

## 02 - A MINERAÇÃO E O USO DA TERRA NO DEBATE DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CASO DO RIO GRANDE DO SUL

<http://gmga.com.br/02-a-mineracao-e-o-uso-da-terra-no-debate-do-desenvolvimento-sustentavel-o-caso-do-rio-grande-do-sul/>



[10.31419/ISSN.2594-942X.v62019i2a2MESX](https://doi.org/10.31419/ISSN.2594-942X.v62019i2a2MESX)

**Milson Edmar da Silva Xavier**

*Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada – Geólogo e Engº de Segurança do Trabalho,  
milsonest@gmail.com*

### ABSTRACT

From 25 to 31.05.2019, the second picturesque trip of the GMGA- Group of Mineralogy and Applied Geochemistry in the interior of Rio Grande do Sul was carried out. In this state the richness in terms of soil quality and rock fissionability for soil improvement and its effects on agribusiness in the region can be appreciated. Therefore, a perfect harmony between mining and agricultural activities, highlighted even more when one observes the resumption of the mining activity from 2017 and the prospects of new mining projects of phosphate, limestone and coal, fundamental for agribusiness, not to mention other investments and copper, zinc and lead research. Despite all this glamor, there are still obstacles on the part of the environmental sector in granting the installation and operating licenses for these enterprises, even when companies seek to comply with the legal determinations imposed by the public power.

**Keywords:** Agribusiness, Phosphate, Limestone, Coal, Lead, Zink, Copper.

### RESUMO

Entre os dias 25 a 31.05.2019, foi realizada a segunda viagem pitoresca do GMGA- Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada pelo interior do Rio Grande do Sul. Nesse estado pode-se constatar a riqueza em termos de qualidade dos solos, a disponibilidade de rochas para o seu melhoramento e seus efeitos no agronegócio da região. Portanto, uma perfeita sintonia entre mineração e atividades agrícolas, ressaltada mais ainda quando se observa a retomada da atividade mineira a partir de 2017 e as

perspectivas de novos empreendimentos minerários de fosfato, calcário e carvão mineral, fundamentais para o agronegócio, sem falar de outros investimentos e pesquisas em cobre, zinco e chumbo. Apesar de todo esse vislumbre, encantamento, ainda há empecilhos por parte do setor ambiental na concessão das licenças de instalação e operação para esses empreendimentos, mesmo quando as empresas buscam cumprir as determinações legais impostas pelo poder público.

**Palavras-chave:** Agronegócio, Fosfato, Calcário, Carvão Mineral, Chumbo, Zinco, Cobre.

## **INTRODUÇÃO**

O GMGA – Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada, através de seu coordenador, Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa, com ajuda da doutoranda(UFRS) Claudete Gindri Ramos e do Prof. Dr. Rubens Müller Kautzmann, organizou a segunda viagem pitoresca(Gauchesca Tchê) pelo interior do estado do Rio Grande do Sul, entre os dias 25 a 31.05.2019, partindo da capital Porto Alegre e passando pelos seguintes municípios: Taquara – Gramado – Canela – Nova Prata – Ametista do Sul – São Miguel das Missões – Restinga Seca/Santa Maria – Caçapava do Sul/Distrito Mina de Camaquã – Lavras do Sul – Caçapava do Sul. A viagem teve como objetivo a visita aos empreendimentos minerários em fase de exploração(Mina de mármore/calcário da Inducal em Caçapava do Sul), em etapa de análise dos estudos de impacto ambiental( Projeto Fosfato Três Estradas da empresa Águia Fertilizantes em Lavras do Sul), em etapa de estudos de pré-viabilidade(Projeto Caçapava do Sul de cobre, zinco e chumbo da empresa Nexa Resources, além da experiência em conhecer e adentrar em minas subterrâneas de ametistas, ágatas e minerais associados, exploradas por garimpeiros no município de Ametista do Sul. Ainda, neste município, foi possível visitar lojas especializadas na venda de produtos oriundos desses garimpos como geodos de ametistas de diferentes tamanhos, tonalidades e beleza. Em Gramado e Canela foi possível visitar as igrejas de São Pedro e Nossa Senhora de Lourdes, respectivamente, em que sua construção demonstra a utilização de blocos de rochas da região. Fato bem caracterizado pela existência de pedreiras e pequenas indústrias de produção de bloquetes, ladrilhos e calçamento para avenidas com esse material. Em São Miguel das Missões, deparou-se com as ruínas da Igreja de São Miguel Arcanjo, constituídas com blocos de arenitos e crosta laterítica, e o museu com as peças sacras(escultura de santos missioneiros em madeira, sinos, pia batismal e colunas) de seu interior quando em atividade. Ao longo do percurso pode-se constatar a correlação do tipo de solo com a rocha mãe, basalto em sua maioria, e seus efeitos sobre a expansão do agronegócio da região.

Apesar de toda essa pujança do agronegócio, da qualidade dos solos propícios ao desenvolvimento agrário, do vislumbre minerário e da tradicional assertiva de “seleiro do Brasil, o Rio Grande do Sul ainda padece de limitações ambientais emperrando a ampliação da melhoria de qualidade de vida de seu povo. A crise econômica recente que se abateu sobre seu povo, a ponto de não ter recursos para pagamento de seus servidores e manutenção da administração pública pode estar findando com a retomada da atividade mineira a partir de 2017, baseada nos conceitos de desenvolvimento sustentável e mineração responsável.

## **O PAPEL DO GOVERNO NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

É inegável o papel da Embrapa no mapeamento das classes de solos para aplicação ao uso agrícola. Esta empresa pública tem a missão de viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira e visão de futuro em ser referência mundial na geração e oferta de informações, conhecimentos e tecnologias, contribuindo para a inovação e a sustentabilidade da agricultura e a segurança alimentar (BRASIL-IBGE, 2019). Elabora documentos com a finalidade de mapear as potencialidades do uso da terra, conhecendo e identificando os fatores de formação do solo, portanto a sua pedogênese, a fim de subsidiar as decisões governamentais nas ações de planejamento de infraestrutura e de controle ambiental, aliando a produção ao desenvolvimento sustentável.

É papel do governo criar formas de apropriação do território, estabelecendo mecanismos de controle com o objetivo de manter a economia em pleno funcionamento e com sustentabilidade. Economia esta responsável pela geração de emprego e renda à sua população através do livre mercado e interferência mínima do Estado.

Dentre essas ações governamentais, destaca-se a Embrapa ao exercer esse papel de fomento à atividade do agronegócio, em que os investidores alcançam, cada vez mais, o aumento de produtividade que mantém o Brasil no enfrentamento das sucessivas crises em outros setores industriais, ou nos de comércio e serviços.

Também é inegável o sucesso do agronegócio com o implemento de máquinas cada vez mais tecnológicas e as inovações do setor de corretivos de solos, a fim de aumentar a produtividade no campo. Nesse contexto, surgem a mineração e a metalurgia como atividades corresponsáveis por todo esse sucesso, uma vez que, para a produção de máquinas e implementos agrícolas, não se pode furtar do emprego de ferro e aço para a sua construção. Da mesma forma, para a utilização de insumos agrícolas como fertilizantes e corretivos de solos, necessita-se de calcário e fosfato para perfeito equilíbrio dos solos e maximização da produção.

Portanto, o governo, através de seus braços na área de mineração, deve fomentar suas ações com o objetivo de, senão facilitar, pelo menos não dificultar o desenvolvimento sustentável da mineração como apoio às demais atividades impulsionadoras do Produto Interno Bruto-PIB do nosso país.

## **USO DA TERRA PELO AGRONEGÓCIO NO RIO GRANDE DO SUL**

Dentre várias contribuições da Embrapa para o agronegócio do Rio Grande do Sul, destaca-se a obra de Trindade et al (2018) em que o documento é apresentado com o objetivo de apoiar a construção de políticas públicas, a orientação de investimentos ou a tomada de decisões estratégicas, tanto de instituições do setor público como privado do agronegócio ou da área ambiental. Ressalta-se nesse objetivo do trabalho o conhecimento da dinâmica de ocupação e uso da terra no Rio Grande do Sul, a fim de identificar as potencialidades desse uso para permitir as melhores escolhas para transformar a realidade.

Transformar a realidade é o que faz tanto o agronegócio como a mineração. Ambas atividades impulsionam a economia, geram empregos e criam rendas à população, melhorando a qualidade de vida

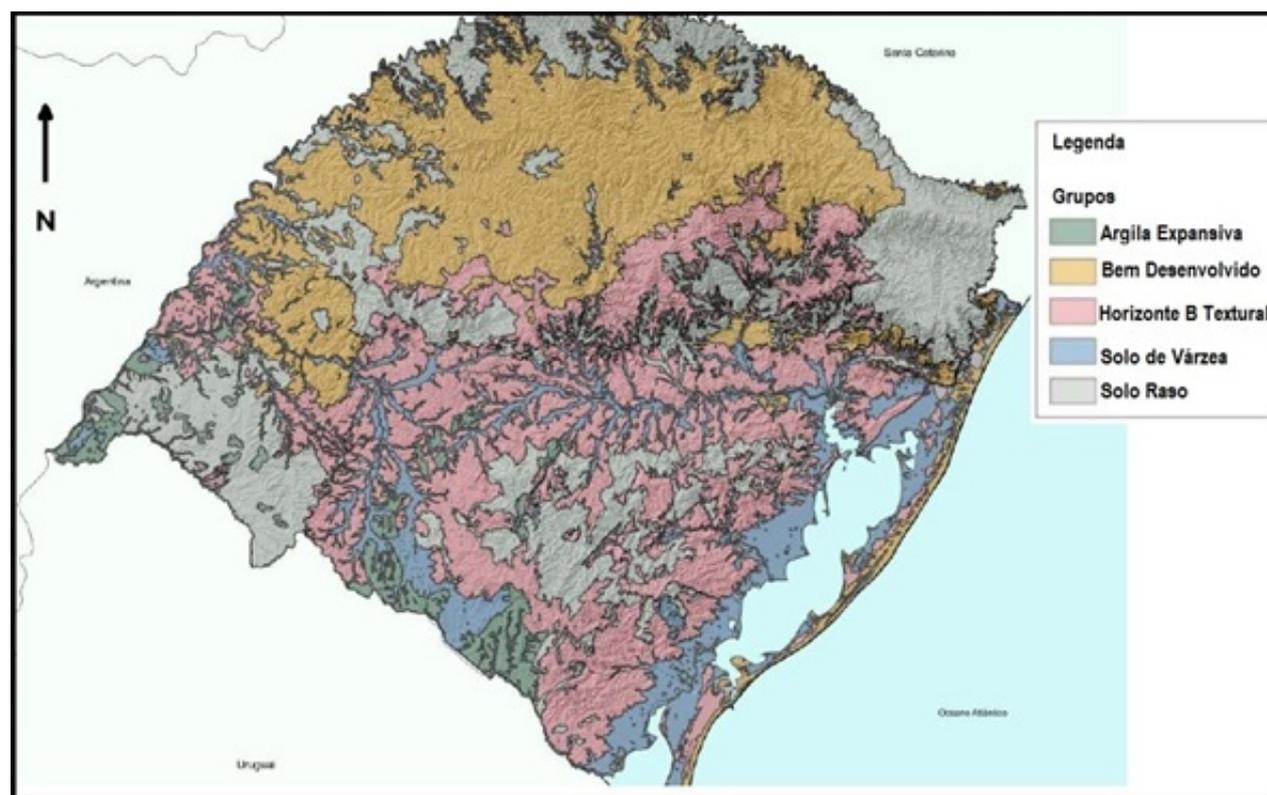
dos cidadãos pagadores de impostos.

O conceito de uso da terra compreende a exploração das atividades agrícolas, pecuárias e extrativistas, levando-se em consideração os aspectos geológicos e geográficos de formação do solo como clima, relevo, material de origem (rocha e/ou matéria orgânica) tempo e organismos, além também de aspectos culturais.

Assim, Trindade et al (2018) agruparam as ordens de solos, no Rio Grande do Sul, com base em características morfogênicas predominantes, conforme tabela 1 e figura 1.

Tabela 1 – Grupos de ordens de solos reunidos por características morfogênicas predominantes no território do Rio Grande do Sul. Fonte: Trindade et al (2018).

<b>GRUPO</b>	<b>ORDEM</b>
<b>Solos rasos</b>	Neossolos e Cambissolos- Solos sem horizonte B ou com B incipiente
<b>Solos com B textural</b>	Argissolos, Luvisolos, Espodossolos, Plintossolos e alguns Planossolos – Solos com aumento do teor de argila no horizonte B
<b>Solos com argila expansiva</b>	Chernossolos e Vertissolos – Solos com argilas expansivas
<b>Solos de várzea</b>	Gleissolos, Organossolos e Planossolos – solos com hidromorfismo
<b>Solos bem desenvolvidos</b>	Latossolos, Nitossolos e Neossolos Quartzarênicos – solos com grande profundidade e/ou bem desenvolvidos



Figura

1 – Ordens de solo pertencentes a cada grupo. Adaptado de Trindade et al (2018)

Esse mapa de agrupamento de solo permite, ao sobrepor os demais mapas sobre ele, acompanhar e analisar a dinâmica de transformação do território no processo de ocupação e uso da terra, além de visualizar as interações que possam existir entre os principais usos e ocupação de terras no estado como pecuária, agricultura ou extrativismo vegetal, com outros aspectos como tipos de solo, bioma, relevo, clima, hidrografia, microrregião, transporte, etc. Isto facilita qualquer tipo de planejamento, tanto para quem quer investir como para os entes governamentais, em suas ações de fiscalização ou com medidas de incentivos à produção.

Essa prática de gestão do território não fica restrita ao agronegócio. Ela é também utilizada na elaboração de políticas no sentido de estimular o desenvolvimento sustentável, na combinação harmoniosa entre a extração dos recursos naturais e a recuperação de áreas afetadas por esses empreendimentos, no mesmo sentido em que a pecuária extensiva se instalou. Da mesma forma, é utilizada para a atividade de turismo no aproveitamento de espaços criados por atividades industriais de exploração determinada pelo esgotamento dos recursos naturais(figura2) ou por vocação regional (figura 3). Isto está de acordo com determinada fase do pensamento geográfico em que o uso da terra pode ser utilizado para conhecer a história dos lugares a fim de entender a dinâmica de transformação do espaço e criando feições que vão se alternando ao longo do tempo por influência humana na utilização dos recursos naturais(BRASIL-IBGE,2013). Assim, na mesma obra, constata-se que a discussão deve voltar-se a uma Geografia Global em que o uso de novas tecnologias digitais deve rever conceitos em função das necessidades das pessoas.



Figura 2 – Lago Negro no município de Gramado. Área de lazer criada por ação antropogênica. Antigas pedreiras poderiam ser transformadas nesse tipo de área de lazer.



Figura 3 – Pórtico do município de Gramado, na Serra Gaúcha, visitado por turistas do Brasil e do Mundo.

Segundo Feix et al (2017), o Rio Grande do Sul apresenta como principais atividades do agronegócio

(figura 4) a agropecuária, agroindústria e a indústria de máquinas e implementos agrícolas. Essas atividades participam com 31% no total de saídas fiscais da indústria gaúcha. A participação da atividade agropecuária gaúcha no Valor Adicionado Bruto(VAB) da agropecuária brasileira foi, em 2014, de 11,6%, liderando o *ranking* nacional, dado mais recente. Entretanto, as adversidades climáticas na região podem causar uma retração nesses desempenhos. Quando isso acontece, afeta também outras atividades industriais, o comércio em geral e o setor de serviços. Assim, fica evidente a importância do agronegócio na atividade econômica do RS e, por tabela, da mineração, conforme discussão no item 3 a seguir:



Figura 4 -

Solo fértil impulsionador do agronegócio no RS, importante estado brasileiro na oferta nacional de alimentos, dentre os quais arroz, trigo e aveia, além de principal exportador de fumo, soja e arroz.

## USO DA TERRA PELA ATIVIDADE MINEIRA

Neste item serão apresentados dados coletados através da viagem de campo realizada entre os dias 25 a 31.05.2019 ao Rio Grande do Sul.

A área percorrida, com partida da capital gaúcha Porto Alegre, está ilustrada no mapa da figura 5.

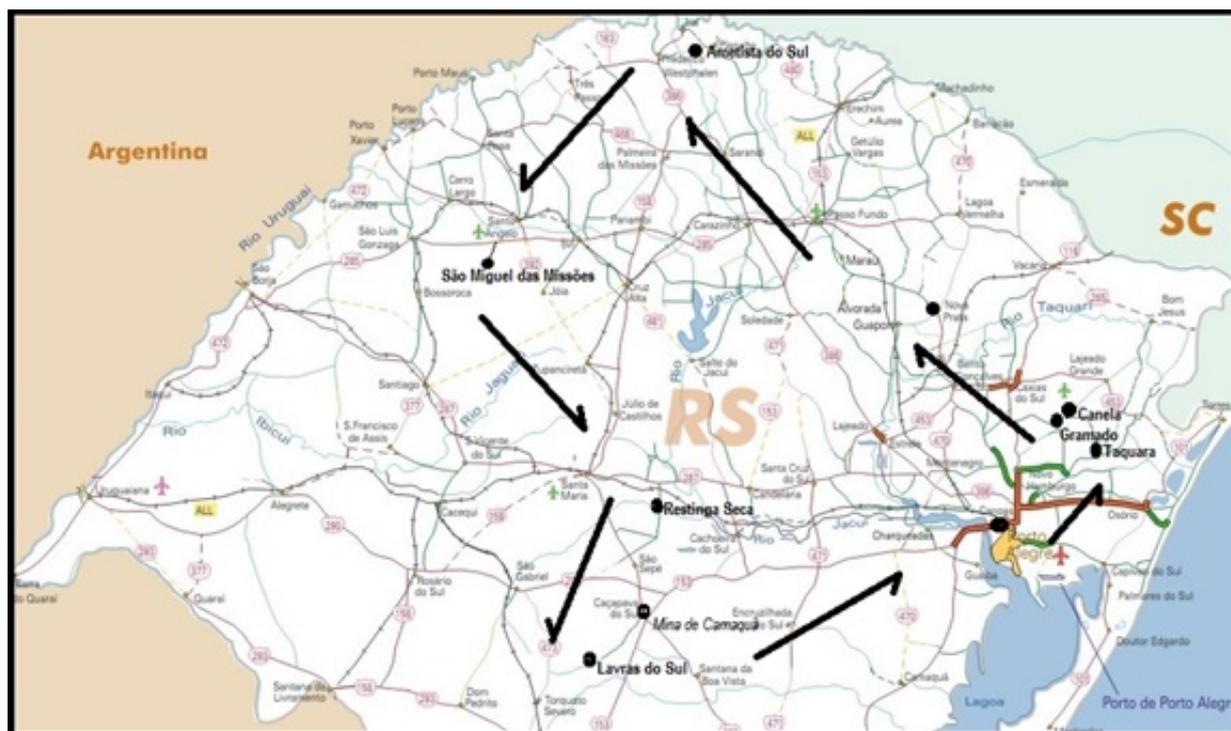


Figura 5 –

Municípios visitados durante a viagem com partida da capital gaúcha. Fonte: Adaptado de <http://www.mapas-brasil.com/rio-grande-sul.htm>.

O itinerário com pontos de parada, incluídas algumas observações importantes e pernoites, está descrito a seguir, conforme a ordem de percurso:

**Porto Alegre:** Local de partida da viagem;

**Taquara:** Parada em afloramento na rodovia RS-020 constituído de arenito com estrutura bandada e estratificação plano paralela com níveis caulínicos (figura 6);

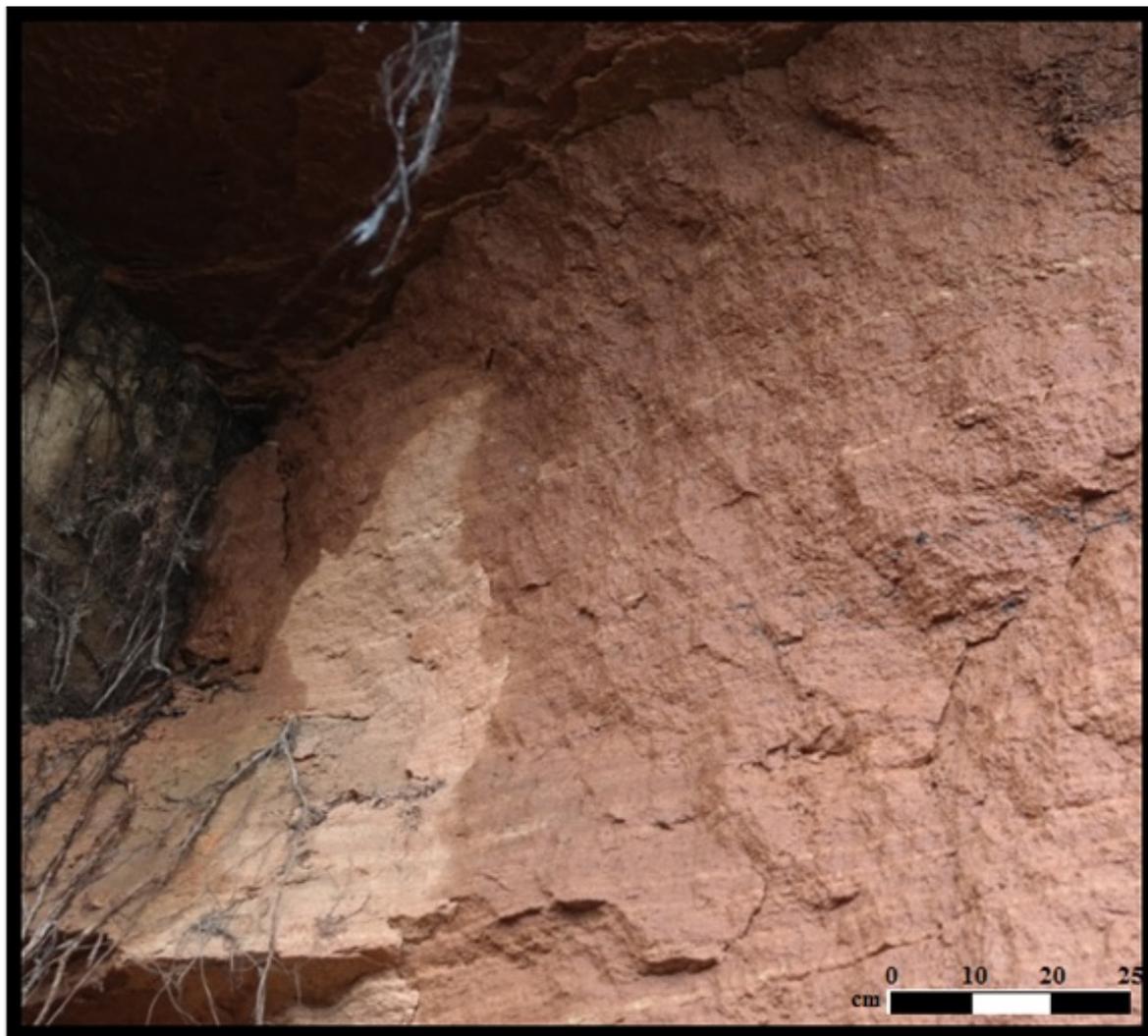


Figura 6 – Detalhe dos níveis caulínicos (finas camadas brancas) no arenito do afloramento na rodovia RS-020 às proximidades do município de Taquara.

**Gramado:** 1- Visita ao Lago Negro e Igreja de São Pedro (figura 7):



Figura 7 – Vista da Igreja de São Pedro, em Gramado, e detalhe da parede interna

revelando a construção em blocos de rocha da região(basalto).

**Canela:** 1- Visita à Igreja Nossa Senhora de Lourdes(figura 8) e Parque da Ferradura;



Figura 8 – Igreja NS de Lourdes, em Canela, com detalhe dos blocos de rocha(basalto) de dimensões 20x30cm, 25x30cm e 50x30cm, usados na construção. Fonte: <http://paroquiadecanela.com.br/>

**Nova Prata:** 1- Pernoite na cidade. O respectivo município é conhecido como a capital nacional do basalto; 2- Visita à pedreira da empresa Basalto Analu Ltda, na RS-324, com exploração de blocos de rochas ácidas, com estrutura dendrítica, usadas em pavimentação e/ou alvenaria estruturada construída com esses blocos (figura 9); 3- Visita à pedreira Lovision, na RS-324. Trata-se de um empreendimento para formatar ladrilhos e bloquetes dessas rochas com estruturas dendríticas diversificadas. Essas estruturas foram encontradas nos blocos talhados e assentados nas paredes das igrejas visitadas em Gramado e Canela (figura 10). Ao longo da estrada estadual RS-324, principalmente às proximidades do trevo para Ronda Alta e Passo Fundo, avista-se com frequência o cultivo de soja. A presença do solo *nitossolo B textural* atesta o uso da terra para essa cultura. É um solo de extrema fertilidade que já fora denominado de massapê e terra roxa estruturada. No trevo para o município de Ronda Alta foi testada a magnetização desse solo e constatada sua ocorrência (figura 11).



Figura 9- Pedreira da empresa Basalto Analu Ltda com exploração de blocos de rocha usados na construção de igrejas, logradouros públicos e indústria da construção civil na região.



Figura 10 – Estrutura dendrítica encontrada em face de blocos de rocha usados na construção das igrejas visitadas.

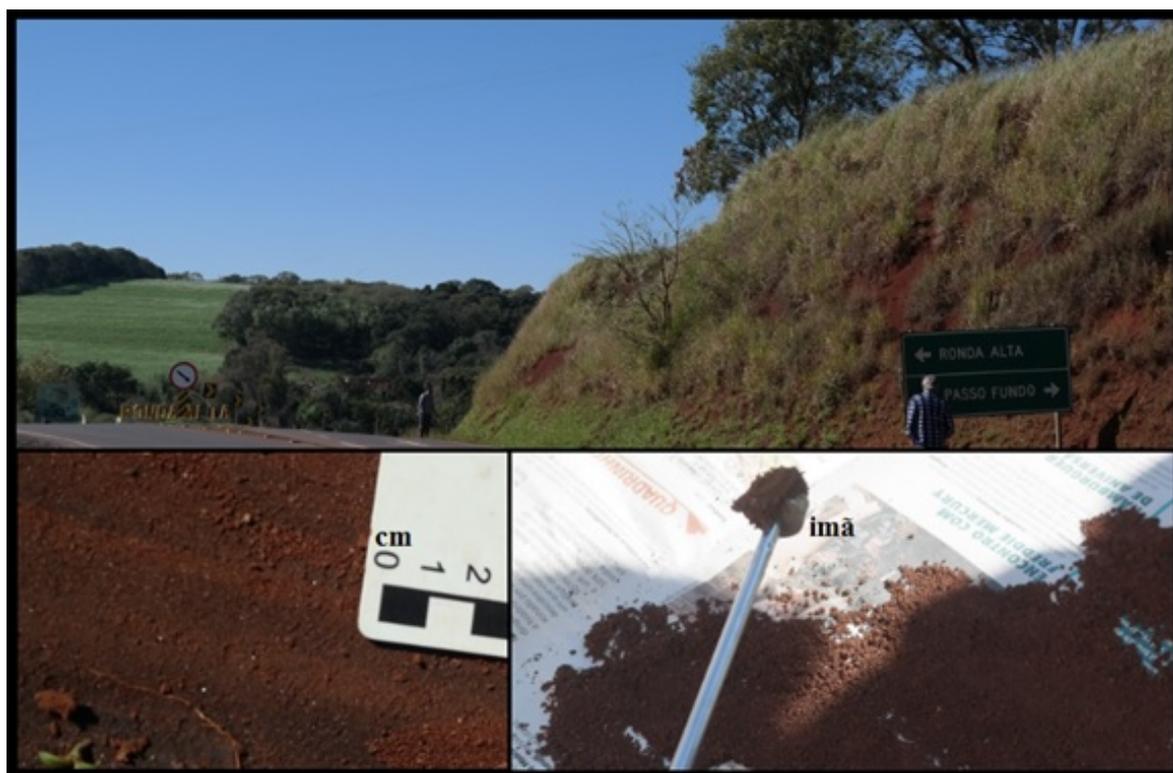


Figura 11 – Rodovia RS-324 onde se encontra o solo antes denominado de massapê e terra roxa estruturada fortemente magnética.

**Ametista do Sul:** 1- Visita à área de rejeito do garimpo Livônia T. Almeida; 2- Garimpo em atividade da família Piovesan; 3- Reunião com a Cooperativa de Garimpeiros do Médio Alto Uruguai-Coogamai; 4- Garimpo em atividade de propriedade de Maristela P. Garlett (figura 12);



Figura 12 – Detalhe da entrada do garimpo de propriedade de M. Garlett, do insuflador de ar e da “frente de mina”.

**São Miguel das Missões:** 1- visita ao Sítio Histórico São Miguel das Missões constituído pelas ruínas da Igreja de São Miguel Arcanjo, Cruz Missioneira e outros monumentos (figura 13). Todos construídos com blocos talhados em arenito e crostas lateríticas ferruginosas nodulares, em trabalhos de cantaria da região; 2- Visita à Fazenda Laje, fonte do arenito usado para os blocos em cantaria na construção da Igreja de São Miguel Arcanjo, cujo acamamento foi favorável a esse trabalho, inclusive com vestígios de uso da ferramenta tipo lança utilizada nesse trabalho (figura 14), além de cunhas e blocos de contorno facial retangular no rejeito de trabalhos de cantaria. Nesses blocos encontram-se estrias indicando a atividade de “enxó”.



Figura 13 – Detalhe das ruínas da Igreja de São Miguel Arcanjo e Cruz Missioneira. São Miguel das Missões –RS.



Figura 14 - Vestígios de uso de ferramentas tipo lança utilizadas no trabalho de cantaria do arenito empregado na construção da Igreja de São Miguel Arcanjo, encontrados na Fazenda Laje – São Miguel das Missões-RS.

**Restinga Seca/Santa Maria** (pernoite);

**Caçapava do Sul/Mina de Camaquã:** 1- Visita aos areais ao longo do rio Vacacaí(figura 15); 2- Visita à empresa Nexa Resources (antiga Votorantim Metais), responsável pela pesquisa do depósito magmático-hidrotermal, polimetálico (Zn,Cu, Pb,Ag,Au), epitermal de Santa Maria, parte do Projeto Caçapava do Sul em estudo de pré-viabilidade. Na empresa a equipe foi recepcionada pelo geólogo Samuel Lago, gerente de projetos, que fez uma apresentação áudio-visual sobre o projeto e permitiu acessos aos testemunhos de sondagem (figura 16) para descrição e imageamento; 3- Visita às ruínas da barragem da empresa Minas Outdoor Sports Ltda, uma das primeiras barragens para geração de energia do Brasil; 4- Visita à Vila Minas de Camaquã(pernoite);



Figura 15 – Atividade de extração de areia ao longo do rio Vacacaí, entre São Miguel das Missões e Caçapava do Sul-RS.



Figura 16 – Coletânea de lâminas da apresentação em PowerPoint do geólogo Samuel Lago e testemunhos de sondagem manuseados na empresa Nexa Resources.

**Lavras do Sul:** 1- Afloramento em forma de Lajedo em arenito na RS-357; 2-

Afloramento no leito do arroio João Dias com arenito com estratificação cruzada e “red bed” (camada vermelha), além de turfa no leito com nível de água rebaixado; 3- Visita à empresa Águia Fertilizantes (figura 17) que desenvolve o projeto Fosfato Três Estradas sob a gerência de geologia a cargo do geólogo José Fanton. Na empresa, a apresentação do projeto foi realizada pelo geólogo Lucas Galinari, que afirmou que o investimento inicial é da ordem de 200 milhões de reais para produção de fosfato, que é uma das matérias primas para a indústria de fertilizantes, tão necessária ao estado do Rio Grande do Sul que é como uma “despensa de cozinha” que serve ao Brasil e ao Mundo.



Figura 17 – Galpão com exposição de testemunhos de sondagens da empresa Águia Fertilizantes

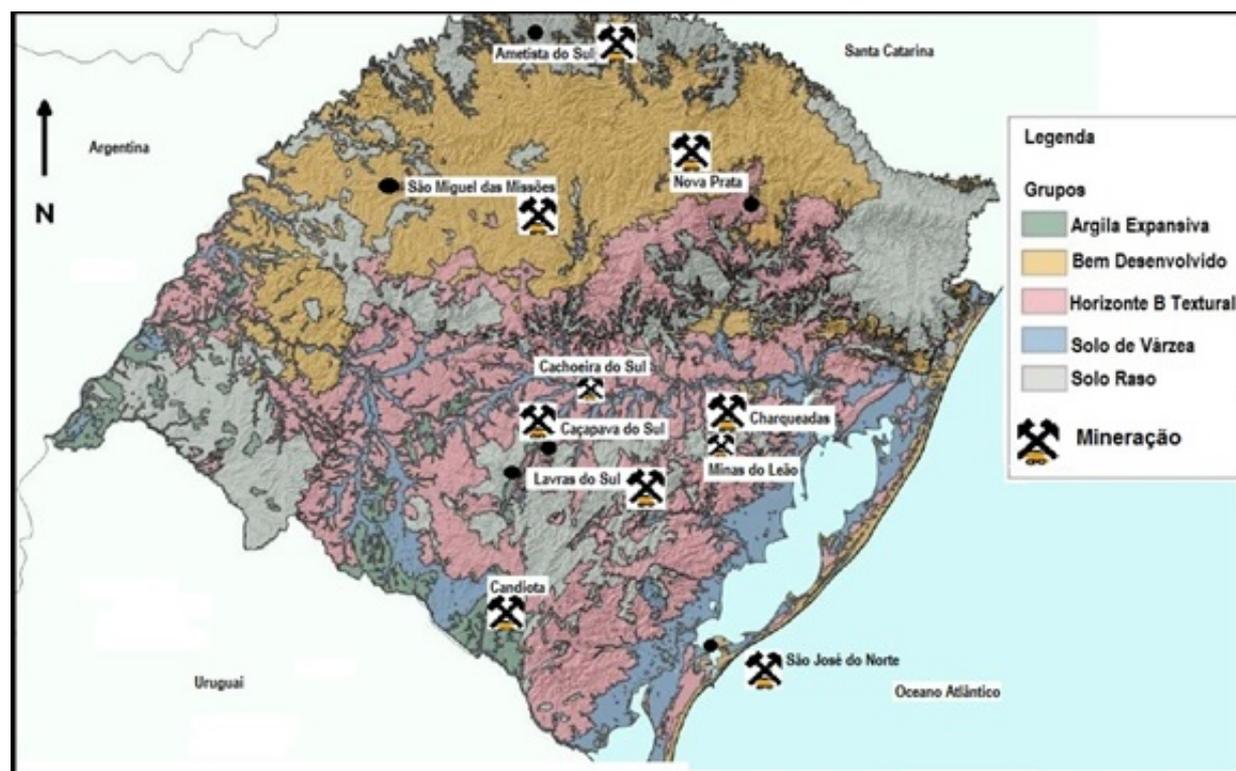
**Caçapava do Sul:** Visita à mina Inducal que extrai calcário dolomítico com teores de cálcio entre 32 e 40% (na verdade é um mármore dolomítico) associado a anfibólio xistos, que foram cavados por granito bastante alterado (figura 18).



Figura 18 – Frente de lavra de mármore da empresa Inducal (Caçapava do Sul) para obtenção de calcário empregado como corretivo e fertilizante.

**Porto Alegre:** Final da viagem

Essa pujança não somente no agronegócio no uso da terra do território gaúcho, mas também mineral, é ilustrada através da figura 19. Nesta figura sobrepomos a riqueza mineral do estado sobre os grupos de ordens de solos da Tabela 1. Além da constatação nas áreas visitadas, aliam-se as últimas notícias em jornais de grande circulação no estado(Gonzatto,2019). De quatro grandes projetos em fase de licenciamento, dois estão no itinerário da viagem acima referida. A tabela 2 abaixo ilustra as potencialidades desses empreendimentos em termos de investimento e geração de emprego:



Figura

19- Ordens de solos pertencentes a cada grupo com a indicação das regiões visitadas e/ou com projetos minerais em fase de licenciamento. Adaptado de Trindade et al (2018).

Tabela 2- Empreendimentos com potencial de investimentos e geração de empregos diretos no setor mineral gaúcho. Fonte: Gonzatto (2019)

Projeto/Empresa	Recurso Mineral	Localização	Investimento em R\$	Empregos na implantação	Empregos na operação
<b>Mina Guaíba / Copelmi</b>	Carvão, areia e cascalho	Charqueadas e Eldorado do Sul	600 Mi	331	1.154
<b>Caçapava do Sul / Nexa Resource</b>	Zinco, chumbo e cobre	Caçapava do Sul	371 Mi	Não informado	450
<b>Fosfato Três Estradas/ Águia Fertilizantes</b>	Carbonatito (Carbonato) e fosfato	Lavras do Sul	200 Mi	700	323
<b>Retiro / Rio Grande Mineração</b>	Titânio e zircônio	São José do Norte	800 Mi	1.500	350
	<b>TOTAL</b>		<b>1,971 BI</b>	<b>2.531</b>	<b>2.277</b>

Gonzatto(2019) ressalta que a produção mineral gaúcha, em 2017, ou seja, o valor comercializado em minério em apenas um ano, foi da ordem de R\$-1,3 Bi e somente o investimento inicial desses quatro

projetos chega perto de R\$-2,0 Bi.

Outro aspecto a observar nas figuras 19 e 20 é o “vazio minerário” a oeste e sudoeste do mapa gaúcho, apesar de quase todo o território apresentar ocorrência de ametista, como por exemplo no norte do estado o município de Ametista do Sul; no centro, a região de Salto do Jacuí e no sul, Santana do Livramento (Augustin, 2007). Nas regiões oeste e sudoeste do estado encontram-se pequenos municípios como Alegrete, Santana do Livramento, São Borja, Rosário do Sul, São Vicente do Sul e outras, em clima e solo da campanha gaúcha. Em breve pesquisa sobre as atividades econômicas desses municípios (BRASIL IBGE 2019), constata-se a predominância da atividade agropastoril, com o agronegócio de frutas cítricas no município de **Rosário do Sul** quando alia a fruticultura com a agricultura e pecuária. Aqui destaca-se a produção de cítricos (50% laranja e a outra metade com tangerina, laranja bahia sem semente e laranja de polpa vermelha), com 70% da produção destinada à exportação de frutas. Em **Alegrete** (oeste) a economia é baseada principalmente na agricultura de arroz (45.000 ha), soja (16.000 ha), milho (11.000 ha), sorgo (3.000 ha) e trigo (1.500 ha). Em **Santana do Livramento** (sudoeste), destaca-se a pecuária (bovinos e ovinos), agricultura (arroz e soja) e fruticultura (vitivinicultura). No município há ainda registro de geodos de ametista, em basalto, associado a ágata e ametista na mina Novo São João (Augustin, 2007). Em **São Vicente do Sul**, a economia gira em torno da agricultura (arroz e soja) e pecuária.

No município de **Rosário do Sul**, a atividade agropastoril convive com a atividade de extração de areia através de poucas empresas autorizadas. Além dessas, algumas famílias retiram seu sustento da extração de materiais para a construção civil (areia).

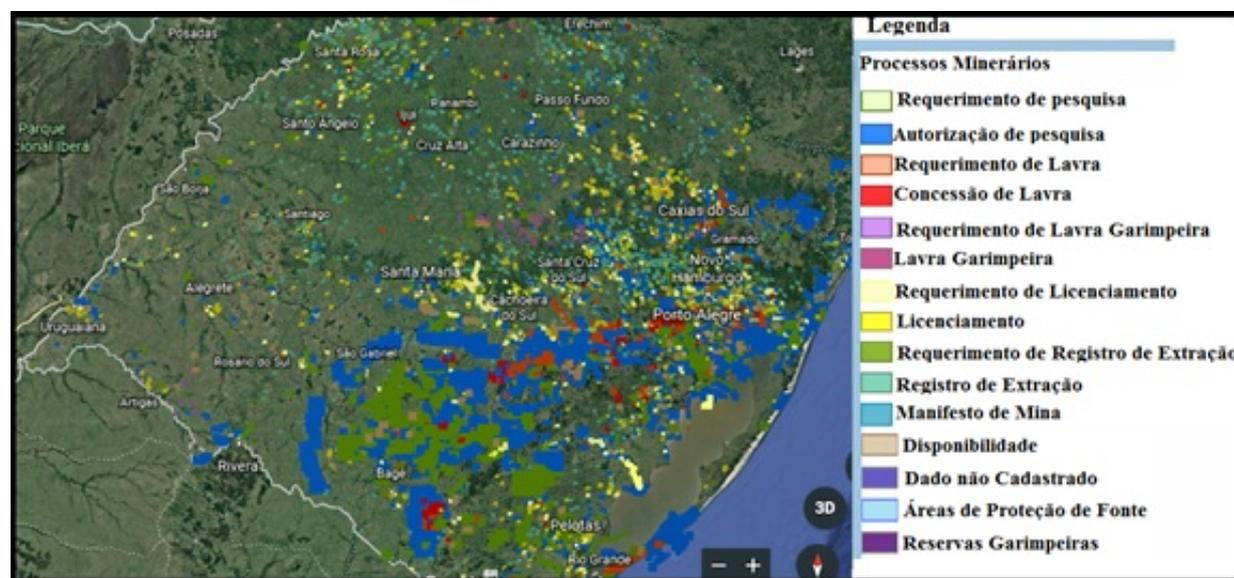


Figura 20.

Detalhe das áreas no Rio Grande do Sul com processos minerários em tramitação na ANM-Agência Nacional de Mineração, com prevalência nas áreas do norte, nordeste e sudeste do estado. Fontes: Google Earth e Sistema de Informações Geográficas da Mineração-ANM.

A figura 21 ilustra muito bem esse “vazio minerário” quando apresenta uma extensa área com zonas de

ocorrência ainda sem valor econômico (Augustin,2007). O autor ressalta ainda que a formação Serra Geral, no Rio Grande do Sul, apresenta como principais bens minerais a ametista, ágata, água mineral e minerais industriais usados em cantaria, revestimento e brita (figura 22).

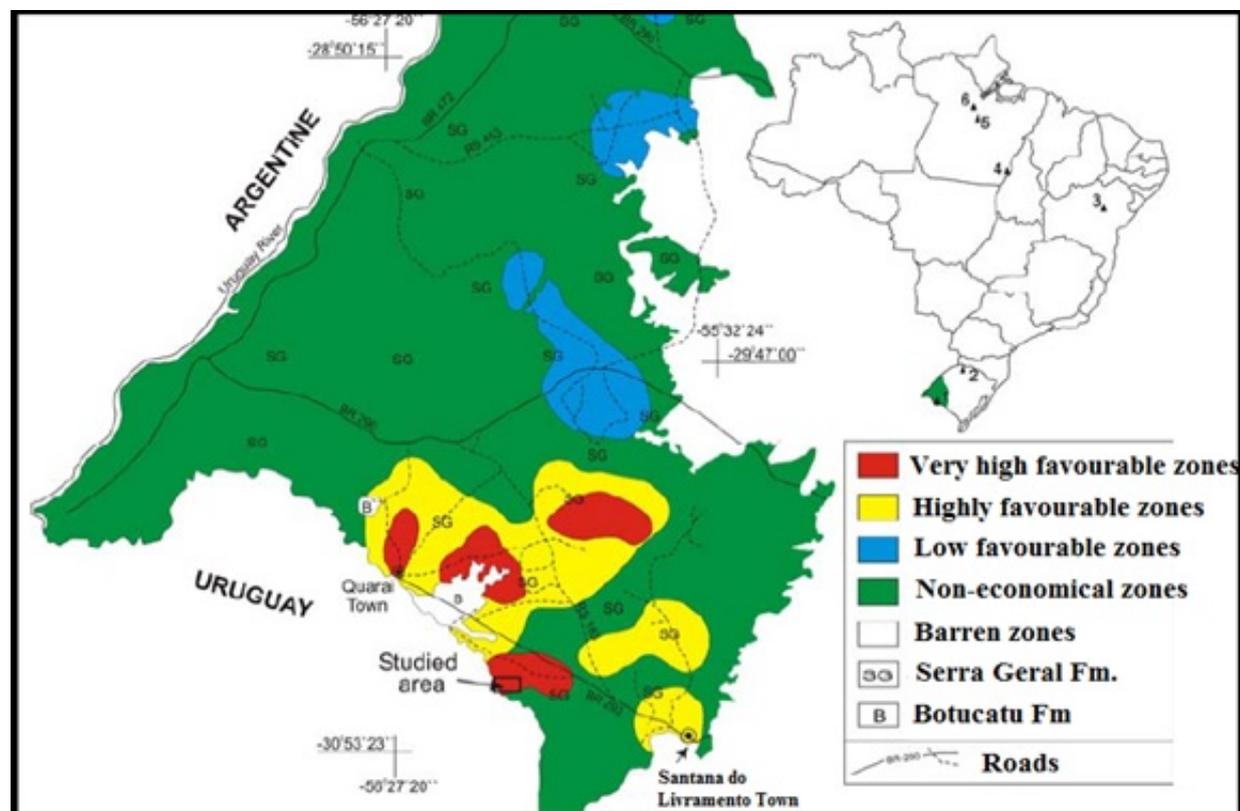


Figura 21.

Região oeste-sudoeste do RS com extensa área de ocorrência de geodos com ametista, mas ainda sem valor econômico. Fonte: Augustin (2007).



Figura 22.

Basalto amplamente utilizado em atividade de cantaria e na construção civil do Rio Grande do Sul.

Assim, percebe-se uma incipiente atividade minerária na região oeste-sudoeste do estado. E não poderia ser diferente uma vez que a construção civil requer essa matéria prima, o mais próximo possível, para atender a demanda das obras de infraestrutura e moradia que o município necessita e a população almeja. O Rio Grande do Sul é também um dos grandes produtores de areia nesse segmento.

Segundo Quaresma (2009), os principais estados produtores de areia são: São Paulo; Minas Gerais; Rio de Janeiro; Santa Catarina; **Rio Grande do Sul** (rios Caí e Jacuí); Goiás e Paraná. Esses dados de 2007, extraídos de Quaresma (2009), revelam a dificuldade de coleta e análise de dados no setor, pois não há estatísticas confiáveis, face ao grande contingente de produtores na clandestinidade. A Anepac - Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção, em seu *site*, disponibiliza anuários do setor e o mais recente (2013) não apresenta dados de produção no Brasil. Apesar de dados de 2007, ainda persiste essa ordem de produtores, com a região Sudeste na dianteira com 327 milhões de toneladas, em 2011, em termos de consumo (Anepac, 2012). Neste anuário constata-se também a importância da extração de minerais de uso imediato na construção civil (areia) no território gaúcho, em que o Estado aparece consumindo 39,2 milhões de toneladas em 2011, mantendo a 5ª posição em termos de produção e consumo de areia.

Tabela 3 – Principais Estados Produtores de Areia – Brasil (2007). Fonte: Anepac, in Quaresma 2009.

ESTADO	QUANTIDADE(10 <sup>6</sup> t)
São Paulo	75,90
Minas Gerais	33,48
Rio de Janeiro	21,30
Santa Catarina	16,56
Rio Grande do Sul	14,82
Goiás	14,28
Paraná	12,36

Fonte: Anepac, in Quaresma 2009.

No Rio Grande do Sul, os rios Caí, Guaíba e Jacuí são os principais produtores de areia no estado. Entretanto, no rio Guaíba está proibida a sua extração. Em outros rios, há restrições quanto à profundidade que se pode ir para lavar a areia, além de haver restrições em relação à distância que se deve manter em relação às margens do rio (Quaresma, 2009).

O atual interesse pelas riquezas minerais gaúchas pode ser explicado, segundo Gonzatto (2019) pela evolução tecnológica que permite o uso do carvão de forma menos poluente, por exemplo, e por um momento internacional favorável. Depois de um boom no começo dos anos 2000, seguiram-se anos de baixa demanda — tendência que começou a ser revertida desde 2017 (Gonzatto, 2019).

Desta forma, constata-se a retomada da atividade mineira no Rio Grande do Sul como coparticipante do já consolidado agronegócio gaúcho, a fim de se manter a tradição do chamado “seleiro do Brasil”. Neste sentido, o Projeto Três Estradas de calcário e fosfato, em Lavras do Sul, exercerá um papel fundamental nesse aporte.

## CONCLUSÃO

Para que o Rio Grande do Sul continue sendo essa “despensa de cozinha do Brasil”, fruto do seu forte e robusto agronegócio, precisa conviver com a dependência da mineração como fontes de seus insumos (fertilizantes e corretivos de solos). O Estado tem em seu território as riquezas minerais que darão longevidade a essa tradição de “seleiro do Brasil”. Para tanto, a atividade mineira no estado, como em qualquer parte do planeta, deve se pautar na sustentabilidade ambiental, ou seja, agindo no meio ambiente para atender as necessidades de seu povo consumidor ou empreendedor, de forma racional e visando as gerações futuras. Nesse contexto, a mineração moderna emerge bastante regulada pelo poder público e organismos internacionais, pois tem como premissa os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável(ODS), devidamente recomendados pela Organização das Nações Unidas(ONU). Essa recomendação reforça a relação íntima da atividade mineira com o conjunto da sociedade, uma vez que deve atender aos regulamentos e programas impostos pelos órgãos ambientais e buscar soluções para minimização de suas ações e impactos na comunidade.

Falar em “Mineração Responsável” nos dias atuais é restringir essa responsabilidade apenas aos mineiros, pois todas as atividades devem ser responsáveis. Devem investir em tecnologias e inovações na busca de soluções para seus problemas potenciais de perigo. E aqui faz-se necessário distinguir perigo de risco. Em várias atividades o perigo pode estar presente, dentre os quais a eletricidade, o explosivo, combustível, carga suspensa, etc., entretanto, adotando-se as medidas de segurança minimiza-se o risco que é a probabilidade de ocorrência de um evento, podendo ser classificado em baixo (muita segurança), moderado ou alto (baixa segurança). Isto pode explicar os recentes infortúnios na mineração de Minas Gerais. Daí as investigações na busca das causas dessas ocorrências para apurar se o risco era alto em função das insuficientes medidas de segurança adotadas pelas empresas envolvidas.

Esses acontecimentos ocorridos no estado de Minas Gerais impactam nos demais estados brasileiros, inclusive no Rio Grande do Sul, quando seus projetos minerários precisam da celeridade na obtenção das licenças legais para seu funcionamento. Em parte, é justificável devido ao receio das autoridades cedentes em autorizar e/ou liberar um empreendimento. Entretanto, esse comportamento não deve prevalecer pois cada empreendedor tem ciência das responsabilidades e perigos de sua atividade econômica e deverá arcar com seus ônus.

Os benefícios advindos desses empreendimentos são enormes, tanto da extração do próprio minério como das atividades satélites e da transformação mineral que acompanham a extração. Uma delas é o próprio uso da terra no agronegócio do Rio Grande do Sul.

Resgatando a Geografia Física e evoluindo com a tecnologia, podemos concordar que *“as paisagens de uma região são o resultado das superposições, ao longo da história, das influências humanas e dos dados naturais. Reforça a ideia de que para o Uso da Terra é fundamental conhecer a história dos*

lugares para se poder entender a dinâmica que transforma o espaço, criando feições que vão se alternando ao longo do tempo” (BRASIL-IBGE,2013).

Ainda BRASIL-IBGE (2013): “No portal do Século XXI, as discussões se voltam para uma Geografia Global, na qual os conceitos de espaço, território, região, paisagem e lugar são revistos à luz das novas tecnologias digitais, da transmutação da linguagem e das **necessidades das pessoas** (grifo meu). Dessa forma, passa-se a discutir sobre a apropriação das novas tecnologias digitais pela geografia, aplicações, perspectivas e possibilidades (COSTA & ROCHA, 2010). Essas novas formas de descrever, reconhecer, analisar e integrar informações com o uso de tecnologias próprias demandam também uma reavaliação dos conceitos intrínsecos a cada tarefa do processo de produção da Geografia (ROCCHINI, 2005)”.

Imagine daqui há 200 anos, ou menos, alguém chegar a um local em que seu relógio ou algum dispositivo de localização capte as coordenadas geográficas desse local e te apresente, em imagens holográficas como se fossem as manipuladas, hoje, na tela de seu *tablet* ou óculos 3D, a história de todos os monumentos, década por década, podendo inclusive percorrer em seu interior, através de imagens virtuais.

Futurismo? Não sei, mas não dá para deixar a fachada de um prédio recuperada e sua área de convivência construída com as modernidades que todos gostam, inclusive os preservacionistas desmedidos (figura 23).



Figura 23 – Detalhe da fachada de um prédio antigo no bairro da Liberdade, São Paulo-SP, preservada e conectada, à área moderna de convivência, por vigas.

## *Agradecimentos*

Ao GMGA- Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada, na pessoal de seu coordenador Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa, pela oportunidade de participação no grupo, bem como para as correções e melhoramento do presente texto; à doutoranda Claudete Gindri Ramos e ao Prof. Dr. Rubens Müller Kautzmann pela programação e contato para acesso aos empreendimentos visitados, à Águia Fertilizantes nas pessoas dos geólogos José Fanton e Lucas Galinari, à Nexa Resources na pessoa do geólogo Samuel Lago, ao presidente da Coogamai-Cooperativa dos Garimpeiros de Médio Alto Uruguai, aos proprietários dos garimpos Livônia Almeida, Piovesan, Maristela Garlett e à proprietária da Fazenda Laje pela permissão de acesso aos locais de sua propriedade.

## **REFERÊNCIAS**

Anepac, 2012. Informações e análises da economia mineral brasileira. 7ª. Edição. Disponível em <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002784.pdf>. Acesso em 03.08.2019.

Augustin, A.H. 2007. Geologia do depósito de ágata e ametista da mina Novo São João, Santana do Livramento. UFRS.IG. RS. Porto Alegre.

Brasil, Embrapa 2019. Missão, visão e valores. <https://www.embrapa.br/missao-visao-e-valores>. Acesso em 05.07.2019.

Brasil, IBGE. 2013. Manuais técnicos em geociências: divulga os procedimentos metodológicos utilizados nos estudos e pesquisas de geociências. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf> . Acesso em 21.06.2019.

Brasil, IBGE. 2019. Panorama RS. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs>. Acesso em 24.06.2019.

Feix,R.D.; Leusin Júnior, S.; Agranonik, C. 2017. Painel do agronegócio no Rio Grande do Sul-2017. Porto Alegre. Disponível em [www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201709](http://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201709). Acesso em 20.06.2019.

Gonzatto, M. 2019. Mineração pode investir até R\$ 2 Bilhões no RS. Jornal Zero Hora. 25 e 26.05.2019. Ano 55 nº 19.408. Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Quaresma, L.F. 2009. Perfil de areia para construção civil – MME. Disponível em [http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1256650/P22\\_RT31\\_Perfil\\_de\\_areia\\_para\\_construxo\\_civil](http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1256650/P22_RT31_Perfil_de_areia_para_construxo_civil).

<pdf/9745127c-6fdc-4b9f-9eda-13fa0146d27d>. Acesso em 22.06.2019.

Trindade, J.P.P.; Rocha, D.S.; Volk, L.B.S. 2018. Uso da terra no Rio Grande do Sul: ano de 2017. Embrapa Pecuária Sul, Bagé. 18 p.: il.color. Disponível em <https://www.embrapa.br/documents/1355035/37050427/Uso+da+Terra+RS+2017/cf29eb9a-ab73-beec-7bea-55069555ce23>. Acesso em 19.06.2019.



[10.31419/ISSN.2594-942X.v62019i2a2MESX](https://doi.org/10.31419/ISSN.2594-942X.v62019i2a2MESX)

---

PDF generated by Kalin's PDF Creation Station