe, Mn, S, Ta)
- 4- Sao Luis/Gurupi (Au)
- 5- Paragominas (Al)
- 6- Serido (W, Au, Sn, Ta)
- 7- Rondonia (Sn, Au)
- 8- Tapajos (Au)
- 9- Juruena-Aripuana (Au, Cu, Zn)
- 10- Carajas (Cu, Au, Fe, Mn, Al, Ni, PGE)
- 11- Campo Formoso/Jucurici Curaca (Cr, Fe, Ti, V, Cu)
- 12- Jacobina/Rio Itapicuru (Au, Ni, Mg)
- 13- Southern Bahia (Ni, Co, Fe, Ti, V)
- 14- Alto Guapore/Cuiaba (Au)
- 15- Goias/Greenstone Belts (Au, Cu, Ni)
- 16- Vazante (Zn, Au, Pb)
- 17- Araçuaí Belt (Fe, Mn, Li, Gr)
- 18- Iron Quadrangle (Au, Fe, Mn)
- 19- Vale do Ribeira (Pb, Zn, Au)
- 20- Sul Riograndense Shield (Au, Sn, Zn)



MAJOR PRODUCTION AREAS

CARAJÁS MINERAL PROVINCE

- ★ Fe
- ★ Mn
- ★ Ni
- ★ Cu
- ★ Sn
- ★ Al
- ★ PGE
- ★ Au

MINERAL SYSTEMS

Supergenic (Ni, Fe, Al)

Paleoproterozoic IOCG and Granite-related (Cu, Au, Sn, Bi, W, REE, U)

Paleoproterozoic Orogenic (Au)?

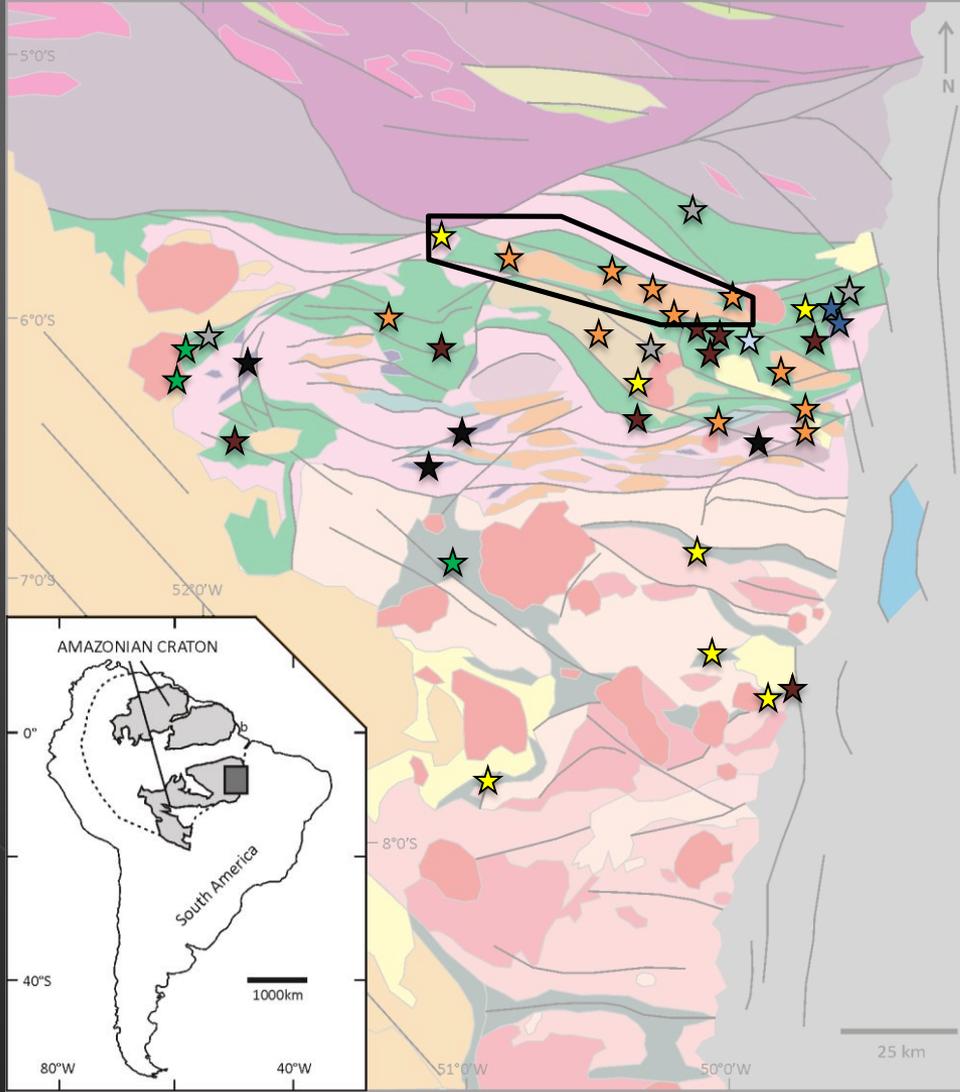
Paleoproterozoic sedimentary (Mn)

Archean IOCG (Cu, Au, REE, U)

Archean Sedimentary-exhalative (Fe, Cu-Zn)

Archean mafic-ultramafic (Ni, PGE)

Archean Orogenic (Au)



Major structural lineaments

YOUNGER ASSEMBLAGES

- Neoproterozoic sedimentary cover (Baixo Araguaia Group)
- Neoproterozoic mafic-ultramafic units (Serra do Tapa Complex and correlates)
- Orosirian A-type intrusions (Cigano Granite and correlates)
- Orosirian volcanogenic cover (Uatumã Supergroup)
- Orosirian sedimentary cover (Paredão Group and correlates)

BACAJÁ DOMAIN

- Rhyacian granitic/charnockitic intrusions (Arapari Suite and correlates)
- Rhyacian juvenile calc-alkaline intrusions (Vila Santa Fé Complex and correlates)
- Archean/Paleoproterozoic sedimentary cover (Novolandia Granulite and correlates)
- Archean/Paleoproterozoic greenstone belts (Três Palmeiras Seq. and correlates)
- Neoarchean intrusions (Pacajá Orthogneiss)
- Mesoarchean granulitic core (Cajazeiras Complex)

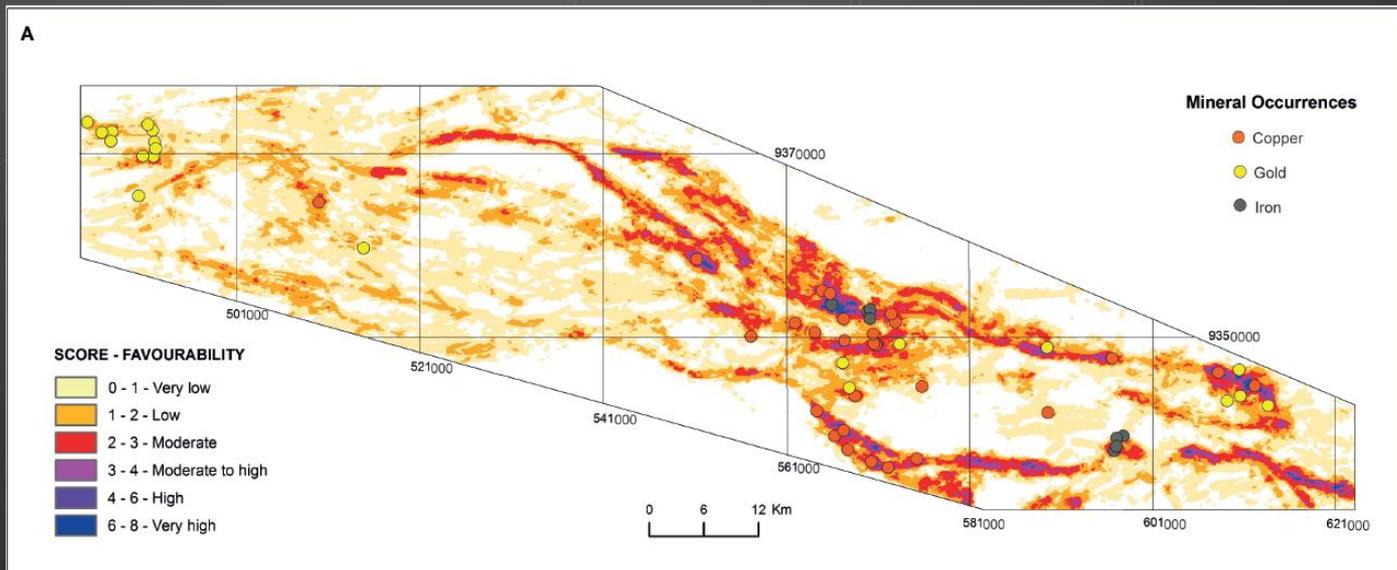
CARAJÁS DOMAIN

- Paleoproterozoic sedimentary cover (Águas Claras Formation)
- Neoarchean A-type intrusions (Estrela Granite and correlates)
- Neoarchean mafic-ultramafic intrusions (Luanga Complex and correlates)
- Neoarchean volcanosedimentary cover (Itacaiúnas Supergroup and correlates)
- Mesoarchean calc-alkaline intrusions (Cruzadão Granite and correlates)
- Mesoarchean greenstone belts (Sequeirinho Group and correlates)
- Mesoarchean orthogneisses (Xingu Complex and correlates)
- Mesoarchean mafic granulites (Xicrim-Cateté Complex)

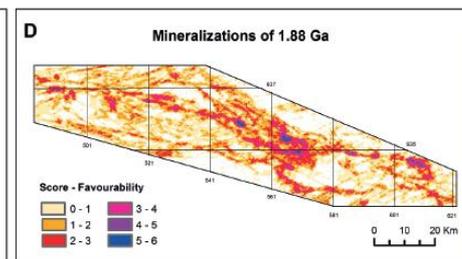
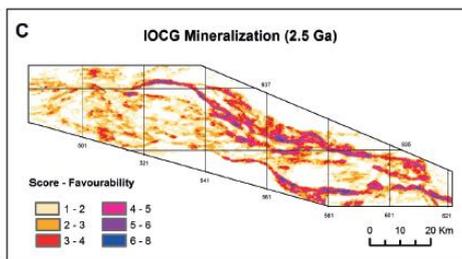
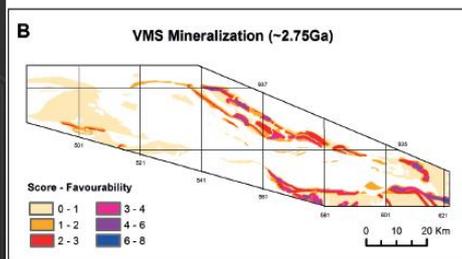
RIO MARIA DOMAIN

- High-K calc-alkaline intrusions (Mata Surrão Granite and correlates)
- TTG assemblages / 2,88-2,82 Ga (Rio Maria Granodiorite and correlates)
- TTG assemblages / 2,97-2,92 Ga (Arco Verde Tonalite and correlates)
- Mesoarchean greenstone belts (Sapucaia Group and correlates)

FAVORABILITY MAP FOR COPPER AND GOLD NORTHERN CARAJÁS MINERAL PROVINCE



Scale
1:100,000



IRON QUADRANGLE



MINERAL SYSTEMS

Neoproterozoic Orogenic (Au, EGP)

Paleoproterozoic Orogenic (Au)

Paleoproterozoic Chemical-exhalative (Fe, Mn)

Paleoproterozoic Paleoplacer (Au, U)

Archean Orogenic (Au)

UNDISCOVERED GOLD RESOURCES IN THE IRON QUADRANGLE

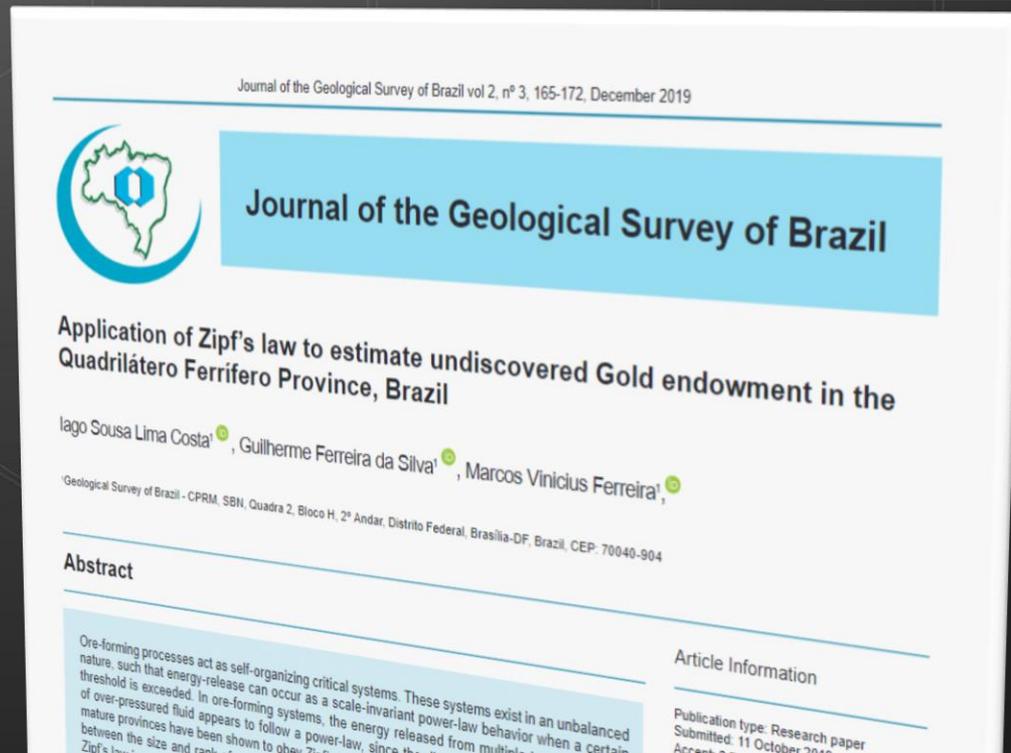


Application of machine learning techniques

At least **749t** Au of undiscovered resources

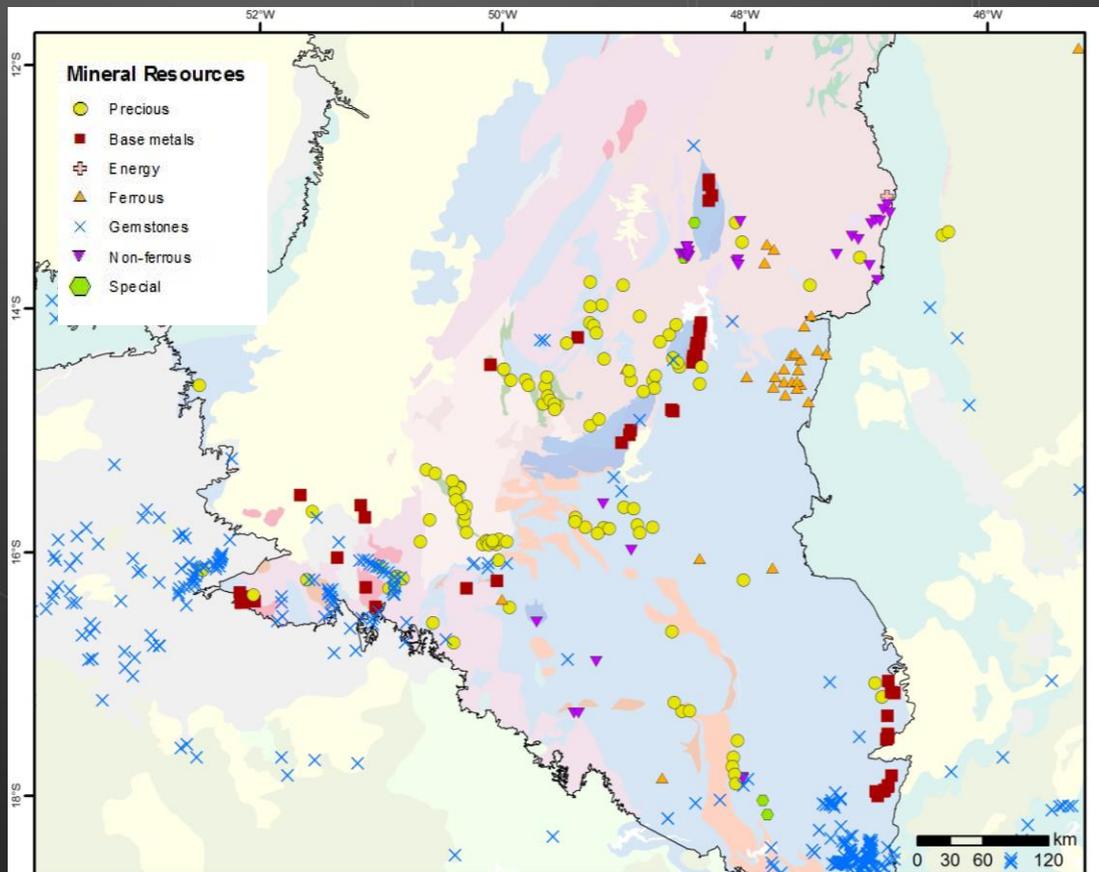
65% of maturity

<http://jgsb.cprm.gov.br>



NORTHERN BRASÍLIA BELT

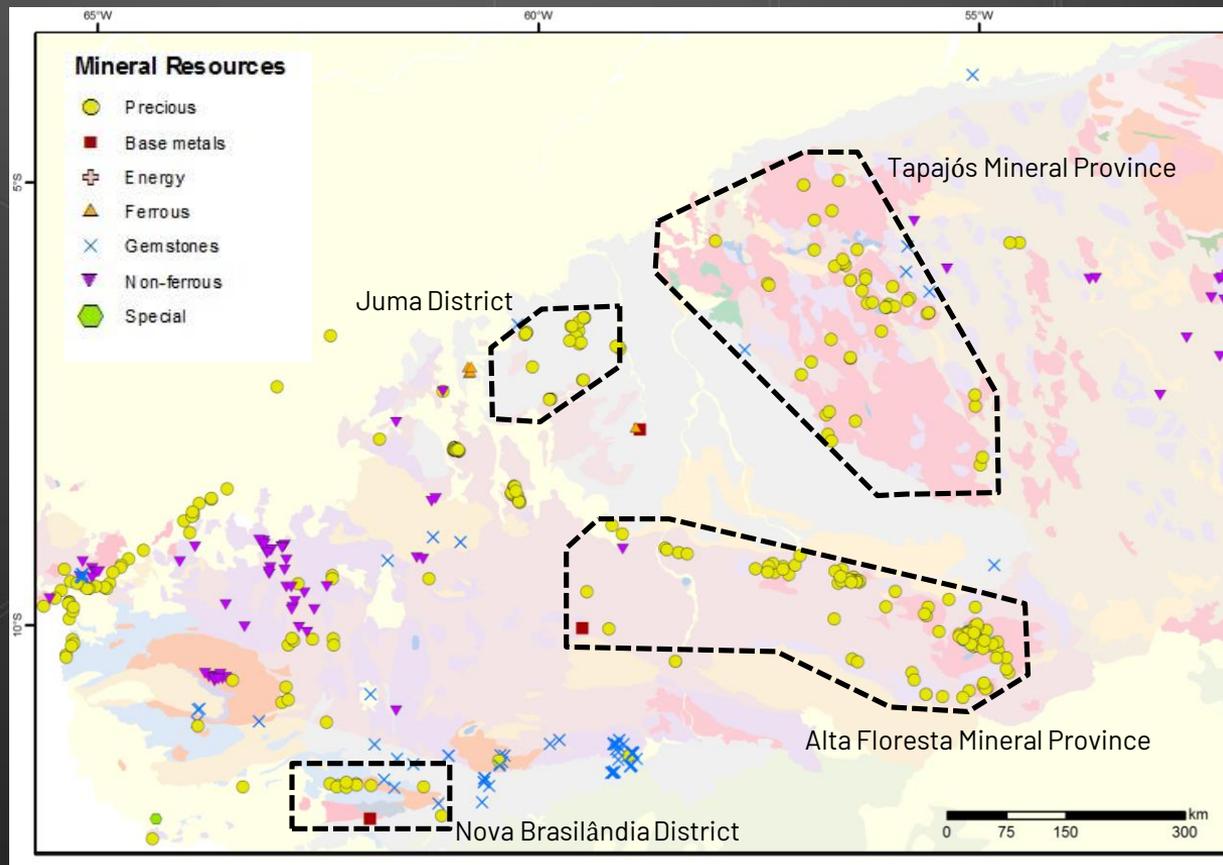
GOIÁS MASSIF, GOIÁS MAGMATIC ARC, PARACATU-VAZANTE



EMERGING AREAS

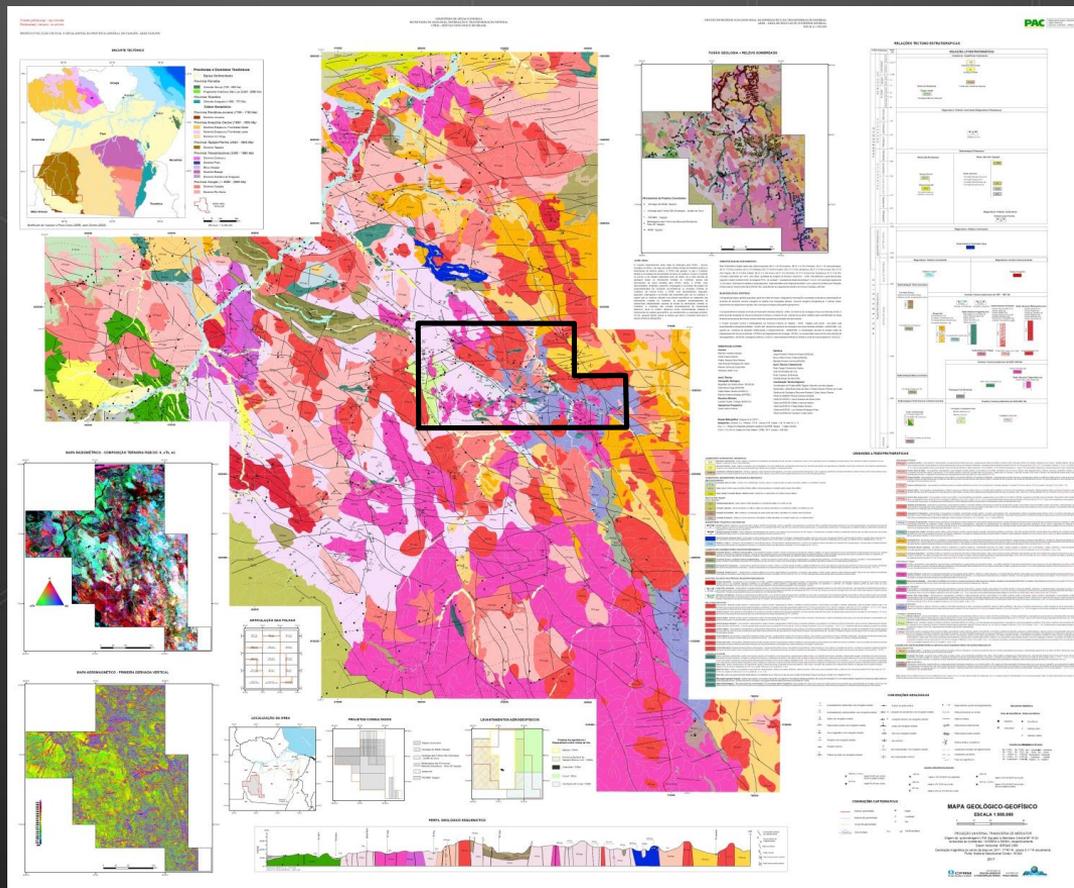
SOUTHERN AMAZONIAN CRATON

TAPAJÓS, ALTA FLORESTA, JUMA, NOVA BRASILÂNDIA

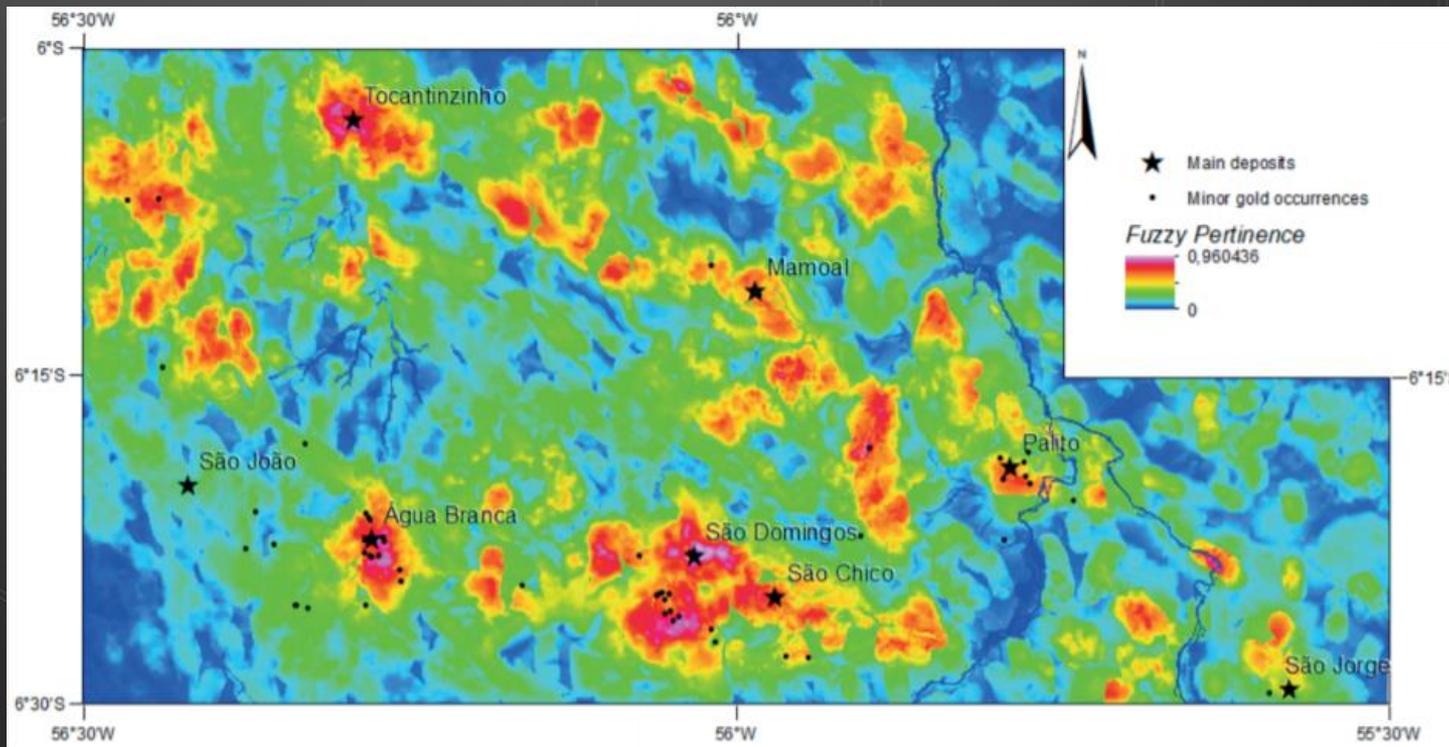


TAPAJÓS MINERAL PROVINCE

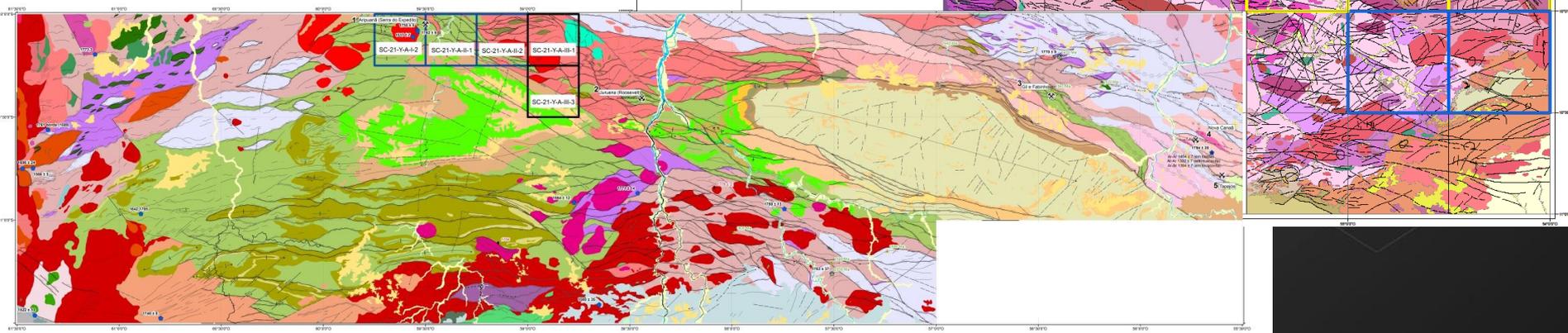
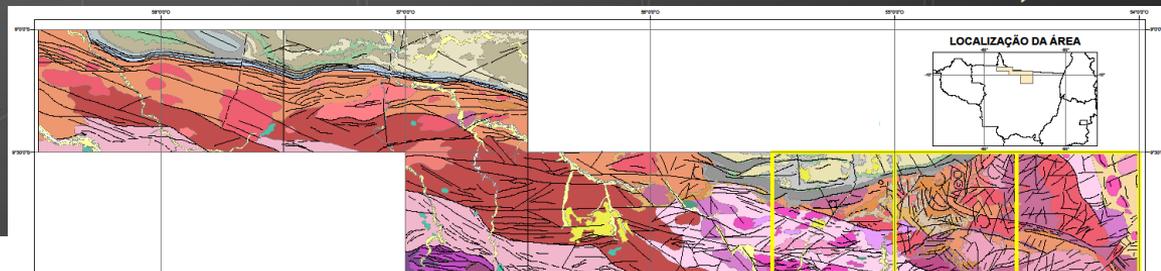
NEW GEOLOGICAL MAP



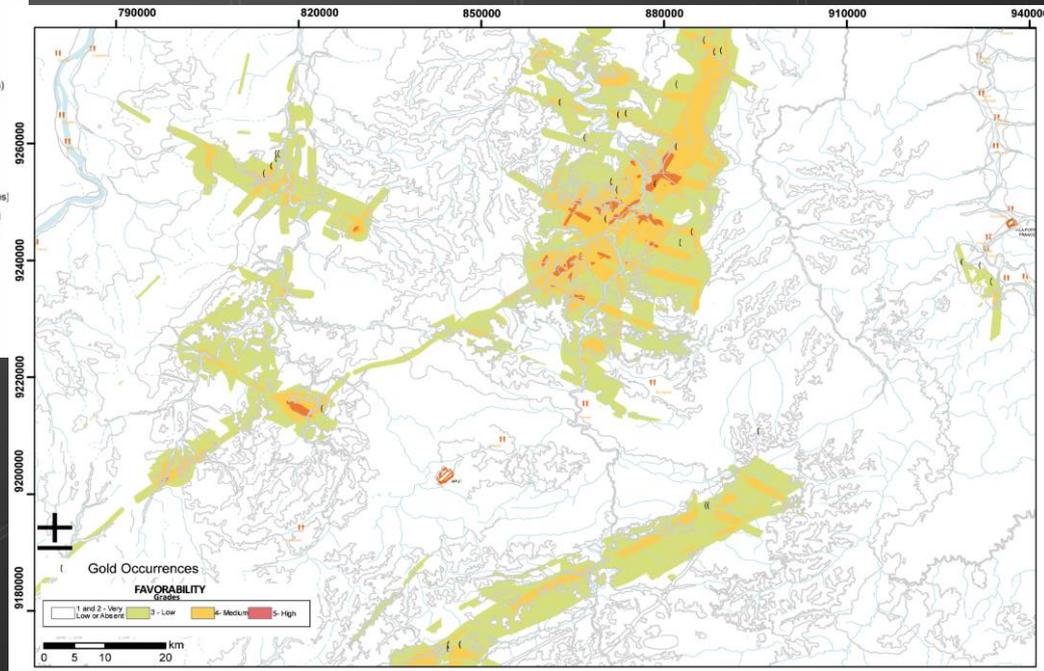
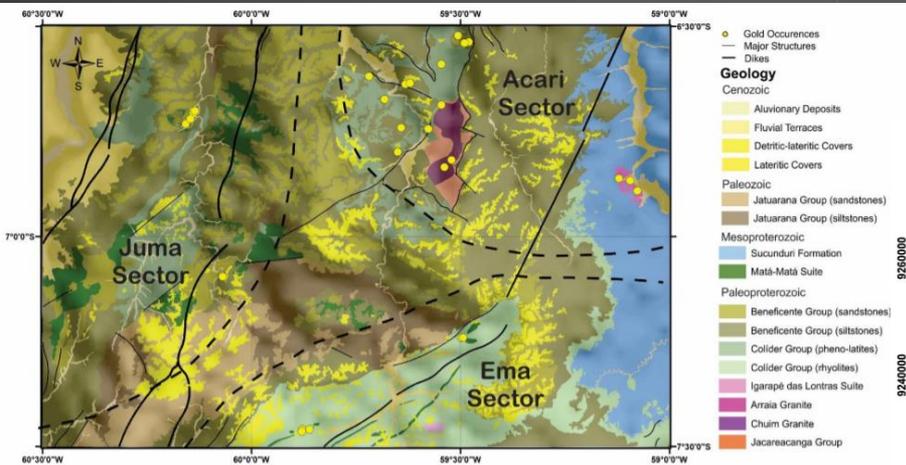
FAVORABILTY FOR GOLD IN THE EASTERN TOCANTINZINHO TREND, TAPAJÓS MINERAL PROVINCE



ALTA FLORESTA AND ARIPUANÃ NEW GEOLOGICAL MAPS



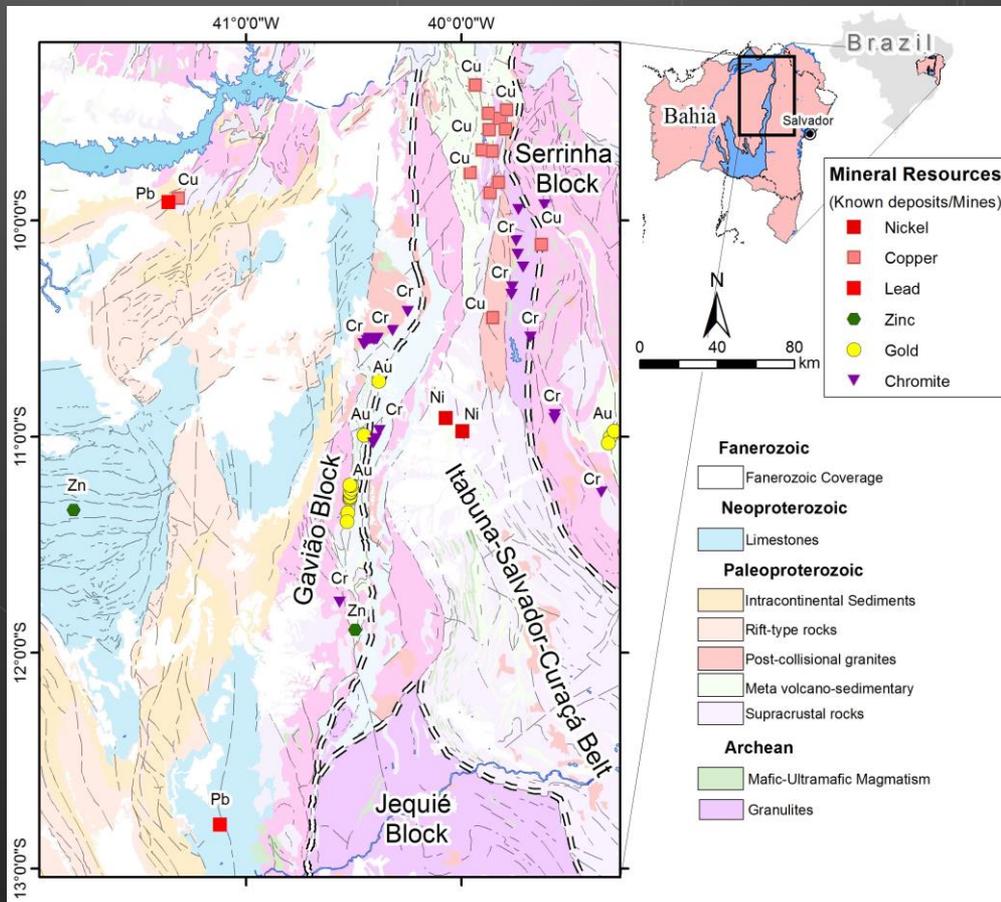
FAVORABILTY FOR GOLD IN THE JUMA GOLD DISTRICT



Scale 1:250,000

NORTHERN SÃO FRANCISCO CRATON

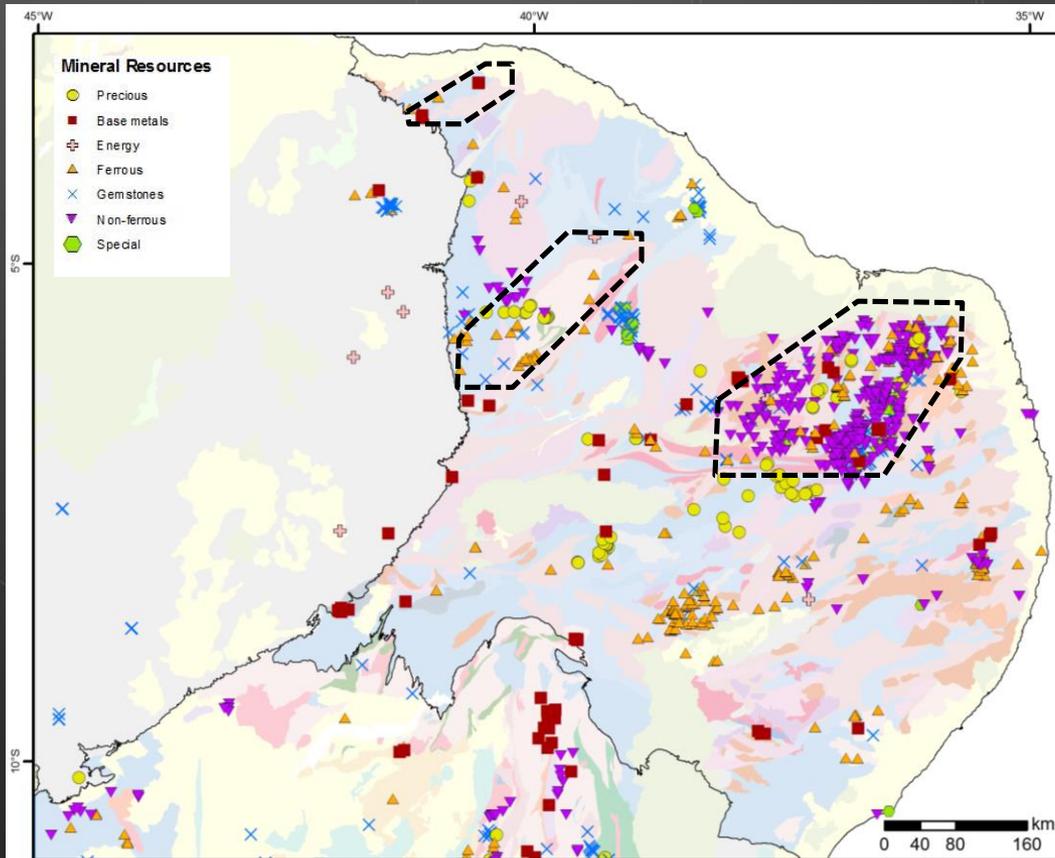
GAVIÃO BLOCK, ITABUNA-SALVADOR-CURUÇÁ BELT



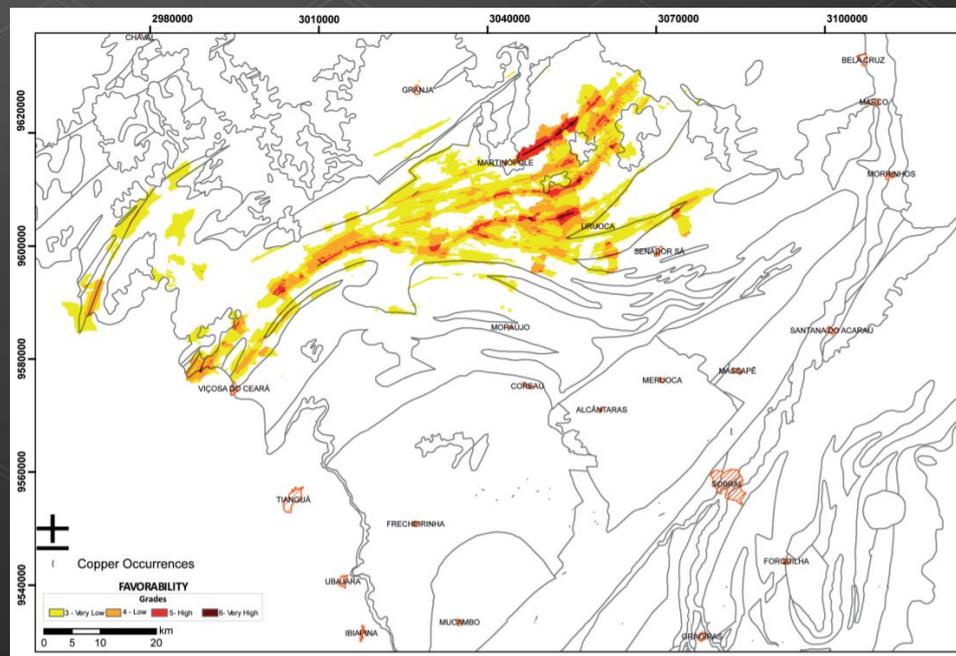
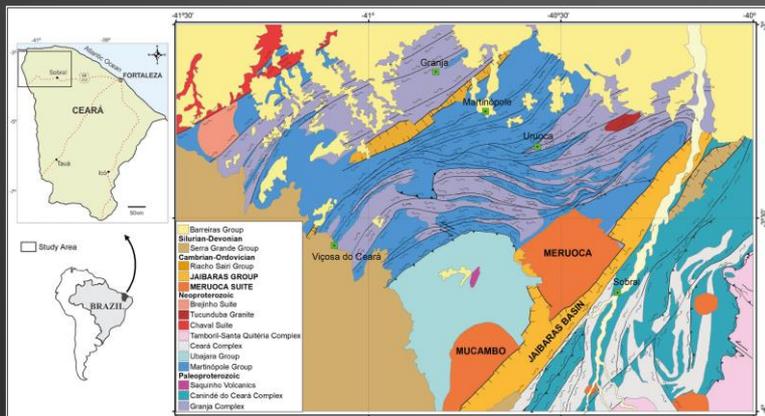
UNDEREXPLORED AREAS

BORBOREMA PROVINCE

NW CEARÁ, TROIA-PEDRA BRANCA, SERIDÓ



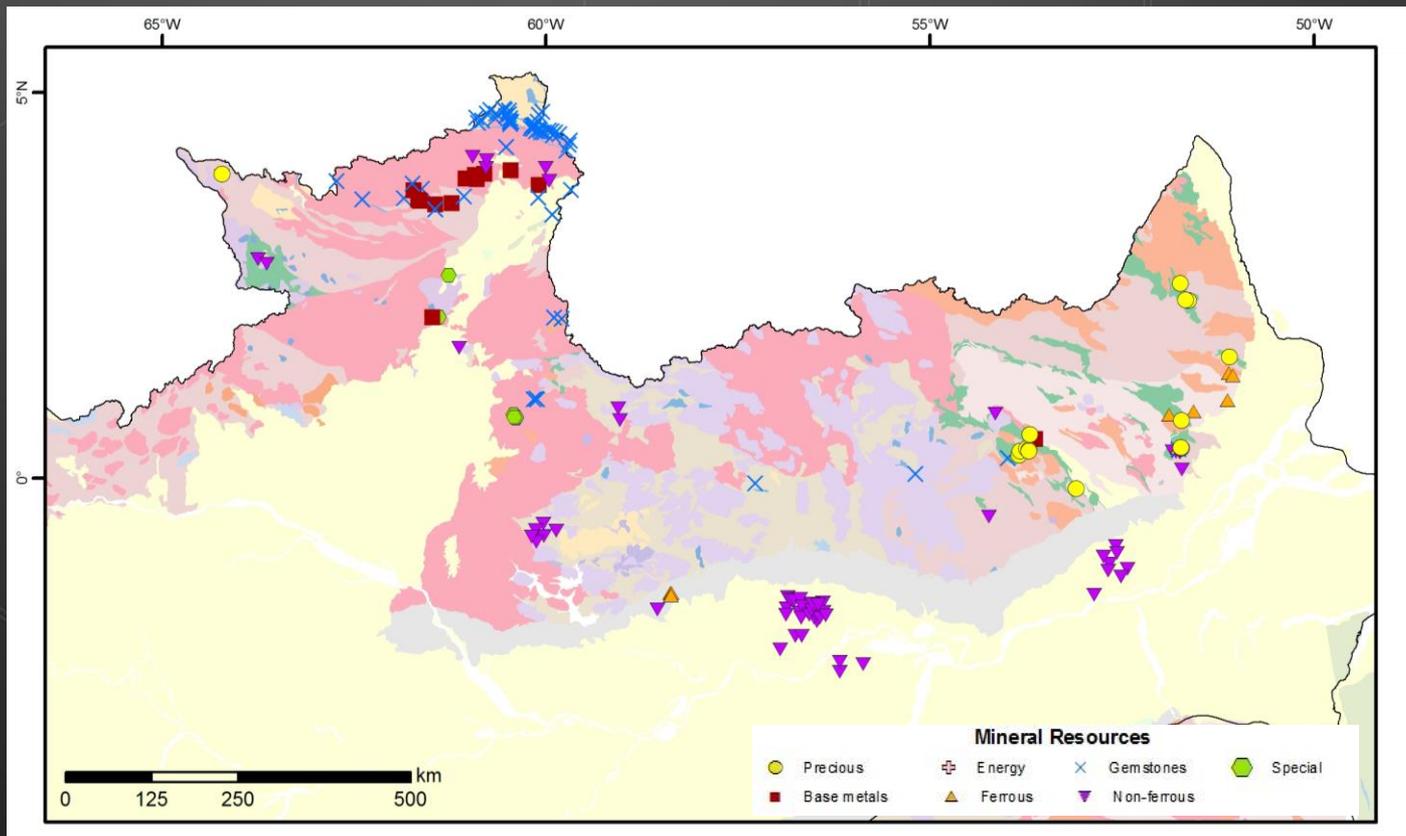
FAVORABILITY FOR COPPER-LEAD-ZINC NORTHWESTERN CEARÁ STATE



Scale
1:250,000

NORTHERN AMAZONIAN CRATON (GUYANA SHIELD)

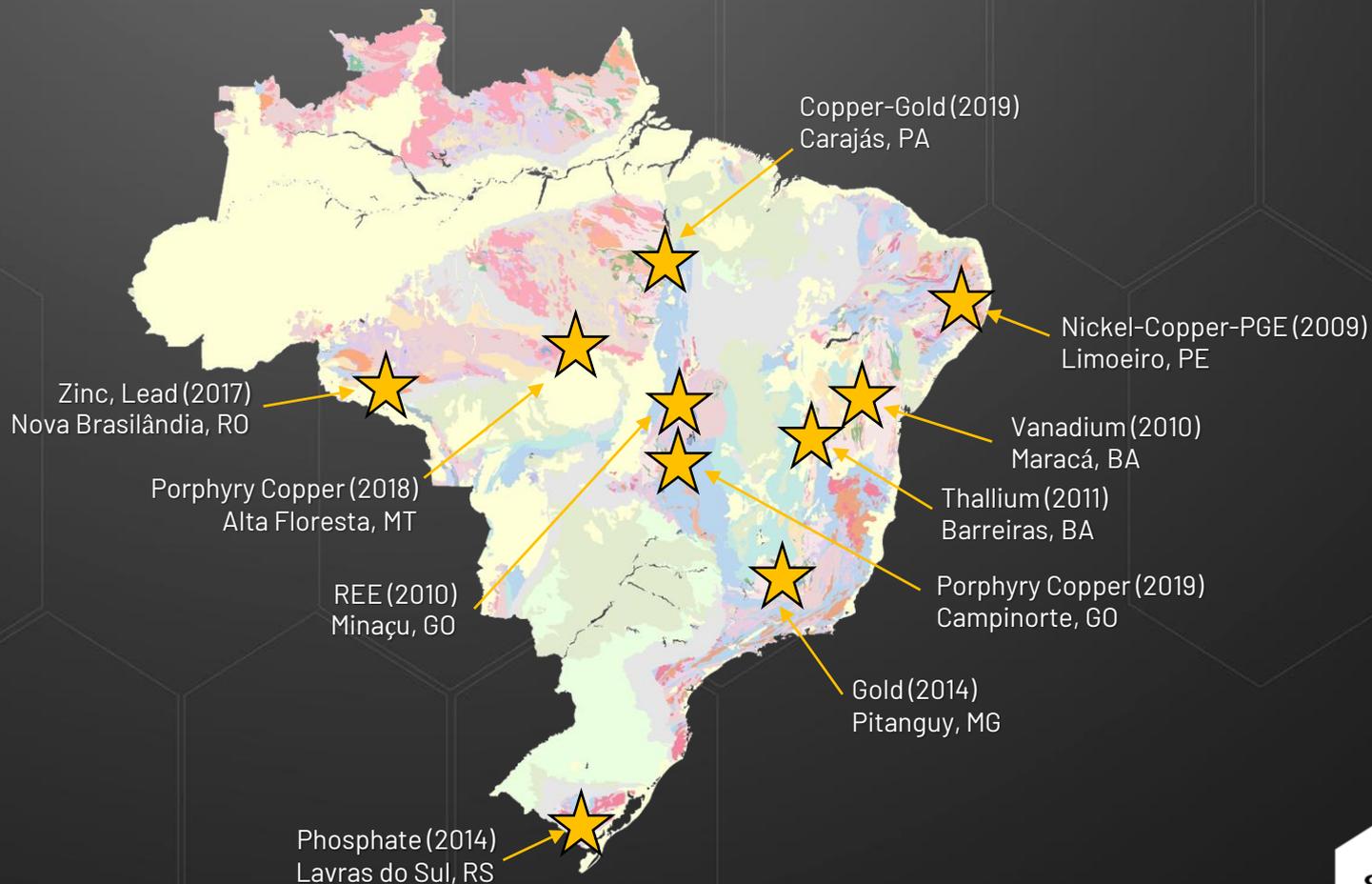
AMAPÁ, PARÁ AND RORAIMA



A person wearing a grey jacket and a cap is shown in a close-up, focused on examining a small sample on a wooden stick with a magnifying glass. The background is a blurred outdoor setting with a large orange and white patterned fabric.

RECENT DISCOVERIES

SELECTED DISCOVERIES (2009-2019)



CPRM'S MAJOR ASSESSMENT PROJECTS

MINERAL RESOURCE ASSESSMENT

- Multi-scale mineral potential modeling
- Identification of footprints
- Revision of metallogenic models
- Economic competitiveness evaluation
- Undiscovered resources estimation
- Unconventional sources evaluation

COPPER

GOLD

URANIUM

LITHIUM

COBALT

GRAPHITE

POTASSIUM

PHOSPHATE

THE PPI PROGRAM

ASSETS AVAILABLE FOR BIDDING

30

**MINING
PROJECTS**

4

**EXPECTED
BIDDINGS
IN 2020**

Copper
BOM JARDIM, GO

Phosphate
MIRIRI, PB-PE

Coal
CANDIOTA, RS

Kaolin
RIO CAPIM, PA



COPPER FROM BOM JARDIM (GO)

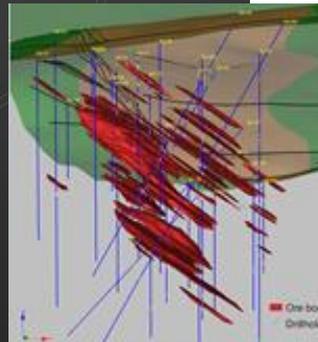
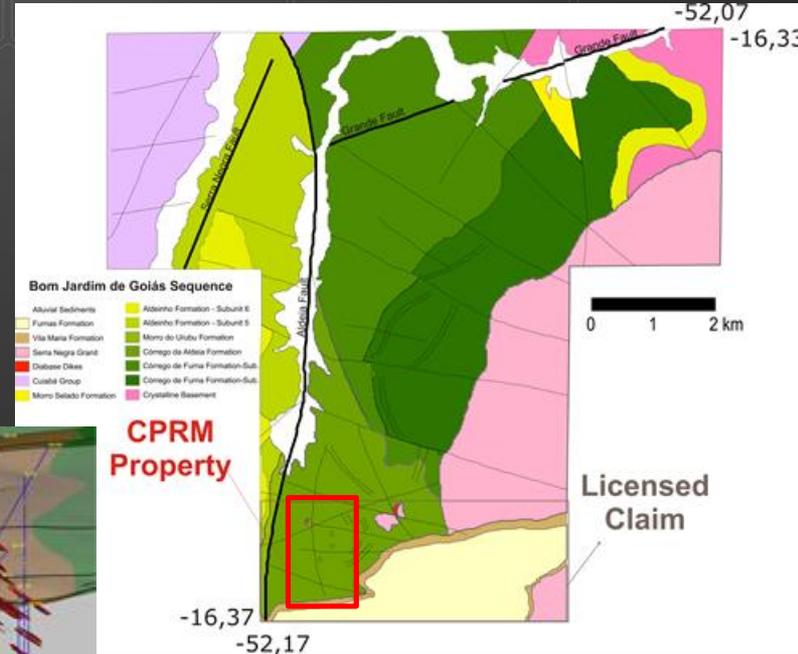


Good infrastructure

No major social and environmental obstacles expected during licensing process

Potential for small size volcanogenic copper and lead-zinc deposits

One mineral right (1.000 ha) with final exploration report already approved by National Mining Agency (ANM)



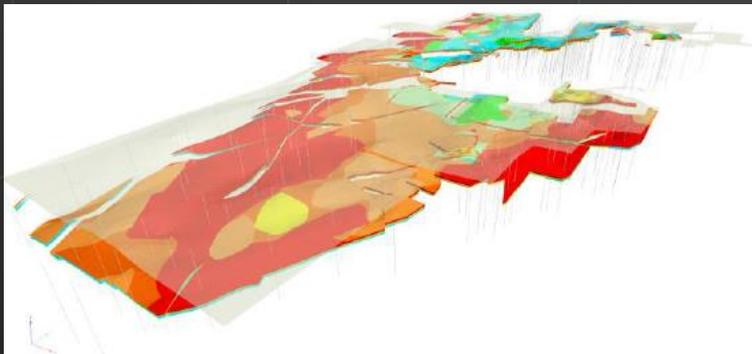
3D section of the orebody at target 1 (Capibaribe)

COAL FROM CANDIOTA (RS)

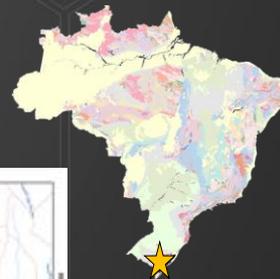
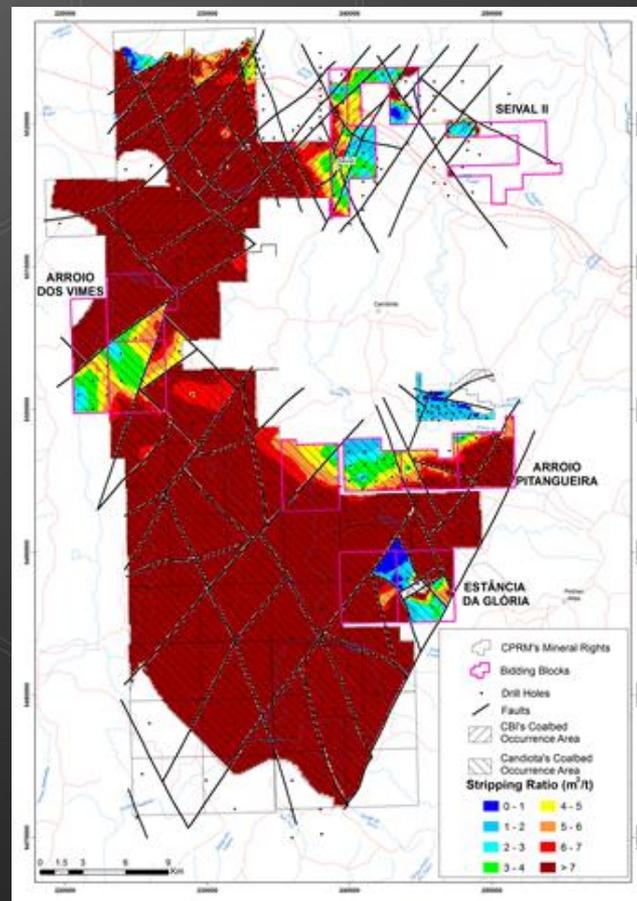
Over 11 billions tons of in situ coal resources

323 drill holes (40,034.63 meters) carried out by CPRM at the whole Candiota region

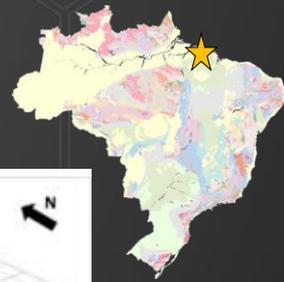
Exploration works and beneficiation tests carried out during the 1970's and 1980's



3D view of the coal bed



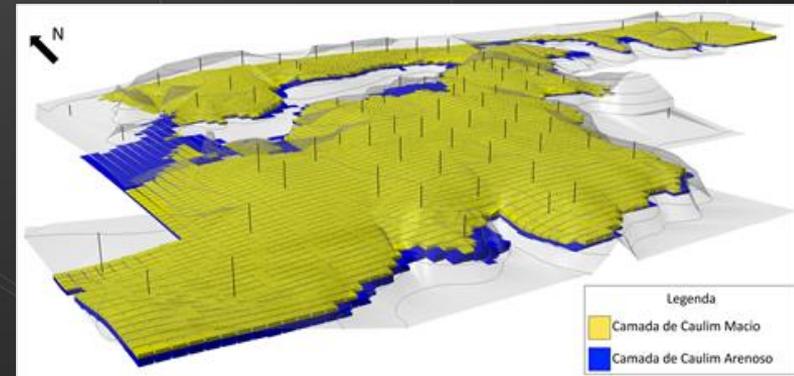
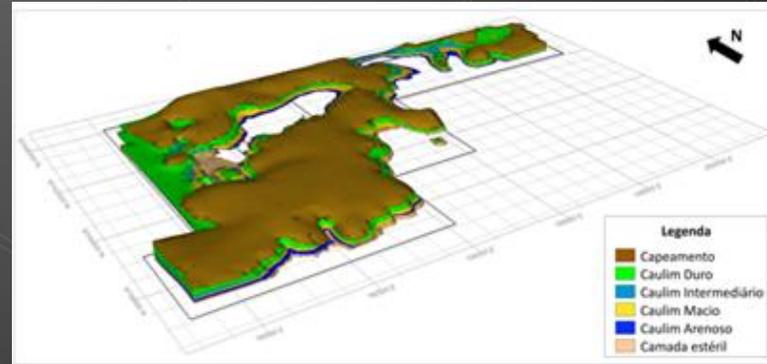
KAOLIN AT RIO CAPIM (PA)



The results for the beneficiation tests reveal that this material has high quality and meets the strict criteria required by the paper industry.

Additional tests indicated that the kaolin also has features that allow its application for coatings in the ceramics industry

One of the best quality and largest deposits of its type in the world, with resources of 792,15 Mt @ 79.7% whiteness



MIRIRI PHOSPHATE (PE-PB)

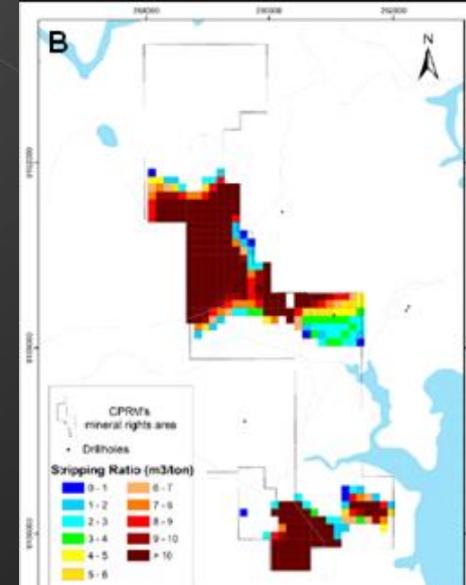
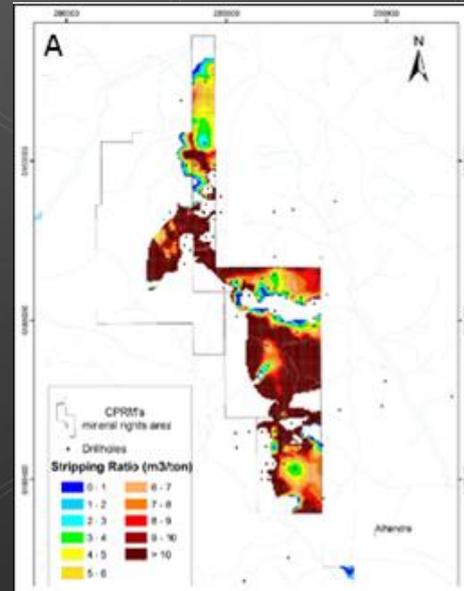


Strong demand for phosphate in Brazil: The country imports 43% of its demand - 2016

Located in an important frontier for agriculture at Pernambuco and Paraíba states, with intensive demand for fertilizers

Excellent infrastructure in place: Federal and State-controlled roads, Cabedelo and Suape Ports, railway, power and others

No major social and environmental obstacles for future license



Stripping ratio map of the 2 blocks: (A) North block, (B) South Block

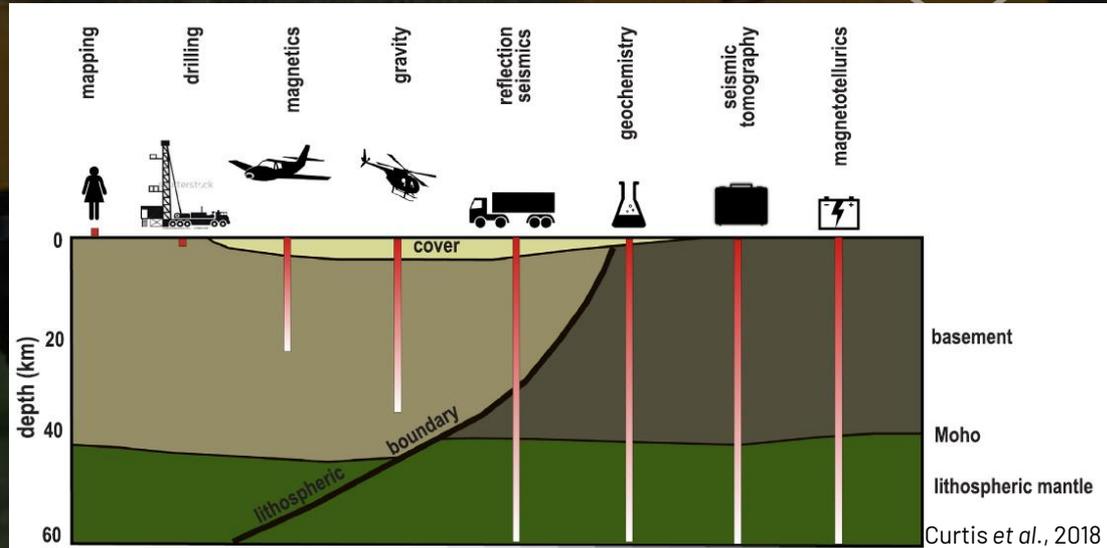
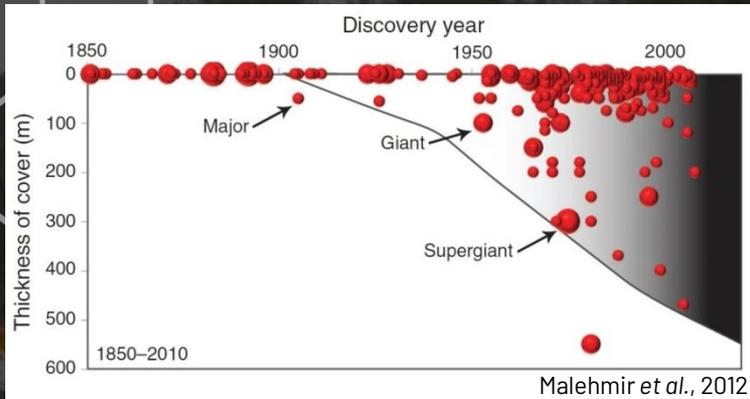
CLOSING REMARKS

HIGHLIGHTS

- **Several underexplored and emerging areas** to be developed
- **High potential for new discoveries** in the main provinces and districts
- **Recently discovered mineral systems**
(e.g. porphyry copper in Alta Floresta)
- **Exploration opportunities** on critical and strategic metals
- **Specialized workforce** available locally
- **Large pre-competitive database** available (public, free of charge)
- **Committed public sector** with the development of the mining industry

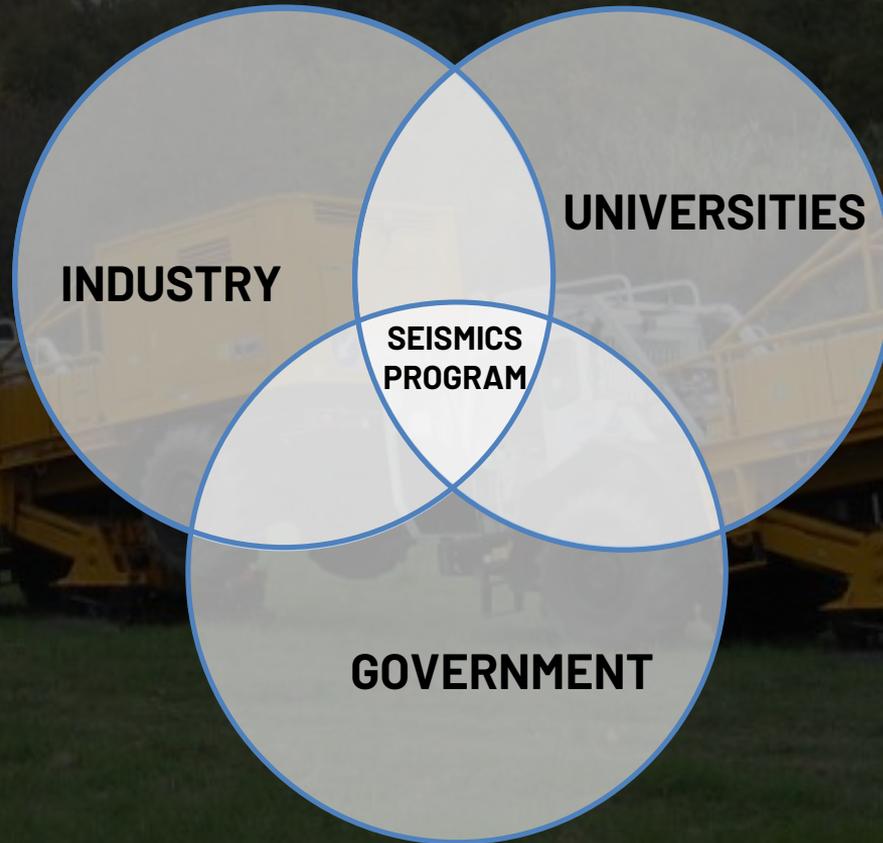
REFLECTION SEISMICS AND MAGNETOTELLURICS

EXPANDING THE EXPLORATION FRONTIER DOWNWARDS

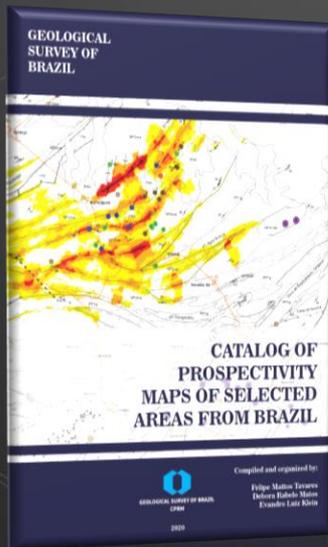


REFLECTION SEISMICS AND MAGNETOTELLURICS

EXPANDING THE EXPLORATION FRONTIER DOWNWARDS



THANK YOU



Take a copy at the
Brazil Pavillion

Felipe Mattos Tavares

Economic Geology Division
CPRM/Geological Survey of Brazil

felipe.tavares@cprm.gov.br
www.linkedin.com/in/felipe-m-tavares

50 years

GENERATING AND DISSEMINATING
GEOSCIENCE KNOWLEDGE WITH
EXCELLENCE

