



PANORAMA DA INDÚSTRIA MINERAL PARANAENSE - EXTRATIVA E DE TRANSFORMAÇÃO, DE 2007 A 2013

Geólogo Marcos Vitor Fabro Dias Serviço Geológico do Paraná - MINEROPAR

A demanda por bens minerais

O desempenho da indústria extrativa mineral mostra-se diretamente relacionado com a demanda derivada dos segmentos industriais transformadores e/ou consumidores finais das diversas matérias primas produzidas. Seguindo o padrão mundial, e em especial dos países industrializados, depois da água, a segunda maior demanda por bens minerais dá-se pelo segmento da construção civil em geral, e em particular pela produção do concreto, segundo material mais consumido pela humanidade.

Os minerais não metálicos têm como destinação final principalmente a construção civil. Já os minerais metálicos são largamente utilizados pelas indústrias siderúrgicas e de metalurgia para a produção do ferro, aço e laminados, entre outros fins, e os minerais energéticos são usados principalmente como combustíveis, além de matéria prima para a produção de grande parte dos fertilizantes e diversos produtos químicos.

Para as obras da construção civil, os insumos minerais não metálicos são as principais matérias-primas a partir das quais se produz o cimento e a cal, principais ligantes, que associados aos agregados (areia e brita), resultam nos concretos, artefatos de concreto e cimento e nas argamassas de assentamento e revestimento. Completam a demanda, os próprios agregados utilizados diretamente na construção civil, além dos insumos minerais, em especial as argilas, utilizados na produção de tijolos, telhas, pisos e revestimentos produzidos pela indústria cerâmica.

Para se aquilatar a demanda da sociedade pelas obras civis, basta verificar que o Paraná possui cerca de 2.213,04 km² de áreas urbanas, o equivalente a 1,1% da área total do Estado (IPARDES, 2006). Se considerarmos uma população de aproximadamente 10 milhões de habitantes como beneficiária desta infraestrutura, significa que no Paraná, a cada habitante corresponde atualmente 221 m² de área urbana (equivalente a 22 m x 10 m). A área urbana é constituída basicamente de construções residenciais, prediais e industriais, além de praças públicas, recortadas por ruas e calçadas, redes de distribuição de água e de energia, rede de coleta de águas pluviais e de esgoto, etc. Acresce-se a esta estrutura as barragens para abastecimento de água e geração de energia, as estações de tratamento de esgotos, as vias e rodovias interestaduais e intermunicipais, os portos, aeroportos, etc., e





teremos uma ideia do quanto a sociedade demanda de obras civis e, por consequência, de bens minerais.

Nesta linha de argumentação, uma estimativa da demanda da sociedade por bens minerais pode ser expressa pelos índices técnicos abaixo relacionados:

- por km de rua pavimentada utiliza-se 7.500 t de agregados areia e brita (0,5 m espessura x 10 m largura x 1.000 m de comprimento e densidade de 1,5 t/m³);
- por km de ferrovia utiliza-se 3.750 t de brita (1,0 m de espessura de brita x 2,5m de largura x 1.000 m de comprimento e densidade de 1,5 t/m³);
- por m² de construção de casa popular utiliza-se 1,2 t de minério;
- por metro de tubo de concreto para coleta de água pluvial e de esgoto utiliza-se de 50 a 100 kg de bens minerais (0,20 a 1,2 m de diâmetro);
- para cada m² de pavimento tipo Paver, utiliza-se de 100 a 200 kg de concreto.

A indústria extrativa mineral paranaense

O Estado do Paraná segue o padrão internacional, sendo grande produtor de insumos minerais não metálicos para uso direto na construção civil (agregados areia e brita), ou para a fabricação de produtos destinados a este segmento econômico, tais como: a produção de cimento (insumo básico para a indústria de concreto, artefatos de concreto e argamassa), produção de cal, fabricação de tijolos, telhas, pisos, revestimentos e louças sanitárias, entre outros.

A construção civil demanda direta ou indiretamente mais de 70% dos bens minerais produzidos no Paraná. São exemplos desta destinação:

- O calcário, argila e filito para a produção de cimento (cada tonelada de cimento produzida demanda 1,8 t de minério). Em 2013 o Paraná produziu 6,14 milhões de toneladas de cimento, correspondendo a 8,8% da produção nacional;
- O dolomito para a produção de cal, granilha e *petit pavê* (consome-se 1,75 t de dolomito para a produção de uma tonelada de cal). O Paraná responde por 15 a 20% da produção nacional de cal, que em 2013 foi de 8,4 milhões de toneladas;
- Os agregados areia e brita, para a produção de concreto, artefatos de concreto e argamassas. Na produção de concreto utiliza-se entre 5 e 11 t de agregado por tonelada de cimento. Na produção de argamassa de assentamento e reboco utilizase entre 4 a 11 t de areia para cada tonelada de cimento;
 - O saibro, areia e brita, utilizados diretamente na pavimentação;
 - As rochas para uso em revestimentos;





- A argila vermelha, utilizada pela indústria cerâmica na produção de tijolos, telhas, pisos e revestimentos;
- A argila branca, feldspato e talco, utilizados pela indústria de cerâmica branca para a produção de pisos, revestimento e louças sanitárias;

O Paraná é o maior produtor nacional de feldspato. Em 2013 foram produzidas 178.380 t, correspondendo a 60,6% do total produzido no país, sendo os principais produtores a Incepa Revestimentos Cerâmicos, no município de Balsa Nova, e a Marc Mineração em Castro.

O Paraná foi, em 2013, o segundo maior produtor de talco no país, com um total de 171.680 t de minério, o que corresponde a 29% da produção nacional. Os municípios produtores foram Castro, Ponta Grossa e Bocaiuva do Sul.

Em 2013, a estimativa de consumo de agregados no Paraná foi de 4 t / habitante e para o cimento de 0,46 t / habitante, nesse caso um pouco acima do consumo per capita nacional, de 0,353 t de cimento por habitante, com o Estado apresentando, no período, um consumo aparente de 4,58 milhões de toneladas de cimento.

Pelas proporções descritas acima fica claro que o comportamento da indústria mineral paranaense é fortemente associado ao desempenho da construção civil. A indústria mineral paranaense, extrativa e de transformação, atende a uma demanda da indústria da construção civil, cuja perspectiva tem forte relação com o crescimento econômico de uma maneira geral.

Outra particularidade importante da categoria de bens minerais não metálicos é o alto impacto do custo do frete no preço final do produto ao consumidor, em decorrência do baixo valor intrínseco destes bens e de normalmente serem utilizados em grande quantidade. Com o propósito de minimizar o impacto do frete, normalmente a transformação dos insumos minerais não metálicos é realizada próxima aos locais de extração, como no caso da produção do cimento e da cal, por exemplo. Isto induz à uma forte relação locacional entre indústria extrativa e de transformação de bens minerais não metálicos.

Além dos bens minerais utilizados na construção civil, a indústria extrativa mineral do Paraná atende o segmento da agricultura, com a produção de corretivo agrícola através do beneficiamento (britagem e moagem) de dolomito. Em 2013, segundo a Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola - ABRACAL, o Paraná produziu 5,39 milhões de toneladas de corretivo agrícola, o que representa 15% da produção nacional, de acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. É um segmento bastante competitivo, tendo sido exportada, no ano de 2013, parte da produção para os Estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, além do Paraguai.





O Paraná é o maior produtor nacional de fluorita, com um total de 16.627 t de minério produzidos em 2013, o que representa 60% da produção nacional. A exploração é feita no município de Cerro Azul pela Mineração Nossa Senhora do Carmo Ltda.

O Paraná também produz ouro e prata, no município de Campo Largo, carvão para uso na geração de termoeletricidade no município de Figueira, água mineral para o consumo humano em 14 municípios e explora águas termais em várias estâncias hidrominerais instaladas no Estado.

Em 2013, segundo dados da RAIS - Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego, existiam 472 estabelecimentos da Indústria Extrativa Mineral no Paraná, presentes em 183 municípios, que registraram naquele ano recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM.

Perspectivas da indústria mineral

Uma maneira simplificada de estimar o comportamento e as perspectivas da indústria mineral, extrativa e de transformação, dá-se através da produção e do consumo de cimento, tendo em vista que sua produção implica na demanda por calcário, argila e gipsita principalmente, e que o seu consumo resulta na utilização de agregados, para a produção de concreto e argamassa.

A perspectiva futura de incremento de produção por parte das indústrias extrativas e de transformação mineral do Paraná, levando em consideração o comportamento da produção e do consumo do cimento, resulta otimista, considerando que nos últimos anos houve um aumento considerável da produção e do consumo aparente no Brasil e no Paraná. Por outro lado, observando a série histórica desde 1979, é notável a presença de períodos de estagnação e muitos deles intrinsecamente associados ao comportamento da economia de uma maneira geral, como a estagnação observada na década de 80 até a metade da década de 90, cuja reversão veio com o plano real em 1995. Da mesma forma, ocorre um ciclo virtuoso a partir de 2004, com a recuperação econômica e forte financiamento imobiliário, resultando em boa resposta no consumo de cimento para a construção de moradias. O Paraná acompanha o desempenho da indústria cimenteira nacional, tanto na produção quanto no consumo aparente.

Se considerada a necessidade de infraestrutura, também a perspectiva é de aumento da demanda por bens minerais. O Brasil está muito aquém da demanda dos países considerados de primeiro mundo e que possuem uma infraestrutura superior. A questão crucial é a economia, cujo comportamento, em última instância, controla a demanda por estes insumos minerais. E a capacidade de investimento do poder público para o





provimento da infraestrutura e sua conservação é determinante na demanda por bens minerais ditos sociais (areia, brita e argila).

A forte particularidade da indústria mineral paranaense é a de ser grande produtora de bens minerais ditos "sociais ou de interesse social", que são recursos minerais que a sociedade demanda em grandes quantidades para solucionar seus problemas de infraestrutura, mas que possuem baixo valor intrinseco e onde o custo do transporte tem grande participação no preço final.

Como o poder público é o principal demandante destes insumos para prover as obras de infraestrutura e habitações de que a sociedade necessita, o aumento no custo final do produto é arcado por toda sociedade, já que é ela que financia o governo através dos impostos. A maneira mais lógica de evitar este problema é viabilizar a exploração destes insumos minerais próximos ao centros de consumo, ou seja, os sítios urbanos e de sua expansão, o que implica em compatibilizar esta necessidade com os planos diretores municipais.

Perspectivas da Indústria Cimenteira

Segundo o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento - SNIC, depois de um longo período de seguidas taxas de expressivo aumento no consumo de cimento, o Brasil atingiu 71 milhões de toneladas em 2013, correspondente a um consumo per capita de 353 kg/habitante/ano, o que significou 2,4% de crescimento em relação ao ano anterior. A economia brasileira teve um desempenho similar com crescimento de 2,5% do PIB e de 1,6% do PIB per capita.

Embora o crescimento nos anos de 2012 e de 2013 não tenha sido significativo, o SNIC ressalta que o consumo continua a crescer e que somente a quarta parte vem sendo destinado à infraestrutura do país, segundo pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas. A necessidade de construções de rodovias, pontes, portos, aeroportos, rede de saneamento e abastecimento de água, só para citar alguns exemplos, cria um enorme potencial.

O Paraná acompanha o desempenho da indústria cimenteira nacional, tanto na produção quanto no consumo aparente (Gráficos 1 e 2). De 2005 a 2013 o consumo brasileiro aparente cresceu 94%, e 105% no caso paranaense (Tabela 1).

De 2005 a 2013, o parque industrial cimenteiro nacional continuou crescendo, com inauguração de novas unidades e aumento da capacidade de fábricas já existentes, permitindo atingir a produção de 70,2 milhões de toneladas em 2013. A importação de cimento foi de 1 milhão de toneladas, ou seja, apenas 1,4% do consumo aparente.





O Paraná, em 2013, produziu 6,14 milhões de toneladas de cimento, um aumento de 53% em relação a 2005, abaixo do crescimento da produção nacional que foi de 81% no período (Tabela 1). Como consequência, diminuiu a sua participação na produção nacional para 8,8% em 2013, contra 10,4% em 2005.

No Paraná há boas perspectivas de ampliação da produção de cimento, em especial na região do Vale do Ribeira que tem recepcionado investimentos para a implantação de indústrias deste setor. As cimenteiras vem para explorar o calcário, rocha encaixante do minério de chumbo extraído até o inicio da década de 90 nesta região. Já instalada temos a Margem Companhia de Mineração e em estudos a Companhia Vale do Ribeira, Plumbum do Brasil Ltda., Golden Mix Concreto e Tupi Mineradora de Calcario Ltda.

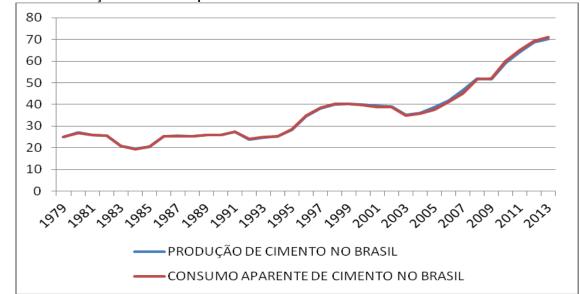


Gráfico 1 - Produção e Consumo Aparente de Cimento no Brasil - 1979 a 2013 - em milhões de toneladas

FONTE:- SNIC - Relatório Anual 2013 e outros

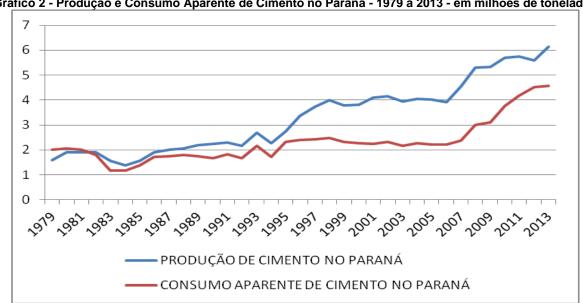


Gráfico 2 - Produção e Consumo Aparente de Cimento no Paraná - 1979 a 2013 - em milhões de toneladas

FONTE:- SNIC - Relatório Anual de 2013 e outros





Tabela 1 - Produção de Cimento no Brasil e Produção e Consumo Aparente no Paraná de 2005 a 2013 - em milhões de toneladas

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BRASIL - produção	38,71	41,90	46,55	51,97	51,75	59,12	64,09	68,81	70,16
BRASIL - consumo aparente	37,67	41,03	45,06	51,57	51,89	60,01	64,97	69,32	70,97
PARANÁ - produção	4,02	3,92	4,55	5,31	5,33	5,68	5,75	5,59	6,14
% do Paraná no Brasil	10,4	9,4	9,8	10,2	10,3	9,6	9,0	8,1	8,8
PARANÁ - consumo aparente	2,23	2,20	2,38	3,00	3,09	3,75	4,17	4,52	4,58

FONTE: - SNIC - Sindicato Nacional da Indústria do Cimento - 2013.

A construção civil brasileira teve, em 2013, desempenho pior do que a economia como um todo, apresentando crescimento de 1,6%. Assim a participação do setor no PIB apresentou queda com relação a 2012.

As duas principais fontes de recursos para o financiamento imobiliário (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS e o Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo – SBPE) foram responsáveis por financiar R\$ 149,4 bilhões em imóveis (residenciais e comerciais) em 2013, variação de 25,7% com relação a 2012. No entanto, o número de unidades financiadas cresceu somente 5,5% no mesmo período, chegando a 1,02 milhão de unidades, em função do aumento no preço dos imóveis (Tabela 2).

O financiamento destinado a novas construções e reformas (imóvel novo, construção, material de construção, reforma ou ampliação) somou R\$ 94,8 bilhões, com 725 mil unidades em 2013 (SBPE e FGTS)(Tabela 2). Isso representou aumento de 19,5% e 0,1% no valor financiado e no número de unidades, respectivamente. Esse é um bom indicador para o mercado da construção civil, já que exclui os imóveis usados e que não agregariam valor para a atividade.

Tabela 2 - Financiamento Imobiliário - FGTS e SBPE, de 2006 a 2013 - em mil unidades

		,, -						
DISCRIMINAÇÃO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
SBPE - Novas construções e reformas	58,1	110,2	195,51	181,5	259,9	319,1	272,0	298,2
FGTS - Novas construções e reformas	307,5	247,4	179,3	277,1	567,9	465,6	452,2	427,0
Financiamento Total - Imóveis usados e novos	522	529	585	700	975	1.043	969	1.022

FONTE:- Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário in Relatório Anual do SNIC de 2014

Conflito entre Mineração, Meio Ambiente e Planejamento Urbano

Uma significativa parcela dos conflitos entre a mineração e o meio ambiente decorre do fato das áreas vocacionadas e historicamente utilizadas para extração dos insumos minerais, areia e argila vermelha, serem os aluviões, que, pelas suas características apresentam significativa fragilidade ambiental.





Os aluviões são reservas naturais de cascalho, areia, argila e água, e são explorados na maioria das vezes nas proximidades dos centros de consumo, evitando o seu transporte por distâncias elevadas e o consequente aumento do custo em função da elevação do frete, o que resultaria em desperdício de recursos públicos e privados.

Deve ser ainda considerado que a mineração nestas áreas próximas a núcleos urbanos coíbe a ocupação destas áreas frágeis e totalmente inapropriadas à habitação, que sofrem quando ocupadas com problemas de inundação e saneamento básico, com consequente prejuízos ao poder público. O adequado planejamento e a execução de obras para a reabilitação das áreas mineradas nos aluviões visando outros usos, como: lazer, psicultura, obras de controle de cheias, reservas de recursos hídricos, etc. seria a maneira adequada de disciplinar o uso e ocupação do solo de tais locais, sendo inúmeros os exemplos de usos sucessivos de áreas mineradas.

Um dos principais problemas ocasionados pela mineração em áreas de aluvião é o impacto cênico degradante durante o periodo da exploração, que pode ser permanente, caso ela não seja reabilitada. Outro aspecto a considerar é que a extração pode provocar a poluição temporária das águas pelo eventual lançamento de sedimentos e derramamento de combustíveis, óleos, graxas e esgoto sanitário provenientes da atividade de mineração. A lavra não planejada pode dificultar a reabilitação das áreas, sendo que esta atividade deve ser concomitante com a exploração.

Devido à escassez de areia de aluvião no Alto Iguaçu, muitos mineradores aprofundaram a mineração nos aluviões atingindo o substrato rochoso, primeiramente os sedimentos (argilas e areias arcosianas) da Formação Guabirotuba, e posteriormente os gnaisses e migmatitos do embasamento. Hoje esta prática está consolidada entre os mineradores de saibro, areia e brita, que buscam alternativas para o abastecimento da RMC em locais mais próximos ao centro de consumo.

Outra prática comum hoje em dia, fruto da escassez da areia de aluvião, é o aproveitamento da fração fina oriunda do beneficiamento da brita no processo de britagem, antes considerada como rejeito e que vem sendo utilizada em substituição à areia natural.

Além da extração de areia nas planícies aluvionares, um outro suprimento da matéria prima é a mineração diretamente no leito ativo dos rios. Um aspecto positivo desta mineração é que a mesma ajuda a evitar o assoreamento, em especial dos reservatórios a jusante. Entre os aspectos negativos, tem-se o aumento da turbidez das águas pela remobilização dos finos e a desestabilização das margens, no caso de uma extração inadequada.

O conhecimento geológico do meio físico e do seu potencial mineral permite o planejamento da ocupação racional, evitando-se a ocupação de áreas inapropriadas e





dependendo do potencial econômico da área, abre a possibilidade de exploração dos recursos minerais.

O planejamento da ocupação do território é uma obrigação do poder público, com reserva de áreas potenciais para o suprimento de bens minerais próximo aos locais de consumo, em especial os de interesse social, evitando-se o passeio indesejado da matéria prima, o que acarreta de um lado o encarecimento do produto e de outro o sucateamento da infra-estrutura usado para o seu escoamento.

Os planos diretores dos municípios deveriam reservar áreas para a produção de água, agregados e argilas próximo ao contorno dos grandes centros para a garantia de suprimento, sem forte impacto do custo de frete nos preços finais. Nos municípios em que a atividade extrativa e de transformação mineral tenha grande participação na economia do município, à exemplo dos municípios da Região Metropolitana de Curitiba - RMC, esta providência ganha importancia estratégica. A extração e transformação da rochas carbonáticas, em especial para cimento, corretivo agrícola e cal, tem grande relevância para a economia dos municípios da RMC.

Também passível de planejamento é o aproveitamento dos insumos minerais argila, areia, saibro e rochas para brita antes da construção dos reservatórios de água para abastecimento público, normalmente construídas nas proximidades dos grandes centros urbanos. Antes destas áreas serem alagadas é recomendável proceder à extração dos bens minerais. Além de poupar outras áreas de mineração, esta prática aumentaria a própria capacidade de armazenamento dos reservatórios.

A análise do custo/benefício da exploração mineral em determinadas áreas, sejam elas de proteção ou não, tem que ser observado de maneira global e não apenas pontualmente. A necessidade de suprimento de recursos minerais é inquestionável, devendo-se analisar onde é mais vantajosa esta exploração sob todos os aspectos, econômicos, sociais e ambientais.

O suprimento de areia natural na Região Metropolitana de Curitiba tem sido objeto de preocupação dos empresários que buscam, quando possível, a sua substituição por areia artificial. Os problemas ambientais e as restrições legais resultaram na diminuição da oferta da areia natural, tanto do produto quanto do número de produtores. A escassez de fornecedores e de produto resulta num mercado pouco concorrencial, com pressão sobre o preço, inclusive da areia artificial, seu principal substituto.

A lavra de areia nos aluviões do rio Iguaçu, nos municípios de Pinhais, Curitiba, São José dos Pinhais e Fazenda Rio Grande, foi intensa e em quantidade necessária e suficiente para dar suporte à construção de Curitiba e região metropolitana, fato que aponta para um escasseamento da reserva deste bem mineral, nesta região. Isto provocou um deslocamento da exploração rio abaixo, em direção aos municípios de Araucária e Balsa





Nova, mais distante das fontes consumidoras, o que por si só já resulta num aumento do preço, pois o frete é um dos seus principais componentes e condicionado à distância de percurso.

Perspectivas para a indústria de agregados

A tendência é a areia natural ser substituída pela areia "artificial" (finos de britagem) onde isto for possível, porém algumas de suas características são insubstituíveis.

A areia natural é composta basicamente de sílica (dióxido de silício – SiO₂), principal componente do quartzo, que quando proveniente de aluviões possui alto grau de esfericidade. O grau de esfericidade da areia natural é uma barreira que as novas tecnologias nos processos de britagem têm minimizado.

Alguns artigos técnicos relatam bons resultados na produção de areia artificial com o britador VSI (*vertical shaft impactor*), produzindo partículas altamente cúbicas com arestas arredondadas. Este material quando utilizado na produção de concreto confere alta trabalhabilidade e bombeabilidade.

Na Região Metropolitana de Curitiba existem várias empresas fornecedoras de brita que também produzem material denominado pedrisco e pó de pedra, que poderiam sofrer beneficiamento para se enquadrar nas necessidades dos produtores de artefatos. Também grandes produtoras de areia artificial são as cimenteiras Votorantim e Itambé. As cimenteiras normalmente produzem a partir de metacalcário calcítico, enquanto os demais produtores normalmente o fazem a partir de gnaisses e migmatitos. Todos os materiais são bem aceitos por vários segmentos da indústria de artefatos.

Uma questão que se coloca para aumentar a oferta de areia artificial é a possibilidade de entrada, neste segmento, dos mineradores de metacalcário dolomítico. Hoje este minério é destinado principalmente às indústrias de corretivo agrícola e cal. Os metacalcários dolomíticos diferem dos metacalcários calcíticos pelo maior teor de óxido de magnésio.

Ensaios preliminares de metacalcário calcítico e dolomítico realizados pela MINEROPAR junto ao laboratório Bianco – Tecnologia do Concreto, "caracterizam as rochas em questão como de boa resistência mecânica e estabilidade química para emprego como brita na confecção de concreto para estruturas correntes, projetadas para resistência característica de concreto (fck) até 50 Mpa, sem limitações tanto para obras hidráulicas, como pavimentação em concreto, túneis, pontes e edifícios. Trata-se de materiais com excelente resistência ao intemperismo."





Evidentemente cada produtor deve caracterizar seu minério da mesma forma que cada consumidor deve verificar as especificações necessárias do minério para sua linha de produção, mas à priori o metacalcário dolomítico pode ser usado pela indústria de artefatos de cimento que têm se mostrado receptiva para testar novos materiais.

No campo de normas técnicas de agregados para concreto, e na normalização em geral, segundo Cláudio Sbrighi Neto (Dias, 2008), o futuro parece caminhar para uma substituição de normas de caracterização por normas de desempenho, o que de certa forma amplia o leque de materiais passíveis de utilização em determinadas aplicações e abre perspectivas para materiais alternativos que, devendo ser objeto de normalização específica, poderão inserir-se com segurança e garantia para o usuário. Hoje, há uma pressão da sociedade para o uso de agregado elaborado a partir de materiais alternativos. São rejeitos industriais como escória, entulho de construção civil, rejeitos de mineração, etc.

Como alternativas para aumentar a oferta de áreas passíveis de serem mineradas para areia natural, pode-se usar a mineração como instrumento na execução de obras para a implementação de um parque linear ao longo da planície aluvionar do rio Iguaçu, por exemplo. A mineração de areia e argila seria o agente construtor de lagoas para a contenção de cheias, criação de peixes, combate a acidentes com transporte de cargas poluentes, reserva de água para abastecimento público, etc. Estas ações permitiriam o reaproveitamento de eventuais depósitos não explorados convenientemente, como também para organizar a exploração nas áreas virgens.

Na prática, lagoas formadas após a mineração de areia e argila nos aluviões do rio Iguaçu já serviram de fonte de suprimento de água, por ocasião de seca prolongada, e até mesmo para desviar uma frente de contaminação de petróleo ao longo do rio, como aconteceu no ano 2000. É preciso considerar o conhecimento geológico e os fenômenos naturais como aliados no suprimento dos recursos naturais que a sociedade necessita, em especial a água, os agregados e as argilas.

O aproveitamento dos recursos minerais presentes nas áreas a serem alagadas, por ocasião da construção de barragens de abastecimento de água, é imprescindível dentro de um planejamento de longo prazo para o aproveitamento de recursos hídricos, em especial os localizados próximos aos centros de consumo. A MINEROPAR, quando da construção da barragem do rio Irai, promoveu o aproveitamento de uma pequena área antes do enchimento da barragem, prática que deveria ser adotada por ocasião da construção dos próximos reservatórios.

O recobrimento de áreas aluvionares quando ocorre o enchimento dos reservatórios inviabiliza jazidas minerais que poderiam ser exploradas, evitando assim o impacto da mineração em outras áreas que, forçosamente, serão utilizadas para o abastecimento da construção civil. Este tipo de planejamento constitui a verdadeira exploração racional dos





recursos minerais. Os planos de abastecimento de recursos hídricos devem andar concomitantemente com as políticas de aproveitamento dos recursos minerais. O poder público é o órgão concedente e tem a possibilidade de impor regras e diretrizes por ocasião da concessão destes empreendimentos. O corte florestal antes da inundação deveria ser seguido pelo aproveitamento dos recursos minerais presentes nestes reservatórios. A presença do espelho d'água após o preenchimento elimina aquilo que seguramente é o principal impacto do aproveitamento dos agregados, que é o impacto visual de uma paisagem degradada.

Participação da Indústria Mineral Extrativa e de Transformação na Economia Paranaense no Período de 2007 a 2013

Conforme já mencionado, o destaque da indústria extrativa e de transformação mineral paranaense é o segmento dos minerais não metálicos. É neste segmento que o Estado tem a maior produção mineral e industrializa praticamente toda ela no próprio Estado, estando presente em praticamente todas as regiões através das indústrias de cerâmica vermelha e de artefatos de cimento, principalmente.

Uma maneira de acompanhar o desempenho dos diferentes segmentos da economia do estado é através do comportamento do Valor Adicionado Fiscal - VAF, que corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

A indústria de transformação tem participação importante na composição do Valor Adicionado Fiscal do Paraná, participando com 37,5% deste valor no período de 2007 a 2013. A indústria extrativa participou com 0,4% deste valor no mesmo período.

Dentro da indústria de transformação, no período de 2007 a 2013, o segmento de fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (refino do petróleo) é o terceiro segmento mais importante participando com 17,2% do VAF da indústria de transformação no período, ficando atrás somente dos segmentos Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias que participou com 19,1% e do segmento de Fabricação de Produtos Alimentícios com participação de 17,6%. O segmento de Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos é o nono em importância com participação de 3,1% do VAF da Indústria de Transformação no período de 2007 a 2013 (Tabela 3).





Tabela 3 - Valor Adicionado Fiscal do Paraná, da Indústria de Transformação e Divisões, de 2007 a 2013 (R\$ 1.000.000,0)

2013 (R\$ 1.000.000,0)										
ESPECIFICAÇÃO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2007 a 2013	%	
Valor Adicionado Fiscal do Paraná - Divisões da CNAE 2.0	113.103,8	130.698,2	133.290,4	155.040,1	185.195,4	194.912,4	221.660,4	1.133.900,7		
Seção C - Indústrias de Transformação	44.049,4	50.204,9	50.684,4	59.407,6	69.623,7	70.677,6	80.961,9	425.609,4	100	
C29 - Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	7.996,8	9.614,9	8.969,3	11.678,7	15.159,4	14.256,7	13.526,1	81.201,9	19,1	
C10 - Fabricação de Produtos Alimentícios	6.969,5	8.439,0	8.594,0	9.837,1	11.790,4	13.128,6	15.988,7	74.747,2	17,6	
C19 - Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis	9.189,5	9.189,5	10.381,8	10.021,0	11.132,5	11.355,9	12.082,7	73.353,0	17,2	
C17 - Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	2.610,1	3.107,3	3.224,9	3.590,7	4.119,2	4.310,9	4.749,2	25.712,3	6,0	
C20 - Fabricação de Produtos Químicos	2.362,4	2.924,5	1.957,9	2.456,1	3.382,3	3.300,2	3.840,3	20.223,7	4,8	
C28 - Fabricação de Máquinas e Equipamentos	1.448,8	2.261,2	2.257,6	2.569,3	3.082,5	2.935,4	4.528,1	19.083,0	4,5	
C16 - Fabricação de Produtos de Madeira	2.228,9	2.031,4	1.583,4	1.962,6	1.988,4	2.066,9	2.669,9	14.531,5	3,4	
C27 - Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	999,1	1.096,3	1.538,9	2.004,4	2.374,7	1.635,2	4.015,0	13.663,7	3,2	
C23 - Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	1.253,0	1.488,7	1.568,9	1.874,1	2.012,1	2.385,5	2.650,7	13.233,1	3,1	
C22 - Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico	1.186,6	1.330,5	1.406,3	1.805,6	1.961,8	2.146,1	2.357,9	12.194,7	2,9	
C25 - Fabricação de Produtos de Metal, exceto Máquinas e Equipamentos	1.117,4	1.399,1	1.308,2	1.597,9	2.036,4	2.041,1	2.427,9	11.928,2	2,8	
C31 - Fabricação de Móveis	1.160,5	1.131,7	1.264,9	1.676,6	1.955,6	2.110,7	2.421,0	11.720,9	2,8	
C26 - Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	882,5	1.264,7	1.543,4	2.076,7	1.440,4	1.561,9	1.799,0	10.568,6	2,5	
C11 - Fabricação de Bebidas	873,5	868,6	1.087,5	1.264,5	1.290,3	1.607,3	1.410,9	8.402,4	2,0	
C24 - Metalurgia	896,0	1.181,3	936,6	1.356,3	1.423,3	1.363,4	1.185,7	8.342,5	2,0	
C14 - Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios	671,4	704,9	799,6	1.058,3	1.452,0	1.302,2	1.781,4	7.769,8	1,8	
C13 - Fabricação de Produtos Têxteis	597,9	589,3	626,7	696,0	751,9	884,8	982,6	5.129,2	1,2	
C32 - Fabricação de Produtos Diversos	599,0	535,3	544,6	697,3	870,1	827,9	943,9	5.018,3	1,2	
C21 - Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	346,4	369,1	452,6	419,5	484,2	543,0	606,2	3.220,9	0,8	
C18 - Impressão e Reprodução de Gravações	342,5	381,6	247,0	255,5	342,7	337,1	273,9	2.180,4	0,5	
C15 - Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados	163,5	157,2	193,1	247,1	270,5	355,3	436,1	1.822,7	0,4	
C12 - Fabricação de Produtos do Fumo	78,2	69,0	91,9	83,5	105,5	82,9	79,0	590,0	0,1	
C30 - Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, exceto Veículos Automotores	49,5	41,8	59,6	108,6	104,2	72,4	144,2	580,5	0,1	
C33 - Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	26,2	28,0	45,6	70,2	93,4	66,1	61,5	391,0	0,1	

FONTE: IPARDES (Base de Dados do Estado - BDEweb), SEFA NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

Com participações de 20,6% em 2007 e 14,8% em 2013 no total do Valor Adicionado Fiscal-VAF da indústria paranaense, a fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis (refino do petróleo) é a mais importante da indústria mineral do ponto de vista econômico.

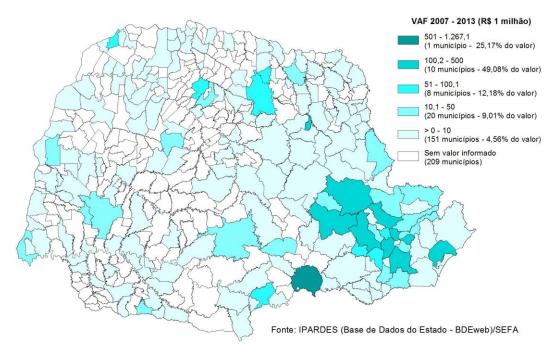
Do restante da indústria mineral paranaense, representada pela extrativa mineral e de transformação de minerais não metálicos, a participação total no Valor Adicionado Fiscal-VAF foi de 4,1% em 2007 e de 4,3% em 2013. Na composição desta participação, a Indústria Extrativa participou com 1,3% em 2007 e 1,1% em 2013, e a de Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos com 2,8% em 2007 e 3,2% em 2013.





No conjunto da indústria extrativa mineral, na média do VAF declarado no período 2007 a 2013, e considerando todos os bens minerais extraídos, o destaque é São Mateus do Sul em função do alto valor dos minerais energéticos e seus derivados extraídos e processados no município, que além do xisto pirobetuminoso explora basalto para brita, argila para cerâmica branca e vermelha além de areia e cascalho (Figura 1).

Figura 1 - Valor Adicionado Fiscal - VAF da Indústria Extrativa Mineral nos municípios paranaenses de 2007 a 2013 - em R\$ 1,000.000,00



Na indústria extrativa de minerais não metálicos, principal segmento da indústria extrativa mineral do Estado, os destaques são: Rio Branco do Sul que produz principalmente rochas carbonáticas (calcário e dolomito) para as indústrias cimenteira, corretivo agrícola e cal, argila e filito para indústria cimenteira, além de granito e mármore para revestimento e saibro; Paranaguá que produz principalmente rochas para produção de brita e areia para construção civil; Ponta Grossa apresenta uma diversificada atividade extrativa, fornecendo rochas para produção de brita (diabásio, basalto, granito), areia para construção civil e uso industrial, além de talco para indústria de cerâmica branca, calcário e dolomito para corretivo agrícola e cal, água mineral, quartzito e argila; e São José dos Pinhais que se destaca principalmente pela produção de rochas para brita (gnaisse, migmatito, granito, riolito), saibro para revestimento de estradas, além de argila para cerâmica vermelha, branca e indústria de refratários (Tabela 4 e Figura 2).





Tabela 4 - Valor Adicionado Fiscal - VAF da Extração de Minerais Não Metálicos nos principais municípios paranaenses de 2007 a 2013 - em R\$ 1,00

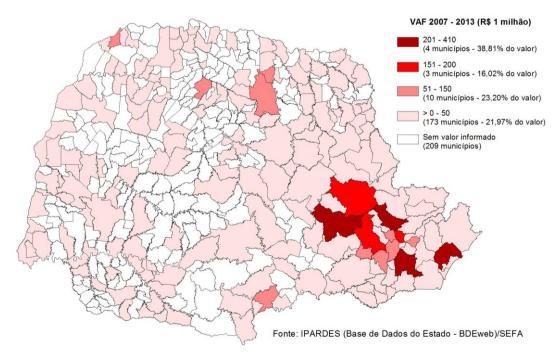
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	% 07-13
Estado do Paraná	262.814.144	327.280.253	362.021.866	454.552.298	514.456.160	537.080.406	659.336.428	100,0
Rio Branco do Sul	38.422.693	47.328.701	43.796.230	72.653.848	64.987.557	51.427.762	88.614.002	13,1
Paranaguá	29.884.362	33.829.544	46.207.710	62.611.201	61.142.512	50.815.719	51.108.877	10,8
Ponta Grossa	17.732.324	22.770.749	25.965.446	33.243.105	43.193.013	55.285.646	49.485.657	7,9
São José dos Pinhais	17.378.592	32.433.031	32.271.351	35.494.096	37.732.542	35.653.861	28.370.923	7,0
Castro	15.150.919	17.814.732	18.988.322	22.938.296	21.989.867	33.108.336	45.627.873	5,6
Colombo	19.605.617	23.848.745	22.879.577	21.847.899	23.046.424	26.200.701	24.854.005	5,2
Campo Largo	10.106.870	29.026.906	25.609.531	20.531.699	27.058.425	25.133.859	24.066.705	5,2
Almirante Tamandaré	9.677.842	5.971.976	12.632.444	7.608.417	16.886.236	21.211.501	25.277.195	3,2
Araucária	3.647.240	9.305.086	9.422.297	13.213.476	16.829.203	14.248.870	22.096.614	2,8
Balsa Nova	5.130.010	5.903.700	8.390.503	9.207.530	13.589.983	19.089.455	20.238.020	2,6
Maringá	5.959.131	12.589.425	8.281.216	7.736.839	9.595.126	11.677.027	19.169.366	2,4
União da Vitória	4.014.114	7.326.955	7.500.144	9.749.996	10.374.179	11.029.946	21.402.434	2,3
lbiporã	3.724.495	5.616.271	7.422.778	9.254.815	12.045.491	12.393.778	20.846.802	2,3
Londrina	2.546.130	5.364.231	6.002.171	11.164.629	9.118.649	13.110.839	15.475.468	2,0
São Pedro do Paraná	4.375.816	5.260.221	4.940.245	6.346.501	8.409.549	12.761.402	20.521.408	2,0
Quatro Barras	16.699.914	7.494.990	11.137.855	8.250.751	4.622.450	6.036.506	5.169.438	1,9
Curitiba	7.183.927	7.717.718	7.128.844	9.244.493	10.365.254	5.595.419	4.066.465	1,6
Tijucas do Sul	6.373.485	-	5.151.822	5.855.944	7.335.652	8.967.934	6.401.345	1,3
Cerro Azul	2.548.803	1.454.954	1.997.353	6.175.967	6.812.008	7.631.909	11.067.108	1,2
Sengés	3.088.211	3.336.658	3.359.865	3.252.835	6.780.991	5.617.466	6.118.992	1,0
Irati	1.725.183	1.983.898	3.027.231	4.520.257	5.886.604	5.292.132	6.967.057	0,9
Guarapuava	1.007.424	1.268.309	1.565.124	4.794.905	5.989.967	9.040.217	4.950.650	0,9
Santa Tereza do Oeste	758.386	1.624.662	1.523.222	4.873.097	5.902.534	7.930.722	5.154.359	0,9
Marialva	1.038.295	2.010.974	2.796.097	2.862.467	5.443.480	5.676.093	5.393.435	0,8
Carambeí	347.156	3.659.452	5.342.137	2.552.086	3.903.519	2.062.018	5.663.698	0,8
Campina Grande do Sul	146.774	159.201	758.710	5.495.843	13.586.824	111.399	2.783.323	0,7
São Mateus do Sul	2.553.170	3.917.240	2.322.986	2.366.878	3.187.873	4.179.566	3.370.072	0,7
Terra Roxa	1.250.937	382.908	682.764	1.013.627	1.691.788	7.242.614	9.536.499	0,7
Mandirituba	388.174	740.479	711.104	641.009	3.665.929	1.018.714	13.623.669	0,7
Bocaiúva do Sul	1.462.665	1.625.332	1.846.452	1.579.712	4.159.070	4.214.494	5.823.624	0,7
Vitorino	271.341	1.705.417	1.709.591	3.669.011	3.428.514	3.608.910	5.288.913	0,6
Foz do Iguaçu	426.357	468.359	955.713	1.540.107	2.022.493	5.692.382	6.832.107	0,6
Piraquara	3.262.439	1.367.647	1.324.779	2.886.323	2.580.224	5.056.705	101.986	0,5
Cascavel	1.116.526	1.525.040	2.843.417	2.999.404	1.522.206	1.046.865	3.816.965	0,5

FONTE: IPARDES (Base de Dados do Estado - BDEweb), SEFA e RAIS NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.





Figura 2 - Valor Adicionado Fiscal - VAF da Extração de Minerais Não Metálicos nos municípios paranaenses de 2007 a 2013 - em R\$ 1.000.000,00



Na Indústria extrativa mineral, na média do VAF declarado no período 2007 a 2013, temos que: da extração do carvão mineral, 99,26% foi em Figueira pela Carbonífera do Cambuí; da extração de petróleo e gás natural, 89,88% foi em São Mateus do Sul pela Petrobras, que produz óleo combustível e outros derivados decorrentes do processamento do folhelho pirobetuminoso; da extração de minerais metálicos, 94,57% foi em Campo Largo decorrente da exploração de ouro pela Mineração Tabiporã Ltda. e; da atividade de Apoio à Extração de Minerais, 63,0% foi em Curitiba (Tabela 5).





Tabela 5 - Valor Adicionado Fiscal - VAF do Paraná e dos Segmentos Industriais: Extrativa Mineral e de Transformação de 2007 a 2013 - em R\$ 1.000.000,00 e em %

ESPECIFICAÇÃO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
VALOR ADICIONADO FISCAL TOTAL DO PARANÁ	113.103,81	130.698,21	133.290,40	155.040,11	185.195,37	194.912,40	221.660,40
Seção B+C - Indústrias Extrativas e de Transformação	44.639,43	50.894,45	51.255,84	60.138,28	70.360,78	71.481,68	81.873,45
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Seção B - Indústrias Extrativas	590,07	689,56	571,45	730,67	737,05	804,09	911,58
	1,3	1,4	1,1	1,2	1,0	1,1	1,1
B05 - Extração de Carvão Mineral	15,93	18,12	20,18	21,20	21,45	21,76	24,21
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B06 - Extração de Petróleo e Gás Natural	226,86	264,57	152,94	214,28	160,63	189,62	176,48
	0,5	0,5	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2
B07 - Extração de Minerais Metálicos	29,82	30,10	32,73	28,57	24,85	41,02	37,06
	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
B08 - Extração de Minerais Não Metálicos	262,81	327,28	362,02	454,55	514,46	537,08	659,34
	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8
B09 - Atividades de Apoio à Extr.de Minerais	54,65	49,49	3,58	12,07	15,67	14,61	14,49
	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seção C - Indústrias de Transformação	44.049,36	50.204,88	50.684,39	59.407,61	69.623,72	70.677,58	80.961,87
	98,7	98,6	98,9	98,8	99,0	98,9	98,9
C19 - Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis	9.189,52	9.189,48	10.381,85	10.020,95	11.132,51	11.355,95	12.082,69
	20,6	18,1	20,3	16,7	15,8	15,9	14,8
C23 - Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos)	1.253,02	1.488,73	1.568,93	1.874,14	2.012,08	2.385,51	2.650,70
,	2,8	2,9	3,1	3,1	2,9	3,3	3,2

FONTE: IPARDES (Base de Dados do Estado - BDEweb), SEFA e RAIS

NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

Na média do período 2007 a 2013, do VAF declarado temos:

Na fabricação de produtos de minerais não metálicos, os destaques são as indústrias cimenteiras presentes em Rio Branco do Sul (Cimento Rio Branco da Votorantim) e Balsa Nova (Cimento Itambé), as indústrias produtoras de corretivo e cal em Rio Branco do Sul, Colombo, Itaperuçu, Almirante Tamandaré e Castro, as indústria cerâmicas produtoras de pisos e revestimentos em Campo Largo e São Mateus do Sul, as indústrias de cerâmica vermelha produtoras de tijolos em São José dos Pinhais, Curitiba e Fazenda Rio Grande e as indústrias de artefatos de concreto, cimento e fibrocimento em Curitiba e São José dos Pinhais (Tabela 6 e Figura 3).

⁻ da extração do carvão mineral, 99,26% foi em Figueira, 0,7% em Telêmaco Borba e o restante em Jaguariaíva (0,04%) e Ipiranga; - da extração de petróleo e gás natural 89,88% foi em São Mateus do Sul (processamento do folhelho pirobetuminoso), e 10,12% em Curitiba;

⁻ da extração de minerais metálicos, 94,57% foi em Campo Largo, 5,26% em Paranaguá, 0,14% em Curitiba, 0,02% em São José dos Pinhais e o restante em Pato Branco(0,01%).

⁻ da atividade de Apoio à Extração de Minerais, 63,0% foi em Curitiba, 24,9% em Quatro Barras, 5,1% em Adrianópolis, 4,7% em São Tomé, 1,1% em Palotina, 0,5% em Carambeí, 0,4% em Iondrina, 0,3% em Toledo além de Ponta Grossa e Campo Largo.



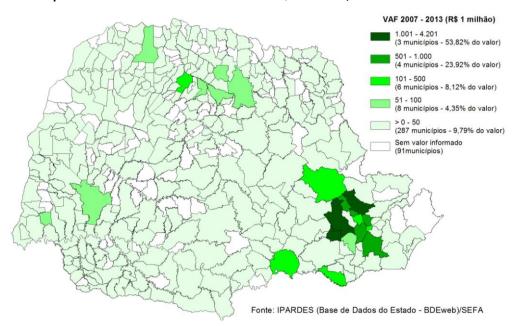


Tabela 6 - Valor Adicionado Fiscal da Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos no Paraná e nos principais municípios paranaenses (R\$ 1.000.000,00)

principals	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2007 a 2013	%
Estado do Paraná	1.253,02	1.488,73	1.568,93	1.874,14	2.012,08	2.385,51	2.650,70	13.233,11	100,0
Rio Branco do Sul	499,27	479,61	557,86	602,40	611,96	700,92	749,04	4.201,05	31,7
Balsa Nova	148,81	222,58	211,23	242,23	249,14	349,71	384,97	1.808,66	13,7
Campo Largo	140,90	141,47	150,07	149,32	160,41	163,50	206,12	1.111,80	8,4
Colombo	84,04	120,06	107,91	157,39	150,13	180,63	182,87	983,02	7,4
Curitiba	30,05	79,64	77,46	133,56	146,29	154,28	153,49	774,75	5,9
São José dos Pinhais	81,41	98,21	80,12	84,57	108,22	135,20	170,69	758,42	5,7
Itaperuçu	32,18	91,49	96,29	121,23	78,33	116,74	112,72	648,99	4,9
São Mateus do Sul	44,77	36,47	40,76	45,14	38,54	55,40	90,99	352,08	2,7
Almirante Tamandaré	17,28	21,10	18,20	31,34	41,84	54,43	45,91	230,10	1,7
Maringá	10,90	17,15	18,11	30,88	33,34	21,52	21,01	152,91	1,2
Castro	7,52	9,60	9,13	10,63	21,53	28,85	30,75	118,02	0,9
Pinhais	9,56	9,47	7,42	17,39	26,82	19,33	20,80	110,78	0,8
Rio Negro	4,06	6,76	13,74	16,60	18,81	23,70	27,01	110,68	0,8
Mandaguari	1,83	10,68	18,49	11,45	14,64	14,62	19,55	91,26	0,7
Araucária	10,46	11,50	9,94	16,56	18,78	8,94	4,47	80,64	0,6
Cascavel	3,84	6,43	6,65	7,37	13,31	18,42	20,98	77,00	0,6
Londrina	9,68	7,09	7,53	10,62	14,80	12,47	13,78	75,98	0,6
Apucarana	1,74	6,93	9,05	10,39	13,56	14,30	15,56	71,53	0,5
Medianeira	5,65	2,53	7,06	8,12	8,00	14,42	18,17	63,96	0,5
Rolândia	3,63	7,01	7,86	7,29	9,11	11,46	,17	59,52	0,4
Paranavaí	2,55	2,77	4,63	7,88	9,52	9,86	18,71	55,91	0,4

FONTE: IPARDES (Base de Dados do Estado - BDEweb), SEFA NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

Figura 3 - Valor Adicionado Fiscal - VAF da Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos nos municípios Paranaenses de 2007 a 2013 - em R\$ 1.000.000,00







Em termos de participação no número de estabelecimentos industriais, temos que a indústria extrativa e de transformação participaram com 8,1% dos estabelecimentos em 2007 e 8,6% em 2013. Na composição desta participação, a indústria de extração de minerais participou com 1,5% do total de estabelecimentos industriais do Estado do Paraná em 2007 e 1,3% em 2013. A indústria de Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos participou com 6,6% em 2007 e 7,3% em 2013. Em termos absolutos significa que a indústria de Extração de Minerais tinha 429 estabelecimentos em 2007 e 472 em 2013 e a de Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos 1.863 estabelecimentos em 2007 e 2.597 em 2013.

Para dar uma ideia da abrangência territorial da indústria de Fabricação de Minerais Não Metálicos nos municípios paranaenses e de sua forte correlação com a concentração populacional, ou seja, proximidade com a demanda por estes produtos e considerando somente o segmento de indústria de artefatos de cimento, a mesma estava presente em 215 dos 399 municípios paranaense em 2004, com destaque para o município de Curitiba, com 79 estabelecimentos (Figura 4).

Indústrias de artefatos de cimento em 2004

1 - 4 (163 municipios - 75,8%)

5 - 10 (29 municipios - 2,3%)

11 - 27 (17 municipios - 2,3%)

79 (1 municipio - 0,5%)

Figura 4 - Distribuição das indústrias de artefatos de cimento nos municípios paranaenses em 2004

FONTE: SEFA

Em termos de participação no emprego industrial, a indústria extrativa e de transformação participaram com 4,6% dos empregos industriais em 2007 e 5,2% em 2013. Na composição desta participação temos que a indústria de extração de minerais participou





com 0,9% do total de empregos industriais do Estado do Paraná de 2007 a 2013. A indústria de Produtos de Minerais Não Metálicos participou com 3,7% em 2007 e 4,3% em 2013. Em termos absolutos significa que a indústria de Extração de Minerais empregava 5.328 pessoas em 2007 e 6.500 em 2013 e a indústria de Produtos de Minerais Não Metálicos empregava 22.650 pessoas em 2007 e 32.111 em 2013.

Dada a intrínseca relação entre indústria extrativa mineral e a de transformação de minerais não metálicos podemos dizer que em 2013, na média, cada estabelecimento da indústria extrativa mineral abastece ou sustenta 5,5 estabelecimentos da indústria de transformação de minerais não metálicos. Da mesma forma, em termos de emprego, temos que na média cada emprego da indústria extrativa mineral sustenta 4,9 empregos da indústria de transformação de minerais não metálicos.

Desempenho da Indústria Mineral

O desempenho da indústria mineral analisado neste tópico é fruto da comparação do comportamento de segmentos da indústria extrativa e de transformação mineral, através da Variação da Inflação, do Valor Adicionado Fiscal (VAF) e da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) de 2007 a 2013.

No período de 2007 a 2013 tivemos uma inflação acumulada (índice sobre índice) de cerca de 40% pelo INPC e IPCA e de 44% pelo IGPM. Neste mesmo período a variação do Valor Adicionado Fiscal do Paraná foi de 96%, portanto mais que o dobro da inflação no período. A indústria de transformação variou em 84% neste período e o segmento ligado a indústria mineral, de Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos, variou 112%, portanto superior à inflação e ao crescimento da indústria de transformação (Tabela 7).

A indústria Extrativa Mineral teve uma variação de 55% no período de 2007 a 2013, acima, portanto, da inflação, com destaque para a Indústria de Extração de Minerais Não Metálicos que teve variação de 151% e que engloba a grande maioria da indústria Extrativa Mineral do Estado, predominantemente de bens minerais não metálicos. Dentro da Indústria Extrativa Mineral temos que a Extração de Carvão Mineral, representada por praticamente uma empresa em Figueira, teve uma variação de 52%, a de Extração de Petróleo e Gás Natural, representada praticamente pela extração do xisto pirobetuminoso em São Mateus do Sul, uma redução de 22%, e a de Extração de Minerais Metálicos, representado praticamente por uma empresa em Campo Largo, teve uma variação de 24%. Por fim, as Atividades de Apoio a Extração de Minerais tiveram uma redução de 74% (Tabela 7).





Tabela 7 - Variação do Valor Adicionado Fiscal (VAF) de Segmentos da Economia do Paraná e da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) - em R\$ 1.000.000,00 - Comparado com a Variação da Inflação, de 2007 a 2013.

•	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Var. % 07/13
VAF TOTAL DO PARANÁ	113.103,81	130.698,20	133.290,39	155.040,10	185.195,37	194.912,40	221.660,39	-	96,0
Variação Anual em %		15,6	2,0	16,3	19,4	5,2	13,7	-	
VAF Indústrias de Transformação	44.049,36	50.204,88	50.684,39	59.407,61	69.623,72	70.677,58	80.961,87	-	83,8
Variação Anual em %		14,0	1,0	17,2	17,2	1,5	14,6	-	
VAF da Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	1.253,02	1.488,73	1.568,93	1.874,14	2.012,08	2.385,51	2.650,70	-	111,5
Variação Anual em %		18,8	5,4	19,5	7,4	18,6	11,1	-	
VAF Indústria Extrativa Mineral	590,07	689,56	571,45	730,67	737,05	804,09	911,58	-	54,5
Variação Anual em %		16,9	-17,1	27,9	0,9	9,1	13,4	-	
VAF da Extração de Minerais Não Metálicos	262,81	327,28	362,02	454,55	514,46	537,08	659,34	-	150,9
Variação Anual em %		24,5	10,6	25,6	13,2	4,4	22,8	-	
VAF da Extração de Carvão Mineral	15,93	18,12	20,18	21,20	21,45	21,76	24,21	-	52,0
Variação Anual em %		13,75	11,37	5,05	1,18	1,45	11,26	-	
VAF da Extração de Petróleo e Gás Natural	226,86	264,57	152,94	214,28	160,63	189,62	176,48	-	-22,2
Variação Anual em %		16,62	-42,19	40,11	-25,04	18,05	-6,93	-	
VAF da Extração de Minerais Metálicos	29,82	30,10	32,73	28,57	24,85	41,02	37,06	-	24,3
Variação Anual em %		0,94	8,74	-12,71	-13,02	65,07	-9,65	-	
VAF da Atividades de Apoio à Extr.de Minerais	54,65	49,49	3,58	12,07	15,67	14,61	14,49	-	-73,5
Variação Anual em %		- 9,44	- 92,77	237,15	29,83	- 6,76	- 0,82	-	
Valor da Operação na arrecadação da CFEM	276,538	365,677	383,746	480,195	602,73	655,959	716,884	837,589	159,2
Variação Anual em %		32,2	4,9	25,1	25,5	8,8	9,3	16,8	
Arrecadação Total da CFEM no Paraná	4,068	5,328	5,621	7,202	10,44	10,568	13,005	15,079	219,7
Variação Anual em %		31,0	5,5	28,1	45,0	1,2	23,1	15,9	
Distribuição da CFEM - Estado + Municípios	3,509	4,505	4,957	6,168	9,464	8,777	11,477	13,178	227,1
Total ao Estado do Paraná	0,917	1,177	1,296	1,612	2,474	2,294	3,000	3,444	227,2
Total aos Municípios do Paraná	2,592	3,327	3,661	4,556	6,991	6,483	8,477	9,734	227,0
INPC	5,15	6,48	4,11	6,46	6,07	6,19	5,56	6,22	
INPC Acumulado (índice sobre índice)	0	6,48	10,86	18,02	25,18	32,93	40,32	49,05	40,32
IPCA	4,45	5,9	4,31	5,9	6,5	5,83	5,91	6,4	
IPCA Acumulado (índice sobre índice)		5,9	10,46	16,98	24,59	31,85	39,64	48,58	39,64
IGPM	7,74	9,8	-1,71	11,32	5,09	7,81	5,52	3,67	
IGPM Acumulado (índice sobre índice)		9,80	7,92	20,14	26,25	36,11	43,63	48,90	43,63

FONTE:- Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (Valor da Operação e arrecadação pela CFEM - Maiores Arrecadadores), IPARDES (Base de Dados do Estado - RDEweb). SEFA IRGE, EGV

Estado - BDEweb), SEFA, IBGE, FGV
NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

O Valor da Operação na arrecadação da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, que pode ser correlacionado com o Valor da Produção Mineral Paranaense, teve uma variação de 159% no período de 2007 a 2013, passando de R\$ 277 milhões em 2007 para R\$ 717 milhões em 2013 (Tabela 8). A arrecadação da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM, no mesmo período, teve uma variação de 220%, passando de R\$ 4 milhões em 2007 para R\$ 13 milhões em 2013 (Tabela 9). Tanto o Valor da Operação quanto a CFEM tiveram uma variação bem superior à inflação no período.

Na composição do Valor da Operação da arrecadação da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais do Paraná, no total do período 2007 a 2013, temos que três substâncias minerais respondem por mais de 70% deste valor, quais sejam, rochas para brita (29,8%), rochas carbonáticas (25,8%) e areia (15,3%). No período analisado, de 2007 a 2013, temos que as rochas para brita e a areia tiveram uma variação de 426% e as rochas carbonáticas de 62%, ou seja, a variação de rochas para brita e areia foi a grande





responsável pelo aumento de 159% do Valor da Operação na arrecadação da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) no período (Tabela 8).

Da mesma forma, quando analisamos a variação de 220% da arrecadação da CFEM no período de 2007 a 2013, temos que os agregados, rocha para brita e areia, tiveram respectivamente uma variação de 522% e 451%, com participações na composição do valor da CFEM do Paraná de respectivamente 29,3% e 16,4%. As rochas carbonáticas participaram com 31,5% da arrecadação da CFEM no período e tiveram uma variação de 80% de 2007 a 2013 (Tabela 9).

Resumidamente, podemos dizer que as participações da indústria extrativa e de transformação mineral tiveram um excelente desempenho de 2007 a 2013 com variação acima da inflação e da variação do VAF do Estado do Paraná.

Tabela 8 - Valor da Operação do Recolhimento da CFEM no Paraná, por substância mineral, de 2007 a 2013 em R\$ 1.000.000.00

SUBSTÂNCIA MINERAL	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	07a13	% do Total	Var. % de 07a13
ROCHA PARA BRITA	48,58	80,68	97,69	150,13	176,56	227,14	255,30	1.036,09	29,7	425,53
ROCHA CARBONATICA	94,67	115,42	106,12	111,28	182,89	133,79	153,30	897,48	25,8	61,93
AREIA	24,87	43,46	47,16	71,27	95,52	121,04	130,84	534,17	15,3	426,04
OURO E PRATA	25,44	30,03	37,68	34,21	28,86	42,08	42,89	241,18	6,9	68,62
ÁGUA MINERAL	26,81	26,47	26,53	32,12	35,16	45,36	36,99	229,43	6,6	37,95
CARVÃO MINERAL	16,59	21,54	22,30	23,15	25,65	26,00	28,14	163,38	4,7	69,65
SAIBRO	9,12	16,85	14,62	14,28	11,17	14,70	12,42	93,17	2,7	36,16
TALCO E PIROFILITA	7,32	7,72	8,33	11,40	13,62	15,53	16,81	80,72	2,3	129,75
ARGILA	11,19	9,40	8,58	11,82	9,76	7,77	10,22	68,74	2,0	-8,63
ROCHA PARA REVESTIMENTO E ORNAMENTAL	3,13	6,23	7,66	8,95	8,15	7,82	9,70	51,64	1,5	210,32
FLUORITA	4,12	3,05	2,28	7,22	10,01	8,85	11,97	47,49	1,4	190,13
FELDSPATO	2,59	2,75	2,56	2,40	3,45	3,59	5,90	23,24	0,7	127,6
ARGILITO, FILITO, LEUCOFILITO E SILTITO	2,00	2,05	2,18	1,97	1,71	1,75	2,27	13,93	0,4	13,62
CASCALHO, PEDREGULHO E QUARTZO	0,11	0,01	0,04		0,22	0,19	0,13	0,70	0,02	15,36
DIAMANTE						0,35		0,35	0,01	
TOTAL	276,54	365,68	383,75	480,20	602,73	655,96	716,88	3.481,73	100	159,23

FONTE:- Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (Valor da Operação e arrecadação pela CFEM - Maiores Arrecadadores)

Tabela 9 - Arrecadação da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM no Paraná, por substância mineral, de 2007 a 2013 em R\$ 1.000.000,00

SUBSTÂNCIA MINERAL	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	07a13	% do Total	Var. % de 07a13
ROCHA CARBONATICA	1,746	2,061	1,905	2,032	4,230	2,592	3,139	17,705	31,5	79,7
ROCHA PARA BRITA	0,712	1,140	1,403	2,230	2,808	3,781	4,427	16,500	29,3	522,1
AREIA	0,422	0,715	0,805	1,229	1,657	2,100	2,322	9,249	16,4	450,6
OURO E PRATA	0,253	0,298	0,374	0,340	0,285	0,420	0,429	2,400	4,3	69,5
ÁGUA MINERAL	0,215	0,178	0,236	0,298	0,273	0,420	0,630	2,250	4,0	193,3
CARVÃO MINERAL	0,070	0,147	0,151	0,160	0,166	0,209	0,820	1,723	3,1	1.071,10
TALCO E PIROFILITA	0,130	0,140	0,151	0,204	0,242	0,280	0,281	1,426	2,5	116,9
SAIBRO	0,137	0,251	0,208	0,180	0,161	0,195	0,192	1,324	2,4	39,9
ARGILA	0,183	0,166	0,151	0,213	0,207	0,155	0,207	1,281	2,3	13,2
ROCHA PARA REVESTIMENTO E ORNAMENTAL	0,057	0,099	0,106	0,107	0,128	0,145	0,179	0,822	1,5	213,3
FLUORITA	0,050	0,038	0,035	0,123	0,175	0,153	0,213	0,786	1,4	328,4
FELDSPATO	0,052	0,055	0,051	0,048	0,070	0,072	0,118	0,467	0,8	127,9
ARGILITO, FILITO, LEUCOFILITO E SILTITO	0,040	0,041	0,042	0,039	0,035	0,034	0,045	0,277	0,5	13,8
CASCALHO, PEDREGULHO E QUARTZO	0,002	0,000	0,001		0,004	0,004	0,003	0,014	0	31,7
DIAMANTE						0,008		0,008	0	
TOTAL	4,068	5,328	5,621	7,202	10,440	10,568	13,005	56,232	100	219,7

FONTE:- Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (Valor da Operação e arrecadação pela CFEM - Maiores Arrecadadores)





Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM

A constituição assegura aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou Compensação Financeira por essa exploração.

Para os recursos minerais, exceto petróleo e gás, a Compensação Financeira é calculada sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. Para efeito do cálculo da CFEM, considera-se faturamento líquido o valor da venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos que incidem na comercialização, como também as despesas com transporte e seguro.

Quando não ocorre a venda porque o produto mineral é consumido, transformado ou utilizado pelo próprio minerador, considera-se como valor, para efeito do cálculo da CFEM, a soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral. Este é o caso, por exemplo, da produção de rochas carbonáticas pelas indústrias cimenteiras para consumo próprio.

As alíquotas aplicadas sobre o faturamento líquido para obtenção do valor da CFEM variam de acordo com a substância mineral. Aplica-se a alíquota de 3% para: minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio; 2% para: ferro, fertilizante, carvão e demais substâncias, e alíquota de 0,2% para: pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonados e metais nobres, além de alíquota de 1% para o ouro. Para os bens minerais produzidos no Estado do Paraná a alíquota é de 2% para todas as substâncias minerais, com exceção do ouro.

Os recursos da CFEM são distribuídos da seguinte forma: 65% para os municípios; 23% para os Estados; 10% para o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM (2% desta cota parte, ou seja, 0,2%, à proteção ambiental em regiões mineradoras, por intermédio do IBAMA); e 2% para um fundo nacional de desenvolvimento científico e tecnológico do setor mineral.

O Estado do Paraná e seus municípios receberam R\$ 11,5 milhões em 2013 de repasses da CFEM sendo R\$ 8,5 milhões destinados aos seus municípios e R\$ 3,0 milhões ao Estado. Em 2014 foram R\$ 13,2 milhões no total, sendo R\$ 9,7 milhões aos municípios e R\$ 3,4 milhões ao Estado (Tabela 10).

A exploração do xisto pirobetuminoso pela Petrobras em São Mateus do Sul não recolhe CFEM, mas sim royalties de 5% sobre o valor equivalente do petróleo extraído desta rocha após processamento. Este recolhimento, iniciado em fevereiro de 2013, resultou na destinação a título de royalties de R\$ 6,7 milhões ao Estado e R\$ 1,9 milhão ao município





de São Mateus do Sul em 2013. Em 2014 foram R\$ 10,9 milhões repassados sendo que R\$ 8,5 milhões destinados ao Estado e R\$ 2,4 milhões ao município (Tabela 11).

Tabela 10 - Distribuição da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) no Paraná de 2007 a 2014 em R\$ 1.000.000,00

<u> </u>	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Distribuição da CFEM ao Estado e Municípios do PR	3,509	4,505	4,957	6,168	9,464	8,777	11,477	13,178
Total ao Estado do Paraná	0,917	1,177	1,296	1,612	2,474	2,294	3,000	3,444
Total aos Municípios do Paraná	2,592	3,327	3,661	4,556	6,991	6,483	8,477	9,734

FONTE:- Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM

Tabela 11 - Royalties pela Exploração do "xisto" de São Mateus do Sul - mês do crédito em R\$ 1,00

ESPECIFICAÇÃO	Fevereiro a Dezembro de 2013	Janeiro a Dezembro de 2014
Total destinado ao Estado e Município	8.563.060,19	10.910.168,11
Destinado ao Estado do Paraná	6.660.157,98	8.485.686,34
Destinado ao Município de São Mateus do Sul	1.902.902,21	2.424.481,77

FONTE:- Agência Nacional do Petróleo - ANP NOTA:- Início dos recolhimentos - Fevereiro de 2013

Em 2013 foram processados 1,46 milhão de t de xisto e produzidos 216.689 m³ de óleo combustível, 21.563 m³ de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP e 8.109 t de gás de xisto de derivados energéticos, além de 24.001 m³ de nafta e 2.374 m³ de outras substâncias não energéticas (Tabela 12).

Tabela 12 - Volume de xisto bruto processado e produção de derivados de xisto de 2007 a 2013

		Volume de xisto bruto processado e produção de derivados de xisto									
Especificação	Unidade	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013			
Xisto bruto processado	t	2.343.086	1.925.285	2.117.820	2.069.197	1.579.347	1.732.378	1.458.191			
Produtos Energéticos											
Gás de xisto	t	18.756	13.087	14.314	16.992	13.128	10.619	8.109			
GLP ¹	m^3	23.624	18.529	27.044	26.761	18.766	24.122	21.563			
Óleo combustível	m^3	102.544	155.691	270.576	281.779	213.014	244.754	216.689			
Produtos Não energéticos											
Nafta ²	m^3	48.083	37.725	40.809	42.536	33.112	31.689	24.001			
Outros não energéticos ³	m^3	4.012	2.349	1.548	3.145	3.418	2.587	2.374			

FONTE: Petrobras/Abastecimento

Florida: Fetionas/Aussiedaniento
inclui propano e butano. ²A produção de nafta é enviada para a Repar, onde é incorporada à produção de derivados da refinaria. ³Inclui outros derivados não energéticos





Considerações Finais

A indústria extrativa e de transformação mineral do Paraná, do ponto de vista de demanda tem forte relação com a construção civil e em decorrência disso apresenta excelentes perspectivas de crescimento, em função da carência de infraestrutura, da necessidade de conservação da infraestrutura existente e do provimento natural decorrente do crescimento de sua população. A concretização desta perspectiva de crescimento só será possível se o poder público criar as condições para viabilizar investimentos diretos ou em parcerias com a iniciativa privada.

Em função do baixo valor intrínseco destes bens minerais não metálicos de emprego direto ou para a produção de materiais e substâncias de uso na construção civil, o custo do frete tem alto impacto no preço final. Isto induz a uma forte relação locacional entre indústria extrativa e de transformação de bens minerais não metálicos e o mercado consumidor.

Em função da predominância da indústria extrativa e de transformação mineral ser de minerais não metálicos no Paraná, especialmente de agregados areia e brita, saibro e argila para cerâmica vermelha, resulta que ela está presente em praticamente todas as regiões através das indústrias de cerâmica vermelha e de artefatos de concreto e cimento principalmente. Em 2013 existiam 472 estabelecimentos da indústria Extrativa Mineral no Paraná, presentes em 183 dos seus 399 municípios.

Além destes bens minerais utilizados na construção civil, a indústria extrativa mineral do Paraná se destaca nacionalmente na produção de corretivo agrícola (15% da produção), é o maior produtor de feldspato e de fluorita (60% da produção) e é o segundo produtor de talco (29% da produção). Produz ainda ouro e prata, carvão mineral, água mineral e explora águas termais em várias estâncias hidrominerais instaladas no Estado.

Na indústria de transformação de bens minerais não metálicos, o Paraná é destaque na produção de cimento, tendo produzido em 2013 6,14 milhões de toneladas, o que representa 8,8% da produção nacional. Neste segmento o estado tem boas perspectivas de ampliação da produção, em especial na região do Vale do Ribeira.

Boa parte do conflito entre a mineração e o meio ambiente decorre do fato das áreas vocacionadas e historicamente utilizadas para extração dos insumos minerais, areia, argila, e cascalho, serem as várzeas ou planícies de inundação, enquadradas pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 como de proteção permanente.

A legislação estabelece como de Preservação Permanente as faixas marginais de qualquer curso d'água, desde a borda da calha do leito regular deste curso d'água, em largura mínima variável de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura, chegando até 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham





larguras superiores a 600 (seiscentos) metros. Ao mesmo tempo a legislação define como de interesse social, as atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente.

Para efeito da Lei nº 12.651, entende-se a mineração como de utilidade pública, exceto a extração de areia, argila, saibro e cascalho, estes considerados de interesse social. Apesar desta contradição, é possível a convivência entre mineração em planícies de inundação, reconhecendo que a mineração é uma atividade transitória e que pode ser utilizada para preparar a área para um uso sucessivo. O fato é que estas áreas são impróprias para a ocupação, pelos inúmeros problemas relacionados.

O mapeamento geológico geotécnico para delimitação destas áreas e o levantamento do seu potencial mineral abre a possibilidade de exploração de recursos minerais e preparação da área para um uso sucessivo. Os planos diretores dos municípios deveriam contemplar estas possibilidades. Da mesma forma, antes da construção dos reservatórios de água para o abastecimento público, estes bens minerais deveriam ser extraídos.

Em termos de importância na economia, temos que a indústria mineral paranaense, representada pela extrativa mineral e de fabricação ou transformação de minerais não metálicos, tem participação importante na economia do estado e em 2013 respondeu por 4,3% do Valor Adicionado Fiscal - VAF da indústria de transformação, 8,6% dos estabelecimentos industriais (3.069 estabelecimentos) e 5,2% do número de empregos industriais (38.611 empregos).

A Indústria Extrativa e de Transformação Mineral tem colaborado positivamente para o desempenho da economia do Estado, com variações acima da inflação no período de 2007 a 2013, tanto na arrecadação da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), quanto na variação do Valor Adicionado Fiscal (VAF).

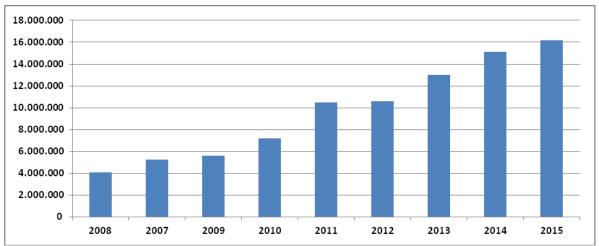
Em 2014, o Estado do Paraná e seus municípios receberam R\$ 13,2 milhões de CFEM, uma variação de 14,8% em relação a 2013, contra uma variação do INPC de 6,2%, ou seja, apresentando um significativo crescimento real.

Já em 2015, foram R\$ 14,3 milhões de CFEM, uma variação de mais 8,3% em relação a 2014, mas abaixo do INPC de 11,3 % no ano. A arrecadação da CFEM no Paraná mostra uma tendência geral de crescimento, mas em 2015 ela ficou abaixo da inflação medida pelo INPC, com dois movimentos distintos. No primeiro semestre foi mantida a tendência de crescimento, não refletindo a desaceleração já presente em diversos segmentos econômicos, mas isso foi revertido no segundo semestre com o declínio na arrecadação, como reflexo da estagnação econômica generalizada (Gráficos 3 e 4).



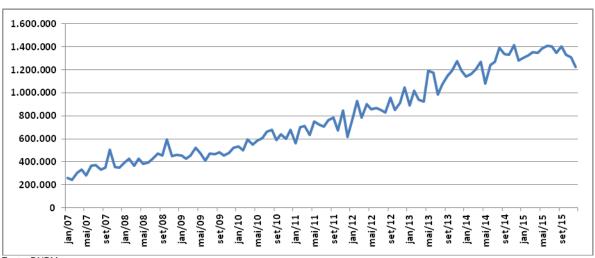


Gráfico 3 - Arrecadação anual da CFEM no Paraná, de 2007 a 2015 - em R\$ 1,00



Fonte: DNPM

Gráfico 4 - Arrecadação mensal da CFEM no Paraná, de janeiro de 2007 a julho de 2015 - em R\$ 1,00



Fonte: DNPM

Agradecimentos

Aos colegas geólogos Oscar Salazar Júnior e Edir Edemir Arioli e ao Engenheiro de Minas Gilmar Paiva Lima pelas contribuições e sugestões, à bibliotecária Marlene Mengarda pelas referencias bibliográficas.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: MINEROPAR, 2004. Convênio DNPM/MINEROPAR. 2 v. Conteúdo: v.1. – Texto., v.2. – Mapas.

Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Curitiba, 2004.

DIAS, M. V. F. **A Compensação Financeira pela Exploração Mineral no Paraná**: arrecadação e distribuição – 2004 a 2008. Curitiba: MINEROPAR, 2009.

A Compensação Financeira pela Exploração Mineral no Paraná : arrecadação e distribuição – 2004 a 2008

DIAS, M. V. F. et al. A indústria mineral paranaense e sua participação no número de estabelecimentos, de empregos e no valor adicionado fiscal da indústria do estado e de suas regiões – 1999 e 2003. Curitiba: MINEROPAR, 2005.

A indústria mineral paranaense e sua participação no número de estabelecimentos, de empregos e no valor adicionado fiscal da indústria do Estado e de suas regiões - 1999 e 2003

DIAS, M. V. F. et al. **Panorama e análise da produção mineral paranaense 1995-2001**. Curitiba: MINEROPAR, 2004.

Panorama e análise da produção mineral paranaense 1995-2001

DIAS, M. V. F. Panorama da indústria de artefatos de concreto, cimento e fibrocimento no Estado do Paraná. Curitiba: MINEROPAR, 2008.

Panorama da Indústria de Artefatos de Concreto, Cimento e Fibrocimento no Paraná

DIAS, M. V. F. et al. **Produção Mineral Paranaense e Compensações Financeiras decorrentes 1996-2005.** Curitiba: MINEROPAR, 2007.

Produção Mineral Paranaense e Compensações Financeiras decorrentes 1996-2005

DIAS, M. V. F. Royalties e Compensação Financeira Pela Exploração Mineral no Paraná - 2004 a 2009, Curitiba: MINEROPAR, 2010.

Royalties e Compensação Financeira Pela Exploração Mineral no Paraná - 2004 a 2009

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Mineração & município**: bases para planejamento e gestão dos recursos minerais. São Paulo: IPT, 2003. (Publicação IPT, 2850).





Anexo 1 - Valor Adicionado Fiscal - VAF do Paraná e dos Segmentos Industriais: Extrativa Mineral e de Transformação de 2007 a 2013 - em R\$ 1,00 e em %

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
VALOR ADICIONADO FISCAL TOTAL DO PARANÁ	113.103.812.452	130.698.205.058	133.290.396.513	155.040.107.397	185.195.374.341	194.912.401.442	221.660.399.390
Seção B+C - Indústrias Extrativas e de Transformação	44.639.431.097	50.894.445.512	51.255.843.270	60.138.280.893	70.360.776.066	71.481.675.936	81.873.450.770
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Seção B - Indústrias Extrativas	590.073.108	689.561.099	571.452.018	730.673.203	737.051.340	804.091.696	911.581.025
	1,3	1,4	1,1	1,2	1,0	1,1	1,1
B05 - Extração de Carvão Mineral	15.930.677	18.119.270	20.180.009	21.201.045	21.447.645	21.759.199	24.214.133
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B06 - Extração de Petróleo e Gás Natural	226.857.162	264.572.328	152.944.666	214.276.886	160.630.567	189.622.781	176.480.373
	0,5	0,5	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2
B07 - Extração de Minerais Metálicos	29.823.079	30.102.420	32.729.054	28.570.130	24.846.065	41.021.034	37.056.317
	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
B08 - Extração de Minerais Não Metálicos	262.814.144	327.280.253	362.021.866	454.552.298	514.456.160	537.080.406	659.336.428
	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8
B09 - Atividades de Apoio à Extr.de Minerais	54.648.046	49.486.828	3.576.423	12.072.844	15.670.903	14.608.276	14.493.774
	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seção C - Indústrias de Transformação	44.049.357.989	50.204.884.413	50.684.391.252	59.407.607.690	69.623.724.726	70.677.584.240	80.961.869.745
	98,7	98,6	98,9	98,8	99,0	98,9	98,9
C19 - Fabricação de Coque, de Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis	9.189.524.025	9.189.477.333	10.381.848.835	10.020.954.831	11.132.513.996	11.355.946.031	12.082.689.181
	20,6	18,1	20,3	16,7	15,8	15,9	14,8
C23 - Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos)	1.253.018.293	1.488.729.194	1.568.927.273	1.874.139.379	2.012.084.063	2.385.511.623	2.650.703.161
	2,8	2,9	3,1	3,1	2,9	3,3	3,2

FONTE: IPARDES (Base de Dados do Estado - BDEweb), SEFA e RAIS

NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil. Na média do período 2007 a 2013, do VAF declarado temos:

da extração do carvão mineral, 99,26% foi em Figueira, 0,7% em Telêmaco Borba e o restante em Jaguariaíva (0,04%) e Ipiranga;

da extração de petróleo e gás natural 89,88% foi em São Mateus do Sul (processamento do folhelho pirobetuminoso), e 10,12% em Curitiba;

da extração de minerais metálicos, 94,57% foi em Campo Largo, 5,26% em Paranaguá, 0,14% em Curitiba, 0,02% em São José dos Pinhais e o restante em Pato Branco(0,01%).

da atividade de Apoio à Extração de Minerais, 63,0% foi em Curitiba, 24,9% em Quatro Barras, 5,1% em Adrianópolis, 4,7% em São Tomé, 1,1% em Palotina, 0,5% em Carambeí, 0,4% em Iondrina, 0,3% em Toledo além de Ponta Grossa e Campo Largo.





Anexo 2 - Número de Empregos e de Estabelecimentos no Paraná, na sua Indústria e na Indústria Extrativa Mineral e de Produtos de Minerais Não Metálicos de 2007 a 2013

ESPECIFICAÇÃO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Empregos (RAIS) - Total no Paraná	2.378.931	2.503.927	2.637.789	2.783.715	2.920.277	3.033.665	3.121.384
Empregos (RAIS) - Indústria paranaense	614.408	638.514	650.686	690.919	711.341	712.028	743.882
Empregos (RAIS) - Indústria Extrativa Mineral	5.328	5.617	5.722	6.930	6.237	6.475	6.500
Empregos (RAIS) - Indústria de Produtos de Minerais Não Metálicos	22.650	24.400	25.095	27.883	29.253	30.652	32.111
Estabelecimentos (RAIS) - Total no Paraná	235.577	247.307	260.278	274.319	287.834	294.854	306.920
Estabelecimentos (RAIS) - Indústria paranaense	28.256	29.777	31.142	31.852	33.270	34.244	35.566
Estabelecimentos (RAIS) - Indústria Extrativa Mineral	429	428	441	443	453	482	472
Estabelecimentos (RAIS) - Indústria de Produtos de Minerais Não Metálicos	1.863	1.946	2.024	2.115	2.302	2.437	2.597

FONTE: IPARDES (Base de Dados do Estado - BDEweb), SEFA e RAIS

NOTA:- Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.

Anexo 3 - Participação relativa da Indústria Extrativa Mineral e de Produtos de Minerais Não Metálicos no Número de Empregos e de Estabelecimentos da Indústria do Paraná - em %

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Empregos (RAIS) - Indústria do Paraná	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Empregos (RAIS) - Indústria Extrativa Mineral	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9
Empregos (RAIS) - Indústria de Produtos de Minerais Não Metálicos	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,3
Estabelecimentos (RAIS) - Indústria do Paraná	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Estabelecimentos (RAIS) - Indústria Extrativa Mineral	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3
Estabelecimentos (RAIS) - Indústria de Produtos de Minerais Não Metálicos	6,6	6,5	6,5	6,6	6,9	7,1	7,3

FONTE: IPARDES (Base de Dados do Estado - BDEweb), SEFA e RAIS

NOTA: - Valor Adicionado Fiscal (VAF) corresponde à diferença entre o valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços tributáveis pelo ICMS e o valor das entradas de mercadorias e serviços recebidos em uma empresa a cada ano civil.





Anexo 4 - Valor da Operação, Arrecadação e Distribuição da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) no Paraná (R\$ 1,00)

ESPECIFICAÇÃO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Valor da Operação na arrecadação da CFEM	276.538.273,94	365.676.734,25	383.746.288,20	480.195.151,77	602.730.318,97	655.958.981,78	716.883.509,29	837.589.289,65
Arrecadação da CFEM	4.068.143,58	5.328.292,40	5.620.782,60	7.201.724,24	10.439.718,89	10.567.548,37	13.005.308,39	15.078.577,24
Distribuição da CFEM ao Estado e Municípios do PR	3.508.784,63	4.504.665,26	4.956.734,58	6.167.594,89	9.464.473,61	8.777.127,00	11.476.902,86	13.177.635,79
Total ao Estado do Paraná	917.068,69	1.177.355,69	1.295.510,16	1.611.985,02	2.473.671,55	2.294.021,83	2.999.633,78	3.444.134,33
Total aos Municípios do Paraná	2.591.715,94	3.327.309,57	3.661.224,42	4.555.609,87	6.990.802,06	6.483.105,17	8.477.269,08	9.733.501,46

FONTE:- Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (Valor da Operação e arrecadação pela CFEM - Maiores Arrecadadores)