

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

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

**RELATÓRIO DE VIAGEM AO EXTERIOR
TORONTO, Canadá**



2022
90th Anniversary

**THE WORLD'S PREMIER
MINERAL EXPLORATION
& MINING CONVENTION**

JUNE 13-15 IN PERSON
JUNE 28-29 ONLINE



PDAC 2022 – Convenção de mineração e exploração mineral

Promovido pela associação “*Prospectors & Developers Association of Canada*”

Anderson Dourado Rodrigues da Silva
Pesquisador em Geociências DIGECO/DEREM/DGM

Data: Junho / 2022

RELATÓRIO DE VIAGEM AO EXTERIOR TORONTO, Canadá



2022
90th Anniversary

**THE WORLD'S PREMIER
MINERAL EXPLORATION
& MINING CONVENTION**

JUNE 13-15 IN PERSON
JUNE 28-29 ONLINE



PDAC 2022 – Convenção de mineração e exploração mineral

Promovido pela associação “*Prospectors & Developers Association of Canada*”

Anderson Dourado Rodrigues da Silva
Pesquisador em Geociências DIGECO/DEREM/DGM

Data: Junho / 2022

Capa: Pavilhão do Brasil no PDAC 2022,
Toronto, Canadá.

Contracapa: Apresentação do Serviço
Geológico do Brasil na TMX/TSX
(Toronto Stock eXchange),
Toronto, Canadá.

1 Introdução

A *Prospectors & Developers Association of Canada* – PDAC representa o interesse da exploração mineira e o desenvolvimento da indústria mineral no Canadá, país conhecido mundialmente como um centro de excelência em mineração e tecnologia mineral. Fundada em 1932 a associação desde então vem se tornando conhecida por promover convenções, negócios e networking entre investidores, sendo o Mineral Exploration & Mining Convention - denominado PDAC, e realizado anualmente em Toronto, Canadá, o mais tradicional destes encontros, representando o maior e mais importante evento de classe internacional relacionado à indústria mineral. O evento atraiu neste ano 17.445 participantes.

A associação é uma organização com mais de 6.000 membros de todo o mundo, incluindo: geocientistas, consultores, prospectores, representantes de governos e de serviços geológicos regionais e locais, comunidade financeira e de legisladores, representantes de associações de mineração e a mídia em geral envolvida com este assunto, e membros corporativos formados por executivos e gerentes, profissionais de empresas tradicionais da indústria de mineração, seniores de média empresa e junior companies e organizações provedoras de serviços e equipamentos para a indústria mineral.

A missão do PDAC é promover uma indústria mineral vibrante, sustentável e globalmente responsável. Como representante confiável do setor, o PDAC incentiva as melhores práticas em termos de desempenho técnico, operacional, ambiental, de segurança e social. O trabalho da associação é realizado por um Conselho de Administração de 24 membros, 16 comissões e uma equipe de funcionários permanentes. Em 2018, o Conselho de Administração aprovou um plano estratégico quinquenal para a PDAC. Este plano identificou três áreas prioritárias para concentrar grande parte de seus recursos e esforços: competitividade, influência, compromisso e liderança.

Anualmente o Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM) tem participado da delegação brasileira ao PDAC, juntamente com a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia (SGM/MME), a Agência Nacional de Mineração (ANM), o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) e a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (ApexBrasil). Participam ainda da delegação brasileira o setor privado e organizações de outras naturezas, como empresas de mineração, exploração mineral e serviços e agências não governamentais, como a Agência para o Desenvolvimento e Inovação do Setor Mineral Brasileiro (ADIMB), a Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa Mineral (ABPM) e a Câmara do Comércio Brasil-Canadá em Toronto (BCCC).

A participação ativa do SGB-CPRM nessa ação é imprescindível, uma vez que a organização e disponibilização de informações geocientíficas através de reuniões com empresas e entidades internacionais, da divulgação de produtos e

serviços no estande do Brasil e de palestras técnicas institucionais é fundamental para o incremento da captação de investimentos estrangeiros no país.

A autorização de afastamento do Brasil para participar do referido evento foi concedida pela Diretoria Executiva, em reunião realizada no dia 23 de maio de 2022, e comunicada pelo Chefe da Secretaria Geral, Sr. João Batista de Vasconcelos Dias Júnior, por meio do Ofício no 94/2022/SEGER/PR/CA-CPRM, de 24 de maio de 2022. A referida autorização foi publicada no Diário Oficial da União-DOU em 30 de maio de 2022 (seção 2, no 101, página 45).

2 Objetivos da Viagem

- Promover o setor mineral brasileiro e divulgar o potencial econômico do país;
- Apresentar aos representantes de empresas ou investidores interessados em conhecer ou iniciar atividades no setor mineral do Brasil, a legislação brasileira e as melhores práticas e meios de se obter sucesso e minimizar riscos;
- Divulgar aos representantes de empresas, investidores e demais interessados as atividades do Serviço Geológico do Brasil, com ênfase nos dados de Cartografia Geológica, Geoquímica, Geofísica e os projetos voltados ao setor mineral ao longo dos mais de 52 anos de atividade do SGB/CPRM;
- Estabelecer contato com órgãos governamentais de outros países, possibilitando uma interação que possa ser revertida em futuras parcerias e projetos cooperativos;
- Fornecer às empresas patrocinadoras, entidades e instituições públicas, o apoio e infraestrutura necessários para contatos comerciais e efetivação de negócios.

3 Programa da Viagem

3.1 Generalidades sobre o Canadá

O Canadá possui extensão territorial de 9.984.670 km², sendo o segundo maior país do mundo. Trata-se de uma federação composta por dez províncias (Colúmbia Britânica, Alberta, Manitoba, Ontário, Quebec, Nova Brunswick, Nova Escócia, Ilha do Príncipe Eduardo, Terra Nova e Labrador) e três territórios (Yukon, Territórios do Noroeste e Nunavut). Na província de Ontário, cuja capital é Toronto, está localizada Ottawa, a capital do País.

Atualmente no Canadá vigora uma democracia parlamentar e uma monarquia constitucional, com a rainha Elizabeth II - um símbolo dos laços históricos do Canadá com o Reino Unido - como chefe de Estado, sendo o governo dirigido por um primeiro-ministro, cargo ocupado por Justin Trudeau, de 50 anos de idade, a partir de 04 de novembro de 2015.

As duas línguas oficiais do Canadá são o Inglês e o Francês. O bilinguismo oficial é definido na Carta Canadense dos Direitos e das Liberdades. As duas línguas têm o mesmo estatuto em tribunais federais, no Parlamento e em todas as instituições federais.

O Canadá tem densidade populacional entre as mais baixas do mundo, de 3,92 habitantes por quilômetro quadrado. A população, estimada em cerca de 38 milhões de habitantes (2020), observa forte crescimento populacional, oriundo principalmente da imigração e, em menor proporção, do crescimento natural. Cerca de quatro quintos da população vive a 150 quilômetros da fronteira com os Estados Unidos. A parte mais densamente povoada do país é o corredor Quebec-Windsor, situado no sul de Quebec e Ontário, ao longo dos Grandes Lagos e do Rio São Lourenço, no sudeste do país. Na maior parte do país a densidade demográfica é inferior a 0,4 habitantes por quilômetro quadrado.

O apoio ao pluralismo religioso é uma parte importante da cultura canadense. Segundo o censo de 2011, 67,3 % dos cidadãos identificam-se como cristãos; destes, os católicos formam o maior grupo (39 %), seguida pela Igreja Unida do Canadá, Protestante (6,1 %), anglicanos (5 %), batistas (1,9 %), luteranos (1,5 %) e outros cristãos (13,8 %). Declaram-se sem religião cerca de 23,9 % dos canadenses e os 8,1 % restantes são ligados a religiões não cristãs, sendo a maior delas o islamismo (3,2 %), seguido pelo hinduísmo (1,5 %).

Com relação ao clima, as temperaturas médias do inverno e do verão variam de acordo com a região. A vasta maioria da população canadense vive em zonas de clima continental úmido. O inverno pode ser rigoroso particularmente no interior e nas pradarias canadenses, que têm um clima continental, onde as temperaturas médias diárias estão perto de -15°C, mas podem cair abaixo de -40°C. No interior, a neve pode cobrir o solo durante quase seis meses do ano. O litoral da província de Colúmbia Britânica, a sudoeste, desfruta de um clima temperado, com um inverno ameno e chuvoso e um verão seco. Dentre as oito principais cidades canadenses, Ottawa, Montreal e Toronto têm os verões mais quentes, enquanto nas partes central e norte do Canadá os climas são essencialmente subárticos a árticos, em geral áridos. Devido aos extremos climáticos, com temperaturas em geral abaixo de -20°C durante o inverno e um verão curto, estas áreas são pouco populosas. Neste ano o PDAC 2022 ocorreu durante o verão, com as temperaturas na cidade de Toronto variando entre 8 e 24 °C.

O Canadá tem mais lagos do que qualquer outro país do mundo, grande parte originada durante a última era glacial. As águas dos lagos e a água das geleiras das Montanhas Rochosas canadenses e das Montanhas Costeiras representam cerca de 40 % do total de água doce do mundo.

A nação está entre as mais desenvolvidas economicamente do mundo, integrando o seleto G8 – grupo formado pelas sete nações mais ricas e industrializadas do mundo e pela Rússia. A economia do Canadá, de raiz capitalista, é favorecida por sua proximidade com os Estados Unidos e por diversos tratados comerciais internacionais. Com grandes reservas de recursos

naturais e uma força de trabalho altamente instruída, o Canadá aproveita-se de sólidos prospectos econômicos, que permitiram um crescimento, em média, de 3% ao ano, desde 1993. Em 2019, o Produto Interno Bruto (PIB) atingiu a quantia de 1,9 trilhões de dólares, passando o país a ocupar o 9º lugar no ranking mundial. A composição do PIB nacional deve-se à agropecuária (3 %), indústria, inclusive mineral (27 %) e serviços (70 %).

Os setores de ciência e tecnologia são altamente desenvolvidos, suportados por investimentos médios de 1,57 % do PIB em pesquisa e desenvolvimento. O país tem 28 laureados com prêmios Nobel de física, química e medicina e é o 25º país do mundo em termos de acesso à internet, com 33 milhões de usuários, ou seja, 91,6 % da população total.

A mineração tem importante destaque na economia canadense, sendo o país o segundo maior produtor mundial de urânio e importante produtor de muitos outros recursos naturais, como zinco, ouro, níquel, alumínio, chumbo, cobre, ferro e nióbio, dentre outros. A província de Ontário é líder nacional na extração de minérios e a maior fornecedora de níquel do mundo, possuindo também grandes reservas de alumínio, cobre, prata, titânio e zinco. Quebec possui grandes quantidades de ferro, zinco e asbestos. As maiores produtoras de ferro no Canadá são as províncias de Terra Nova e Labrador. A Colúmbia Britânica é a maior produtora de cobre do país, enquanto Nova Brunswick é a maior produtora de zinco. As reservas de urânio de Saskatchewan são as maiores do mundo. No entanto, os dois recursos minerais mais importantes do país são o petróleo e o gás natural, principalmente na província de Alberta, que possui grandes reservas de hidrocarbonetos e é líder nacional na extração desses bens minerais. A imensa reserva de areias betuminosas, também chamada de oil sands, localizada no Athabasca, atribui ao Canadá a segunda maior reserva de petróleo do mundo, após a Arábia Saudita.

3.2 Programa técnico da convenção PDAC2022

A programação técnica do PDCA 2022 se desenvolveu no período de 11 a 15 de junho, no Metro Toronto Convention Centre. A programação técnica consistiu de:

- **Sábado, 11 de junho, 2022**
Desembarque em Toronto às 7:00 horas.
Check-in no apartamento alugado pelo AirBnB localizado em 35 Bellevue Avenue, Toronto, Ontário M5T 2N5, Canadá.
Encontro com demais integrantes da equipe do SGB-CPRM no Metro Convention Centre às 16 horas, para pegar crachá e demais matérias do PDAC2022.
- **Domingo, 12 de junho, 2022 - Manhã**
Reunião com demais integrantes da equipe do SGB-CPRM no Hotel Pan Pacific, para alinhar a execução das atividades durante o evento e finalizar o aplicativo para visualização dos dados do SGB-CPRM.

- **Domingo, 12 de junho, 2022 - Tarde**
Welcome Cocktail for the Brazilian Delegation, no The Storys Building, promovido pela ADIMB.
- **Segunda-Feira, 13 de junho, 2022 – 7:30 às 10:30**
Brazil-Canada Mining Breakfast, no Toronto Stock Exchange & TSX Venture Exchange.
7:00 - Registration, Networking and Breakfast
7:45 - Opening Remarks (Paula Azevedo, Partner at Cescon Barrieu)
7:55 - 2022 Commodity Outlook (Marc Desormeaux, Senior Economist at Scotiabank)
8:15 - CEO Talk Show: Trends & Challenges for the Global Mining Industry
9:15 - Preparation for Market Opening
9:30 - Brazilian Market Opening
9:45 - Keynote Speakers
10:20 - Closing Remarks (Marcos Goncalves, President at ADIMB)
10:30 – End of Event
- **Segunda-Feira, 13 de junho, 2022 – 10:30 às 12:00**
Inauguração do Pavilhão do Brasil no PDAC 2022, Metro Toronto Convention Centre, Booth #1303.
- **Segunda-Feira, 13 de junho, 2022 – 14:30 às 17:30**
Brazilian Mining Day I, coordenado pela ADIMB no Toronto Stock Exchange & TSX Ventures.
14:30 - Opening: Marcos André Gonçalves (ADIMB); Pedro Paulo Dias Mesquita (SGM/MME)
14:40 - Brazilian mineral exploration projects as drives in the world´s clean energy transition (chairman: Edson Ribeiro, VALE)
14:40 – 14:55 - Centaurus Metals Limited, Darren Gordon (President)
14:55 – 15:10 - Latin Resources, Christopher Gale (Executive Director)
15:10 – 15:25 - Geological Survey of Brazil´s projects on strategic minerals, Anderson Dourado Rodrigues da Silva (SGB-CPRM)
15:25 – 15:40 - Roundtable Discussion
15:40 – Advanced stage mineral exploration projects in Brazil (chairman: Luiz Mauricio Azevedo, ABPM)
15:40 – 15:55 - Aura Minerals, Rodrigo Barbosa (President and CEO)
15:55 – 16:10 - Meridian Mining, Adrian McArthur (Chief Executive Officer)
16:10 – 16:25 - Hochschild Eduardo Landin (COO)
16:25 – 16:40 - Oz Minerals /Australia, Carlos Gonzales (OZ Minerals Brazil Advisory Board)
16:40 – 16:55 - BEMISA, Fábio Guimarães (Mining Director)
16:55 – 17:10 - Alvo Minerals /Australia Robert Smakman (CEO)
- **Terça-Feira, 14 de junho, 2022 – Manhã**
Pavilhão do Brasil no PDAC2022.
Atender o público do evento e ajudar na organização do estande.

- **Terça-Feira, 14 de junho, 2022 – Tarde**
 Brazilian Mining Day II, coordenado pela ADIMB no Metro Toronto Convention Centre, Room 716AB.
 12:00 - Chairman welcome message Marcos André Gonçalves (President at ADIMB)
 12:05 - Towards sustainable investments in the Brazilian mining sector: advances implemented by the Ministry of Mines and Energy of Brazil, Pedro Paulo Dias Mesquita (SGM/MME)
 12:20 - Credit solutions for sustainable mining, Flavio Mota (BNDES)
 12:35 - The geological mapping program of Brazil: strategic scenarios and priorities, Márcio José Remédio (SGB-CPRM)
 12:50 - Regulatory advances in the Brazilian mineral sector: paving the way for National Mining Agency (ANM), Guilherme Gomes
 Panel 1 - Investments in mineral projects in Brazil: opportunities and challenges (moderator: Paulo Henrique Soares, IBRAM)
 13:20 - Target Latin America, Marcelo J. de Carvalho/CEO
 13:30 - Brazil Potash, Matt Simpson/CEO
 13:40 - Bamin, Eduardo Ledsham/CEO
 Panel 2 - Developing mineral projects in Brazil: an outlook from the private mineral sector (moderator: Frederico Munia Machado, Brazilian Investments Partnerships Program - PPI)
 14:00 - Serabi, Mike Hodgson/CEO
 14:10 - NEXA, Julio Cezar Souza Santos
 14:20 - Ero Copper, Eduardo De Come/CEO
 14:40 - Mining in Brazil: new frontiers for investment, Sandro Mabel Mining Committee (COMIN) of the Industry Federation of the State of Goiás (FIEG), Brazil
- **Terça-Feira, 14 de junho, 2022 – Noite**
 17:00 – 19:00 - VALE PDAC Reception, no The Gallery Room, 4th Floor, The Ritz-Carlton Toronto.
- **Quarta-Feira, 15 de junho, 2022**
 Check-out do quarto alugado às 9:30.
 10:00 – 14:30 - Pavilhão do Brasil no PDAC2022.
 Atender o público do evento e ajudar na organização do estande.
- **Quarta-Feira, 15 de junho, 2022 – 14:45 – 15:45**
 Reunião entre os representantes do governo brasileiro e a VALE, para apresentar a visão da Vale sobre a mineração do futuro. A reunião ocorrerá no Hotel Fairmont Royal York, na Vale Meeting Room: Executive Room - 100 Front Street West, Toronto, ON.
- **Quarta-Feira, 15 de junho, 2022 – Noite**
 Embarque no voo para São Paulo, Guarulhos às 23:10

4 Welcome Cocktail for the Brazilian Delegation

O coquetel para a comitiva brasileira, ocorrido na tarde do dia 12, domingo, no The Storys Building, foi oferecido pela comitiva brasileira no PDAC a seus delegados.



Figura 1 - Welcome Cocktail for the Brazilian Delegation. Da esquerda para direita, Stan Bharti, Marcos André e Pedro Paulo.

O evento foi aberto com as falas do presidente da ADIMB, Marcos André Gonçalves, e do Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Pedro Paulo Dias Mesquita, que deram as boas-vindas a comitiva brasileira. A palavra foi passada para Stan Bharti Executive Chairman da Brazil Potash. Bharti mostrou entusiasmo no desenvolvimento do projeto de potássio em Autazes na região amazônica, o qual promete suprir, nos próximos 30 anos, de 20 a 30% do potássio que o Brasil necessita atualmente. O líder da Brazil Potash ainda destacou o impacto positivo no desenvolvimento do município de Autazes que o projeto pode proporcionar, gerando cerca de 1500 empregos diretos na fase de operação e aumentando as receitas fiscais do município.

5 Brazil-Canada Mining Breakfast

O café da manhã para a comitiva brasileira, ocorrido na manhã do dia 13, segunda-feira, no Toronto Stock Exchange & TSX Venture Exchange, foi oferecido pela comitiva brasileira no PDAC a seus delegados.

O evento foi aberto com as falas de Paula Azevedo, da Cescon Barrieu, que deu boas vindas a comitiva brasileira. Marc Desormeaux, economista sênior do Scotiabank, apresentou as perspectivas para as commodities em 2022. Marc disse que eles estão otimistas em relação ao crescimento global da economia, que

foi de 6% no ano passado, com previsão de crescimento de 3% para os próximos dois anos. Ele comentou a respeito do impacto da guerra na Ucrânia no cenário econômico mundial, a qual aumentou o preço das commodities, criou uma série de custos de “pressão” para os negócios e aumentou a incerteza das negociações. Entretanto, Marc aponta que a guerra promove diferentes impactos, e ressalta o quão importante esta região do mundo (Rússia e Ucrânia) é para a economia mundial de commodities. Para os países importadores de commodities, especialmente os países da união europeia e reino unido, a guerra gera um impacto inflacionário significativo, devido a escassez dos produtos importados seguido por forte aumento dos preços. De outro modo, os países exportadores/produtores de commodities, sofrem um impacto positivo, devido ao aumento das receitas resultante do aumento do preço das commodities, citando como exemplo Canadá e Austrália, que tem grande parte do PIB relacionado a atividade mineira e agricultura.

Marc também comentou a respeito da crise na cadeia de fornecimento dos Estados Unidos e Canadá que ocorreu em 2020, onde o fornecimento caiu drasticamente em relação a demanda. Apesar da recuperação nos últimos anos, o índice ainda continua em situação alarmante, bem abaixo do ideal. Em relação a inflação, ele apresenta um cenário de alta na inflação mundial, com a inflação do Canadá chegando aos 6% a.a. em 2022, e diminuindo ao longo dos próximos anos. Marc aponta um possível cenário de modesta recessão em 2024, produzido pela alta inflação.

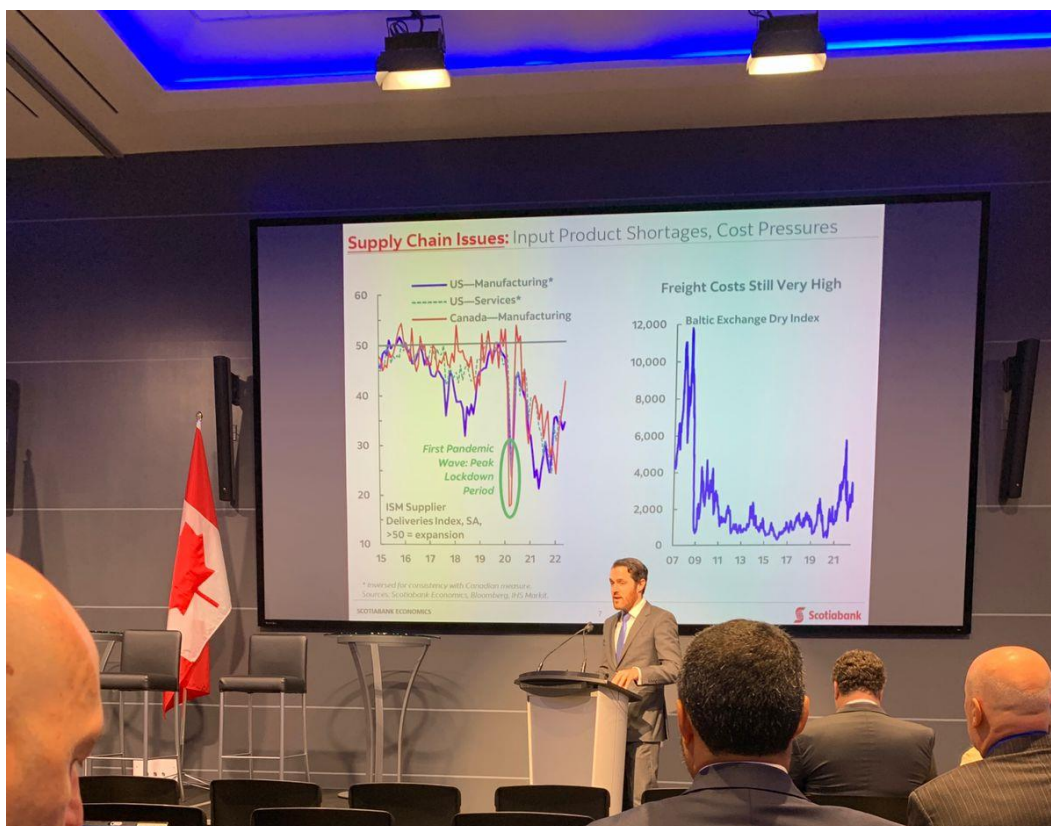


Figura 2 – Apresentação de Marc Desormeaux. Na esquerda índice da cadeia de fornecimento vs. Demanda nos Estados Unidos e Canadá. Valores abaixo de 50 indicam crise de fornecimento. A direita, gráfico mostra que os custos de frete continuam muito altos.

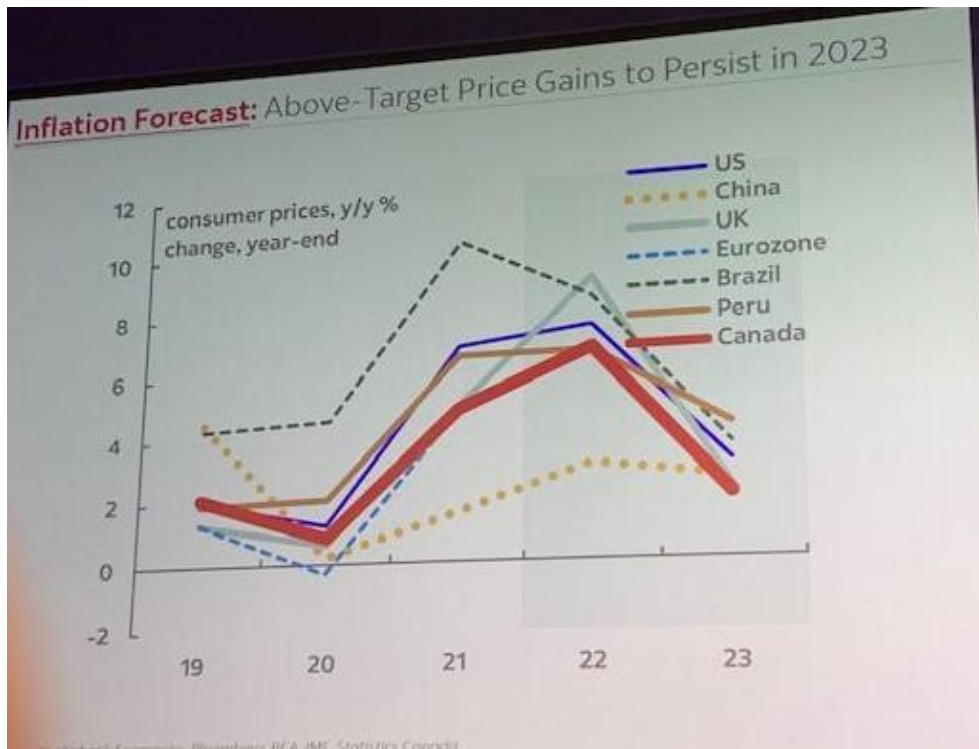


Figura 3 – Previsão de inflação para países importantes no comercio de commodities.

Segundo Marc, a alta inflação força os principais bancos central do mundo a aumentarem as taxas de juros. O banco central americano, deve aumentar a taxa de juros para 3% até o final do ano, segundo ele, o que representa um aumento agressivo nas taxas, uma vez que ela se encontrava próximo de zero no ano passado. Apesar da alta inflação, e do aumento na taxa de juros, Marc aponta que os Estados Unidos não deve sofrer uma crise no setor de combustíveis como sofreu na década de 70. Pois, dez de 2020 os Estados Unidos passou de importador para exportador de óleo. Portanto, apesar do preço do barril de petróleo elevado, a \$130 o barril, aumentando o preço dos combustíveis, este valor está fortemente associado a inflação mundial, e não a risco de provocar uma crise no setor como na década de 70.

Em relação ao preço das commodities, Marc comenta que as estimativas do Scotiabank são de aumento dos preços para todas as commodities que eles trabalham (metais preciosos, metais industriais, madeira, óleo), que devem ficar bem acima dos preços em 2019. Segundo as estimativas, o preço do óleo deve variar acima dos US\$ 100 este ano, em torno de US\$ 110 - US\$ 130. Marc também comentou a respeito do aumento significativo no consumo e produção de veículos elétricos na próxima década, que deve guiar o aumento dos preços de cobre e níquel. Segundo Marc, o mercado não apresentou até o momento novos projetos (depósitos minerais) para aumentar a demanda destes metais nos próximos anos, o que deve fortalecer o aumento dos preços nos próximos três anos, chegando a US\$ 5 /lbs em 2024. O preço dos metais preciosos (ouro e prata) deve cair nos próximos anos, segundo Marc, principalmente devido a diminuição dos riscos relacionados a estabilização e redução da inflação nos

próximos anos. As previsões para 2024 indicam o preço do ouro a US\$ 1600 /Oz, e prata em a US\$ 1500 /Oz.

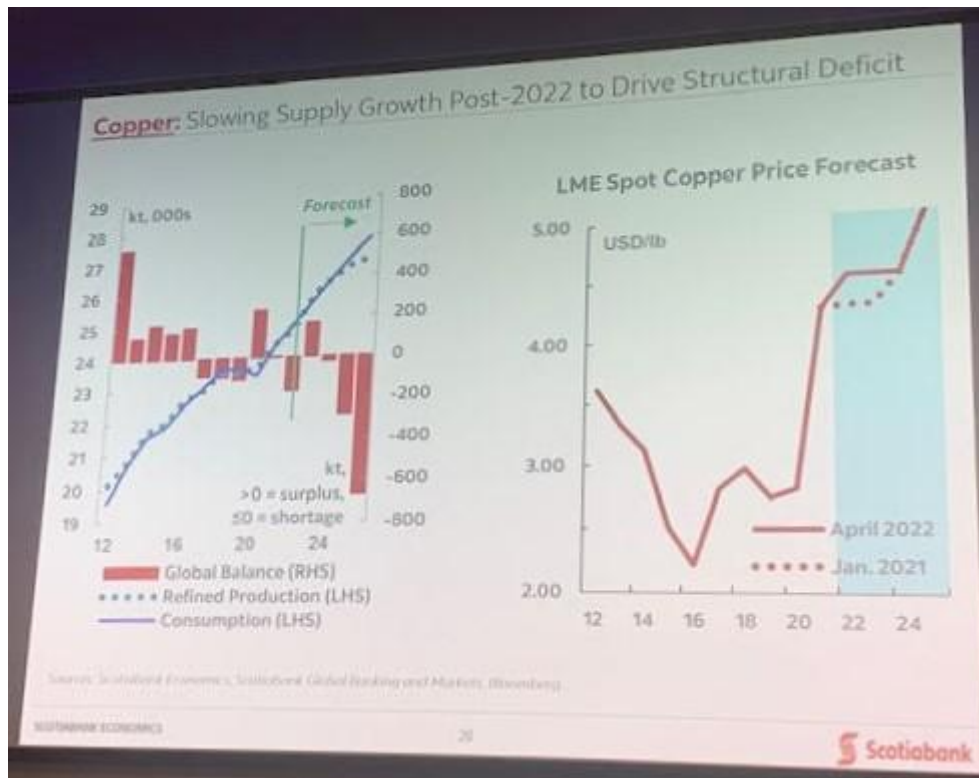


Figura 4 – Previsão preço do cobre para os próximos anos.



Figura 5 – Previsão preço do ouro e prata para os próximos anos.

Finalizando a apresentação, Marc chama a atenção para o crescimento econômico na China e seu impacto no preço das commodities. Segundo Marc, 50% do cobre e níquel produzido no mundo é consumido pela China, portanto, o enfraquecimento do crescimento da economia chinesa provoca forte impacto no preço das commodities, pois diminui a demanda destes metais. Desta forma, é preciso ficar atento aos impactos da pandemia do COVID na economia da China. Nas últimas semanas, devido ao aumento do número de casos de COVID no país, e das medidas de lock-down tomadas pelo governo chinês, a China teve uma redução de seu crescimento econômico, diminuindo o preço das commodities.

6 Abertura da Bolsa de Valores de Toronto e Inauguração do Pavilhão do Brasil

Dia 13, às 9h30, o Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do MME, Pedro Paulo Dias Mesquita, abriu a Bolsa de Valores de Toronto, simbolicamente, eles chamam “Abertura dos Mercados”.

Acompanharam o Secretário: Presidente da Adimb, Marcos André Gonçalves, cônsul do Brasil em Toronto, Ana Lélia Beltrame, o Diretor de Geologia e Mineração do SGB-CPRM, Marcio Remédio, além de outros representantes como diretores da ANM, e executivos de empresas de mineração com atuação no Brasil e representantes de outras entidades do setor como ABPM e Ibram.



Figura 6 – Abertura da bolsa de Toronto na TMX.

Após a abertura da bolsa, o secretário, acompanhado da mesma equipe, inaugurou o estande do Brasil no PDAC, que conta com a participação de diversas empresas e órgãos ligados ao setor, com a presença de mais de uma centena de dirigentes e empresários.



Figura 7 – Inauguração do Pavilhão do Brasil no PDAC 2022.

7 Brazilian Mining Day

O Brazilian Mining Day, iniciativa da ADIMB, busca atrair investidores para o país, por meio da divulgação do ambiente institucional e de oportunidades de negócio do setor privado. Neste ano o seminário foi dividido em dois dias, dia 13 a tarde foi realizado o dia 1 (day I) na sede da TMX, e no dia 14 a tarde foi realizado o dia 2 (day II) na sala 716A/B do PDAC2022 (Metro Convention Centre).

No dia 13, a sessão foi uma mostra de empresas internacionais e brasileiras que reportaram recentemente um benchmark de investimentos em projetos de exploração mineral em diferentes províncias minerais no Brasil. Os CEOs destas empresas delinearão planos para investimentos futuros, tanto para aumentar as reservas dos projetos existentes como o potencial para tornar estes projetos em minas num futuro próximo, conforme a programação a seguir:

- 14:30 - Opening: Marcos André Gonçalves (ADIMB); Pedro Paulo Dias Mesquita (SGM/MME)
- 14:40 - Brazilian mineral exploration projects as drivers in the world's clean energy transition (chairman: Edson Ribeiro, VALE)
- 14:40 – 14:55 - Centaurus Metals Limited, Darren Gordon (President)
- 14:55 – 15:10 - Latin Resources, Christopher Gale (Executive Director)
- 15:10 – 15:25 - Geological Survey of Brazil's projects on strategic minerals, Anderson Dourado Rodrigues da Silva (SGB-CPRM)
- 15:25 – 15:40 - Roundtable Discussion
- 15:40 – Advanced stage mineral exploration projects in Brazil (chairman: Luiz Mauricio Azevedo, ABPM)
- 15:40 – 15:55 - Aura Minerals, Rodrigo Barbosa (President and CEO)
- 15:55 – 16:10 - Meridian Mining, Adrian McArthur (Chief Executive Officer)

- 16:10 – 16:25 - Hochschild Eduardo Landin (COO)
- 16:25 – 16:40 - Oz Minerals /Australia, Carlos Gonzales (OZ Minerals Brazil Advisory Board)
- 16:40 – 16:55 - BEMISA, Fábio Guimarães (Mining Director)
- 16:55 – 17:10 - Alvo Minerals /Australia Robert Smakman (CEO)

No primeiro dia do Brazilian Mining Day o Pesquisador em Geociências Anderson Dourado do SGB-CPRM, participou da sessão “*Brazilian mineral exploration projects as drivers in the world’s clean energy transition*” onde o pesquisador apresentou os projetos relacionados a minerais estratégicos que estão sendo desenvolvidos pelo SGB-CPRM.

No início da palestra Anderson mostrou um panorama global sobre os minerais críticos/estratégicos com dados acerca dos principais produtores e perspectivas de demanda futura para esses minerais. O pesquisador apresentou ainda que o Brasil possui sua própria lista de minerais estratégicos, segundo resolução da SGM/MME, divididos em três categorias: elementos estratégicos devido ao risco de demanda (ex. potássio e molibdênio); elementos que são considerados estratégicos devido a aplicação em processos e produtos de alta tecnologia (ex. cobalto, cobre, grafite, lítio, terras-raras, urânio, etc); e elementos estratégicos pela sua importância para a economia e balança comercial brasileira (ex. ouro, ferro, manganês, nióbio, etc.). Na sequência foi apresentada a situação atual do país na produção de minerais críticos/estratégicos, momento em que foi ressaltada a importância do país na produção de elementos como nióbio e grafita bem como a expectativa de início de produção de elementos terras raras e cobalto, além do enorme potencial que o país possui para ser um importante *player* na produção dos diversos elementos considerados críticos/estratégicos.

Após essa introdução o pesquisador abordou o Programa para Avaliação de Potencial Mineral, desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil com coordenação da Divisão de Geologia Econômica. Nesse contexto, foram apresentados diversos projetos desenvolvidos pelo SGB/CPRM, com destaque para as iniciativas em agrominerais (fosfato e potássio) e nos minerais de destaque para uma transição energética voltada a um baixo impacto nas emissões de gases do efeito estufa (lítio, cobalto, grafita, cobre, urânio e elementos terras raras).

Ao fim da apresentação ressaltou-se o papel do SGB em promover o conhecimento geocientífico brasileiro com foco na geração de informação acessível e de qualidade para diminuir o risco associado à exploração mineral.



Figura 8 – Apresentação do Pesquisador em Geociências Anderson Dourado (SGB-CPRM) no Brazilian Mining Day I.

No dia 14, a sessão mesclou palestras governamentais com palestras de empresas de mineração, conforme a programação a seguir:

- 12:00 - Chairman welcome message Marcos André Gonçalves (President at ADIMB)
- 12:05 - Towards sustainable investments in the Brazilian mining sector: advances implemented by the Ministry of Mines and Energy of Brazil, Pedro Paulo Dias Mesquita (SGM/MME)
- 12:20 - Credit solutions for sustainable mining, Flavio Mota (BNDES)
- 12:35 - The geological mapping program of Brazil: strategic scenarios and priorities, Márcio José Remédio (SGB-CPRM)
- 12:50 - Regulatory advances in the Brazilian mineral sector: paving the way for National Mining Agency (ANM), Guilherme Gomes
- Panel 1 - Investments in mineral projects in Brazil: opportunities and challenges (moderator: Paulo Henrique Soares, IBRAM)
 - 13:20 - Target Latin America, Marcelo J. de Carvalho/CEO
 - 13:30 - Brazil Potash, Matt Simpson/CEO
 - 13:40 - Bamin, Eduardo Ledsham/CEO
- Panel 2 - Developing mineral projects in Brazil: an outlook from the private mineral sector (moderator: Frederico Munia Machado, Brazilian Investments Partnerships Program - PPI)
 - 14:00 - Serabi, Mike Hodgson/CEO
 - 14:10 - NEXA, Julio Cezar Souza Santos
 - 14:20 - Ero Copper, Eduardo De Come/CEO

14:40 - Mining in Brazil: new frontiers for investment, Sandro Mabel
Mining Committee (COMIN) of the Industry Federation of the State of
Goiás (FIEG), Brazil

Nesta sessão, o diretor de geologia e mineração do SGB-CPRM, Marcio Remédio, realizou a apresentação dos dados de mapeamento geológico, geofísica e geoquímica do SGB-CPRM, assim como os novos projetos que estão em desenvolvimento e planejados. Márcio mostrou o atual recobrimento de dados do país e indicou quais são as previsões para 2050, ressaltando que 100% do embasamento pré-cambriano deve estar mapeado até lá. Os principais projetos que estão sendo desenvolvidos pelo SGB-CPRM foram mostrados no final da apresentação, onde Márcio destacou os projetos relacionados aos minerais críticos e estratégicos, tais como lítio, urânio, cobalto, grafite, cobre, potássio, fosfato e agrominerais.



Figura 9 – Apresentação Marcio Remédio (SGB-CPRM) Brazilian Mining Day II.

8 Trade Show

O PDAC conta com um amplo espaço para exposições, denominado *Trade Show*, que reúne expositores de diversas partes do mundo, incluindo instituições governamentais, serviços geológicos, empresas de pesquisa e exploração mineral, de consultoria, prestadoras de serviços diversos e empresas fornecedoras de equipamentos e suprimentos utilizados na mineração, laboratórios, seguradoras, transportadoras, empresas que desenvolvem

tecnologia para atender a diversas demandas do setor, como softwares, equipamentos de imageamento aéreo, satelital e geofísico, além de editoras, universidades e associações que representam diversos segmentos do setor.

Entre as principais novidades nos estandes do evento, destacam-se o aumento de ferramentas da indústria 4.0, como por exemplo, magnetômetros, sensores multiespectrais e sensores LIDAR operados por drones, uma tecnologia que vem aumentando no mercado, que pode baratear custos e reduzir riscos. Outra novidade interessante foi o aumento de empresas que fornecem serviços de processamento e tratamento de dados utilizando técnicas de inteligência artificial. Vale destacar também, o grande número de novas tecnologias para escaneamento de testemunhos de sondagem, utilizando sensores hiperspectrais e até mesmo espectroscopia de emissão atômica induzida por laser (fornecido pela empresa Elemission).



Figura 10 – Estande da empresa Elemission, produtora de um scanner para testemunhos de sondagem com sensor de espectroscopia de emissão atômica induzida por laser (LIBS).

9 Pavilhão do Brasil

O pavilhão do Brasil (Brazil Pavillion) neste ano foi bastante frequentado pelo público, com 1200 visitantes, que buscarão informações sobre o país, seja na área técnica, seja na área institucional.

A participação conjunta do governo federal, apoiando o evento organizado pela ADIMB, que contou também com o patrocínio de diversas empresas privadas, demonstrou claramente o comprometimento do governo Brasileiro e das

instituições ligadas a ele, como a SGM/MME, SGB-CPRM, ANM, IBRAM, ABPM, BCCC e ApexBrasil com o evento e com a retomada do setor mineral brasileiro.

Para o SGB-CPRM, as demandas existentes se relacionaram com discussões técnicas acerca do potencial mineral do país, com foco nas principais Províncias Minerais Brasileiras, com representantes de empresas e investidores que buscavam informações sobre o país. Ressalta-se também demandas, por parte de empresas, investidores, geólogos e representantes da indústria mineral, sobre como obter acesso aos dados geológicos e de recursos minerais do país, o que foi, sempre que demandado, atendido. Deve-se ressaltar que o material de divulgação da CPRM neste ano contou com o mapa apresentando informações sobre os principais depósitos e minas do Brasil, exposto na parede principal do estande, e outros três mapas com as poligonais dos dados geofísicos, geoquímicos e geológicos disponibilizados gratuitamente no site do SGB-CPRM (acesso pelo QR code). Também foram transmitidos vídeos institucionais do SGB-CPRM.



Figura 11 – A) Pavilhão Brasil com destaque para mapas com os dados geofísicos, geoquímicos e geológicos disponibilizados gratuitamente no site do SGB-CPRM; B) Diretor Marcio Remédio discorre sobre os depósitos minerais brasileiros com visitante do Pavilhão Brasil; C) Detalhe de computador com o geosgb aberto com dados disponibilizados pelo SGB/CPRM; D) Equipe da SGB/CPRM no PDAC 2022 (esquerda para direita: Anderson Dourado, Noivaldo Teixeira, Marcio Remédios, Elias Prado e Gustavo Mello).

Neste ano, o SGB-CPRM preparou uma página da internet ou “Hot Site”, nomeada “Geological Survey of Brazil at PDAC2022”, onde os visitantes baixaram informações, produtos e dados geocientíficos do SGB-CPRM. QR codes direcionando para o “Hot Site” foram colocados no estande do Brasil.

Para facilitar o acesso e o download dos dados, a comitiva do SGB-CPRM no PDAC 2022 desenvolveu uma nova ferramenta para acesso aos dados de mapeamento geológico, geofísica e geoquímica. O pesquisador Elias Prado (SGB-CPRM) desenvolveu uma interface web interativa, utilizando HTML e Javascript, que possibilita a visualização em mapa dos dados, a obtenção de informações básicas a respeito do dado, e o encaminhamento para download do dado. O domínio <http://geologybrazil.org> foi comprado e utilizado como link para o serviço, que ficou hospedado no servidor de produção da Heroku (<https://dashboard.heroku.com>), durante os 3 dias de evento.

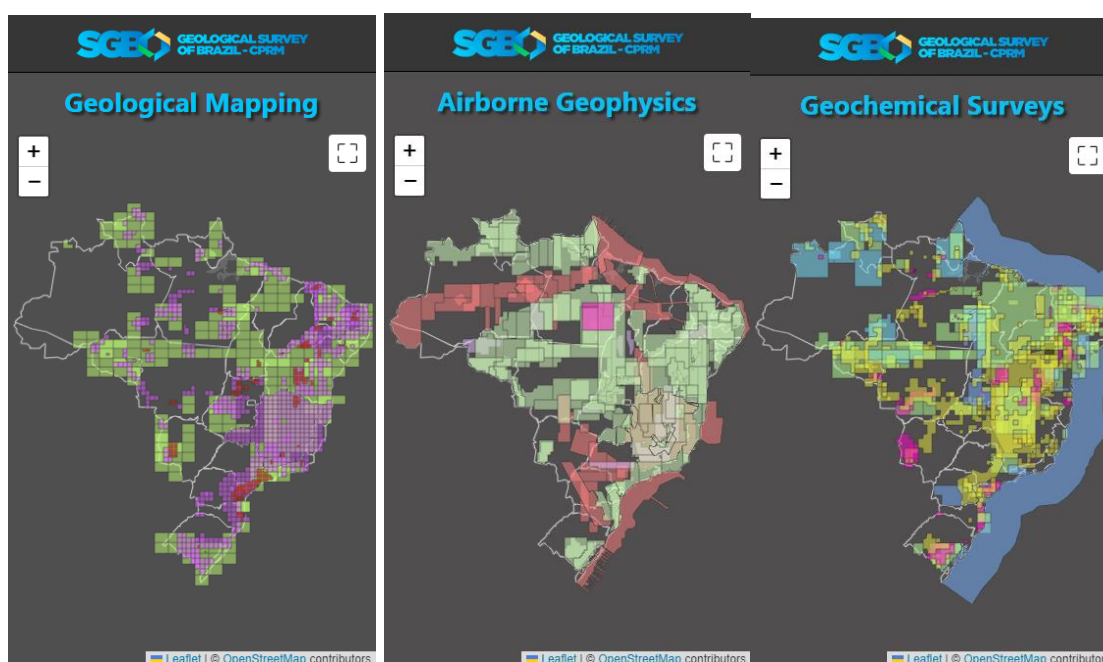


Figura 12 – Aplicativo desenvolvido por Elias Prado (SGB-CPRM) para visualização e download dos dados geológicos, geofísicos e geoquímicos do SGB-CPRM.

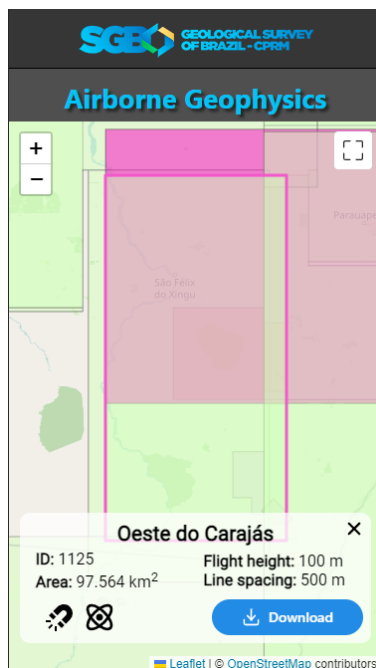


Figura 13 – Aplicativo desenvolvido por Elias Prado (SGB-CPRM) para visualização e download dos dados geológicos, geofísicos e geoquímicos do SGB-CPRM. Detalhe para a visualização dos metadados de um levantamento geofísico.

Observando os estandes das delegações de outros países da América Latina, como do Peru, Chile, Argentina e México, é visível que podemos melhorar consideravelmente os materiais disponibilizados no estande. Para tanto, um planejamento efetivo e com bastante antecedência ao evento do próximo ano se torna essencial, de forma que se possa produzir material técnico e publicitário com qualidade. Entretanto, em relação a disponibilização dos dados e de informações do SGB-CPRM por meio do “*Hot Site*” e aplicativo, o estande da delegação do Brasil, por meio dos serviços disponibilizados pelo QR code, se mostrou mais bem preparado que as demais delegações.

10 Conclusões e recomendações

O PDAC, realizado anualmente em Toronto, no Canadá, é o maior evento mundial de negócios do setor mineral. Milhares de profissionais do setor circulam em seus corredores e estandes, boa parte buscando identificar oportunidades de negócios e financiamentos de projetos.

Neste ano, o governo brasileiro contribuiu de maneira extremamente significativa para o sucesso dos eventos organizados pela comitiva brasileira. Notadamente, isso se refletiu em uma participação brasileira expressiva no evento. Nesse cenário, destacou-se também a atuação do SGB-CPRM, que diferente de eventos anteriores, disponibilizou ferramentas que facilitaram o acesso e o download dos dados geológicos, geofísicos e geoquímicos da empresa.

Apesar das melhoras significativas na atuação e exposição da comitiva brasileira no PDAC, ainda há muito a se melhorar, inclusive no que tange ao SGB-CPRM. Quando o material disponibilizado pelo Serviço Geológico do Brasil é comparado com o material disponibilizado por outros serviços geológicos, fica claro que precisamos melhorar ainda mais a qualidade gráfica e o processo de divulgação dos nossos produtos no PDAC. O banco de dados do SGB-CPRM, disponibilizado gratuitamente pela internet, GeoSGB, deveria ter uma atenção maior no evento, uma vez que o conhecimento desse produto seria valioso para possíveis investidores no setor mineral. A página do GeoSGB deveria ter uma seção mais amigável e totalmente em inglês para o acesso e download dos dados de mapeamento geológico, geofísica e geoquímica. A aplicação web desenvolvida pelo pesquisador Elias Prado para o PDAC 2022, detalhada neste documento, pode ser utilizada como exemplo.

Uma oportunidade de produto importante a ser melhor divulgado são os informes técnicos, os quais apresentam informações sobre novas ocorrências minerais e são produtos de interesse direto dos investidores e que mobilizam o setor mineral, incentivando o setor a investir na pesquisa de novas áreas.

É absolutamente fundamental se compreender que o PDAC é um evento de extrema importância para o SGB-CPRM e para o país e que o governo federal deve continuar se esforçando para ter uma atuação mais incisiva no evento. A participação do SGB-CPRM reforça o comprometimento do Brasil com o setor mineral, amplia o alcance e divulgação do trabalho desenvolvido pelo SGB-CPRM para o setor mineral, fornece informações valiosas a respeito das principais tendências do setor mineral, auxiliando no planejamento estratégico da empresa. Além disso, o PDAC pode ser utilizado pelo SGB-CPRM para vender e formatar projetos de pesquisa, em parcerias público-privadas, como por exemplo os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos pela equipe do CEDES.

Recomenda-se a criação de um grupo de trabalho interno com o objetivo de planejar a participação da empresa no PDAC nos próximos anos. Para tanto, essa equipe deve ter como objetivo a elaboração de ações técnicas com foco no desenvolvimento de produtos alinhados com as demandas do setor e as atividades desenvolvidas pelo SGB-CPRM. Como exemplo de iniciativas que podem ser tomadas pode-se citar publicações voltadas para a crescente demanda por minerais críticos e estratégicos. O SGB-CPRM tem todas as condições de publicar, desde que com tempo, recursos e planejamento, um panorama nacional para minerais críticos com foco em informações geológicas voltadas para a pesquisa mineral, em especial aqueles que a Diretoria de Geologia e Recursos Minerais tem trabalhado nos últimos anos. Esse exemplo de ação deve ser acompanhado por uma estratégia de comunicação/marketing endereçada ao público alvo do PDAC, de forma a otimizar o alcance dos trabalhos técnicos desenvolvidos pelos pesquisadores do SGB/CPRM.

11 Agradecimentos

A equipe do SGB-CPRM, que compôs a delegação brasileira no PDAC, agradece o apoio institucional da Secretária de Geologia, Mineração e

Transformação Mineral (SGM) do Ministério de Minas e Energia (MME) que possibilitou a atuação do SGB-CPRM no evento. Os agradecimentos se estendem a Diretoria de Geologia e Recursos Minerais (DGM) e ao Diretor presidente do SGB-CPRM pelo apoio técnico e institucional para que os membros da equipe SGB-CPRM pudessem contribuir com as atividades da delegação brasileira. Ressalta-se a importância da colaboração com outros membros da indústria mineral sejam eles públicos ou privados com destaque para a Agência Nacional de Mineração (ANM), o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (ApexBrasil), a Agência para o Desenvolvimento e Inovação do Setor Mineral Brasileiro (ADIMB), a Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa Mineral (ABPM) e a Câmara do Comercio Brasil-Canadá em Toronto (BCCC).