

SIC
Secretaria de
Estado de
Indústria,
Comércio e
Serviços



Caderno 3
DESAFIOS PARA A GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Relatório 3.9
DESENVOLVIMENTO DO POLO DE ROCHAS
ORNAMENTAIS

PROFA. DRA ESTELA LEAL CHAGAS DO NASCIMENTO
Universidade Federal de Goiás (UFG)



GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS – GO

SECRETARIA DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E
SERVIÇOS - SIC

Caderno 3

**Desafios para a Geologia, Mineração e Transformação
Mineral**

Relatório 3.9

Desenvolvimento do Polo de Rochas ornamentais

Goiânia, abril de 2024

CONTRATO Nº 08/2022 - SECRETARIA
DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E
SERVIÇOS – SIC

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS MINERAIS DE
GOIÁS - PERM 2022-2042

Caderno 3

Desafios para a Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Relatório 3.9

DESENVOLVIMENTO DO POLO DE ROCHAS
ORNAMENTAIS

PROFA. DRA ESTELA LEAL CHAGAS DO NASCIMENTO
Universidade Federal de Goiás

Goiânia, abril de 2024

AUTORES

José de Araújo Nogueira Neto

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Graduado em Geologia – Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Especialista em Gemologia – Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Doutor em Geociências – Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Pós-Doutorado em Rochas e Minerais Industriais - Universidade Técnica de Lisboa (UNL)

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0273671687486902>

Débora Nogueira Lopes

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Graduada em Geologia – Universidade Federal do Ceará (UFC)

Mestre em Ciências Naturais - Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN)

Doutora em Geologia - Universidade Federal do Ceará (UFC)

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2522491788797762>

Estela Leal Chagas do Nascimento

Universidade Federal de Goiás (UFG) – Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT)

Graduada em Geologia – Universidade de Brasília (UnB)

Mestre em Geologia Econômica – Universidade de Brasília (UnB)

Doutora em Geologia Econômica e Petrologia - Universidade de Brasília (UnB).

Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2417642850535273>

Gustavo de Souza Costa

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Graduando em geologia – Universidade Federal de Goiás (UFG)

Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7299762857433868>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ROCHAS NATURAIS, POR PAÍS DE DESTINO JANEIRO-JUNHO 2023 - US\$ MILHÃO (FONTE: ABIROCHAS, 2024).	9
FIGURA 2 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ROCHAS NATURAIS, EM VOLUME FÍSICO, POR PAÍS DE DESTINO JANEIRO-DEZEMBRO 2023 - 1.000 T (FONTE: ABIROCHAS, 2024).	9
FIGURA 3 - EVOLUÇÃO ANUAL DO FATURAMENTO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO EM ROCHAS PROCESSADAS (RP), BLOCOS DE GRANITOS (RSB) E BLOCOS DE MÁRMORES (RCB) - 2002/2023 EM US\$ MILHÃO (FONTE: ABIROCHAS, 2024).	10
FIGURA 4 - TAXAS DE VARIAÇÃO DO FATURAMENTO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO - 2020/2023 (FONTE: ABIROCHAS, 2024).	11
FIGURA 5 - PRINCIPAIS ESTADOS EXPORTADORES DE ROCHAS NATURAIS EM 2023 (FONTE: ABIROCHAS, 2024).	12
FIGURA 6 -EXPORTAÇÕES DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO PERÍODO 1999 A 2023 ESPÍRITO SANTO, MINAS GERAIS, CEARÁ, BAHIA E RIO DE JANEIRO (FONTE: ABIROCHAS, 2024).	13
FIGURA 7 -IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS MENSAIS DE MATERIAIS ROCHOSOS NATURAIS - 2020-2023 (FONTE: ABIROCHAS 2024).	15
FIGURA 8 -IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS MENSAIS DE MATERIAIS ROCHOSOS NATURAIS - 2020-2023, EM VOLUME FÍSICO (FONTE: ABIROCHAS, 2024).	16
FIGURA 9 - EVOLUÇÃO DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ROCHAS NATURAIS E ARTIFICIAIS EM VOLUME FÍSICO	17
FIGURA 10 - VOLUME FÍSICO DE EXPORTAÇÕES DO ESTADO DE GOIÁS 2017 – 2022 (FONTE: ANM, 2023).	18
FIGURA 11 -VALORES EXPORTADOS PELO ESTADO DE GOIÁS 2017 – 2022 (ANM, 2023).	18
FIGURA 12 - PRINCIPAIS PAÍSES IMPORTADORES DO ESTADO DE GOIÁS EM VOLUME FÍSICO DE IMPORTAÇÕES (ANM, 2023).	19
FIGURA 13 - VALORES EM DÓLARES DAS EXPORTAÇÕES DE ROCHAS ORNAMENTAIS EM GOIÁS E RESPECTIVOS PARCEIROS (ANM, 2023).	20
FIGURA 14 - TONELADAS EXPORTADAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS EM GOIÁS POR TIPO DE ROCHAS (FONTE: ANM, 2023).	20
FIGURA 15 - VALOR (FOB USD) DAS EXPORTAÇÕES NO ESTADO POR TIPOS DE ROCHAS (FONTE: ANM, 2023).	21

FIGURA 16 - ESTRUTURA PRODUTIVA E COMERCIAL DO SETOR DE ROCHAS NO BRASIL - ROCHAS DE PROCESSAMENTO ESPECIAL. (FONTE: CHIODI FILHO, 2021)	23
FIGURA 17 - ESTRUTURA PRODUTIVA E COMERCIAL DO SETOR DE ROCHAS NO BRASIL - ROCHAS DE PROCESSAMENTO SIMPLES (FONTE: CHIODI FILHO, 2021).	24
FIGURA 18 - FLUXOGRAMA DA CADEIA PRODUTIVA DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO EM GOIÁS (FONTE: RIVETTI ET AL. 2008).	25

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PRODUÇÃO BRASILEIRA DE ROCHAS DIRECIONADA AOS MERCADOS INTERNO E EXTERNO - 2022/2023. FONTE: ABIROCHAS, 2024	7
TABELA 2 - PRODUÇÃO BRASILEIRA DE ROCHAS DIRECIONADA AOS MERCADOS INTERNO E EXTERNO - 2022/2023. FONTE: ABIROCHAS, 2024	8
TABELA 3 - A DIMENSÃO DO SETOR BRASILEIRO DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO - 2023	13
TABELA 4 - PERFIL TECNOLÓGICO E CAPACIDADE INSTALADA DO PARQUE BRASILEIRO DE SERRAGEM DE CHAPAS - 2020 (FONTE: CHIODI FILHO, 2021).	24
TABELA 5 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO BRUTA ACUMULADA DE 2020 A 2022 (FONTE: ANM, 2023).	26
TABELA 6 - QUANTITATIVO DE MINAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO EM OPERAÇÃO ENTRE 2020 E 2022 (ANM, 2023).	26
TABELA 7 - VALORES RECOLHIDOS DE CFEM PARA O PERÍODO ENTRE 2020 A 2022, POR MUNICÍPIOS (FONTE ANM,2023)	27
TABELA 8 - INVESTIMENTOS ACUMULADOS NA FASE DE PESQUISA PARA ROCHAS ENTRE 2020 A 2022 POR MUNICÍPIOS DE GOIÁS (FONTE: ANM, 2023)	30
TABELA 9 - INVESTIMENTOS ACUMULADOS NA FASE DE LAVRA PARA ROCHAS ENTRE 2020 E 2022, POR MUNICÍPIOS DE GOIÁS (FONTE: ANM, 2023).	30
TABELA 10 - CONCESSÕES DE LAVRA PARA 136 PROCESSOS MINERÁRIOS EM VÁRIOS MUNICÍPIOS E AMPLA GAMA DE ROCHAS ORNAMENTAIS (FONTE: ANM, 2023).	31
TABELA 11 - REGIME DE LICENCIAMENTO EM 49 PROCESSOS, COM AMPLA TIPOLOGIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO (FONTE: ANM, 2023).	36

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. INTRODUÇÃO	6
2. PRODUÇÃO NACIONAL DE ROCHAS ORNAMENTAIS	7
3. IMPORTAÇÕES DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO	15
4. EXPORTAÇÃO EM GOIÁS DE ROCHAS ORNAMENTAIS	18
5. A CADEIA PRODUTIVA GOIANA DE ROCHAS ORNAMENTAIS	22
5.1 ARRANJO PRODUTIVO	22
5.2. MINERAÇÃO, PRODUÇÃO E ARRECADAÇÃO (CEFEM)	26
5.3. MUNICÍPIOS PRODUTORES E INVESTIMENTOS	29
6. CONCLUSÕES	39

APRESENTAÇÃO

Este relatório faz parte do eixo “Integração das Cadeias produtivas do Estado de Goiás” do Contrato 08/2022 – SIC, assinado em 04.11.2022 que tem como objeto a elaboração e execução do projeto de pesquisa denominado PLANO ESTADUAL DE RECURSOS MINERAIS DE GOIÁS – PERM 2022 - 2042. O conteúdo apresenta a versão 1 do Relatório 3.9 “Desenvolvimento do Polo de Rochas ornamentais”.

1. INTRODUÇÃO

Goiás corresponde a grande polo de mineração do Brasil, voltado aos bens minerais metálicos, tal setor adquire relevância no PIB local e nacional, entretanto, no segmento de rochas ornamentais e de revestimento, a despeito do enorme potencial, não configura entre os maiores estados produtores/exportadores do país.

2. PRODUÇÃO NACIONAL DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Conforme ABIROCHAS (2024), ocorreu no ano de 2023, relativamente ao período compreendido entre 2021 e 2022, uma redução da produção direcionada a exportação, de -7% com relação a 2022, em contrapartida, percebeu-se um aparente acréscimo da produção de + 3 % voltada ao mercado interno, o que não alterou o total de produção entre 2022 e 2023, fixado em 10.000.000 t (Tabela 1). Segundo a mesma fonte, tal comportamento pode ensejar o resultado da paralisação de diversas frentes de lavra de granitos no Espírito Santo, a diversificação e ampliação da produção de quartzitos maciços, quartzo e mármore na Bahia, e o surgimento de nova e importante fronteira de produção de mármore no Centro-Oeste do Brasil.

Tabela 1 - Produção brasileira de rochas direcionada aos mercados interno e externo - 2022/2023. Fonte: ABIROCHAS, 2024

Período	Mercado Externo (t)	Mercado Interno (t)	Produção Total (t)
2022	3.000.000 (-10%)	7.000.000 (+1,5%)	10.000.000 (-2,0%)
	30%	70%	100%
2023	2.800.000 (-7%)	7.200.000 (+3,0%)	10.000.000 (0%)
	28%	72%	100%

A produção voltada ao mercado interno, segue sintetizada na Tabela 2, a qual considera regiões e estados, volume de produção e tipos rochosos. Assim, a região sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo) é responsável por 47,5% da produção para o mercado interno, seguida por 44% da região nordeste, 5% pela região, 2,5% pelo centro-oeste e 1% da região norte (ANM, 2023). Cabe ressaltar que a produção dos estados da Bahia e de Minas Gerais se equiparam, ambas com aproximadamente 1.900 Mt, contudo a capacidade de beneficiamento da produção na Bahia é pouco expressiva, e as rochas são direcionadas ao beneficiamento no Espírito Santo.

Tabela 2 - Produção brasileira de rochas direcionada aos mercados interno e externo - 2022/2023. Fonte: ABIROCHAS, 2024

Região	UF	Produção (1.000 t)	Tipo de Rocha
Sudeste	Espírito Santo	2.600	Granito e mármore
	Minas Gerais	1.900	Granito, pegmatito, ardósia, quartzito foliado, quartzito maciço, pedra-sabão, mármore
	RJ e SP	250	Granito, mármore, gnaisse (Pedra Paduana) e arenito
Nordeste	Bahia	1.900	Granito, pegmatito, mármore, travertino, quartzito maciço
	Ceará	1.300	Granito, pegmatito, calcário, mármore
	Paraíba	450	Granito e conglomerado
	PE, AL, RN e PI	750	Granito, quartzito, mármore, calcário
Sul	PR, RS e SC	500	Granito, mármore, basalto, ardósia (folhelho)
Centro-Oeste	GO, MT e MS	250	Granito, quartzito foliado, serpentinito, mármore
Norte	RO, RR, PA, TO	100	Granito, anortosito, chert, serpentinito
Total Brasil		10.000	

As exportações brasileiras em 2023, apresentaram um faturamento de US\$ 1.112,2 milhões, equivalente ao volume de rochas de 1,82 Mt. Tais valores sofreram um recuo de 13,42% e 13,15%, respectivamente, relativos ao ano de 2022. Os conflitos geopolíticos regionais impactaram nos custos de produção e transporte, portanto, não foram criadas oportunidades para a recuperação das exportações em 2023.

No contexto de exportações, em termos de arrecadação, os EUA (US\$ 608,3 milhões), China (US\$ 170,9 milhões), Itália (US\$ 79,6 milhões), México (US\$ 56,8 milhões), Reino Unido (US\$ 20,0 milhões), Espanha (US\$ 17,0 milhões), Canadá (US\$ 14,5 milhões), Argentina (US\$ 10,5 milhões) , Austrália (US\$ 10,5 milhões) e Alemanha (US\$ 9,2 milhões), (Figura 1), representaram os principais destinos, constituindo 83% do total de negócios. Os produtos exportados para os EUA, totalizaram preços de aproximadamente US\$ 900/t, em chapas, por outro lado, para a China, alcançaram apenas US\$ 260/t, correspondendo a blocos de rochas. Valores de chapas, atingiram até US\$ 2.170/t nas exportações para a Austrália (ABIROCHAS,

2024).

Considerando o volume físico das exportações, EUA e China apresentam os mesmos montantes (~ 650 mil t), contudo, dado que os produtos em chapas, voltados ao mercado estadunidense, apresentam maior valor agregado, o faturamento corresponde aproximadamente 3,6 vezes mais que o chines.

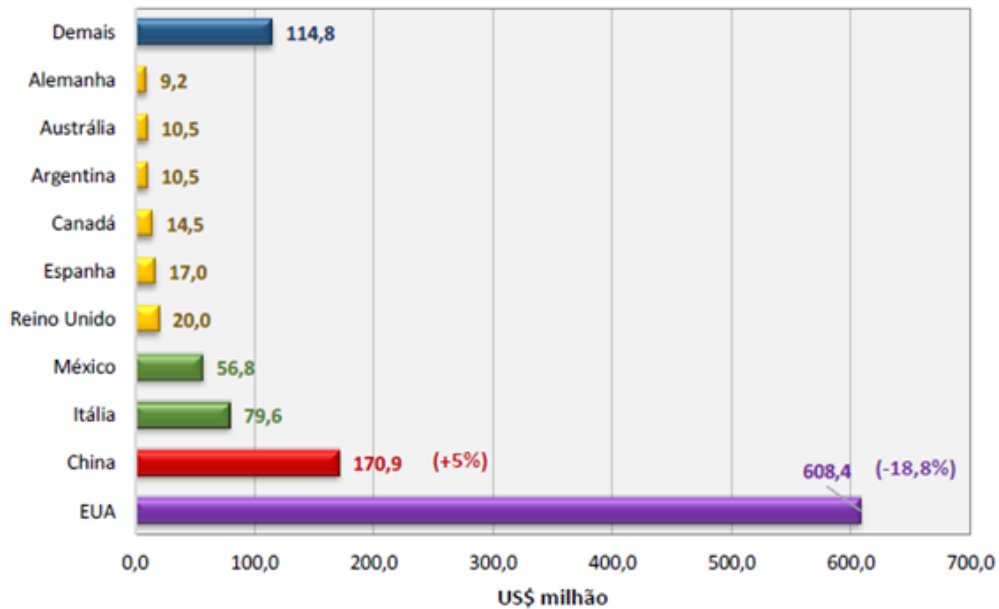


Figura 1 - Exportações brasileiras de rochas naturais, por país de destino Janeiro-Junho 2023 - US\$ milhão (Fonte: ABIROCHAS, 2024).

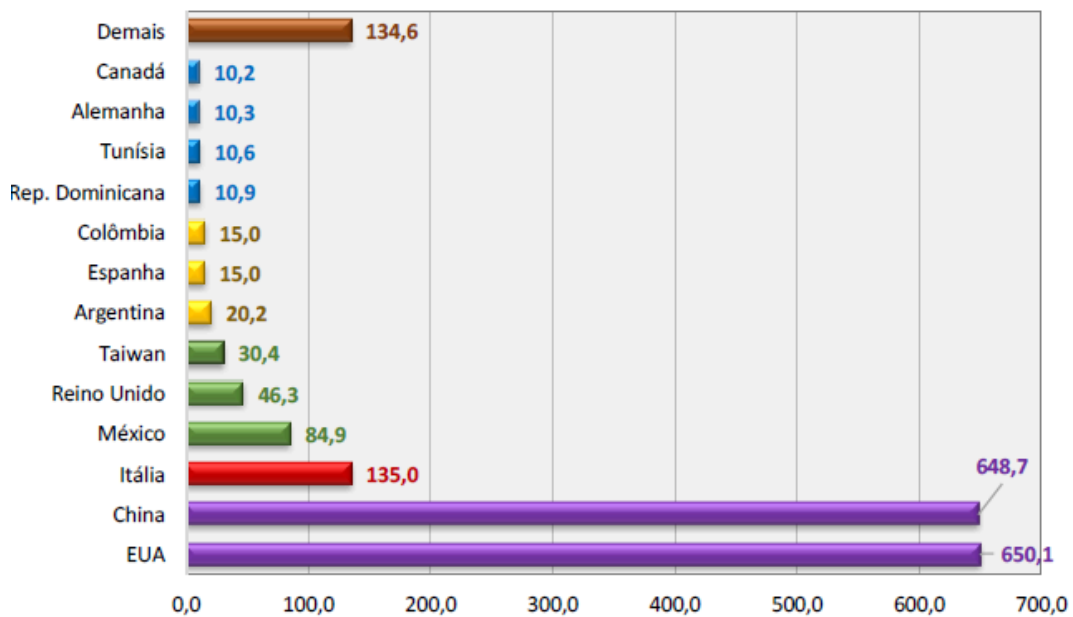


Figura 2 - Exportações brasileiras de rochas naturais, em volume físico, por país de

destino Janeiro-dezembro 2023 - 1.000 t (Fonte: ABIROCHAS, 2024).

Considerando os produtos em termos de rochas e respectivos beneficiamentos, as rochas silicáticas, tais como granitos, quartzitos, charnockitos, dentre outras, predominam como produtos de exportação, tanto em volume físico quanto em preços praticados (Figura 2 e 3). Assim, os produtos mais exportados constituem chapas e blocos de rochas silicáticas (granitos e similares), chapas e blocos de quartzitos maciços e chapas de mármore, além de produtos de ardósia e pedra-sabão, embora exibam redução em volume físico e faturamento, quando comparado a anos anteriores.

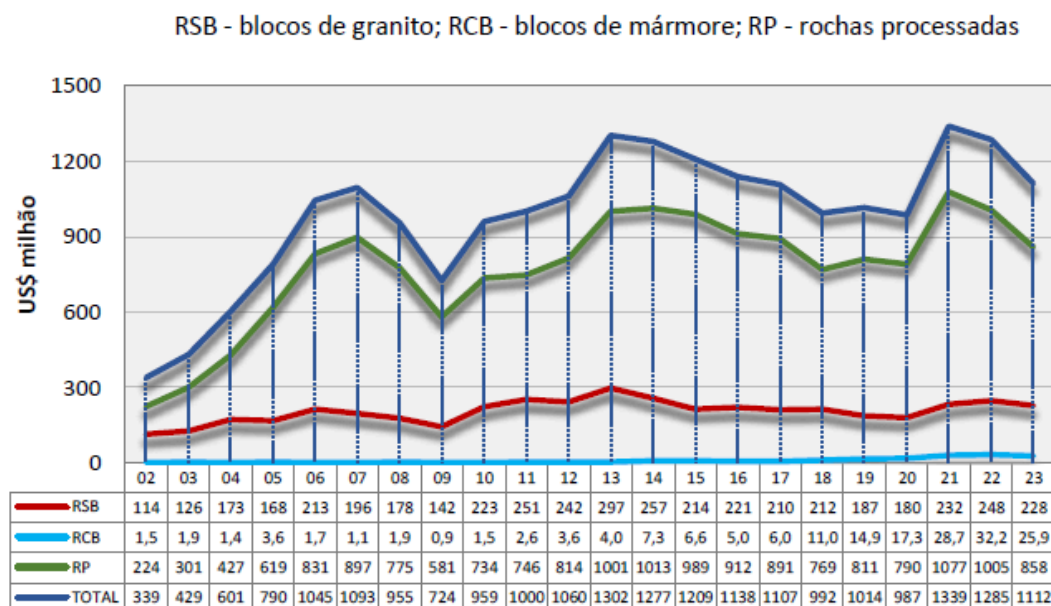


Figura 3 - Evolução anual do faturamento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento em rochas processadas (RP), blocos de granitos (RSB) e blocos de mármore (RCB) - 2002/2023 em US\$ milhão (Fonte: ABIROCHAS, 2024).

Os valores acumulados das exportações para o período entre 2020-2023, e respectivas taxas de variações do faturamento das exportações, representaram valores relevantes, com um máximo em 2021, superando 1.339 milhões de dólares (+35,5%). Ao final de 2023, representou 1.112 milhões de dólares, com decréscimo percentual de -13,4% (Figura 4). Respetivamente com exportações em volume físico superando 2.400.000 mil toneladas, em 2021, e 1.822.182.451 mil toneladas em 2023.

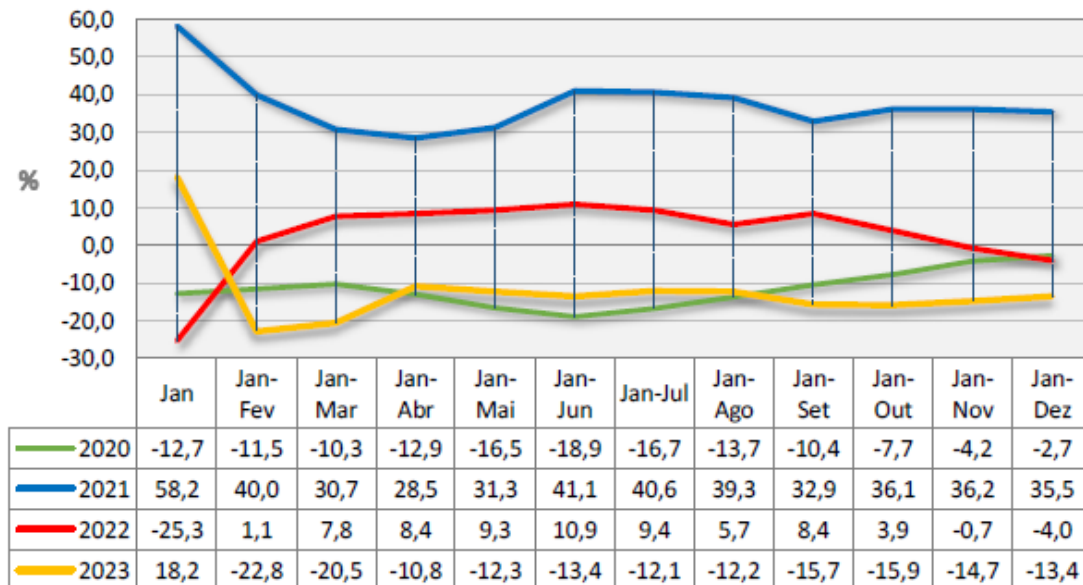


Figura 4 - Taxas de variação do faturamento das exportações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento - 2020/2023 (Fonte: ABIROCHAS, 2024).

Os principais estados exportadores de rochas naturais correspondem respectivamente ao Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará, Bahia e Rio Grande do Norte, os quais foram responsáveis por 97,9% do faturamento e 98,4% do volume físico das exportações brasileiras durante 2023, representam cerca de 1.822 mil toneladas e aproximadamente US\$ 1.112,2, para as quais, o estado do Espírito Santo lidera com ampla margem (Figura 5).

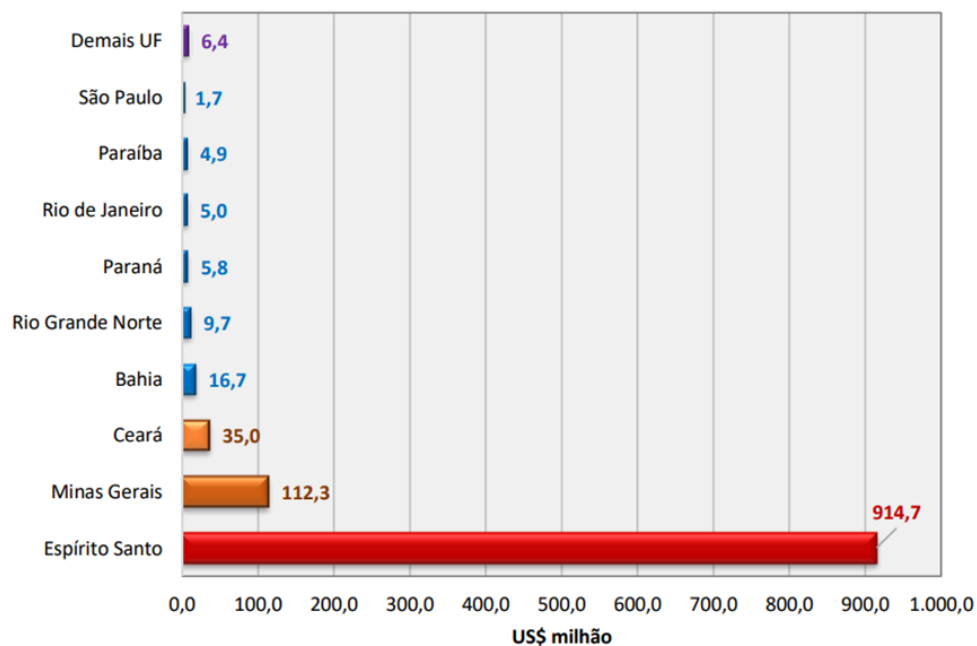


Figura 5 - Principais estados exportadores de rochas naturais em 2023 (Fonte: ABIROCHAS, 2024).

A figura 6, apresenta o comportamento dos cinco principais exportadores de rochas do Brasil, nesta é possível registrar um amplo crescimento das exportações do estado do Espírito Santo, decréscimo das exportações de Minas Gerais e Rio de Janeiro, e leve expansão das exportações Bahia e Ceará. Conforme salientado anteriormente, existe uma incompatibilidade entre o volume de produção da Bahia, as exportações promovidas por este estado. Segundo ABIROCHAS (2024), se estima que até 50% das exportações do Espírito Santo sejam oriundas de rochas produzidas na Bahia.

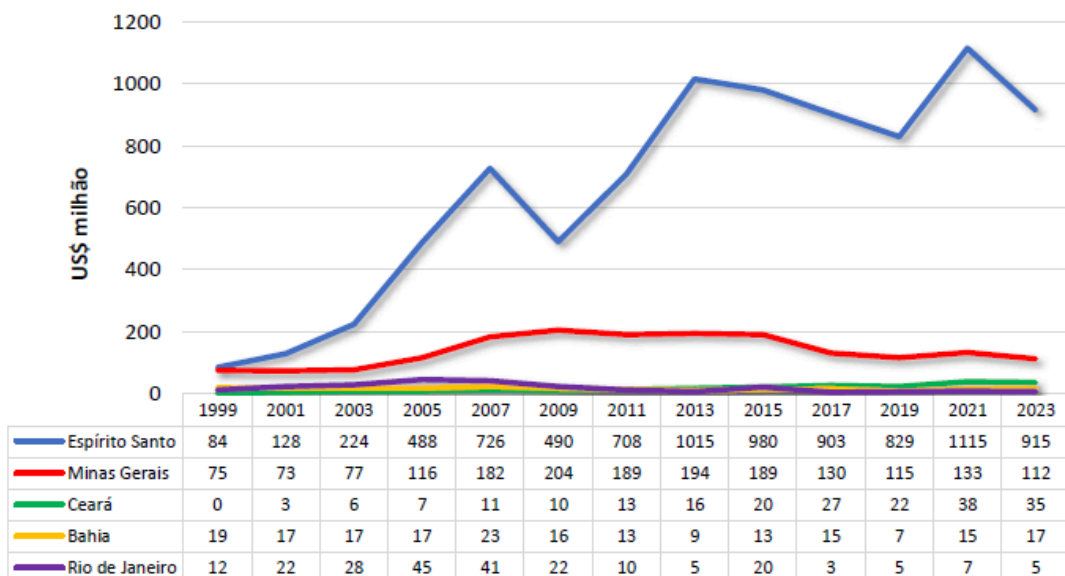


Figura 6 -Exportações de rochas ornamentais no período 1999 a 2023 Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará, Bahia e Rio de Janeiro (Fonte: ABIROCHAS, 2024).

A ABIROCHAS (2024), apresenta uma síntese sobre a dimensão do setor de rochas ornamentais e de revestimento em 2023 (Tabela 3), a qual considera diversos aspectos como volume de produção, exportações de rochas processadas

Tabela 3 - A dimensão do setor brasileiro de rochas ornamentais e de revestimento - 2023

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produção estimada de 10 Mt de rochas ornamentais e de revestimento (~ 7% da produção mundial).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exportações de US\$ 1,11 bilhão (77% de rochas processadas semiacabadas) e 1,8 Mt (53% de rochas processadas semiacabadas).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 900 variedades comerciais comercializadas nos mercados interno e externo.

<ul style="list-style-type: none">▪ 1.100 pedreiras ativas.
<ul style="list-style-type: none">▪ 12 mil empresas atuando na cadeia produtiva.
<ul style="list-style-type: none">▪ 150 mil empregos diretos no setor.
<ul style="list-style-type: none">▪ Pelo menos 400 empresas exportadoras (vendas no exterior para mais de 120 países).
<ul style="list-style-type: none">▪ Quinto maior produto de base mineral exportado pelo Brasil, atrás do minério de ferro, minério de cobre, ouro e ferro-nióbio.
<ul style="list-style-type: none">▪ Transações comerciais superiores a US\$ 6 bilhões nos mercados interno e externo.
<ul style="list-style-type: none">▪ Principal fornecedor para o mercado dos EUA (US\$ 608 milhões exportados: -19% frente a 2022).
<ul style="list-style-type: none">▪ Maior e melhor produtor mundial de grandes chapas (capacidade de 100 milhões m²/ano).
<ul style="list-style-type: none">▪ Maior parque mundial de teares multifios diamantados (600 máquinas em operação, das quais 350 de fabricação nacional).

3. IMPORTAÇÕES DE ROCHAS ORNAMENTAIS E DE REVESTIMENTO

As importações efetuadas no Brasil em 2023, corresponderam a 59,6 mil t em volume físico, representando um custo de US\$ 30 milhões, tais valores foram semelhantes aos de 2022 (US\$ 29,6 milhões e 59,3 mil t), ensejando um pequeno acréscimo de 1,2% em dólares e 0,6% em volume físico. Os principais produtos importados (códigos fiscais 2515.12.20, 6802.91.00, 6802.21.00 e 6802.29.00) foram artefatos diversos de mármore, travertinos, granitos belgas e outras pedras calcárias de cantaria ou de construção. O preço médio destes produtos, obteve um acréscimo de 0,62% com relação a 2022, alcançando valor de US\$ 502,9/t.

Os principais exportadores para o Brasil corresponderam a Turquia, México, Espanha, Itália, Indonésia, China, Egito, Índia, Portugal e Grécia., nesta ordem de fornecimento em volume físico, sempre acima de 1.000 t. Os estados importadores em 2023 foram Rondônia, São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais e Espírito Santo, todos com volume físico de compras acima 3.000 t. As figuras 7 e 8 exibem respectivamente os valores de importações brasileiras em dólares e volumes físicos

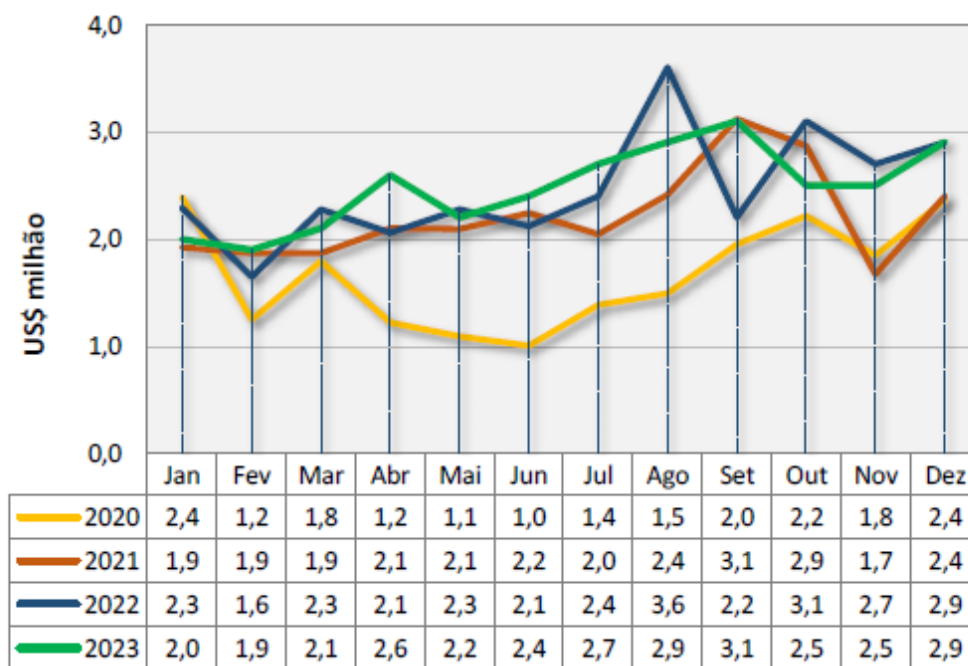


Figura 7 -Importações brasileiras mensais de materiais rochosos naturais - 2020-2023
(Fonte: ABIROCHAS 2024).

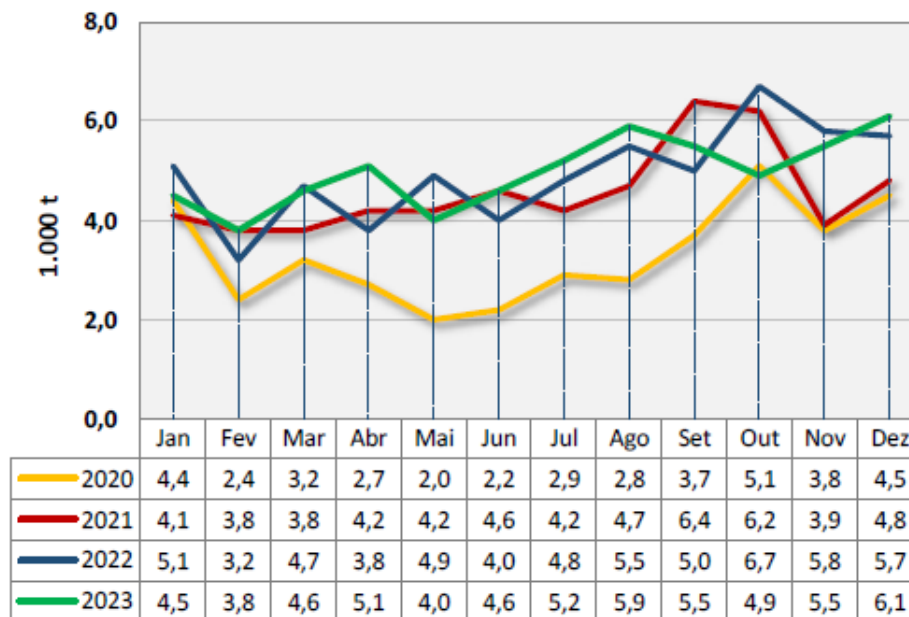


Figura 8 -Importações brasileiras mensais de materiais rochosos naturais - 2020-2023, em volume físico (Fonte: ABIROCHAS, 2024).

Cabe ressaltar a crescente importação por parte de alguns estados do Brasil, de materiais rochosos artificiais, em detrimento das importações de rochas naturais (Figura 9). As importações de materiais artificiais totalizaram US\$ 56,9 milhões e 93,6 mil t em 2023, com um acréscimo relativo a 2022, de respectivamente 3,54% e 1,47% . A China foi responsável por 96,7% do total das rochas artificiais de revestimento importadas pelo Brasil, com um correspondente em volume físico de 90,5 mil t.

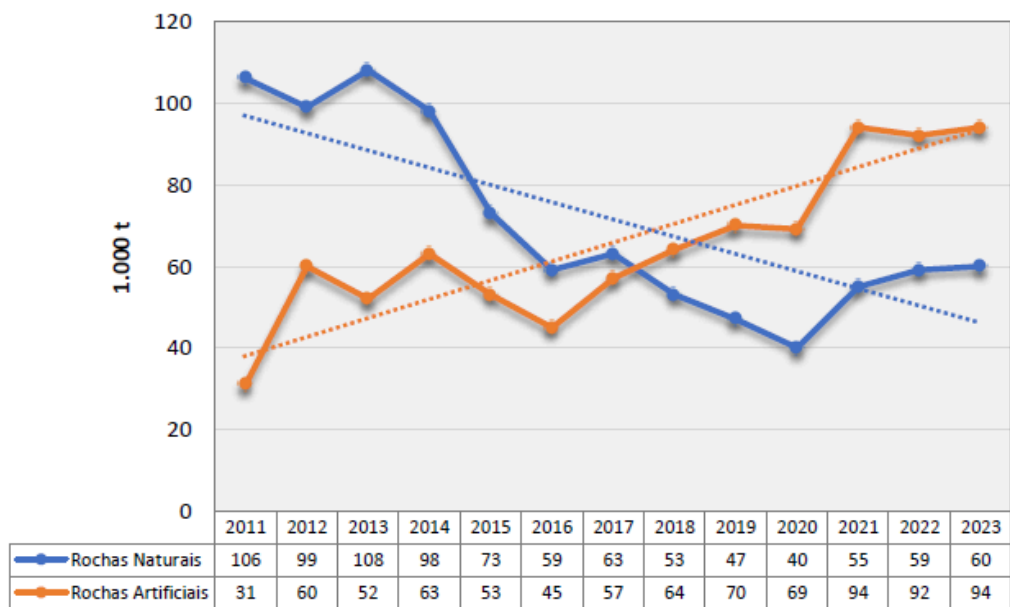


Figura 9 - Evolução das importações brasileiras de rochas naturais e artificiais em volume físico

4. EXPORTAÇÃO EM GOIÁS DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Conforme dados da ANM (2023), Figura 10, entre 2020 e 2022, o estado de Goiás apresentou um volume físico acumulado de exportações entre rochas naturais e processadas superiores a 2.346 toneladas, o que correspondeu a um montante acumulado em dólares para o período de 853,6 mil dólares (Figura 11).

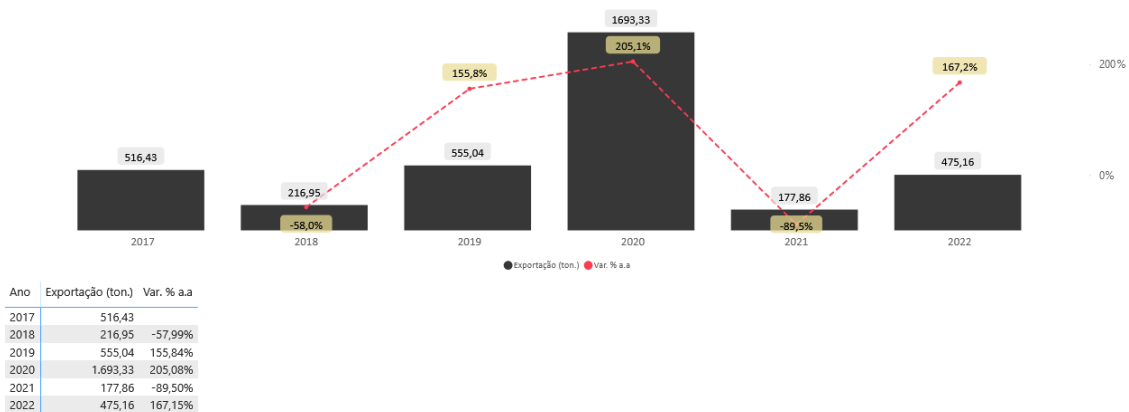


Figura 10 - Volume Físico de exportações do estado de Goiás 2017 – 2022 (FONTE: ANM, 2023).

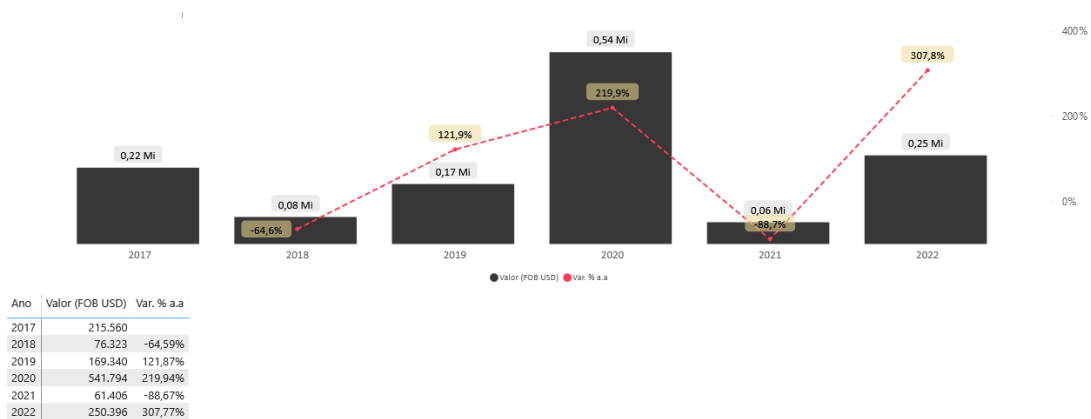


Figura 11 -Valores exportados pelo estado de Goiás 2017 – 2022 (ANM, 2023).

Os principais destinos das exportações de Goiás variam bastante conforme o período, entretendo, a China, Bélgica, Estados Unidos e Itália representam os principais parceiros comerciais, em termos de volumes físicos (Figura 12) e respectivos valores em dólares. Cabe salientar que a Bélgica apresenta maior regularidade nas importações

realizadas, tanto em volume físico quanto em preços praticados.

As rochas exportadas em nível do estado, em conformidade com o mercado nacional, são brutas ou processadas, considerando o volume físico das exportações de processadas, no período 2020 – 2022, ocorreu um incremento de 149,34 para 291,12 toneladas, o que representa um fator positivo (Figura 13).

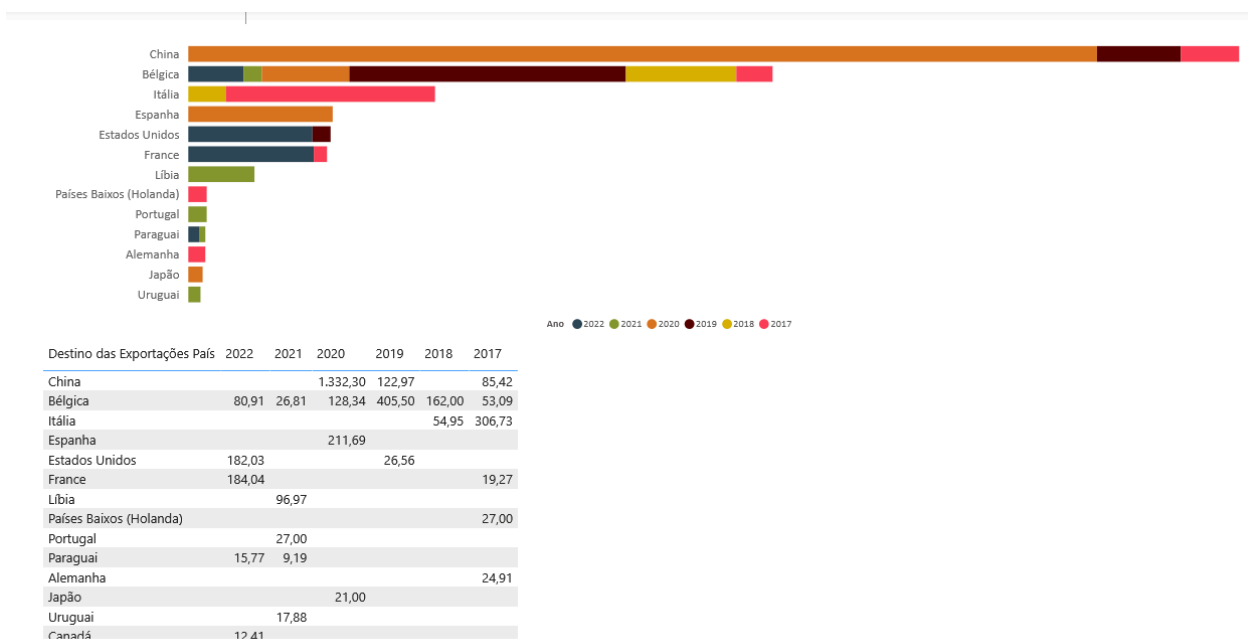


Figura 12 - Principais países importadores do estado de Goiás em volume físico de importações (ANM, 2023).

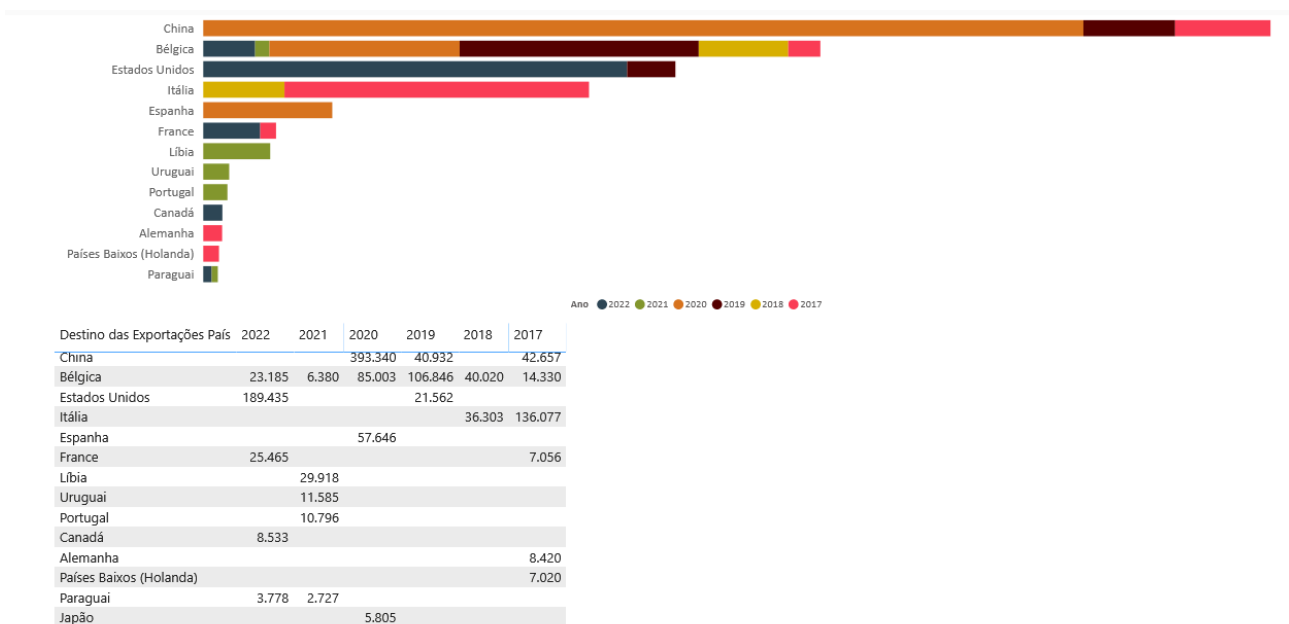


Figura 13 - Valores em dólares das exportações de rochas ornamentais em Goiás e respectivos parceiros (ANM, 2023).

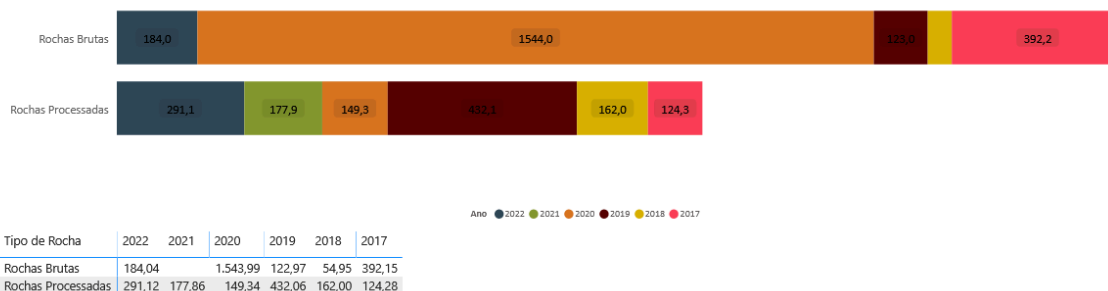


Figura 14 - Toneladas exportadas de rochas ornamentais em Goiás por tipo de rochas (Fonte: ANM, 2023).

O volume de recursos, obtidos no período 2020-2022 para rochas processadas, variou de US\$ 90.808 (2020), US\$ 61.406 (2021) e US\$ 224.931 em 2022. Para rochas brutas oscilou de US\$ 450.986 em 2020, sem valores registrados em 2021, e US\$ 25.465 no ano de 2022 (Figura 15).

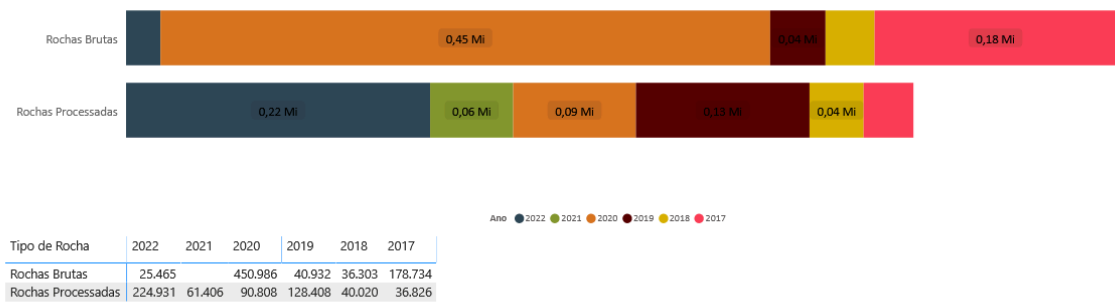


Figura 15 - Valor (FOB USD) das exportações no Estado por tipos de rochas (Fonte: ANM, 2023).

Destaca-se que o estado de Goiás ocupa a 15ª posição entre os exportadores de rochas ornamentais e a 5ª em termos de importação.

5. A CADEIA PRODUTIVA GOIANA DE ROCHAS ORNAMENTAIS

5.1 ARRANJO PRODUTIVO

Conforme Chiodi Filho (2021), o setor de rochas ornamentais do Brasil movimenta no âmbito dos mercados interno e externo, aproximadamente de US\$ 5,0 bilhões/ano, para um total de 10.000 empresas, dentre as quais, cerca de 400 são exportadoras regulares. Neste sentido, cadeia produtiva do setor, é responsável por 120 mil empregos diretos e 360 mil indiretos.

Em termos gerais, para a configuração de negócios do setor no Brasil, considerando rochas de processamento especial, válido também para as diversas regiões produtoras, existe uma diversidade de empresas que lavram as jazidas, quer em maciços ou matacões, e direcionam a produção em blocos para suas próprias unidades de beneficiamento, ou para outras empresas que atuam no processamento (Figura 16), deste ponto são então projetados os produtos para marmorarias, empreendimentos da indústria da construção civil, depósitos de chapas, lojas de comercialização de matérias de construção, etc.

Por outro lado, os produtos importados, seguem caminho similar, com trajeto para as marmorarias, lojas de materiais de construção de grande e médio porte (shoppings de construção) e depósitos especializados em chapas. A partir destes, os produtos chegam aos consumidores individuais e empresas da construção civil.

Relativo aos mercados interno e externo, tanto empresas de beneficiamento de grande e médio portes, quanto serraria menores, fornecem produtos a ambos os segmentos (Figura 18). Uma distinção significativa nesta estruturação, diz respeito ao fato de que as grandes e medias empresas de lavra e beneficiamento possuem maiores possibilidades de inserção direta ao mercado externo, enquanto as menores associam-se em consórcios ou cooperativas na perspectiva de alcance do mercado exportados com maior eficácia.

Um aspecto de extrema relevância no arranjo produtivo de rochas ornamentais e de revestimento, se prende as tecnologias empregadas na etapa de beneficiamento, neste sentido, o autor supracitado apresenta um apanhado do perfil tecnológico e capacidade

instalada do parque brasileiro de serragem de chapas até 2020. Alguns dados chamam atenção, o estado do Espírito santo, maior produtor do Brasil, conta com 300 teares multilâmina de aço em operação, 330 teares multifio diamantados, 16 teares multilâmina diamantadas, e 6 talha-blocos multidisco respectivamente, o que enseja uma capacidade instalada de serragem de $70 \times 10^6 \text{ m}^2/\text{ano}$, representando 78% de toda a capacidade nacional. No caso do estado de Goiás, segundo o mesmo autor, até 2020 existiam apenas 3 teares multilâmina de aço em operação, (Tabela 4).

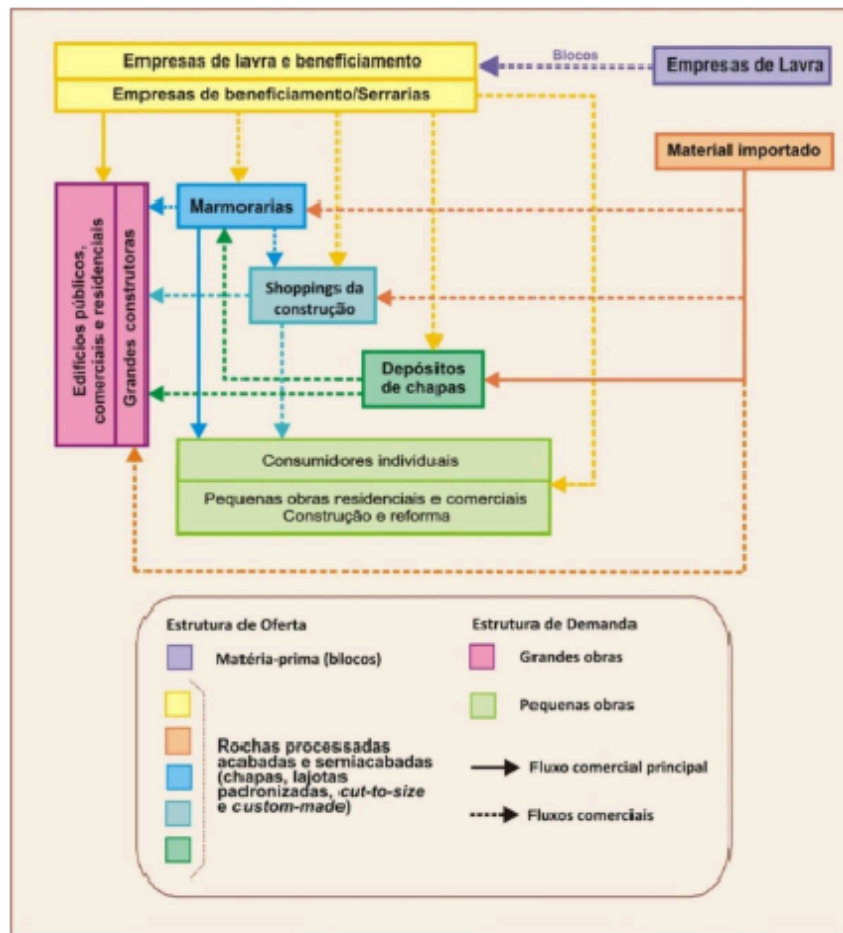


Figura 16 - Estrutura produtiva e comercial do setor de rochas no Brasil - rochas de processamento especial. (Fonte: Chiodi Filho, 2021)

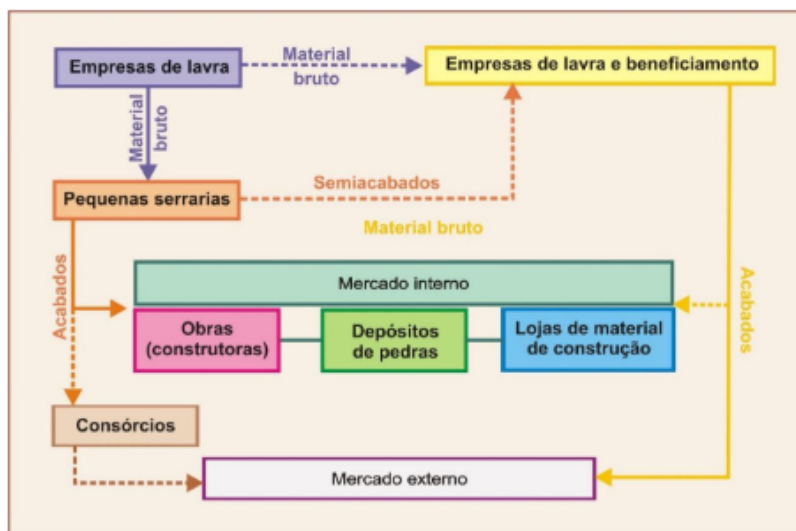


Figura 17 - Estrutura produtiva e comercial do setor de rochas no Brasil - rochas de processamento simples (Fonte: Chiodi Filho, 2021).

Tabela 4 - Perfil tecnológico e capacidade instalada do parque brasileiro de serragem de chapas - 2020 (Fonte: Chiodi Filho, 2021).

UF	Teares Multilâmina de Aço Operantes	Teares Multifio Diamantados	Teares Multilâmina Diamantados	Talha-Blocos Multidisco	Capacidade de Serragem (10 ⁶ m ² /ano)
Espírito Santo	300	330	16	6	70,0 (78%)
São Paulo	5	6	-	-	
Rio de Janeiro	6	4	-	-	
Paraná	4	2	1	-	
Minas Gerais	7	1	4	-	
Rio Grande do Sul	8	2	-	-	
Bahia	14	2	25	6	
Ceará	15	6	-	6	
Pernambuco	4	1	-	-	
Santa Catarina	4	5	-	-	
Alagoas	6	-	-	-	
Pará	2	-	-	-	
Paraíba	7	1	-	2	
Goiás	3	-	-	-	
Rio Grande do Norte	5	-	1	2	
Sergipe	2	-	3	-	
Mato Grosso	3	-	-	-	
Rondônia	5	-	-	1	
Roraima	2	-	-	-	
Total	400	360	50	23	
Capacidade de Serragem (10 ⁶ m ² /ano)	25,0	68,0	5,0	2,0	90,0 (100%)

Segundo Rivetti *et al.* (2008), em Goiás os agentes que compõem o setor de rochas ornamentais e de revestimento atuam nos diversos segmentos da cadeia produtiva (Figura 18). Assim, os elos da cadeia produtiva ligados a exploração mineral, extração e beneficiamento interagem mutuamente. Nestes termos, o segmento de exploração mineral, responsável pela parte de geologia e reservas minerais, conta com empresas consolidadas a exemplo da EDEM, CORCOVADO, GRANASA, dentre outras, e relativo à extração de blocos, naquele período pesquisado, existiam 21 empresas ativas. O beneficiamento de chapas, contava com 5 serrarias localizadas respectivamente em Anápolis, Aparecida de Goiânia, Guapó, Santo Antônio do Descoberto e Luziânia, e por fim, o outro setor de beneficiamento em peças de revestimento, placas, soleiras etc., contava com 152 marmorarias em todo o estado.

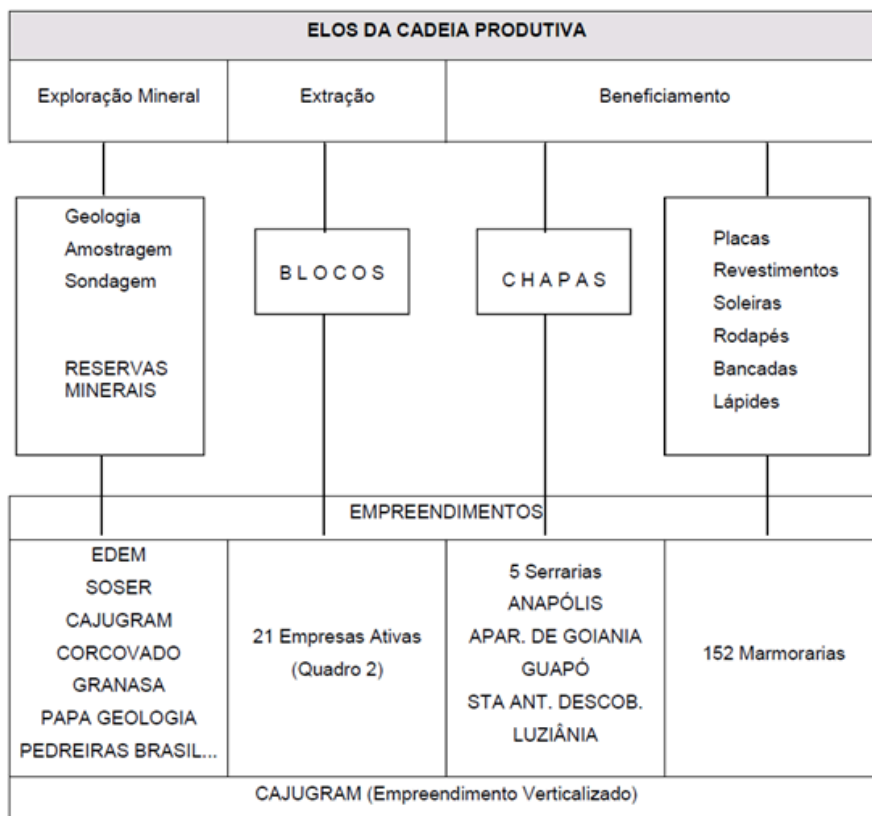


Figura 18 - Fluxograma da cadeia produtiva de rochas ornamentais e de revestimento em Goiás (Fonte: Rivetti et al. 2008).

Cabe salientar que a situação da cadeia produtiva acima exposta, embora possa ter ocorrido modificações entre os agentes, desenha com boa aproximação o quadro atual do setor.

5.2. MINERAÇÃO, PRODUÇÃO E ARRECADAÇÃO (CEFEM)

A produção de rochas ornamentais e de revestimento no intervalo entre 2020 a 2022, em volume físico de retirada correspondeu a 228.966,70 toneladas, enquanto o volume físico comercializado alcançou 223.953,90 toneladas, o que resultou em uma entrada de recurso total de R\$ 142.734.538,42 (Tabela 5).

Tabela 5 - Evolução da produção bruta acumulada de 2020 a 2022 (Fonte: ANM, 2023).

Substância Mineral	Quantidade ROM	Quantidade	Valor (R\$)
--------------------	----------------	------------	-------------

	(t)	Comercializada	
Rochas Ornamentais	148.410,79	144.402,07	141.438.483,34
Rochas Ornamentais – Outras	80.555,91	79.551,83	1.296.055,08
Total	228.966,70	223.953,90	142.734.538,42

As minas em operação no estado de Goiás, direcionada para rochas ornamentais no período compreendido entre 2020 a 2022, somavam vinte e duas (22), as correspondiam a 3 no município de Porangatu, 3 em Abadia de Goiás, 2 em Corumbá de Goiás, 2 em Montividiu do Norte, e respectivamente uma pedreira em cada um dos municípios de Abadiânia, Campinaçu, Chapada do Céu, Formoso, Guarani de Goiás, Iporá, Jaupaci, Nova Roma, Piranhas, Pirenópolis, Rubiataba, Vicentinópolis e Vila Propício (Tabela 6)

Tabela 6 - Quantitativo de minas de rochas ornamentais e de revestimento em Operação entre 2020 e 2022 (ANM, 2023).

Município	Minas	Participação (%)
Porangatu	3	13,63%
Abadia de Goiás	3	13,63%
Corumbá de Goiás	2	9,09%
Montividiu do Norte	2	9,09%
Abadiania	1	4,55%
Campinacu	1	4,55%
Chapada do Ceu	1	4,55%
Formoso	1	4,55%
Guarani de Goiás	1	4,55%
Ipora	1	4,55%
Jaupaci	1	4,55%
Nova Roma	1	4,55%
Piranhas	1	4,55%
Pirenópolis	1	4,55%
Rubiataba	1	4,55%
Vicentinópolis	1	4,55%
Vila Propicio	1	4,55%

A despeito da quantidade de minas operante, 22 no total, cerca de 67

municípios recolheram o CFEM, perfazendo um total de R\$ 18.562.392, durante o mesmo período de 2020 a 2022, com 108 contribuintes. Cabe ressaltar que tal montante inclui também o recolhimento, por exemplo, da extração de rochas para agregados (Tabela 7).

Tabela 7 - valores recolhidos de CFEM para o período entre 2020 a 2022, por municípios (Fonte ANM,2023)

Município	Valor recolhido de CEFEM (R\$)
GUAPÓ-GO	2.894.754
APARECIDA DE GOIÂNIA-GO	2.317.904
RIO VERDE-GO	2.016.448
SANTA BÁRBARA DE GOIÁS-GO	1.068.904
NOVA ROMA-GO	801.542
PORTELÂNDIA-GO	779.331
ABADIÂNIA-GO	756.610
PORANGATU-GO	709.171
GOIANÁPOLIS-GO	621.735
NOVA VENEZA-GO	581.816
SANTA HELENA DE GOIÁS-GO	540.011
MONTIVIDIU DO NORTE-GO	522.912
PANAMÁ-GO	508.364
JATAÍ-GO	487.265
ITUMBIARA-GO	432.820
PIRENÓPOLIS-GO	409.922
LUZIÂNIA-GO	368.216
BELA VISTA DE GOIÁS-GO	355.080
SENADOR CANEDO-GO	346.439
CATALÃO-GO	291.496
JARAGUÁ-GO	279.748
GOIANDIRA-GO	278.491
SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA-GO	201.797
CACHOEIRA ALTA-GO	184.185
ANÁPOLIS-GO	112.841
CALDAS NOVAS-GO	110.518
URUAÇU-GO	87.418
CAMPO LIMPO DE GOIÁS-GO	67.211
ABADIA DE GOIÁS-GO	59.350
PIRANHAS-GO	52.766

JAUPACI-GO	46.196
PADRE BERNARDO-GO	40.945
ITAPACI-GO	37.363
CORUMBÁ DE GOIÁS-GO	22.784
CAMPINAÇU-GO	21.098
SÃO SIMÃO-GO	37.153
ARAGARÇAS-GO	17.117
PEROLÂNDIA-GO	14.847
FORMOSA-GO	14.486
MONTES CLAROS DE GOIÁS-GO	8.733
SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO-GO	7.220
RUBIATABA-GO	6.569
ARAGOIÂNIA-GO	6.407
BURITI DE GOIÁS-GO	5.794
CIDADE OCIDENTAL-GO	4.921
GOIÁS-GO	4.485
GOIÂNIA-GO	4.155
ARAGUAPAZ-GO	3.512
ITAPIRAPUÃ-GO	2.493
FAINA-GO	2.321
TRINDADE-GO	1.741
RIO QUENTE-GO	1.442
VICENTINÓPOLIS-GO	964
BOM JARDIM DE GOIÁS-GO	809
MAMBAÍ-GO	764
NOVO GAMA-GO	608
IPORÁ-GO	590
ALEXÂNIA-GO	335
PIRACANJUBA-GO	387
NIQUELÂNDIA-GO	319
GOIATUBA-GO	281
MINEIROS-GO	163
PARAÚNA-GO	162
VIANÓPOLIS-GO	78
SILVÂNIA-GO	69
CRISTALINA-GO	17
Total	18.562.392

5.3. MUNICÍPIOS PRODUTORES E INVESTIMENTOS

Investimentos da ordem de R\$ 3.690.760,58 foram empregados na fase de pesquisa para rochas (ornamentais e de revestimento, agregados etc.) em 61 municípios do estado (Tabela 8), no período de 2020 a 2022, enquanto o montante de investimentos na fase de lavra, para o mesmo intervalo anual, ficou ao redor de 567.206,74, aplicados em 10 municípios (Tabela 9).

Tabela 8 - Investimentos acumulados na fase de pesquisa para rochas entre 2020 a 2022 por municípios de Goiás (Fonte: ANM, 2023)

Município	Valor (R\$)	Município	Valor (R\$)	Município	Valor (R\$)
ALTO PARAÍSO DE GOIÁS GO	58.250,00	HIDROLINA GO	4.000,00	RIO VERDE GO	109.037,68
ANÁPOLIS GO	6.000,00	IACIARA GO	28.500,00	SANTA ISABEL GO	6.000,00
APARECIDA DE GOIÂNIA GO	25.000,00	ISRAELÂNDIA GO	30.000,00	SANTA TEREZA DE GOIÁS GO	8.000,00
APARECIDA DO RIO DOCE GO	4.000,00	ITAPIRAPUÁ GO	6.000,00	SANTO ANTÔNIO DA BARRA GO	100.114,56
BARRO ALTO GO	6.000,00	ITAPURANGA GO	8.000,00	SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO GO	24.020,00
BURITI DE GOIÁS GO	4.500,00	JARAGUÁ GO	4.000,00	SÃO LUÍZ DO NORTE GO	58.000,00
CAMPESTRE DE GOIÁS GO	7.646,74	MATRINHÁ GO	294.000,00	TERESINA DE GOIÁS GO	202.000,00
CAMPINAÇU GO	19.500,00	MIMOSO DE GOIÁS GO	10.775,00	TRINDADE GO	17.349,12
CAMPINORTE GO	55.500,00	MINAÇU GO	141.850,00	TROMBAS GO	22.000,00
CAMPOS VERDES GO	3.843,08	MINEROS GO	70.000,00	URUAÇU GO	9.000,00
CATALÃO GO	89.851,25	MONTEALEGRE DE GOIÁS GO	2.201,00	URUANA GO	4.200,00
CAVALCANTE GO	93.700,00	MONTIVIDU DO NORTE GO	13.500,00	Total	3.690.760,58
CHAPADÃO DO CÉU GO	214.650,00	MORRINHOS GO	500,00		
COCALZINHO DE GOIÁS GO	21.000,00	NIQUELÂNDIA GO	251.488,28		
COLINAS DO SUL GO	4.000,00	NOVA ROMA GO	171.102,52		
CÓRREGO DO OURO GO	3.350,00	NOVO BRASIL GO	7.500,00		
CRIXÁS GO	19.200,00	PADRE BERNARDO GO	46.400,00		
CROMÍNIA GO	5.500,00	PALESTINA DE GOIÁS GO	15.000,00		
FORMOSA GO	68.700,00	PALMEIRAS DE GOIÁS GO	298.740,00		
GOIANDIRA GO	9.500,00	PIRACANJUBA GO	9.900,00		
GOIANÉSIA GO	19.400,00	PIRENÓPOLIS GO	81.000,00		
GOIÂNIA GO	3.499,14	PIRES DO RIO GO	8.000,00		
GOIÁS GO	602.393,99	PORANGATU GO	50.562,79		
GUAPÓ GO	10.415,43	PROFESSOR JAMIL GO	132.320,00		
GUARANI DE GOIÁS GO	74.500,00	RIALMA GO	15.800,00		

Tabela 9 - Investimentos acumulados na fase de lavra para rochas entre 2020 e 2022,

por municípios de Goiás (Fonte: ANM, 2023).

Município	Valor (R\$)
PANAMÁ, GO	150.600,00
RIO VERDE, GO	130.000,00
ITUMBIARA, GO	84.606,74
NIQUELÂNDIA, GO	50.000,00
NOVA ROMA, GO	42.000,00
URUAÇU, GO	35.000,00
JARAGUÁ, GO	20.000,00
MINAÇU, GO	20.000,00
URUJANA, GO	20.000,00
MONTE ALEGRE DE GOIÁS, GO	15.000,00
Total	567.206,74

Conforme dados da ANM (2023), em diversos municípios de Goiás, existem 136 processos em regime de concessão de lavra para rochas ornamentais e de revestimento (Tabela 10), neste sentido correspondem a produtores potenciais de variados tipos de rochas. Ao seu turno, o regime de licenciamento ocorre em 49 processos, de igual modo, cobrindo diversos municípios do estado e ampla tipologia de rochas ornamentais (Tabela 11).

Tabela 10 - Concessões de lavra para 136 processos minerários em vários municípios e ampla gama de rochas ornamentais (Fonte: ANM, 2023).

CONCESSÃO DE LAVRA			
PROCESSO MINERARIO	TITULAR	MUNICIPIO	SUBSTÂNCIA
800.146/1976	EXTRABLOCO EXTRACAO DE BLOCOS DE PEDRA LTDA	JAUPACI, GO	GRANITO
800.745/1969	GOLAJE EXTRACAO DE LAJES LTDA	CRISTALINA, GO	QUARTZITO
806.847/1976	PEDREIRA ANHANGUERA S/A EMPRESA DE MINERACAO	CATURAÍ, GO	GRANODIORITO
806.847/1976	PEDREIRA ANHANGUERA S/A EMPRESA DE MINERACAO	GOIANIRA, GO	GRANODIORITO
806.848/1976	PEDREIRA ANHANGUERA S/A EMPRESA DE	GOIANIRA, GO	GRANODIORITO

	MINERACAO		
807.493/1969	CALCARIO OURO BRANCO LTDA	INDIARA, GO	MÁRMORE
810.817/1974	M CAL COMBUSTIVEIS E MINERACAO LTDA	CAIAPÔNIA, GO	BASALTO
810.817/1974	M CAL COMBUSTIVEIS E MINERACAO LTDA	PEROLÂNDIA, GO	BASALTO
814.335/1972	Sucal Mineração Ltda	PEROLÂNDIA, GO	BASALTO
860.017/2001	PEDREIRA ITAUNA LTDA	APARECIDA DE GOIÂNIA, GO	XISTO
860.017/2001	PEDREIRA ITAUNA LTDA	HIDROLÂNDIA, GO	XISTO
860.037/2015	Mineração Alazão Ltda	MONTIVIDIU DO NORTE, GO	GRANITO
860.086/1989	PEDREIRA ANAPOLIS LTDA	ANÁPOLIS, GO	GNAISSE
860.110/2002	BRITAGO MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	SANTA BÁRBARA DE GOIÁS, GO	DIORITO
860.122/2008	MINERACAO NOVO BRASIL GRANITOS EIRELI	JAUPACI, GO	GRANITO
860.155/1991	Pedreira Hvb Ltda	BELA VISTA DE GOIÁS, GO	MICAXISTO
860.159/1989	MINERADORA AFRANIO ROBERTO DE SOUZA LTDA	APARECIDA DE GOIÂNIA, GO	XISTO
860.159/1989	MINERADORA AFRANIO ROBERTO DE SOUZA LTDA	GOIÂNIA, GO	XISTO
860.160/1987	Mineração de Calcário Montividiu Ltda.	INDIARA, GO	MÁRMORE
860.163/1998	TRANSPTEL TRANSPORTE E BRITAGEM DE PEDRAS LTDA	GOIANIRA, GO	GRANITO
860.164/1998	PEDREIRA IZAIRA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	GOIANIRA, GO	GRANITO
860.171/2001	MINERAÇÃO CORCOVADO DE MINAS LTDA	NOVA ROMA, GO	MÁRMORE
860.233/2001	Edem Empresa de Desenvolvimento Em Mineração e Participações Ltda	PORANGATU, GO	GRANULITO
860.237/2001	BRITAGRAN BRITAS E GRANITOS MINERADORA LTDA	NOVA VENEZA, GO	GNAISSE
860.243/1999	COOPEDRAS DE PIRENÓPOLIS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.246/2001	ARQUIMEDES & FIGUEIREDO LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.282/2004	MG MINERACAO GREEN GOLD EIRELI	CRISTALINA, GO	CASCALHO

860.291/2012	GUARANI BLACK MARBLE LTDA	GUARANI DE GOIÁS, GO	MÁRMORE
860.302/1993	MINERAÇÃO ARARAS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.303/1993	MINERAÇÃO ARARAS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.303/1998	Cajugram Granitos e Mármores do Brasil Ltda	PIRANHAS, GO	GRANITO
860.304/1998	Cajugram Granitos e Mármores do Brasil Ltda	PIRANHAS, GO	GRANITO
860.312/1999	MINERADORA PEDRA RICA LTDA	RIO VERDE, GO	BASALTO
860.430/1997	PEDREIRA IZAIRA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	HIDROLÂNDIA, GO	XISTO
860.433/2003	BRITAGO MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	AVELINÓPOLIS, GO	DIORITO
860.433/2003	BRITAGO MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	AVELINÓPOLIS, GO	GNAISSE
860.434/2014	MG MINERACAO GREEN GOLD EIRELI	CRISTALINA, GO	QUARTZITO
860.435/2014	MG MINERACAO GREEN GOLD EIRELI	CRISTALINA, GO	QUARTZITO
860.440/2003	PEDREIRA ANHANGUERA S.A. - EMPRESA DE MINERAÇÃO	GOIANIRA, GO	GRANITO
860.448/2000	PEDREIRA RIO CLARO LTDA	JATAÍ, GO	BASALTO
860.450/1999	GRANIPI - COMERCIO E IND. LTDA	PIRANHAS, GO	GRANITO
860.460/2003	BRITAGRAN BRITAS E GRANITOS MINERADORA LTDA	NOVA VENEZA, GO	GRANITO
860.460/2003	BRITAGRAN BRITAS E GRANITOS MINERADORA LTDA	NOVA VENEZA, GO	GRANITO P/ REVESTIMENTO
860.489/2015	Hp Mineração e Meio Ambiente Ltda	ISRAELÂNDIA, GO	GRANITO
860.489/2015	Hp Mineração e Meio Ambiente Ltda	JAUPACI, GO	GRANITO
860.495/1989	Cajugram Granitos e Mármores do Brasil Ltda	FAZENDA NOVA, GO	GRANITO
860.495/1989	Cajugram Granitos e Mármores do Brasil Ltda	JUSSARA, GO	GRANITO
860.505/1989	GRAN VERMELHO GOIAS IMP EXP EXTRACAO E COMERCIO DE PEDRAS LTDA	JAUPACI, GO	GRANITO
860.524/2002	ELETRO MINERACAO SAO SIMAO LTDA	SÃO SIMÃO, GO	BASALTO
860.525/1995	Bueno e Teles Ltda	BURITI DE GOIÁS, GO	QUARTZITO

860.535/2015	LGV MINERAÇÃO LTDA	MONTES CLAROS DE GOIÁS, GO	GRANITO
860.544/1999	MINERACAO NOVO BRASIL GRANITOS EIRELI	JAUPACI, GO	GRANITO
860.561/1998	Brasília Mineração Indústria Comércio Exp. de Rochas e Metais Ltda.	MONTE ALEGRE DE GOIÁS, GO	GRANITO
860.583/2015	S & J MINERACAO DE GRANITOS DO BRASIL LTDA	RUBIATABA, GO	GRANITO
860.583/2015	S & J MINERACAO DE GRANITOS DO BRASIL LTDA	RUBIATABA, GO	MONZONITO
860.594/2006	MINERACAO ANTONELLI LTDA	ABADIÂNIA, GO	QUARTZITO
860.602/2003	PEDREIRA FORTALEZA DO BAUZINHO LTDA	RIO VERDE, GO	BASALTO
860.602/2003	PEDREIRA FORTALEZA DO BAUZINHO LTDA	SANTA HELENA DE GOIÁS, GO	BASALTO
860.630/2003	PEDRAS MULTICORES LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.636/2010	RAMOS E GOMES MINERACAO LTDA	ALEXÂNIA, GO	QUARTZITO
860.644/2007	WM MINERACAO LTDA	GOIANIRA, GO	MÁRMORE
860.644/2007	WM MINERACAO LTDA	GOIANIRA, GO	PIROXENITO
860.644/2007	WM MINERACAO LTDA	TRINDADE, GO	MÁRMORE
860.644/2007	WM MINERACAO LTDA	TRINDADE, GO	PIROXENITO
860.669/1986	VOTORANTIM CIMENTOS S.A.	EDÉIA, GO	MÁRMORE
860.669/1986	VOTORANTIM CIMENTOS S.A.	INDIARA, GO	MÁRMORE
860.670/1986	VOTORANTIM CIMENTOS S.A.	EDEALINA, GO	MÁRMORE
860.670/1986	VOTORANTIM CIMENTOS S.A.	EDÉIA, GO	MÁRMORE
860.670/1986	VOTORANTIM CIMENTOS S.A.	INDIARA, GO	MÁRMORE
860.694/2005	Pedra Ferro Mineração Ltda.	PARAÚNA, GO	BASALTO
860.712/2005	CERAMIKALYS INDUSTRIA CERAMICA E COMERCIO LTDA	ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
860.712/2005	CERAMIKALYS INDUSTRIA CERAMICA E COMERCIO LTDA	COCALZINHO DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
860.730/1990	Marlin Blue Stone Ltda.	PIRANHAS, GO	GRANITO
860.731/1990	Marlin Blue Stone Ltda.	PIRANHAS, GO	GRANITO
860.734/2002	MISTEL MINERACAO SANTA TEREZINHA LTDA	LUZIÂNIA, GO	XISTO
860.741/1998	BRICOL - BRITAS CORUMBÁ LTDA	CORUMBÁ DE GOIÁS, GO	XISTO
860.753/2001	Rio Granito Ltda	URUANA, GO	SIENITO
860.760/2006	COOPEDRAS DE PIRENOPOLIS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.761/2001	CIPLAN CIMENTO PLANALTO S/A	GUAPÓ, GO	GRANITO

860.783/2001	AREAL OURO FINO LTDA	CORUMBÁ DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
860.802/2005	QUARTZ MINERACAO SPE LTDA	ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
860.802/2005	QUARTZ MINERACAO SPE LTDA	COCALZINHO DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
860.806/2006	MINERACAO PIRINEUS LTDA	PADRE BERNARDO, GO	MÁRMORE
860.821/2000	MRC - MINERADORA RIO CLARO EIRELI	FAZENDA NOVA, GO	GRANITO
860.886/2012	Mineração Gnb Ltda	HIDROLINA, GO	GABRO
860.886/2012	Mineração Gnb Ltda	HIDROLINA, GO	GNAISSE
860.891/2003	LEVANTINA NATURAL STONE BRASIL LTDA	MONTIVIDIU DO NORTE, GO	GRANITO
860.891/2003	LEVANTINA NATURAL STONE BRASIL LTDA	MONTIVIDIU DO NORTE, GO	GRANITO P/ REVESTIMENTO
860.946/1993	TARCAL TRANSPORTES E MATERIAL DE CONSTRUCAO LTDA	JARAGUÁ, GO	CASCALHO
860.969/2001	BRITAGO MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	AVELINÓPOLIS, GO	DIORITO
860.970/2001	BRITAGO MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	AVELINÓPOLIS, GO	DIORITO
860.975/2004	Ds Godinho	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.979/2001	TARCAL TRANSPORTES E MATERIAL DE CONSTRUCAO LTDA	JARAGUÁ, GO	CASCALHO
861.040/2000	PEDREIRA SERRA AZUL EIRELI	SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA, GO	GNAISSE
861.042/2001	VOTORANTIM CIMENTOS S.A.	EDÉIA, GO	MÁRMORE
861.042/2006	BICUDO'S PRESTADORA DE SERVICOS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
861.043/2006	BICUDO'S PRESTADORA DE SERVICOS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
861.045/1996	CAMPOS AGRICOLA LTDA	FORMOSA, GO	QUARTZITO
861.079/2001	MRC - MINERADORA RIO CLARO EIRELI	FAZENDA NOVA, GO	GRANITO
861.082/2000	BRITAGRAN BRITAS E GRANITOS MINERADORA LTDA	NOVA VENEZA, GO	GNAISSE
861.090/1987	Pedreira Goiás Ltda Epp	ABADIÂNIA, GO	XISTO
861.100/2000	AREAL OURO FINO LTDA	CORUMBÁ DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
861.105/2001	INTERCEMENT BRASIL S.A.	CEZARINA, GO	GRANITO
861.112/2001	Rei das Pedras	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO

861.187/2003	JOSÉ EUSTÁQUIO DE SOUSA	CUMARI, GO	CASCALHO
861.198/1991	Cajugram Granitos e Marmores do Brasil Ltda	FAZENDA NOVA, GO	GRANITO
861.249/1992	Colorminas Colorificio e Mineração S A	SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO, GO	QUARTZITO
861.326/2003	MINERACAO CORCOVADO DE MINAS LTDA	NOVA ROMA, GO	CONGLOMERADO
861.326/2003	MINERACAO CORCOVADO DE MINAS LTDA	NOVA ROMA, GO	QUARTZITO
861.344/1992	IMEX BRASIL COMÉRCIO EXTERIOR LTDA	PIRANHAS, GO	GRANITO
861.358/2006	COOPEDRAS DE PIRENÓPOLIS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
861.385/1992	Cajugram Granitos e Marmores do Brasil Ltda	FAZENDA NOVA, GO	GRANITO
861.385/1992	Cajugram Granitos e Marmores do Brasil Ltda	JUSSARA, GO	GRANITO
861.414/2009	Gomes e Gomes Pedreiras Ltda Me	PALMEIRAS DE GOIÁS, GO	GNAISSE
861.446/2008	Dleon Mineradora Ltda EPP	LUZIÂNIA, GO	QUARTZITO
861.475/2009	Mineração Jd Ltda	APARECIDA DE GOIÂNIA, GO	XISTO
861.535/1992	CMMS - Cia de Mineração Morada do Sol LTDA	JARAGUÁ, GO	GRANITO
861.535/1992	CMMS - Cia de Mineração Morada do Sol LTDA	JARAGUÁ, GO	SIENITO
861.690/2012	DANTAS MINERIOS LTDA	GUAPÓ, GO	GNAISSE
861.691/2012	DANTAS MINERIOS LTDA	GUAPÓ, GO	GNAISSE
861.692/2012	DANTAS MINERIOS LTDA	GUAPÓ, GO	GNAISSE
861.835/2010	DANTAS MINERIOS LTDA	GUAPÓ, GO	GNAISSE
861.870/1993	EMPRESA PUBLICA MUNICIPAL EXPLORACAO MINERAL	CALDAS NOVAS, GO	MICAXISTO
861.887/1994	PEDRA BRITADA INDUSTRIA E COMERCIO LIMITADA	GOIANÁPOLIS, GO	GRANULITO
861.923/1995	CIPLAN CIMENTO PLANALTO S/A	GUAPÓ, GO	GRANITO
861.887/1994	PEDRA BRITADA INDUSTRIA E COMERCIO LIMITADA	TEREZÓPOLIS DE GOIÁS, GO	GRANULITO
861.928/2005	DIAMANTE NEGRO MINERADORA LTDA	GOIATUBA, GO	BASALTO
862.066/2007	PEDRAS DE PIRENÓPOLIS LTDA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
862.097/1994	GRAN PEDRAS COMERCIO DE PEDRAS LTDA	BURITI DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
862.117/1994	BRITENG BRITAGEM E CONSTRUCOES LTDA	APARECIDA DE GOIÂNIA, GO	MICAXISTO
862.143/1995	Mineração Gnb Ltda	IPORÁ, GO	SIENITO

862.266/2008	EGP - EMPRESA GLOBAL DE PROJETOS E OBRAS LTDA	CATALÃO, GO	GRANITO
862.393/2011	LUIZ HUMBERTO DE OLIVEIRA	VICENTINÓPOLIS, GO	BASALTO
863.474/1996	CALCARIO OURO BRANCO LTDA	INDIARA, GO	MÁRMORE
863.475/1996	CALCARIO OURO BRANCO LTDA	INDIARA, GO	MÁRMORE

Tabela 11 - Regime de licenciamento em 49 processos, com ampla tipologia de rochas ornamentais e de revestimento (Fonte: ANM, 2023).

PROCESSO MINERARIO	TITULAR	MUNICIPIO	SUBSTÂNCIA
860.194/2014	MAGMA MINERACAO E TRANSPORTES LTDA	GOIANÉSIA, GO	GRANITO
860.221/1999	BRITAGO MINERACAO INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	AVELINÓPOLIS, GO	GNAISSE
860.221/2004	LUIZ HUMBERTO DE OLIVEIRA	JOVIÂNIA, GO	BASALTO
860.309/2017	MARILENE ALVES FONTES E SILVA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.321/1998	PEDREIRA ANHANGUERA S.A. - EMPRESA DE MINERAÇÃO	GOIANIRA, GO	GRANODIORITO
860.329/2020	SILVANA ARAUJO DE SOUZA MOREIRA ME	SILVÂNIA, GO	GNAISSE
860.330/2007	PEDRAS PONTE ALTA LTDA	CORUMBÁ DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
860.334/2019	ATLANTIS CONSTRUTORA S/A	ITABERAÍ, GO	GRANITO
860.342/2017	ANA RITA DE FONTES SIQUEIRA	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.347/2018	PEDREIRA URUACU LTDA	URUAÇU, GO	GRANITO
860.365/2021	SERRA NEGRA MINERACAO DO BRASIL LTDA	SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO, GO	QUARTZITO
860.397/2000	MINERACAO FORTALEZA LTDA	CACHOEIRA ALTA, GO	BASALTO
860.438/2017	RODOCON CONSTRUÇÕES RODOVIÁRIAS LTDA	PARAÚNA, GO	BASALTO
860.449/2016	PEDREIRA ANHANGUERA S/A EMPRESA DE MINERACAO	GOIANIRA, GO	GRANODIORITO
860.456/1999	Goyaz Britas Ltda	PANAMÁ, GO	BASALTO
860.548/2014	Saulo Gilian do Nascimento	VIANÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.555/2014	PEDREIRA ITAPACI LTDA	ITAPACI, GO	GRANITO
860.602/2017	PEDREIRA JARAGUA LTDA	JARAGUÁ, GO	SIENITO
860.604/2013	F C CINTRA - PEDREIRA	ARAGUAPAZ, GO	GRANITO
860.607/2018	MARIA APARECIDA GOMES	VICENTINÓPOLIS, GO	BASALTO

	REZENDE		
860.608/2018	PEDREIRA MENDONCA EIRELI	VICENTINÓPOLIS, GO	BASALTO
860.633/2014	Pedreira Britaminas Fortaleza Ltda	PORTELÂNDIA, GO	BASALTO
860.676/2014	Empresa Brasileira do Quartzo Ltda.	GOIANDIRA, GO,	GRANITO
860.681/2005	WANDA LUCIA LEITE	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.706/2015	Ampara Ferreira de Barros	MORRINHOS, GO	BASALTO
860.718/2010	Benedito Ernesto do Nascimento	PIRENÓPOLIS, GO	QUARTZITO
860.730/2009	PEDREIRA CAMPO LIMPO LTDA	CAMPO LIMPO DE GOIÁS, GO	GRANITO
860.837/2011	Britar Mineração Ltda	GOIANIRA, GO	GNAISSE
860.841/2006	FARIA & CURY LTDA	CALDAZINHA, GO	GNAISSE
860.894/2014	PEDREIRA RIO VERDE FORTALEZA LTDA	RIO VERDE, GO	BASALTO
860.983/2016	PEDREIRA BELA VISTA UNIAO LTDA	URUAÇU, GO	GNAISSE
861.346/2006	PEDRAS URTIGAO INDUSTRIA E COMERCIO DE PRODUTOS MINERAIS LTDA	MINEIROS, GO	BASALTO
861.353/2013	JOSEVINO DA COSTA FERREIRA	TERESINA DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
861.371/2016	JCA MINERADORA, CONSTRUTORA E EMPREENHIMENTOS IMOBILIARIOS EIRELI	SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO, GO	QUARTZITO
861.376/2015	Mineração São Leopoldo Ltda	LEOPOLDO DE BULHÕES, GO	GRANITO
861.377/2015	Mineração São Leopoldo Ltda	LEOPOLDO DE BULHÕES, GO	GRANITO
861.420/2014	JULIANO XAVIER FRAUSINO BARNABE	SANTO ANTÔNIO DE GOIÁS, GO	GRANITO
861.454/2009	PEDREIRA SANTA HELENA LTDA	SANTA HELENA DE GOIÁS, GO	BASALTO
861.481/2013	ATLANTIS CONSTRUTORA S/A	ITABERAÍ, GO	GRANITO
861.496/2013	PEDRAS PONTE ALTA LTDA	CORUMBÁ DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
861.544/1995	José Luiz dos Santos O Fornecedor Me	CORUMBÁ DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
861.588/2008	PEDREIRA RIO VERDE FORTALEZA LTDA	RIO VERDE, GO	BASALTO
861.621/2013	Viza Areia e Transporte Ltda	NOVO GAMA, GO	QUARTZITO
861.652/2012	Areia Brasil Mineração Indústria e Comércio Ltda.	ARAGOIÂNIA, GO	QUARTZITO

861.787/2021	SERRA NEGRA MINERACAO DO BRASIL LTDA	SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO, GO	QUARTZITO
862.122/2008	MEIKO DA SILVA ARAHI ISSA	CORUMBÁ DE GOIÁS, GO	QUARTZITO
862.138/1980	Companhia de Pavimentação do Município de Goiânia	APARECIDA DE GOIÂNIA, GO	MICAXISTO
862.901/2011	Bosco Martins da Silva	QUIRINÓPOLIS, GO	BASALTO
862.921/2011	Goyaz Britas Ltda	SANTA HELENA DE GOIÁS, GO	BASALTO

6. CONCLUSÕES

A despeito no enorme potencial para exploração de rochas ornamentais e de revestimento, que o estado de Goiás exhibe, atualmente ocupa o 16º lugar em termos do mercado exportador brasileiro. A ampla ambiência geológica, com variados litotipos de rochas ornamentais e de revestimento, enseja grandes possibilidades de inserção significativa no mercado interno e de exportações.

Alguns aspectos podem ser considerados quanto a necessidade de alavancar o segmento, quais sejam:

i – Desenvolvimento de pesquisa tecnológica e de inovação, voltadas a um melhor aparato instrumental de beneficiamento e processos, envolvendo também a fase de lavra e de caracterização tecnológica laboratorial das rochas;

ii – Reiterando o enfoque dado por Rivetti *et al.* (2008), Diagnóstico da Cadeia Produtiva das Rochas Ornamentais e de Revestimento do Estado de Goiás, no que tange ao estímulo a verticalização da indústria goiana de rochas ornamentais, no sentido do beneficiamento de produtos acabados e chapas, para melhor agregação de valores;

iii – Estímulo a implementação de unidades de beneficiamento em regiões estratégicas (polos de rochas), no âmbito do estado, nas proximidades das áreas de lavras, para beneficiamento direto sem custos adicionais de logística, e transporte de produtos processados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Mineração (ANM). Anuário Mineral Brasileiro. 2023. Disponível em:<

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODIyOWJlMTgtZTBiNi00ODFhLWJiOGEtYzlmOVM3MjhmMwQ4IiwidCI6ImEzMDgzZTIxLTc0OWItNDUzNC05YWZhLTU0Y2MzMTg4OTdiOCJ9>>. Acesso em : 29 Março. 2024.

Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais. Balanço do Setor Brasileiro de Rochas Ornamentais e de Revestimento em 2023, Informe 01/2024. Disponível em:

<https://abirochas.com.br/wp-content/uploads/2024/03/Informe-01_2024-Balanco2023.pdf>. Acesso em: 10 Janeiro. 2024.

Chiodi Filho, C. 2021. Perfil das Atividades do Setor de Rochas Ornamentais no Brasil. Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais, Brasília. 6p.

Rivetti, M.; Paixão, M.A.P; Mandetta, P. 2008. Diagnóstico da Cadeia Produtiva das Rochas Ornamentais e de Revestimento do Estado de Goiás. Série Geologia e Mineração Número 5, Superintendência de Geologia e Mineração, Secretaria de Indústria e Comércio, Governo do Estado de Goiás. 89p.