ANEXO 06

PRODUTOS DE GEOLOGIA E DE RECURSOS MINERAIS

1. TÍTULO

Produtos de levantamentos geológicos sistemáticos e de avaliação de recursos minerais de acesso público.

2. UNIDADE(S) QUE ELABOROU(RARAM) O PRODUTO OU SERVIÇO (DEPARTAMENTO/OU SUREG/OU COMITÊ, OU GRUPO DE TRABALHO)

DEGEO + DEREM + ASSDGM + representantes da DGM + SUPLAN e coordenação do GT (Ato da Presidência).

3. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS OU PARCERIAS

MME, SGM, ANM, ME, União, estados e municípios.

4. DESCRIÇÃO SUCINTA

A cartografia geológica é a base para o conhecimento do meio físico e corresponde à atividade fundamental para a ampliação do conhecimento geológico do país. Sendo uma das principais atribuições do Serviço Geológico do Brasil, que é a instituição pública de maior relevância na realização de levantamentos geológicos em território brasileiro. A ampliação do conhecimento geológico do país é essencial para promover novas descobertas minerais, colaborando para a expansão da contribuição da mineração ao PIB brasileiro. Também é fundamental para subsidiar o gerenciamento de recursos hídricos superficiais e subterrâneos; o ordenamento territorial e o planejamento da ocupação do solo; a identificação de áreas de risco e prevenção de catástrofes; ampliar o conhecimento do território marinho e as ações que visam a proteção geral do meio ambiente.

O Serviço Geológico do Brasil planeja, gera e disponibiliza informações por meio de seus produtos (mapas, relatórios, Sistemas de Informações Geográficas (SIG), bases de dados, etc.),destacando-se:

MAPAS GEOLÓGICOS - Indispensáveis na definição de áreas favoráveis para pesquisa mineral e para atrair investimentos do setor privado, são a base da cadeia produtiva. Também fundamentam a elaboração de mapas de geodiversidade, subsidiam a tomada de decisões dos gestores públicos nas grandes obras de infraestrutura e oferecem, aos diversos segmentos produtivos, sociais e ambientais, o conhecimento geológico com vistas à aplicação no uso adequado do território.

LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS - A importância é amparada nos seguintes objetivos: (i) fomentar os investimentos do setor mineral, uma vez que a geofísica é uma ferramenta imprescindível na pesquisa de depósitos minerais; (ii) avançar no conhecimento geológico brasileiro, considerando-se que a integração geológico-geofísica é fundamental para cartografia geológica; (iii) subsidiar a pesquisa hidrogeológica, especialmente na região do semiárido brasileiro, além de projetos relacionados às áreas de risco geológico; (iv) subsidiar o desenvolvimento das pesquisas acadêmicas no Brasil, que têm utilizado amplamente os dados aerogeofísicos disponibilizados pelo SGB.

LEVANTAMENTOS GEOQUÍMICOS - Amplamente utilizados na localização de jazidas minerais, o que contribui para o desenvolvimento socioeconômico, representando importante ferramenta para os estudos do meio ambiente (geoquímica ambiental) e de determinação de locais favoráveis à saúde humana e animal (geologia médica).

Os levantamentos produzem estudos geológicos com os seguintes produtos: mapas geológicos sistemáticos com escalas maiores que 1:250.000 representando o avanço do conhecimento geológico do território brasileiro; bases de dados consistidas de afloramentos, ocorrências minerais (por substâncias) e outros; notas explicativas dos mapas, atlas geofísicos, cartas de anomalias, informes geoquímicos e informes minerais. Todos os produtos são disponibilizados no portal do SGB.

Para requerer uma área de pesquisa, o detentor do título minerário (pesquisador-minerador) precisa arcar com algumas taxas:

- Taxa Anual por Hectare (TAH), deve ser paga pelo requerente da área a ser pesquisada, todos os anos em que a autorização de pesquisa estiver válida. Essa taxa é referente a cada ano a ser pesquisado exclusivamente pelo requerente e de acordo com a publicação do respectivo alvará.

- Declaração de Investimento em Pesquisa Mineral (DIPEM) é um instrumento de controle e planejamento do setor mineral, além de ser obrigatória é autodeclaratório e fornece informações sobre as condições técnicas e econômicas da execução dos serviços ou da exploração de tais atividades.

- Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), seu recolhimento deve ser aplicado diretamente em projetos que beneficiam a comunidade, e, de acordo com o Decreto nº 01 de 11/12/1991, é vetada a utilização dos valores da CFEM para o pagamento de dívidas ou do quadro permanente de pessoal da União, estados ou municípios. Seu recolhimento deve ser aplicado diretamente nas áreas que beneficiam diretamente à população, como: saúde, educação e infraestrutura. Sua distribuição é realizada da seguinte forma:

  10% para a União (7% ANM, 1% FNDCT, 1,8% Cetem e 0,2% Ibama)

  15% para o estado onde for extraída a substância mineral

  60% para o município produtor.

  15% para os municípios quando afetados pela atividade de mineração e a produção não ocorrer em seus territórios.

Somente em 2021, 2.635 (47%) dos municípios do Brasil receberam os valores da CFEM, beneficiando cerca de 144 milhões de brasileiros.

POSIÇÃO NA LITERATURA DO CONHECIMENTO GEOLÓGICO E DA ARRECADAÇÃO DE PRODUÇÃO VOLTADA PARA A SOCIEDADE

Embora os mapas geológicos subsidiem uma gama cada vez maior de usos, incluindo avaliações de impacto ambiental, avaliação de riscos e planejamento do uso do solo urbano para águas subterrâneas e recursos agregados, seu valor primário, no Canadá, permanece em fornecer o conhecimento inicial e fundamental de uma determinada área para direcionar a exploração de recursos minerais (ROBERTSON, 2017). A Associação de Prospectores e Desenvolvedores do Canadá (PDAC) tem reconhecido

publicamente o papel fundamental que o governo desempenha nas pesquisas para a atração de exploração mineral, através de informações atualizadas e abrangentes de geociências e conhecimentos exigidos pela indústria mineral, e a vantagem competitiva que essa base de conhecimento oferece.

Em 2021, o setor mineral teve um aumento de 62% no faturamento em relação à 2020, mais de 10 bilhões de reais, cerca de 70% maior que em 2020. O saldo da balança comercial do setor mineral foi em torno de 49 bilhões de dólares.

Saldo da balança

Fonte: Comex Stat

[1] O saldo do setor miineral correspondeu a 80% do saldo Brasil em 2021.
Fonte: Comex Stat

Saldo da balança comercial do setor mineral. Fonte: ANM e IBRAM, 2021.

Os números permitem fazer uma relação entre o que é investido para o conhecimento da informação geológica básica e o retorno de arrecadação por exploração de recursos minerais. Alguns países fizeram uma modelagem sobre a relação causal entre o investimento em formação geológica básica e o retorno na exploração mineral, lembrando e destacando que o subsolo é da União, então é uma concessão de uso e direito de retorno para todo cidadão. A concessão do solo para pesquisa ou exploração, mantendo só um investidor naquela área específica, atua como um pagamento por aluguel, onde o dono é a União. Sendo um bem público, a informação geológica evita o retrabalho e mitiga o valor do investimento inicial, permitindo uma maior atratividade.

Alguns países com importância no setor mineral fizeram estudos e modelagens econométricas visando obter um indicativo de quanto maior o investimento em pesquisa geocientífica, maior será o retorno socioeconômico para o país. Dentre os países que fizeram essa modelagem, o Chile possui um estudo econométrico, representado por uma tese acadêmica, que apresenta essa taxa de retorno positivo (GILDEMEISTER et al., 2018). Para atingir o objetivo, o estudo utiliza-se de razões de efeito multiplicador, por meio da cadeia de valor e de um modelo probabilístico de fluxo de caixa descontado, para avaliar os retornos econômicos de diferentes cenários para o **programa governamental** em andamento, que tem como objetivo gerar informações geológicas em escala de país, denominado **Programa Nacional Geológico (PNG).** O estudo mostra que, em média, cada dólar investido no Programa Nacional Geológico no Chile, nas últimas três décadas, gerou cerca de 11,5 dólares de receitas fiscais para o governo da indústria de mineração (em termos de seu Valor Presente Líquido - VPL), com um Taxa Interna de Retorno (TIR) de cerca de 21%.

Tais iniciativas econômicas estão sendo estudadas a cerca de 20 a 30 anos. Não há uma taxa padrão, pois vários fatores influenciam os cenários, como: uso de tecnologias; vida útil do produto; incremento na pesquisa de inovação tecnológica; variação cambial e demanda de mercado. Uma outra influência é em relação ao estudo da informação geológica básica considerando a cartografia e as suas diferentes escalas de trabalho. É certo que as avaliações utilizadas por esses estudos econométricos mostram que há um

saldo positivo entre a relação de investimento e a taxa de retorno de pesquisa e exploração. A média encontrada, por um estudo encomendado pelo The Prospectors & Developers Association of Canada-(PDAC) (DUKE, 2010), modela uma regra prática frequentemente citada de que US$1 em gastos do governo resultam em US$5.

A produção do setor parece ser uma expectativa razoável no médio prazo. A maioria dos entrevistados, em pesquisas com usuários, concorda que a disponibilidade de informações de geociências governamentais aumenta a eficiência e eficácia da exploração. Houve poucas tentativas de quantificar esses aumentos, provavelmente devido à falta de indicadores de desempenho comumente aceitos. As poucas estimativas feitas sugerem custos e reduções de 5 a 20 por cento e aumentos de 40 a 280 por cento no número de alvos de exploração identificados, ou seja, 3,5 a 5 vezes o aumento com o investimento na informação geológica básica.

Essas estimativas balizam a participação do governo no estímulo à política pública de geologia, mineração e transformação mineral, conduzida pelo Ministério de Minas e Energia e executada pela Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM), pela Agência Nacional de Mineração (ANM) e pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM).

EMBASAMENTO LEGAL (PPA 2020-2023 LEI Nº 13.971, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2019)

Em 2020, iniciou-se a execução de um novo Plano Plurianual (PPA), que se estende até 2023. O PPA 2020-2023 foi estabelecido pela Lei nº13.971, de 27 de dezembro de 2019. A partir de uma estrutura pautada nas três dimensões previstas na Constituição Federal para esse instrumento de planejamento plurianual, – que são “Diretrizes, Objetivos e Metas” –, ele é composto por três camadas: a estratégica, a tática e a operacional.

A camada estratégica envolve a proposição de 13 diretrizes, de acordo com a agenda do governo. Contém a camada intermediária, definida como “tática”, estruturada em programas finalísticos, com objetivos e metas regionalizadas. Por último, a camada operacional compreende as ações que instrumentalizam o alcance dos objetivos e metas. Essas metas, exceto as de natureza qualitativa, são referenciadas em indicadores de resultado capazes de captar a entrega dos bens e serviços públicos (produtos esperados) e as mudanças esperadas na realidade socioeconômica, a partir das ações orçamentárias e não orçamentárias, previstas na camada operacional.

A camada operacional alinha o PPA – planejamento global do governo federal – ao planejamento estratégico (individualizado) dos ministérios, assim como integra-se às Leis Orçamentárias Anuais (LOA) por meio de suas ações.

Observando os preceitos constitucionais, o PPA 2020-2023 promoveu diálogo com um vasto conjunto de planos (nacionais, regionais e setoriais), assim como sincronizou os instrumentos de orçamento do governo federal. Esses movimentos são fundamentais para que as políticas públicas executadas por órgãos e entidades da administração pública federal contribuam para o alcance das diretrizes, objetivos e metas previstos no PPA.

Nessa lei, inserem-se os programas finalísticos de política pública, incluindo o Programa 3002 - Geologia, Mineração e Transformação Mineral, com a diretriz de ampliação do investimento privado em infraestrutura, orientado pelo planejamento de longo prazo, associada à redução da insegurança jurídica e coordenados pelo Ministério de Minas e Energia (MME). Esse é o único programa de política pública envolvendo essa cadeia de valor e que tem como atores a SGM-MME, ANM e SGB.

No Sistema de Planejamento e Orçamento Federal - SIOP (https://www.siop.planejamento.gov.br/siop/) estão alimentados os programas de políticas públicas constitucionais e, dentre elas, o Programa 3002 - Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Todas definidas pela Lei 13.971/2019 - que estabelece o Plano Plurianual 2020-2023, cuja missão é "Ampliar a participação do setor mineral na economia com sustentabilidade, governança, segurança jurídica, estabilidade regulatória e inovação" e, como meta, atingir o valor de 5,00 do **Índice de Eficiência de Gestão Mineral** (IEGM).

Meta prevista:	**-2020** 0,61	**-2021:** 1,22	**-2022:** 2,13	**-2023:** 5
Justificativa para ausência de regionalização:	O IEGM é composto por um conjunto de indicadores para aferição da gestão de outorgas (pesquisa, lavra, disponibilidade de áreas e segurança de barragens); e outro conjunto para aferir a ação regulatória e a realização de estudos geológicos. Estes indicadores avaliam o resultado global destas atividades e não é possível regionalizar a execução das atividades e estabelecer metas regionais. No entanto, com relação aos resultados intermediários, a intenção é que durante o ano de 2021 sejam feitas avaliações individualizadas dos resultados de cada uma das unidades regionais em relação ao ano de 2020, primeiro ano da implantação dos projetos vinculados ao resultado intermediário ora proposto, e que se faça projeção de metas para os anos de 2022 e 2023. Desta forma, na revisão prevista para o ano de 2022 será avaliada a implantação a regionalização do resultado intermediário.			

Recorte da meta prevista no Sistema Federal de Planejamento e Orçamento (SIOP), com toda a previsão de estimativa de indicadores para o Plano Plurianual (Lei nº. 13.971, de 27 de dezembro de 2019).

O IEGM é composto por um conjunto de indicadores para aferição da gestão com base em três pilares: regulação, gestão e disponibilização de conhecimento para gerar atratividade. Para fins de estruturação, foram definidos pesos para cada indicador, de acordo com a sua relevância na gestão dos recursos minerais, que foram divididos em dois grupos: gestão de outorgas (autorização de pesquisa, concessão de disponibilidade de áreas e segurança de barragens); e ação regulatória e o conhecimento geológico. Esses dois conjuntos, que representam 50% do valor do IEGM cada, é distribuído em seis partes: 1. Redução do tempo de análise dos requerimentos de lavra 20%; 2. Redução do tempo de análise dos requerimentos de pesquisa 10%; 3. Disponibilização de áreas em oferta pública 10%; 4. Redução da categoria de risco de barragens de mineração 10%; 5. Ação regulatória e conhecimento geológico e cumprimento de projetos do Programa de Regulação da ANM 25%; 6. Estudos geológicos publicados 25%. **A parte dos estudos geológicos é a cabível ao Serviço Geológico do Brasil, com a publicação planejada dos estudos geológicos atreladas às diretrizes do programa de políticas públicas de geologia, mineração e transformação mineral.**

INDICADORES	META		MELHOR	Peso	IEGM - Resultado 2021						
	2021				> 100%	≤100% - ≥90%	≤90% - ≥80%	≤80% - ≥65%	≤65% - ≥50%	≤ 50% - ≥0%	0%
					> 1,5000	1,2500	1,0000	0,7500	0,5000	0,2500	0,0000
1-Redução do tempo de análise dos requerimentos de lavra (em dias)	Previsão	2.818	↓	20%	< 2.818	= 2.818 a 3.131	= 3.132 a 3.523	= 3.524 a 4.335	= 4.336 a 5.636	> 5.637	0
	Resultado										
	Performance	0,00%			0,3000	0,2500	0,2000	0,1500	0,1000	0,0500	0,0000
2- Redução do tempo de análise dos requerimentos de pesquisa (em dias)	Previsão	240	↓	10%	<240	= 240 a 267	= 268 a 300	= 301 a 369	= 370 a 480	>481	0
	Resultado										
	Performance	0,00%			0,1500	0,1250	0,1000	0,0750	0,0500	0,0250	0,0000
3-Disponibilização de áreas em Oferta Pública	Previsão	40%	↑	10%	>40%	= 36,01% a 40%	=32,01% a 36%	= 26,01 a 32%	= 20,01 a 26%	< 20%	0
	Resultado										
	Performance	0,00%			0,1500	0,1250	0,1000	0,0750	0,0500	0,0250	0,0000
4-Indice de redução da Categoria de Risco de Barragens de Mineração	Previsão	76,5%	↑	10%	80%	= 72,01% a 80%	=64,01%a 72%	= 52,01% a 64%	= 40,01% a 52%	< 40%	0
	Resultado										
	Performance	0,00%			0,1500	0,1250	0,1000	0,0750	0,0500	0,0250	0,0000
5-Cumprimento de projetos do Programa de Regulação da ANM Performance	Previsão	81%	↑	25%	>81%	= 73,01% a 81%	= 66,01% a 73%	= 54,01% a 66%	= 42,01% a 54%	< 42%	0
	Resultado										
	Performance	0,00%			0,3750	0,3125	0,25	0,1875	0,1250	0,0625	0,0000
6-Estudos Geológicos	Previsão	38	↑	25%	>38	= 34 a 38	= 30 a 33	= 25 a 29	= 19 a 24	< 19	0
	Resultado	39			39						
	Performance	102,63%			0,3750	0,3125	0,2500	0,1875	0,1250	0,0625	0,000
TOTAL ACUMULADO IEGM											

Tabela de resultados do IEGM 2021 - Fonte: SGM-MME.

Cabe destacar que essa participação de 25% da política pública para o setor mineral foi definida em oficina para o PPA, realizada em 2019 e promovida pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) e pela Secretaria de Planejamento Federal, que embasou a lei do PPA (Lei nº 13.971, de 27 de dezembro de 2019) e a composição do Índice de Eficiência de Gestão Mineral (IEGM).

A seguir, é apresentada a relação das 11 substâncias agrupadas com maior recolhimento de CFEM em 2021 (exceto água mineral), bem como o seu uso.

TABELA DE RECOLHIMENTO DA CFEM POR SUBSTÂNCIA MINERAL AGRUPADORA, SEU USO E APLICAÇÃO.

	Substância Agrupadora	RECOLHIMENTO CFEM (MI R$) (Fonte:ANM)	USO E APLICAÇÃO (Fonte: https://brasilescola.uol.com.br/quimica/elementos-quimicos.htm)
1	FERRO E MINÉRIO DE FERRO	8500	O minério de ferro é a matéria-prima do aço, que é usado na produção de ferramentas, máquinas, veículos, linhas de transmissão de energia elétrica, como elemento estrutural para a construção de edifícios e casas, além de possuir uma infinidade de outras aplicações.
2	MINÉRIO DE OURO	410	O ouro e suas ligas metálicas são muito empregados em joalherias, fabricação de moedas, implantes médicos, tecnologias de eletrônicos, catalizadores e utilizado como padrão monetário em muitos países.
3	MINÉRIO DE COBRE	354	O cobre é um metal com várias aplicações comerciais, é utilizado na construção civil, em tubulações e fios condutores de energia, e na fabricação de ferramentas e utensílios.
4	MINÉRIO DE ALUMÍNIO	157	Usado como material estrutural em aviões, barcos, automóveis, tanques, blindagens e outros. Embalagens como papel de alumínio, latas e outras. Em janelas, portas, divisórias, grades e outros. Utensílios de cozinha, ferramentas e outros.
5	CALCÁRIO DOLOMÍTICO	133	O calcário dolomítico é matéria-prima importante para a agricultura, principalmente por possuir um teor de 5% de MgO, ideal para corrigir a acidez do solo e suprir as demandas de macronutrientes como cálcio e magnésio.
6	FOSFATO	54	Os fosfatos são utilizados para a fabricação de fertilizantes inorgânicos. No campo da alimentação, os fosfatos são utilizados em muitos alimentos, como carnes, laticínios e refrigerantes, devido ao seu alto valor como nutriente.
7	MINÉRIO DE NÍQUEL	49	Superligas de níquel são utilizadas em indústrias aeroespaciais. Como revestimento de outros metais, para proteção contra corrosão e oxidação. Na fabricação de moedas.
8	GRANITO	44	O granito é utilizado como rocha ornamental e na construção civil. Para o sector de pedras ornamentais e de revestimento, o termo granito designa um amplo conjunto de rochas silicatadas, abrangendo monzonitos, granodioritos, charnockitos, sienitos, dioritos, doleritos, basaltos e os próprios granitos.
9	MINÉRIO DE ESTANHO	37	O estanho é usado para produzir diversas ligas metálicas utilizadas para recobrir outros metais e protegê-los da corrosão, possui como principais minérios: hematita e cassiterita. Essas substâncias passam por uma purificação inicial e, em seguida, são reduzidas por fusão com carbono para formar o metal.
10	AREIA	30	Na construção civil, o principal uso da areia é como agregado para concreto, argamassa, filtros, abrasivos, artefatos de concreto e pré-fabricados, bases de pavimentos de concreto e asfalto, dentre outros.
11	MINÉRIO DE NIÓBIO	28	O nióbio atualmente é utilizado para fortalecer ligas metálicas aplicadas a tubos condutores de fluidos, peças aerodinâmicas e automotivas, e medicinalmente é utilizado em diagnósticos de imagem, isso tudo se deve às suas propriedades.

Os produtos publicados pelo Serviço Geológico do Brasil, relacionados com todas as substâncias, podem ser consultados nos seguintes endereços:
Nossos Produtos - https://www.cprm.gov.br/publique/Nossos-Produtos-357
RIGeo (Repositório Institucional de Geociências) - https://rigeo.cprm.gov.br/
GeoSGB - https://geosgb.cprm.gov.br/downloads/#

Relações em cadeia do ciclo: Estudo Geológico - Taxas de Áreas de Requerimento de pesquisas - Investimento nas Áreas e Arrecadação de Exploração

Considerando que há ampla evidência de que as geociências estimulam a exploração do setor privado (DUKE, 2010; ROBERTSON et al., 2017; GILDEMEISTER, 2018), no Canadá, foram feitas avaliações de programas que sugerem que 6 em cada 10 projetos de mapeamento terão impacto imediato em termos de *staking* ou nova exploração ou atividade. De acordo com Duke (2010), em trabalho para o PDAC, a proporção deve aumentar nos anos seguintes à conclusão do projeto.

Foram realizadas pesquisas com usuários que geralmente atribuem um alto fator de influência (30 a 100 por cento) ao investimento em informação geológica básica do governo nesses casos. Despesas de exploração incrementais são mais difíceis de quantificar e dependem da localização e do momento no ciclo de negócios da ação governamental. No entanto, a regra prática, frequentemente citada, é de que em US$1 em gastos do governo resulta em US $5 em exploração do setor privado como uma expectativa razoável no médio prazo.

As relações na hipótese lançada com o Indicador Índice de Eficiência de Gestão Mineral (IEGM), do PPA vigente, tem em sua composição a relação de 1 para 4, dentro das médias apontadas na literatura acadêmica, já citadas.

Assim haveria uma influência na seguinte análise:

Estudo Geólogico + Gestão Mineral + Regulação + Fiscalização = TAH + DIPEM + CEFEM

A seguir é apresentada a tabela de distribuição histórica dos últimos 10 anos de publicações de mapas em escala maior que 1:250.000; DIPEM e CFEM.

TABELA DE RESULTADOS DOS ÚLTIMOS 10 ANOS

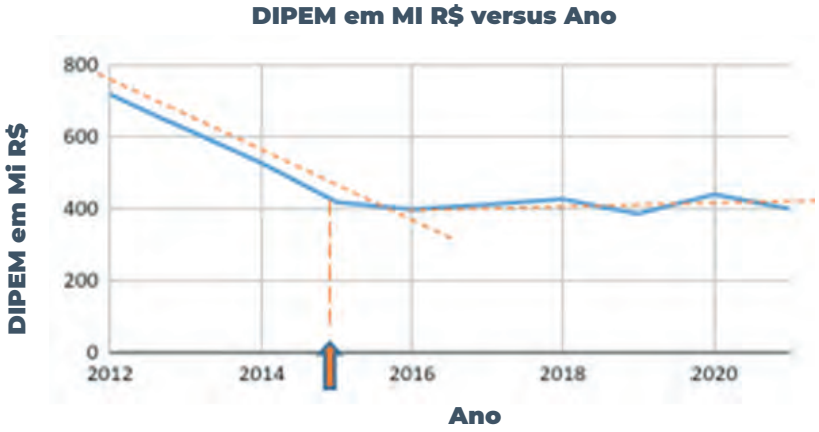
Ano	25% CFEM em Mi R$	25% DIPEM em Mi R$	Total de publicações por ano, Cartografia geológica > 1:250K
2021	2572	Sem informação	42
2020	1520	97	48
2019	1126	110	98
2018	759	107	23
2017	460	103	10
2016	449	100	17
2015	380	105	8
2014	428	132	65
2013	594	155	25
2012	458	179	42

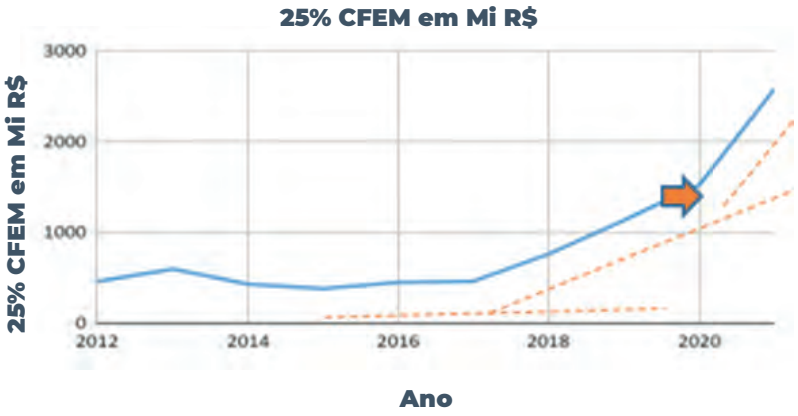
Variação por ciclo histórico de 10 anos e por PPA - embasamento para estudos econométricos

Com base na tabela apresentada, foram desenvolvidos gráficos com as seguintes informações:

- Distribuição ao longo dos últimos 10 anos das publicações de mapas geológicos sistemáticos nas escalas de 1:50.000, 100.000 e 250.000, que consideram avanço do conhecimento geocientífico no território brasileiro;
- Distribuição do DIPEM nos últimos 10 anos (considerando 25% do valor total);
- Distribuição do CFEM nos últimos 10 anos (considerando 25% do valor total).

Ano vs total de publicações de mapas geológicos sistemáticos





Considerando que os três gráficos apresentados são uma sequência em um ciclo de tempo, verifica-se que há um incremento quando da disponibilização de dados de informação geológica básica no investimento de pesquisa das áreas requeridas. Esse ponto verificado no ano de 2015, após o pico de informações e publicações de mapas geológicos sistemáticos, passa a ter uma trajetória mais equilibrada e que muda a inflexão linear que vinha de 2012 a 2015. Em relação ao DIPEM, o ponto de incremento ocorreu em 2017. Essa observação não considera os fatores de influência citados no texto, como a variação cambial e, também, o preço das commodities (principalmente de ferro, que é a sustância mineral com maior impacto na CFEM) e também o aumento da alíquota da CFEM em 2017.

Como o estudo econométrico está no início de levantamento de dados e busca por relações causais, a base de referência utilizada para o balanço é a que nivela a participação dos estudos geológicos a 25% definidos no Plano Plurianual vigente e definido pela Secretaria de Planejamento do Ministério da Economia junto com o Ministério de Minas e Energia. Embora alguns estudos acadêmicos remetam a importância dessa participação com mais de 30% (DUKE, 2007-PDAC), o índice de 25% tem a base legal.

5. PERÍODO:

janeiro a dezembro de 2021

6. TIPO DE DESTAQUE QUE O PRODUTO OU SERVIÇO DEVE TER EM 2021 EM RELAÇÃO ÀS SEGUINTES CATEGORIAS:

Social – Os projetos do Serviço Geológico do Brasil, no âmbito de avaliação de recursos minerais, envolvem substâncias que tiveram suas áreas de descoberta pelo SGB, bem como investimentos para melhoria do entendimento geológico de forma a melhorar a produtividade, e mapeamentos geológicos que foram realizados em escala de detalhe para permitir a atratividade para exploração dessas substâncias. A mineração é um grande negócio, embora com seus problemas, tem muitos dados positivos, ou seja, "empregos no setor mineral são empregos e são bons". Em relação à geração de empregos, de acordo com dados do Ministério da Economia, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, o setor extrativo mineral foi responsável por 180.385 empregos diretos em setembro de 2020. Fonte: https://diariodocomercio.com.br, 4 de agosto de 2021.

Econômico – Constitui fato gerador da Compensação Financeira devida pela Exploração de Recursos Minerais: a saída por venda do produto mineral das áreas da jazida, mina, salina ou outros depósitos minerais.

Considerando que:

- O conhecimento geológico é básico para a exploração de substâncias (como areia, argila, basalto, calcário, calcário dolomítico, carvão, cassiterita, caulim, charnoquito, chumbo, cianita, cobre, columbita, conglomerado, cromita, dacito, diabásio, diamante, diatomito, diorito, etc);

- O SGB participa com 25% da política pública de geologia, mineração e transformação mineral(Lei PPA-Plano Plurianual), o retorno de compensação, que embora não retorne para o próprio SGB, é propulsor de economia para os municípios e estados onde haja a exploração, como um "aluguel do subsolo que pertence à toda sociedade da Nação";

- Ao longo dos mais de 50 anos de existência do Serviço Geológico do Brasil, todas essas substâncias foram pesquisadas com publicações analógicas, cujas disponibilizações atualmente encontram-se no repositório do SGB junto com aquelas digitais;

- Considerando que a ação relativa a participação do SGB para a indústria de água mineral já está contabilizada em indicador à parte;

- Considerando que grandes empresas do setor privado, responsáveis por grande parte do pagamento da CFEM, incluem em seus relatórios entregues anualmente à Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que se utilizam de produtos do SGB como produto-base para o início de suas atividades de exploração mineral.

Ambiental – O Serviço Geológico do Brasil lançou um conjunto de 19 cartilhas que relacionam as áreas de atuação da empresa com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), evidenciando o comprometimento de nossos produtos com a sustentabilidade nos eixos econômico, social e ambiental, anunciados na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

A Agenda 2030 é um compromisso global assumido pelo Brasil junto com outros 192 países, contendo o conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visam promover, de forma integrada e indivisível até 2030, a proteção ambiental, o progresso social e o crescimento econômico em escala planetária.

Objetivo 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável

Os levantamentos geológicos realizados pelo SGB/CPRM geram importantes produtos disponibilizados à sociedade, e trazem informações que identificam áreas de ocorrência de unidades geológicas favoráveis para a pesquisa de insumos minerais para agricultura no Brasil, como corretivos e fertilizantes agrícolas. Além disso, subsidiam a pesquisa hidrogeológica para definição de aquíferos, o que contribui para proposição de alternativas para irrigação de áreas agrícolas. Os mapas geológicos são fundamentais para entendimento das variáveis do meio físico e subsidiam o manejo de ecossistemas, fortalecendo a capacidade de adaptação às mudanças do clima, e favorecendo sistemas sustentáveis de produção de alimentos, assim como a implementação de práticas agrícolas robustas. Ações que auxiliam no alcance das metas relacionadas ao Objetivo 2.

Objetivo 7 - Energia Acessível e Limpa

O ODS 7 trata sobre energia acessível e limpa, e tem como meta aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global. A atuação do SGB em áreas de bacias sedimentares subsidia o entendimento da evolução sedimentar e estrutural e, consequentemente, o entendimento dos condicionantes geológicos para presença de óleo e gás. Os produtos gerados pelo levantamento geológico, especialmente os mapas geológicos, são a base para a elaboração de outros produtos, a exemplo dos mapas de geodiversidade e mapas hidrogeológicos. Esses produtos, quando utilizados por gestores e tomadores de decisão, em nível público e privado, possibilitam a avaliação integrada de fontes de energia renovável das áreas impactadas pela implantação de hidrelétricas, fornecem suporte para obras de engenharia, impactando diretamente no planejamento e gestão da matriz energética nacional.

Objetivo 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura

Os produtos resultantes dos levantamentos geológicos e os seus subprodutos, utilizados por gestores nas esferas de governo federal, estadual e municipal, são fundamentais para promover o desenvolvimento de infraestrutura, aumentar a participação da indústria e fortalecer a pesquisa científica. Ações diretamente relacionadas às metas do ODS 9, que visam construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. Mapas geológicos apresentam informações essenciais para planejamento e ocupação do meio físico, sendo a base da cadeia produtiva da mineração, atividade econômica de indiscutível relevância na economia brasileira. Orientam a pesquisa de águas subterrâneas, fundamentais para o bem-estar social e para viabilizar atividades econômicas. Os mapas geológicos apresentam o estado da arte do conhecimento geológico e contribuem nos trabalhos acadêmicos e nas pesquisas científicas em diversas áreas das geociências.

Objetivo 12 - Consumo e Produção Responsáveis

As metas do ODS 12 estão relacionadas à gestão sustentável e ao uso eficiente dos recursos naturais, com objetivo de alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e resíduos de acordo com os marcos internacionalmente acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, a água e o solo, e assim minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Os mapas geológicos exibem informações que conectam a geologia com feições geográficas, naturais ou produzidas pela ação do homem, como relevo, rede de drenagem e áreas propícias para inundações, rodovias, áreas urbanas, áreas de risco ambiental, etc. Portanto, os produtos e subprodutos resultantes dos levantamentos geológicos fornecem, aos tomadores de decisão, informações que subsidiam a gestão adequada e sustentável do meio físico e dos recursos naturais, e a definição de programas que visem o desenvolvimento econômico e social do país.

7. PÚBLICO-ALVO:

O retorno da CFEM é voltado unicamente para a União, estados, municípios, empresas de mineração, Cetem, Ibama, ANM e sociedade civil, por meio de investimentos garantidos pela lei para educação, segurança e saúde. No programa público são listados:

a) Investidores nacionais e internacionais;
b) Administração pública;
c) Empresas mineradoras e prestadores de serviço para a mineração;
d) Municípios diretamente impactados pelo setor mineral;
e) Comunidade técnico-científica;
f) Academia/Universidades.

8. ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA DA AÇÃO

Nacional

9. ADOÇÃO:

Considerando que:

1- Há um ciclo econométrico

Estudo Geólogico + Gestão Mineral + Regulação + Fiscalização = TAH + DIPEM + CEFEM

Obs. Não foi possível obter o valor da DIPEM no ano de 2021, pois não é publicado.

2 - O Artigo 165 da Constituição de 1988 legisla o PPA vigente da Lei 13.971, de 27 dezembro de 2019;

3 - A meta do programa de política pública é o Índice de Eficiência de Gestão Mineral (IEGM) - Anexo da lei, cujo variável de "Estudos geológicos publicados" corresponde à 25% do índice, e é cabível ao Serviço Geológico do Brasil, através da publicação planejada dos estudos geológicos atrelados às diretrizes do programa da política pública de geologia, mineração e transformação mineral;

4- Há uma forte participação do SGB-CPRM no IEGM em ações da política pública de geologia, mineração e transformação mineral, a partir da elaboração e publicação de estudos geológicos;

5 - A literatura acadêmica internacional destaca econometricamente a taxa de retorno de 21% (GILDEMEISTER et al., 2018) e que outras estimativas econométricas (DUKE, 2010; ROBERTSON et al., 2017) sugerem reduções de custos de 5 a 20 por cento e aumentos de 40 a 280 por cento no número de alvos de exploração identificados, representando 3,5 a 5 vezes o aumento com o investimento na informação geológica básica;

6- Para o Programa Pluri Anual (PPA) vigente, a relação estabelecida na meta do IEGM é de que os estudos geológicos contribuem com 25% das ações para a política pública geologia, mineração e transformação mineral e esse fator é o considerado de retorno para o investimento desse coeficiente;

7 - Considerando que todas as substâncias minerais descritas na CFEM são alvos de estudos de levantamentos geológicos básicos e/ou de repositório de Serviço Geológico do Brasil, com publicações dados geológicos, geoquímicos, geofísicos e de recursos minerais;

Conclui-se que:

O lucro social de estudos geológicos = 25% TAH + 25% recolhimento total de CFEM (exceto água, que foi calculado em outro serviço com outras taxas atreladas).

Obs. Não foi possível obter o valor da DIPEM, pois a informação não está publicada.

Base de cálculo	2021 Valor R$
25% TAH	15.935.248,72
25% CFEM (exceto água)	2.561.809.397,10
TOTAL	2.577.744.645,80

FONTE - HTTPS://SISTEMAS.ANM.GOV.BR/ARRECADACAO/EXTRA/RELATORIOS/ARRECADACAO_CFEM.ASPX

LUCRO SOCIAL = R$ 2.577.744.645,80

10. PROGRAMA DE POLÍTICA PÚBLICA:

Programa 3002 - Geologia, Mineração e Transformação Mineral do PPA 2020-2023.

11. LÍDERES:

Lucia Travassos, Valter Sobrinho, Marcelo Esteves, Gustavo Mello, Leandro Bertossi, Luiz Gustavo, Lys Matos Cunha, Hortencia Assis, Ana Accioly, Fernando Fonseca.