

**XV COBREAP – CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES
E PERÍCIAS – IBAPE/SP - 2009**

TRABALHO DE PERÍCIA

RESUMO

PERÍCIA EM MINERAÇÃO DE VERMICULITA

Este trabalho teve por objetivo o CÁLCULO DAS QUANTIDADES DE R.O.M, de MÍNÉRIO de vermiculita LAVRADAS DENTRO DOS LIMITES DA FAZENDA DOS ORATÓRIOS e da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais-CEFEM, considerando as alíquotas de 3% e 2%. O trabalho foi elaborado procurando esclarecer todas as questões relativas aos aspectos técnicos de engenharia envolvidos na lide, permitindo ao Eminentíssimo julgador decidir a questão sob a luz do Direito. A metodologia aplicada para a elaboração do presente laudo observou os preceitos normatizados pelas Normas da ABNT.

Palavras chaves:

Perícia apuração quantidades minério lavrado

LAUDO PERICIAL

SUMÁRIO	PAG
I- CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	01
I-1-Objeto	01
I-2-Objetivo	01
I-3-Dos trabalhos periciais	01
II-SOBRE O MINÉRIO VERMICULITA	02
III-HISTÓRICO DOS ACONTECIMENTOS RELACIONADOS À QUESTÃO OBJETO DA LIDE	17
IV-DA PLANTA PERICIAL, VISTAS AÉREAS E IMAGENS DA MINERAÇÃO CAATINGA TOMADAS NO TRANSCORRER DOS TRABALHOS PERICIAIS.	19
V- QUADRO RESUMO DAS NOTAS FISCAIS CONSTANTES DOS AUTOS 282/419	26
VI- DA SITUAÇÃO CONSTATADA “IN LOCO”	34
VII-CONCLUSÃO	34
VII-1-Metodologia de cálculo	34
VII-2- Cálculo das quantidades de R.O.M mensuradas “in loco”	35
VIII-QUESITOS FORMULADOS PELA AUTORA ÀS FLS 548/549 DOS AUTOS	35
IX-QUESITOS FORMULADOS PELA RÉ AS FLS. 554/555 DOS AUTOS	44
X-QUESITOS SUPLEMENTARES FORMULADOS PELA AUTORA AS FLS 569/570 DOS AUTOS	47
XI-BIBLIOGRAFIA	51

LAUDO PERICIAL

CLASSE : AÇÃO ORDINÁRIA DE COBRANÇA
AUTOR : RIO PARAPEBA AGROPECUÁRIA S/A
RÉU : MINERAÇÃO CAATINGA LTDA
AUTOS Nº : 009407 029.356-3
VARA : 80ª VARA CÍVEL DA COMARCA DE BELO HORIZONTE

I-CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

I-1-OBJETO

O objeto da presente Ação é a atividade de extração de vermiculita dentro dos limites da Fazenda Dos Oratórios, no Município de Santana dos Oratórios no Estado da Bahia.

I-2-OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho técnico é fornecer subsídios ao Eminente Julgador, elaborando o presente laudo e respondendo aos quesitos formulados, procurando esclarecer todas as questões relativas aos aspectos técnicos de Engenharia envolvidos na lide.

I-3-DOS TRABALHOS PERICIAIS

Os trabalhos para a elaboração do presente laudo implicaram os seguintes procedimentos técnicos:

- Inspeção da Fazenda dos Oratórios no Município de Santana dos Oratórios;
- Vistorias de todas as áreas, dentro dos limites da referida propriedade, que são, ou foram objeto de extração de vermiculita.
- Levantamento planialtimétrico de todas as cavas nas quais foi extraído vermiculita e das cavas onde havia atividades minerárias por ocasião da inspeção pericial;
- Levantamento planimétrico dos limites e confrontações da Fazenda dos Oratórios com elaboração de planta de seu perímetro;
- Levantamento planimétrico da área de concessão de lavra objeto do Decreto 79.450 de 22 de Novembro de 1970 que concedeu à Mineração CAATINGA Ltda., o direito de lavrar vermiculita e talco no Município de Santana dos Oratórios no Estado da Bahia;
- Anotação das características e tomadas de fotografia das áreas em questão;
- Cálculos das quantidades de minério extraídas dentro dos limites da propriedade do Autor;
- Elaboração da planta Pericial em anexo.

Em face do disposto no artigo 431-A do CPC, as partes foram informadas com antecedência da hora e data em que foi realizada a vistoria na Fazenda dos Oratórios, no Estado da Bahia.

Participaram dos trabalhos de vistoria, os Assistentes Técnicos indicados pela Autora, o Engenheiro Civil xxxxxxxxxxxx e Engenheiro de Minas xxxxxxxxxxxxxxxx, e o Engenheiro de Minas xxxxxxxxxxxx indicado pela Ré.

II-SOBRE O MINÉRIO VERMICULITA

O Centro de Tecnologia mineral do Ministério da Ciência e Tecnologia-CETEM, através da Coordenação de Processos Mineraiis-COPM, publicou estudo sobre o mineral vermiculita de autoria de José Fernandes de Oliveira Ugarte, João Alves Sampaio e Sílvia Cristina Alves França, que passamos a reproduzir:

“INTRODUÇÃO

A vermiculita, $(Mg, Fe)_3 [(Si, Al)_4 O_{10}] [OH]_2 4H_2O$, é um silicato hidratado de magnésio, alumínio e ferro com uma estrutura micáceo-lamelar e clivagem basal. O termo vermiculita é utilizado também para designar comercialmente um grupo de minerais micáceos constituído por cerca de dezenove variedades de silicatos hidratados de magnésio e alumínio, com ferro e outros elementos. O nome vermiculita é derivado do latim vermiculus que significa pequeno verme e se deve ao fato de que esse material se expande sob aquecimento, durante o qual suas partículas movimentam-se de forma semelhante à dos vermes.

Suas propriedades de superfície, somadas aos elevados valores de área superficial específica, porosidade e carga superficial (negativa) fazem da vermiculita um material adequado para o uso como adsorvente ou como carreador. A sua capacidade de troca iônica é estimada em valores na faixa entre 100 e 130 meq/100 g. Sua baixa elasticidade, baixa densidade e elevadas capacidades de adsorção e absorção permitem que a vermiculita seja também usada na composição de materiais para embalagens de uma variedade de produtos industrializados.

O valor comercial da vermiculita está, exatamente, na camada de moléculas de água que intercala as camadas de alumínio e silício na estrutura do mineral, a qual responde pelo seu elevado índice de expansão. Essas moléculas de água, quando aquecidas, de forma rápida, a temperaturas elevadas, transformam-se em correntes de ar quente e causam aumento no volume do mineral. Esse processo, chamado de expansão térmica, confere ao produto final múltiplas aplicações industriais. Na forma expandida a vermiculita é quimicamente ativa, biologicamente inerte, além de possuir baixa densidade. O mineral comercializado na forma expandida apresenta propriedades como baixos valores de massa específica aparente e de condutividade térmica.

Essas características, associadas à granulometria, tornam o produto de vermiculita bastante atrativo para sua utilização em diversas áreas, dentre as quais, na construção civil, na agricultura, nas indústrias química, de tintas, etc.

A vermiculita expandida, quando recoberta por compostos de magnésio, pode remover com eficiência efluentes gasosos de usinas geradoras de eletricidade. Assim, são removidas quantidades significativas de enxofre e nitrogênio dos efluentes gasosos.

A vermiculita possui uma faixa de composições, que depende da composição da mica que a originou da variação química durante o intemperismo e da troca iônica durante o processo de formação.

No Brasil há depósitos e jazidas de vermiculita nos estados da Paraíba, Goiás, Piauí e Bahia. Os minérios brasileiros não contêm asbestos, o que confere aos concentrados de vermiculita maior valor agregado, além de favorecer o melhor aproveitamento econômico do bem mineral. Uma aplicação atrativa para a vermiculita é como material adsorvente/absorvente, devido às propriedades de troca iônica que possui, semelhante a algumas argilas e zeólitas, podendo ser utilizada em processos de remoção de contaminantes orgânicos e na purificação de águas residuais contendo sais dissolvidos (França e Luz, 2002; Oliveira e Ugarte, 2004). Com relação às expectativas de crescimento no mercado, o comércio desse mineral atinge um valor da ordem de 200 milhões dólares ao ano, com um mercado futuro projetado para atingir países do primeiro mundo. Na última década, os tradicionais produtores mundiais de vermiculita, África do Sul e Estados Unidos, passaram a dividir mercado com novos fornecedores do produto, como a China, Zimbábue, Austrália e Índia. A China, em particular, tem apresentado um desenvolvimento comercial crescente suprimindo, por exemplo, cerca de 50% dos mercados do Japão e Coréia do Sul (Jinyao, 2001), o que aponta a China como um grande concorrente no mercado mundial de vermiculita.

O Brasil detém 10% das reservas mundiais de vermiculitas e ocupa, atualmente, a quarta posição mundial na produção, com 5%. A produção nacional se concentra apenas em quatro produtores com um crescimento na ordem de 35% nos últimos anos. Segundo algumas estimativas, o consumo mundial de vermiculita em 2003 foi de 600 mil toneladas. No Brasil a produção, em 2003, foi de 26 mil toneladas, e o consumo interno, 22 mil toneladas (Cavalcanti, 2004)

2. MINERALOGIA E GEOLOGIA

2.1. Mineralogia

Para a efetiva compreensão das características mineralógicas da vermiculita, um mineral da família dos filosilicatos, faz-se necessário o conhecimento básico dos conceitos mineralógicos relacionados às micas, visto que a vermiculita tem semelhança com o grupo micáceo. Mica é um termo genérico aplicado a um grupo de minerais aluminossilicatos complexo, com estrutura lamelar e com diferentes composições químicas e propriedades físicas. As micas formam cristais planos hexagonais, com clivagem bem marcada, paralela à direção das superfícies planas, o que lhes confere a propriedade de delaminação (se dividir em lâminas) (Tanner Jr., 1996).

Algumas micas apresentam maior facilidade de delaminação, como é o caso da muscovita que, quando proveniente de pegmatitos, delamina mais facilmente do que a flogopita. Em geral, as micas provenientes de pegmatitos intemperizados possuem maior facilidade de delaminação.

Os depósitos de mica podem produzir micas em formato de folhas ou de lascas. As micas em formato de folhas são geralmente muscovitas e são encontradas em pegmatitos de granulometria grossa. As micas em lascas são provenientes de pegmatitos intemperizados; antigamente as lascas de mica constituíam subproduto ou rejeito das operações com as micas em folha; porém, a sua demanda crescente incentivou o desenvolvimento de métodos de lavra nesses pegmatitos. Esse tipo de mica também é largamente encontrado em depósitos de mica xisto, que apresentam corpos largos e maior percentagem de micas do que os pegmatitos.

A vermiculita é um silicato hidratado de formato lamelar, contendo quantidades variáveis de ferro, magnésio, potássio e alumina. Suas características físicas são as mesmas das micas, no que se refere à clivagem típica, separando-se em finas lamelas flexíveis, porém sem elasticidade, e com cores que variam do bronze ao amarelo-amarronzado, com brilho perolado típico. A dureza do mineral pode variar de 2,1 a 2,8, na escala Mohs, e a massa específica é 2,5 g/cm³ a estrutura cristalina lamelar é formada pela célula unitária do grupo do argilomineralomíneral 2:1, que contém duas camadas tetraédricas de silício (tetracoordenado) e uma camada octaédrica de alumínio (hexacoordenado) entre elas. Os grupos tetraédricos e octaédricos têm seus vértices compostos por átomos ou íons oxigênio e íons hidroxila, que estão ao redor de pequenos cátions, destacando Si⁴⁺ e Al³⁺, eventualmente Fe³⁺ e Fe²⁺, nos grupos tetraédricos, e Al³⁺, Mg²⁺, Fe²⁺, Fe³⁺ e Ti⁴⁺, eventualmente Cr³⁺, Mn²⁺, Zn²⁺ e Li⁺, nos grupos.

octaédricos, geralmente com um certo grau de substituição isomórfica. Todas as posições da camada octaédrica podem ser preenchidas (forma trioctaédricas) ou somente dois terços delas podem estar preenchidos (formas dioctaédricas) (Aguar e Novaes, 2002; Muñoz e Castelló, 2003). Cabe mencionar que a estrutura cristalina tetraédrica ou octaédrica favorece a troca catiônica, ao processo de intercalação da vermiculita, onde nova classe de materiais podem ser formados, com a adsorção do agente intercalante, assim como sua aplicação na remoção de metais pesados e adsorção de óleo da indústria petrolífera (Ugarte e Monte, 2004; Oliveira e Ugarte, 2004).

As micas, especialmente a muscovita, são amplamente utilizadas na indústria devido às excepcionais propriedades físicas, químicas, elétricas, térmicas e mecânicas que apresentam. Flogopita e vermiculita são as seguintes, na ordem de importância industrial; a biotita ainda não apresenta larga aplicação, devido ao elevado teor de ferro na sua estrutura.

A vermiculita, particularmente, é um mineral hidratado, que pode resultar da alteração de uma mica, mais comumente a biotita. Os minerais comumente associados à vermiculita são a biotita, hidrobiotita, piroxenita, apatita, anfibólio, sienito, serpentinito, flogopita, diopsídio, clorita, amianto, talco e minerais argilosos. Estudos da caracterização tecnológica (Ugarte et al., 2004) têm mostrado que as vermiculita de Santa Luzia (PB) e Sancrelândia (GO) são compostas de camadas mistas interestratificadas de vermiculita com outras fases mineralógicas (talco, hidrobiotita, biotita e flogopita) e que, dependendo do teor dessas impurezas, podem interferir no processo de expansão da vermiculita.

A Figura 1 ilustra um diagrama com estruturas da flogopita, vermiculita e uma estrutura mista estratificada, flogopita e vermiculita. Quimicamente, a composição da vermiculita é rica em óxidos. Nas Tabelas 1 e 2 encontram-se, respectivamente, de forma ilustrativa, uma comparação entre composições químicas médias de vermiculitas comerciais e brasileiras e internacionais.

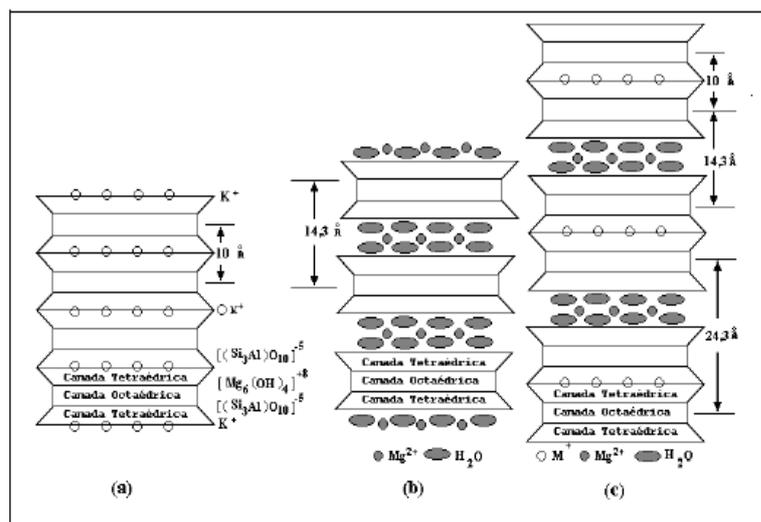


Figura 1: Estruturas: (a) flogopita; (b) estrutura da vermiculita com cátions de Mg hidratado nas regiões entre camadas de H₂O e (c) estrutura estratificada de flogopita com vermiculita (Bigham *et al.*, 2001).

Tabela 1: Composição química (%) média de vermiculitas comerciais brasileiras.

Composto	Santa Luzia (PB)	Sancrelândia (GO)	Massapé (PI)
SiO ₂	42,8	40,4	45,10
MgO	19,9	18,3	23,60
Al ₂ O ₃	6,8	13,0	10,20
Fe ₂ O ₃	6,7	8,5	5,80
K ₂ O	4,6	3,7	0,50
Na ₂ O	1,0	2,5	0,10
CaO	0,56	1,4	3,60
MnO	0,11	0,12	-
TiO ₂	0,86	1,0	0,70
NiO	0,29	0,21	-
BaO	-	-	0,20
Cr ₂ O ₃	0,45	0,31	-
H ₂ O (total)	15,80	10,40	10,20
Total	99,87	100,00	100,00

Fontes: Santa Luzia (PB) (França e Luz, 2002), Sancrelândia (GO) (Ugarte *et al.*, 2004) e Massapé (PI) (Hindman, 1994).

Tabela 2: Composição química (%) média de concentrados de vermiculitas comerciais internacionais (Hindman, 1994).

Composto	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	36,50	41,20	37,67	39,37	43,05	38,66	38,34
MgO	19,20	24,22	17,16	23,37	21,39	20,04	16,38
Al ₂ O ₃	14,50	12,68	14,23	12,08	10,01	17,36	12,85
Fe ₂ O ₃	10,50	4,60	8,07	5,45	1,90	8,45	8,80
K ₂ O	0,50	5,97	1,36	2,46	2,56	4,24	6,63
Na ₂ O	2,00	1,61	1,95	0,80	0,03	-	1,72
CaO	0,21	0,93	2,18	1,46	0,20	0,75	1,12
MnO	0,18	0,05	0,18	0,30	-	0,07	0,14
FeO	-	1,54	0,48	1,17	3,56	-	-
TiO ₂	0,75	1,38	0,20	1,25	1,00	-	1,66
Li ₂ O	-	-	-	-	0,03	-	0,01
BaO	-	-	-	-	0,03	0,12	-
Cr ₂ O ₃	-	-	-	-	0,20	0,50	0,23
H ₂ O (total)	15,41	5,82	15,71	11,20	15,70	8,71	10,66
Total	99,64	99,99	99,19	98,97	99,4	98,61	99,34

1- Austrália (Munglinup), 2- China (Qieganbulake), 3- Egito (Hafafit), 4- África do Sul (Phalaborwa), 5- Rússia (Kovdor), 6- Estados Unidos (Chicago) e 7- Estados Unidos (Louisa)

2.2. Geologia

A vermiculita pode ser derivada da biotita, flogopita, diopsídio, hornblenda e serpentito por um dos processos seguintes:

- Ø intemperismo ao longo de zona de falha até a profundidade de 100 m;
- Ø alteração hidrotermal a baixa temperatura (menos que 350°C) de
- Ø piroxenito, peridotitos, dunitos, carbonatitos e anfíbolitos cortados por granodioritos e pegmatitos, ambos alcalinos.

O fato de a vermiculita ser instável nas temperaturas acima de 350°C comprova a afirmação de que é possível à mesma, em profundidade da crosta terrestre, converter-se em biotita ou outros minerais como flogopita, diopsídio hornblenda ou serpentito. Este fato restringe o tamanho dos depósitos desse mineral, cuja existência em profundidade é considerada uma exceção. Assim, justifica-se o número reduzido de minas subterrâneas desse mineral.

Em decorrência das alterações, relativas ao processo de formação da vermiculita, não serem completas, é comum a ocorrência do mineral intercalado com biotita ou clorita. Decorre desse fato a existência de uma vermiculita natural de baixo valor agregado. Por outro lado, vermiculitas que resultaram da alteração da flogopita e biotita contêm partículas com granulometria grossa e, portanto, de boa qualidade.

Os elementos químicos presentes na vermiculita, em especial ferro, alumínio e magnésio, estão relacionadas a uma alteração da biotita, por ação hidrotermal associada a micas. Esta, de um modo simples, pode ser entendida como uma solução aquosa aquecida, usualmente acima de 50°C, caracterizada por composição química complexa dada por diversas substâncias dissolvidas. Essa solução ou fluido pode ser gerada em diversos sistemas geológicos, donde a fase aquosa e seus solutos terem fontes diversas, como, por

exemplo: magmática e metamórfica. Nestes ambientes geológicos, a água pode ser progressivamente aquecida e reagir quimicamente com os minerais e rochas percolados, transformando-se então numa solução hidrotermal.

Os depósitos brasileiros e mundiais de vermiculita ocorrem principalmente dentro das zonas de complexos máficos, ultramáficos e carbonatitos.

Por exemplo, Libby nos Estados Unidos, considerado o maior do mundo e o de Phalaborwa (África do Sul). Outros pequenos depósitos são formados por dunitos, piroxenitos, peridotitos ou rochas máficas cortadas por pegmatitos e sienitos e rochas graníticas (Birkett e Simandi, 1999; Simandi et al., 1999). Segundo estudos geológicos, os depósitos brasileiros são divididos em dois tipos:

- Ø os derivados de alteração da mica flogopita em carbonatitos, e não silicática, como a maioria das rochas ígneas;*
- Ø os derivados de alteração da biotita em complexos metamórficos máficos e ultramáficos serpentinizados, quando expostos ao desgaste intenso e modificação em temperaturas elevadas.*

A produção nacional é hoje restrita a corpos máficos e ultramáficos, que têm dimensões reduzidas e em geral são subverticais. Os depósitos carbonatitos têm maior dimensão para lavra a céu aberto, como é o caso do depósito de Phalaborwa, considerado o segundo maior do mundo, onde a vermiculita é um subproduto de lavra de cobre. Além disso, o Brasil conta com dezenas de depósitos carbonatitos descritos na nossa geologia que ainda não foram estudados geologicamente para identificação de reservas adicionais.

Segundo Reis (2002), depósitos associados a metassedimentos carbonáticos em seqüências vulcânicas metamorfizadas ainda não foram descritos no Brasil; e a ausência de normas brasileiras para efetuar cálculos de reserva minerais, para que sejam reconhecidas no mercado internacional, dificultam a classificação dos depósitos de vermiculita no país, que só podem ser identificados como recurso ou como reserva de minério. Na Tabela 3, constam os principais tipos de depósitos de vermiculita identificados no Brasil e suas reservas.

Tabela 3: Principais depósitos de vermiculita identificados no Brasil (entre parênteses a percentagem de vermiculita) (Reis, 2002).

Depósito	Localização	Tipo	Vermiculita 10 ⁶ (t)
Catalão I	Ouvidor (GO)	Carbonatito	10 (20%)
Queimada Nova	Queimada Nova (PI)	Máfico e ultramáfico	1,95 (20%)
Santa Luzia	Santa Luzia (PB)	Máfico e ultramáfico	> 7 (30%)
Sancrelândia	Sancrelândia (GO)	Máfico e ultramáfico	1,5 (30%)
Montes Belos	Montes Belos (GO)	Máfico e ultramáfico	2 (30%)
Brumado	Brumado (BA)	Máfico e ultramáfico	2 (25%)

3. LAVRA E PROCESSAMENTO

3.1. Lavra

Por conta dos custos de mineração e beneficiamento, além daqueles relativos ao transporte do concentrado final, é desejável lavrar a vermiculita com teor bastante elevado. Mesmo assim, os minérios de baixo teor (entre 20 e 30%) podem ser aproveitados economicamente. Os minérios ricos ou com teores elevados chegam até a 80% de vermiculita.

Ao contrário de outros minerais o valor de um minério de vermiculita é dependente da distribuição e da eficiência do aproveitamento das partículas maiores da vermiculita. Portanto, exige-se cada vez mais métodos de lavra capazes de proporcionar vermiculitas com partículas grossas.

Nos depósitos de vermiculita é comum a ocorrência do mineral nos seguintes modos: mica parcialmente alterada em vermiculita, vermiculita alterando para caulinita e vermiculita associada aos minerais de ganga. Tais ocorrências têm efeitos significativos nos métodos de lavra e processamento. Assim, normalmente praticam-se lavras seletivas do mineral com o objetivo de obter um produto final com granulometria mais grossa possível e elevado teor de vermiculita, facilitando as operações de beneficiamento para obtenção de um produto final com valor agregado. Como essas jazidas de vermiculita, relativamente puras, são escassas e a demanda por vermiculita grossa aumenta cada vez mais, torna-se uma exigência o processamento de minérios com qualidade menos nobre, muito embora existam depósitos com elevado teor de vermiculita grossa e livre de contaminação. Dessa forma, há uma tendência para uma utilização de técnicas avançadas de sondagens e lavra em harmonia com as características do corpo de jazida.

Na prática, é comum a lavra de vermiculita a céu aberto e são raros os casos de lavra subterrânea. Nas minas modernas a abertura de cavas, geralmente rasas, cerca de 50 m, é feita com equipamentos convencionais incluindo, entre outros, escavadeiras mecânicas, onde as jazidas de vermiculita estão associadas aos diques, sills e/ou outros corpos rochosos e compactos.

Em geral, o processamento do minério lavrado é feito na própria mina, todavia, há casos, característicos de pequenas jazidas, em que a usina de processamento situa-se a maiores distâncias da mina. Desse modo, o transporte é realizado por caminhões de pequeno porte, em auto-estrada. Nas duas situações há sempre a remoção de uma quantidade significativa de material estéril.

No Brasil o minério de vermiculita é lavrado a céu aberto com desmonte mecânico utilizando trator de esteira na etapa de escarificação. O minério bruto é retomado por carregadeira frontal para abastecer os caminhões basculantes, que fazem o transporte até a usina de concentração. As bancadas possuem, como de hábito, largura média de 3,0 m e talude de 30°, o que permite a operação dos equipamentos de desmonte e transporte. Tal procedimento pode variar de acordo com a espessura da camada de minério no jazimento. A remoção do capeamento, com espessura média de 1,5 m, também é feita com auxílio do trator de esteira. O plano de lavra prevê o retorno do capeamento à cava da mina, de forma a recompor a topografia original do terreno.

O capeamento é constituído basicamente de material argiloso de fácil remoção; a relação estéril/minério situa-se na faixa de 0,063/1 (Luz et al., 2001).

3.2. Processamento

Os minérios e concentrados são normalmente analisados pelo teor de vermiculita e tamanho das partículas. A amostra seca é peneirada em várias frações segundo a

classificação granulométrica apresentada na Tabela 4, que exemplifica a diferença entre a granulometria dos padrões de concentrados de vermiculita natural, internacional, americano e brasileiro. Cada fração é pesada e 686 Vermiculita então submetida ao processo de expansão térmica em fornos com temperatura na faixa de 800 a 1.100° C. Após o resfriamento a vermiculita expandida é novamente pesada e a ganga residual é removida por meio de separação a seco ou a úmido, esta última menos utilizada. O concentrado de vermiculita é calculado segundo:

- Ø a simples diferença da massa entre a vermiculita expandida e os minerais de ganga;
- Ø cálculo do excesso de umidade;
- Ø a sobresecagem do produto.

O teor de vermiculita nos concentrados finais varia desde 90 até 99%. Os concentrados são também especificados em função do desempenho do material durante o processo de expansão térmica, o qual pode ser avaliada em teste de laboratório que simula o processo industrial. Nas unidades produtoras, rotineiramente, a avaliação da vermiculita expandida é feita segundo a pesagem do produto acondicionado em sacos de 100 L..

As técnicas de beneficiamento de vermiculita fazem uso das vantagens de uma ou mais propriedades do mineral. Tais propriedades incluem forma, densidade, resistência à cominuição etc. Algumas dessas propriedades podem ser aplicadas em processos a seco e a úmido, entretanto, nas unidades produtoras há predominância da utilização do método a seco.

Em geral, os minerais de ganga são friáveis e quando passam por equipamentos de cominuição, britadores de impactos ou de rolos, são cominuídos seletivamente em relação à vermiculita, que permanece praticamente intacta. Mais da metade dos minerais de ganga é reduzida a uma granulometria adequada à sua remoção no classificador pneumático.

Tabela 4: Classificação granulometria de padrões de concentrados de vermiculita natural (Reis, 2002).

Padrão Internacional	Tamanho (mm)	Padrão Americano	Tamanho (mm)	Padrão Brasileiro	Tamanho (mm)
Grossa	-8,0 + 2,8	1	-7,0 + 3,327	-	-
Média	-4,0 + 1,4	2	-3,5 + 1,75	Média	55-95%> 2,4
Fina	-2,0 + 0,71	3	-2,0 + 0,6	Fina	65-95%> 1,2
Superfina	-1,0 + 0,355	4	-0,85 + 0,212	Superfina	70-95%> 0,6
Micrometro	-0,71 + 0,25	5	-0,3	Micrometro	80-100> 0,3

Constam, na Figura 2, duas ilustrações de fluxogramas genéricos para a separação de vermiculita. O processamento a seco requer uma etapa de secagem antes do processo de separação. Em geral, utiliza-se um sistema de aeroclassificação no beneficiamento por meio de um classificador pneumático e outras técnicas como mesa pneumática, esta com menor índice de utilização. As separações eletrostática e magnética são usadas apenas em alguns casos. Quando há biotita no minério, esta pode ser removida por separação magnética.

A seletividade da classificação pneumática promove a obtenção de concentrados de vermiculita com faixas granulométricas estreitas, razão pela qual esses equipamentos são utilizados com mais freqüência.

O beneficiamento a úmido, com menor número de aplicações, geralmente é feito segundo duas linhas de processo:

- Ø flotação da fração fina entre 250 e 75 μ m, usando ácido oléico e linoléico, após a cominuição, classificação e deslamagem;
- Ø técnicas convencionais de beneficiamento baseada na morfologia ou densidade das partículas maiores.

Uma vez que muitos dos minérios de vermiculita contêm maiores quantidades de minerais de ganga com densidade elevada, há a possibilidade de aplicação, com êxito, do processo de separação por meio denso, jiques e mesas vibratórias. Dependendo do caso, apenas uma simples hidroclassificação pode ser efetiva na separação da vermiculita fina. Em alguns casos há a possibilidade de substituir a flotação por classificadores hidráulicos.

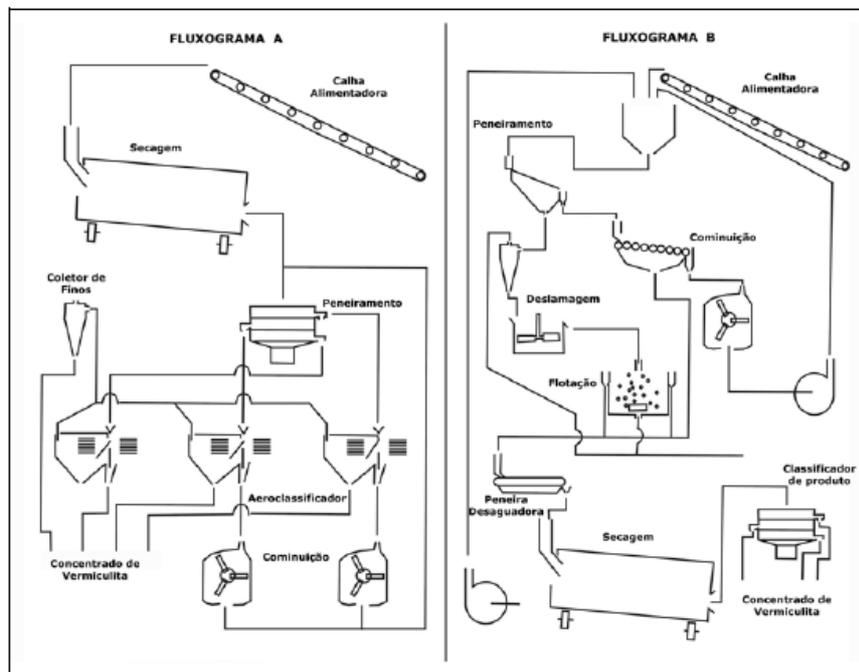


Figura 2: Processos genéricos de beneficiamento a seco (Fluxograma A) e a úmido (Fluxograma B) para obtenção de concentrados de vermiculita natural (Hindman, 1994).

No Brasil, há predominância da utilização do processo a seco para concentração de vermiculita. O minério lavrado é exposto ao sol para secagem até uma umidade de 4%, ideal para a alimentação do processo, que é baseado em etapas de moagem, em moinhos de martelo, e peneiramento, para obtenção de concentrados com diferentes frações granulométricas. A fração fina (pó) abaixo de 0,5 mm é descartada do circuito por meio de correia transportadora. Ao final dessas etapas, os concentrados com teor médio de

vermiculita de 70% são obtidos por classificação pneumática, utilizando classificadores pneumáticos de sucção (winovers) (Luz et al., 2001). A Figura 3 ilustra os fluxogramas dos processos de beneficiamento a seco para a obtenção de concentrados de vermiculita natural.

Nos casos em que o teor de vermiculita no minério bruto é baixo, ou há a presença de contaminantes, utiliza-se o processo a úmido, onde a concentração é feita por flotação, após peneiramento e deslamagem.

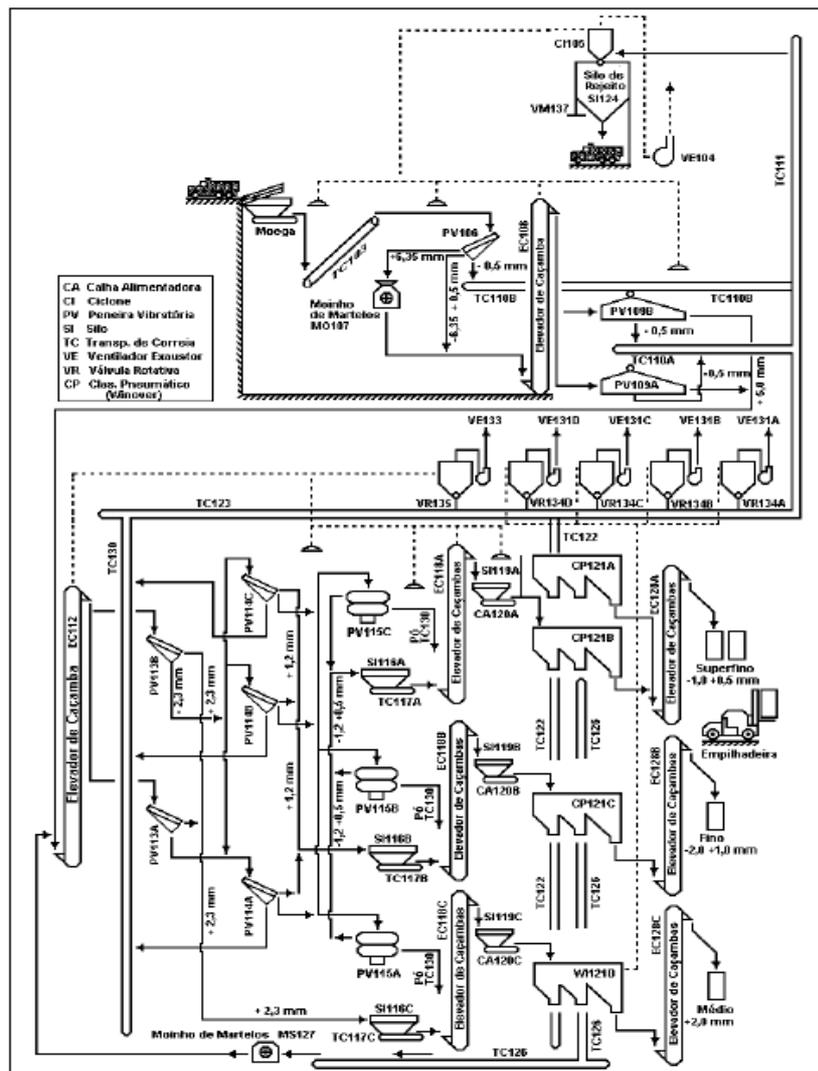


Figura 3: Processo de beneficiamento a seco para obtenção de concentrados de vermiculita natural da União Brasileira de Mineração (Luz et al., 2001).

Embora a vermiculita seja comercializada na sua forma natural, a sua utilização se faz, na maioria das vezes, na forma expandida. Na forma natural, a vermiculita é utilizada na fabricação de placas de isolantes em recobrimento de paredes e outros usos limitados (Ellicot, 2000). Antes de citar os usos da vermiculita na forma expandida, é interessante conhecer alguns detalhes sobre o processo de esfoliação ou expansão térmica.

O processo consiste no aquecimento do concentrado de vermiculita por meio de fornos especiais a gás ou a óleo, a uma temperatura na faixa de 800 a 1.100°C. O objetivo do processo consiste em remover a água estrutural associada ao mineral, em um intervalo de tempo menor possível, com o melhor rendimento do processo. O aquecimento converte, bruscamente, a água interlamelar em vapor, expandindo a vermiculita natural. Esse processo confere aos produtos resistência ao fogo, propriedades isolantes térmicas e acústicas, adesão, resistência à formação de rachaduras e enrugamentos, esterilidade e também elevada absorção de líquidos, devido à sua porosidade também elevada (França e Luz, 2002). As Figuras 4 (a) e (b) são fotografias de vermiculita natural e expandida, respectivamente.

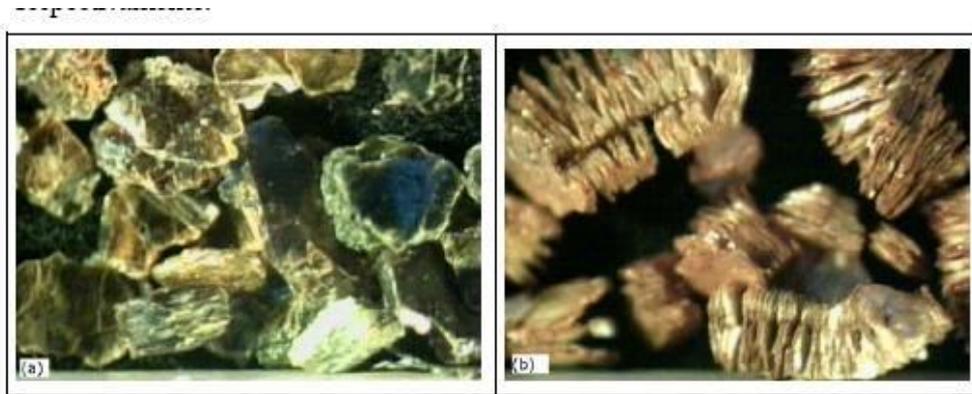


Figura 4: Fotografias de amostras de vermiculita (Santa Luzia, PB):
(a) vermiculita natural; (b) vermiculita expandida (Ugarte *et al.*, 2004).

Quando se aquece o mineral até a temperatura de 150°C se remove apenas a água responsável pela umidade. Este é um processo reversível, isto é, as situações de equilíbrio retornam-se nas condições de temperatura e pressão. Na faixa de temperatura que vai desde 150 até 250°C elimina-se a água quimicamente ligada à vermiculita. Finalmente, na faixa de temperatura entre 250 e 1.100°C ocorre o processo de remoção da água ligada à estrutura do mineral e, também, o processo de desidroxilação da vermiculita, considerados irreversíveis.

Teoricamente, a vermiculita pura expande até 30 ou 40 vezes o seu volume original, no entanto, a vermiculita comercializada na forma natural expande em média de 8 a 12 vezes. É possível que fatores ligados a esta ocorrência sejam impurezas, como, também, as características físico-químicas, principalmente a relação entre a quantidade de moléculas de água livre ligadas à estrutura cristalina (Ugarte *et al.*, 2004; Martins *et al.*, 2001). A densidade aparente da vermiculita é reduzida de 640-960 kg/m³ para 56-192 kg/m³ quando se obtém um produto expandido com 90% em volume de ar aprisionado. No caso do produto expandido a sua densidade e aparência dependem da:

- Ø temperatura e tempo de residência na zona de aquecimento;
- Ø natureza oxidante ou redutora do ambiente de aquecimento, que é função do combustível utilizado.

As unidades produtoras de vermiculita expandida estão localizadas próximas ao mercado consumidor, pois é mais vantajoso transportar a vermiculita natural do que aquela com um volume cerca de 12 vezes maior, média de expansão do produto.

4. USOS E FUNÇÕES

Em geral, a aplicação da vermiculita em cada uso específico depende da sua granulometria e pureza. Aquelas com granulometria mais fina são aplicadas na produção de manufaturados para a construção civil, além de utilizadas como carreadoras na produção de fertilizantes e de alimentação para animais. As de granulometria mais grossa são utilizadas para fins de horticultura, cultivo e germinação de sementes, dentre outros.

A vermiculita é um material não abrasivo, inodoro, não se decompõe nem promove irritações na pele, possui propriedades isolantes, tanto térmica como acústica, não contém asbestos e é um material não carcinogênico.

Suas propriedades de superfície, em particular, área superficial, hidrofobicidade, porosidade e carga superficial negativa, fazem dela um material recomendado para uso como material absorvente e carreador. A vermiculita pode ainda ser aplicada na fabricação de embalagens industriais para controle da umidade, devido à sua baixa elasticidade, e altas capacidades absorptivas e adsorptiva. Além disso, sua densidade baixa, cujos valores na forma natural variam entre 800 a 1.000 kg/m³ e na forma expandida ficam na faixa de 80 a 140 kg/m³, favorecem ainda mais essa utilização.

A vermiculita nas formas natural e expandida possui propriedades catalíticas e, quando modificada por tratamento químico, poderá ser utilizada com êxito na remoção de resíduos nucleares, purificação de água, tratamento de esgotos tóxicos e assim por diante.

A seguir são apresentados os ramos da indústria onde a vermiculita é utilizada, principalmente na forma expandida, bem como as especificações requeridas para cada aplicação e as expectativas de crescimento de mercado.

Vermiculita para a indústria da construção civil

Dentre os principais usos na construção civil, está a sua aplicação como isolante térmico e acústico em paredes, na forma de massa para revestimento (reboco), graças à baixa condutividade térmica do material (60 cal/m² h oC, a 25oC) e pequena propagação sonora (médias de coeficiente de redução de ruídos superior a 60%). Normalmente, utilizam-se argamassas com proporções conhecidas, em volumes; neste segmento industrial, a vermiculita é usada nas granulometrias média, fina e superfina. Outros produtos de vermiculitas para aplicação na construção civil estão disponíveis no mercado e recebem denominações comerciais fornecidas por cada empresa (Brasil Minérios, 2004).

Por exemplo, vermiplac, placas de aglomerado com dimensões métricas; vermibloc, blocos pré-moldados com argamassa gesso/vermiculita usados em divisórias internas; vermifloc é um agregado para argamassa de reboco; o mais usado é o sem fibra, cuja granulometria é adequada a um perfeito entrelaçamento dos grãos com 30% de redução do volume. Solto, pode ser aplicado no isolamento termoacústico de forros, assoalhos e paredes, bem como na cobertura de abóbadas de fornos e estufas. A mistura de vermifloc com cimento portland e água proporciona a obtenção de um concreto leve cuja resistência à compressão pode chegar a 0,7 Mpa.

Para cada uso, deve ser adotada uma proporção conveniente entre as quantidades de vermifloc e cimento, atendendo sempre a relação densidade/resistência à compressão. Neste caso, as densidades se referem ao material compacto e seco, e as misturas são fornecidas já prontas, secas, embaladas em sacos de 40 kg, sob o nome de vermimassa.

Outras aplicações na construção civil: placas de aglomerado com miolo de chapas metálicas para uso como divisórias; impermeabilizante em lajes de cobertura e massas anti-fogo para paredes, teto e portais.

Vermiculita para a horticultura

O mineral expandido, com granulometria média, fina e superfina, possui características especiais, que o transformam num importante elemento na composição dos fertilizantes e formação dos solos para a horticultura, principalmente nos períodos de estiagem. Essas características fazem da vermiculita um importante aliado na produção e plantio de mudas, em reflorestamentos de grandes áreas, em horticultura e jardinagem, um inibidor de micro e macro nutrientes de adubos, e estimulador da germinação de sementes, etc. Ainda nessa linha podem ser destacadas outras características da vermiculita tais como:

- Ø a vermiculita expandida é muito leve, o que facilita o seu manuseio nas composições com solos, turfas, cascas de pinho, fertilizantes, pesticidas e herbicidas;*
- Ø a vermiculita promove a areação do solo enquanto retém umidade e estimula a absorção de nutrientes através das raízes das plantas;*
- Ø suas capacidades de trocas catiônicas disponibilizam amônia, potássio, cálcio para as plantas;*
- Ø quando combinada com turfa ou com casca de pinho promove o rápido crescimento das raízes das plantas, além de reter ar e umidade, liberando-os para a planta quando necessário.*

A vermiculita na forma expandida constitui-se também num ótimo condicionador de solos ácidos e argilosos, por auxiliar na correção do pH, tornando-os mais soltos, porosos e arejados, de forma a proporcionar um melhor desenvolvimento nas raízes das plantas. Ainda apresenta-se como excelente retentor de umidade (Potter, 2001). Comercialmente, são encontrados no mercado produtos com as denominações rendmax ou vermissolo, que são flocos utilizados na horticultura para retenção de água ou a substituição de solo para a produção de mudas e plantas em grande escala.

Outras aplicações

Na forma fina (abaixo de 40 μ m), a vermiculita é muito utilizada como carga na indústria de tintas, fabricação de pneus e pastilhas de freio para a indústria automobilística. O atrativo dos produtos expandidos de granulometria fina deve-se também ao crescente consumo no segmento de aplicativos como pastas e lubrificantes inertes, não graxosos, que por suas características físicoquímicas substituem derivados de petróleo e grafita, chegando a valer 50% a mais sobre o preço das vermiculitas de granulometria fina e superfina. É também muito utilizada na produção de tijolos refratários, blocos e placas resistentes a altas temperaturas, na proteção de estruturas de aço a temperaturas elevadas, no aumento da viscosidade de óleos lubrificantes e como ingredientes de compostos de vedação de juntas de dilatação; na fabricação de isolantes térmicos têxteis; isolantes termo-acústicos para construção naval (cascos de barcos e canoas); embalagens a prova de choque e fogo; isolante de câmaras frias; como carga na formulação de fibra de vidro; revestimento de moldes para fundição de ferro e alumínio; lubrificante de junções de trilhos durante ajuste térmico; absorção de óleos, pesticidas e metais pesados.

Além das aplicações citadas acima, o mineral vermiculita é estudado em centros de pesquisas do país e do exterior, para que se promovam mais ações de seu aproveitamento e de seu potencial para uso no mercado (Oliveira e Ugarte, 2004; Ugarte et al, 2004; Martins et al., 2001; França e Luz, 2001).

No Brasil, o mercado de aplicativos ainda é incipiente, mas indica um crescimento significativo. Além disso, dependendo de sua capacidade de ampliar a produção, o Brasil poderá, no futuro próximo, produzir concentrados de vermiculita visando aumentar suas exportações para os mercados americano e europeu.

A seguir são exemplificadas outras aplicações da vermiculita na forma natural, impulsionadas por algumas de suas propriedades físicas, químicas e mineralógicas, a saber (Lin, 1998):

- Ø insumo em materiais cerâmicos - utilizam-se os componentes magnésio, alumina, sílica e ferro da vermiculita, uma vez que é uma matéria-prima de composição uniforme e baixo teor de impurezas;
- Ø fabricação de explosivos - utilizada devido às propriedades da água estrutural na vermiculita natural;
- Ø carga em indústrias de tintas - utilizada como carga na confecção de agregados, plásticos, concretos e tintas de alta plasticidade;
- Ø confecção de pedras artificiais - utilizam-se alguns componentes
- Ø químicos da vermiculita na confecção de pedras semi-precisas para a indústria joalheira e de ornamentos;
- Ø materiais à prova de fogo - a vermiculita é utilizada como uma massa selante, para poros e tubulações, que na presença do calor (por motivo de fogo) se expande, vedando também, a fumaça e o excesso de calor.
- Ø Minerais Industriais

5. ESPECIFICAÇÕES

A comercialização dos produtos da vermiculita é baseada na sua granulometria; superfina, fina e média, que é dependente do tipo de aplicação.

Desse modo, a uniformidade no fornecimento de uma matéria-prima, com características químicas e físicas constantes, constitui-se na tarefa principal para os fornecedores desses insumos minerais. De uma forma geral, os consumidores de concentrado de vermiculita seguem as seguintes especificações (Brasil Minérios, 2004):

- Ø concentrado de tonalidade cinza claro, ou cinza e bege claro quando expandido;
- Ø características de expansão aceitas pela indústria (fator de expansão >10 vezes) com menor temperatura de expansão;
- Ø concentrado com 90% de vermiculita, livre de asbestos e baixo teor de sódio;
- Ø as lamelas deverão estar 80% dentro do tamanho solicitado;
- Ø os concentrados devem possuir capacidade de troca catiônica (CTC) elevada, valores acima de 100 meq/100 g.

A especificação da composição química da vermiculita da Phalaborwa Mining Company (África do Sul), apresentada na Tabela 5, é empregada em vários setores industriais tais como: revestimento anti-fogo, revestimento de fricção de freios e embreagens de automóveis, construção civil, isolante térmico e embalagens de materiais.

Devido ao grande aumento de volume após a expansão, o concentrado de vermiculita é transportado na forma natural. O produto expandido é obtido em unidades de beneficiamento localizadas próximas ao mercado consumidor.

Existem mais de 60 unidades industriais de esfoliação espalhadas pelo mundo, localizadas na América do Norte e na Europa.

Tabela 5: Especificação da vermiculita da Phalaborwa Mining Company (www.palabora.co.za).

Composto químico	Percentagem	Composto químico	Percentagem
SiO ₂	35-41	CO ₂	0,6-2,5
Al ₂ O ₃	6,0-10,0	TiO ₂	0,6-1,4
Fe ₂ O ₃	6,0-9,5	F	0,2-0,8
MgO	21,5-25,5	Cr ₂ O ₃	0,01-0,10
K ₂ O	3,0-6,0	P ₂ O ₅	0,2-2,0
CaO	2,0-6,0	Cl	0-0,5

No Brasil, as unidades de esfoliação estão localizadas nos estados de São Paulo, Belo Horizonte, Goiás e Piauí. Os concentrados de vermiculita são exportados para os Estados Unidos e Europa na forma natural. No mercado interno os aplicativos de vermiculita são ainda limitados, com oferta de produtos restritos a setores industriais de produtos manufaturados como, por exemplo, para a construção civil nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre. Os maiores consumidores de vermiculita na forma expandida no Brasil, são os setores da construção civil (cerca de 76,0% da quantidade produzida) e agricultura, particularmente na horticultura, destacando-se a cidade de Holambra, no estado de São Paulo (Cavalcanti, 2004).

6. MINERAIS E MATERIAIS ALTERNATIVOS

A vermiculita expandida pode ser substituída por diferentes materiais, dependendo do uso final do produto. Na confecção de peças de concreto leve e recobrimento para paredes e tetos, pode ser substituída pela perlita expandida.

Ainda nestas aplicações, pode-se encontrar o uso de materiais de menor custo, porém mais densos que a perlita expandida, ou seja, algumas argilas, silte e outros minerais argilosos intemperizados. Em mistura com gesso, promove maior resistência à abrasão e quebras, e pode ser utilizada em painéis e divisórias (Lin, 1998).

Na aplicação como isolante térmico e acústico, a vermiculita expandida tem como competidores a fibra de vidro, a perlita e a lã de escória (Potter, 2002). Na agricultura, os materiais concorrentes são turfa, perlita e serragem, além de outros condicionadores de solos sintéticos. Atualmente, materiais como perlita, lã mineral e poliestireno mostram-se competidores crescentes da vermiculita em diversos usos, tanto em termos de preços quanto de qualidade esperada no seu uso final (Ellicott, 2000)."

III-HISTÓRICO DOS ACONTECIMENTOS RELACIONADOS À QUESTÃO OBJETO DA LIDE

Em 22 de novembro de 1976 o decreto de nº. 78.792 autorgou à Mineração CAATINGA Ltda. concessão para lavrar vermiculita e talco em terrenos de propriedade de Ostílio José Ramalho, Josino Francisco de Almeida Salvador Francisco de Almeida, Juvêncio José de Araújo, Eugenio José Ramalho, Polibio Leite Ramalho, Francisco José Ramalho, Rosendo José Ramalho, Joaquim Albino Dantas e Antônio José do Carmo, no lugar denominado Fazenda Cercadinho, Distrito e Município de Santana dos Oratórios, Estado da Bahia, numa área de cento e oitenta e quatro hectares e oitenta ares (180,80 ha), delimitada por polígono irregular, que tem um vértice a quinhentos e quarenta e dois metros e cinquenta centímetros (542,50m) no rumo verdadeiro de vinte e um graus e trinta minutos sudoeste (21°30` SW), da confluência do Riacho do Minho com o Rio do Antônio e os lados a partir desse vértice, os seguintes comprimentos e rumos verdadeiros: mil metros (1.000m), oeste (W); mil e cem metros (1.100m), norte (N); mil metros (1.000m), leste (E); duzentos metros (200m), sul (S); seiscentos e oitenta metros (680m), leste (E); mil e cem metros (1.100m), sul (S); seiscentos e oitenta metros (680m), oeste (W), duzentos metros (200m), norte (N).

Em 28 de Outubro de 1998, foi registrada sob a matrícula 9145 do livro 2-C-J do Cartório do Registro de Imóveis da Comarca de Santana dos Oratórios no Estado da Bahia, a aquisição pela Empresa RIO PARAOPEBA Agropecuária S/A de Antônio Cardoso e S/M de dois imóveis, a saber: imóvel rural constante de uma parte de terras na Fazenda Cercadinho com 190 ha e um imóvel rural composto por uma parte de terras da Fazenda Cercadinho com 30,00 ha. Consta ainda, na matrícula 9145, que tendo em vista que os dois imóveis compunham uma só unidade imobiliária, e que após as necessárias correções de limites os vendedores mandaram fazer um levantamento topográfico perimetral e verificaram que a área real da propriedade é de 249,40 ha, conforme planta topográfica que mandaram fazer ao Sr. Mauricio Souza Viana, CREA Nº. 7447-TD que *“se presume fazer parte desta escritura, que me foi exibida uma cópia heliográfica da mesma que fica arquivada nesta serventia, o que autoriza compradora a fazer a necessária e suficiente retificação judicial daquela área.”*

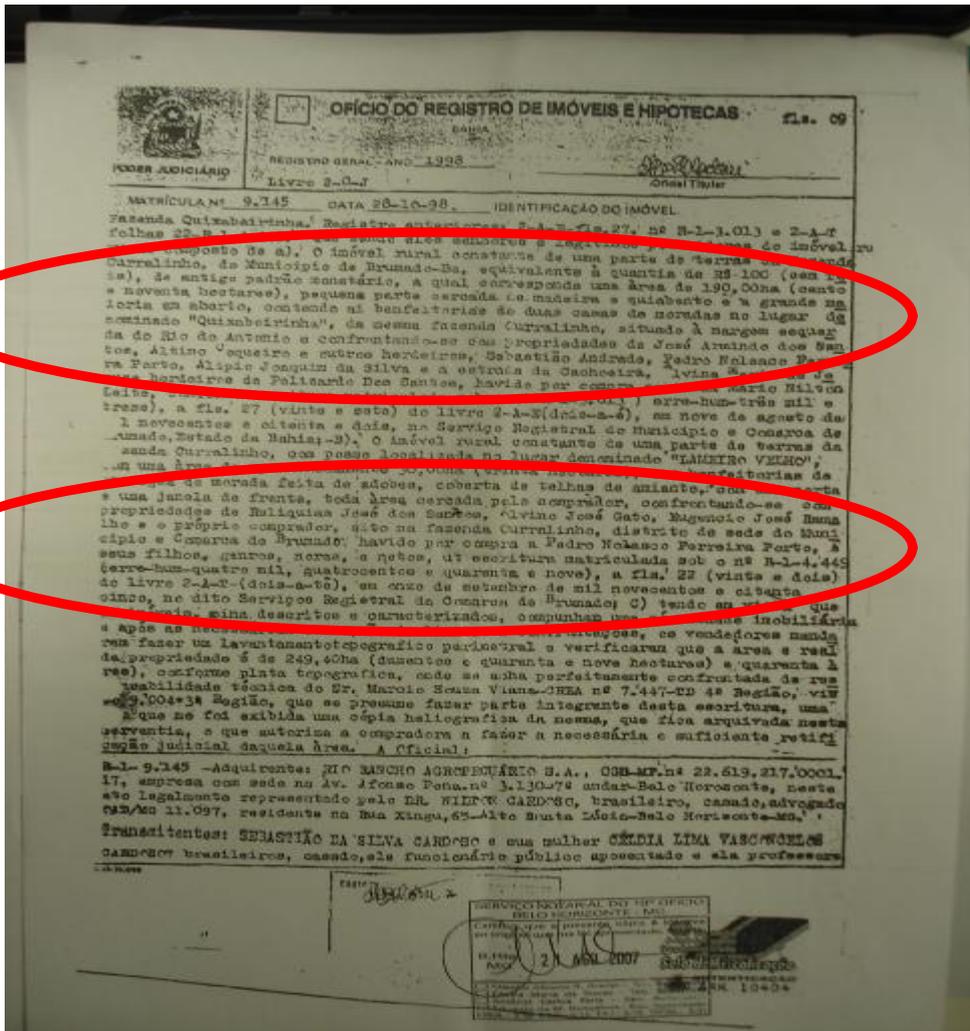


FIGURA 01-MATRÍCULA 9.145 DO CARTORIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SANTANA DOS ORATÓRIOS NO ESTADO DA BAHIA



FIGURA 02-PLANTA DA FAZENDA DOS ORATÓRIOS QUE CONSTA DA MATRÍCULA 9.145 DO CARTORIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS DA COMARCA DE SANTANA DOS ORATÓRIOS NO ESTADO DA BAHIA

IV-DA PLANTA PERICIAL, VISTAS AÉREAS E IMAGENS DA MINERAÇÃO CAATINGA TOMADAS NO TRANSCORRER DOS TRABALHOS PERICIAIS.

A elaboração da planta pericial implicou em levantamento planimétrico dos limites e confrontações da Fazenda Dos Oratórios conforme suas divisas existentes "in loco", levantamento planialtimétrico das cavas de mineração já exploradas ou em processo de lavra. Este levantamento planialtimétrico nos permite calcular o volume de minério + estéril retirado de cada cava. Além do exposto, a planta pericial mostra a área constante da poligonal que delimita a área objeto do decreto 78.792 que autorgou à Mineração CAATINGA Ltda. concessão para lavar vermiculita e talco em terrenos da Fazenda Cercadinho.

A mencionada Planta Pericial que consta em anexo I a este Laudo mostra em rosa o perímetro da área objeto do decreto. Em verde estão assinalados os limites da Fazenda Dos Oratórios constituída de partes da antiga Fazenda Cercadinho conforme sua situação no local. Tracejado em azul mostramos as sete áreas de lavra de vermiculita já exploradas ou em processo de exploração pela Mineração CAATINGA Ltda.

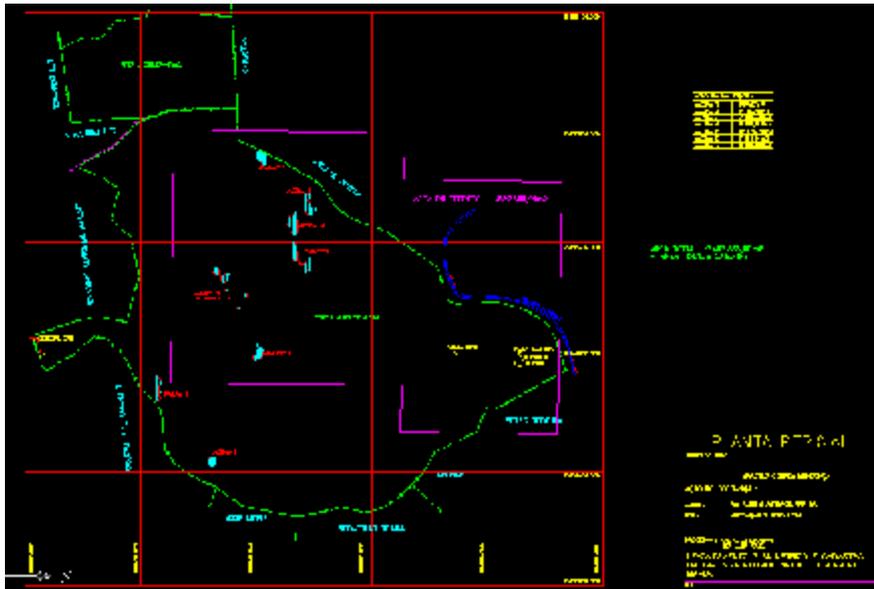
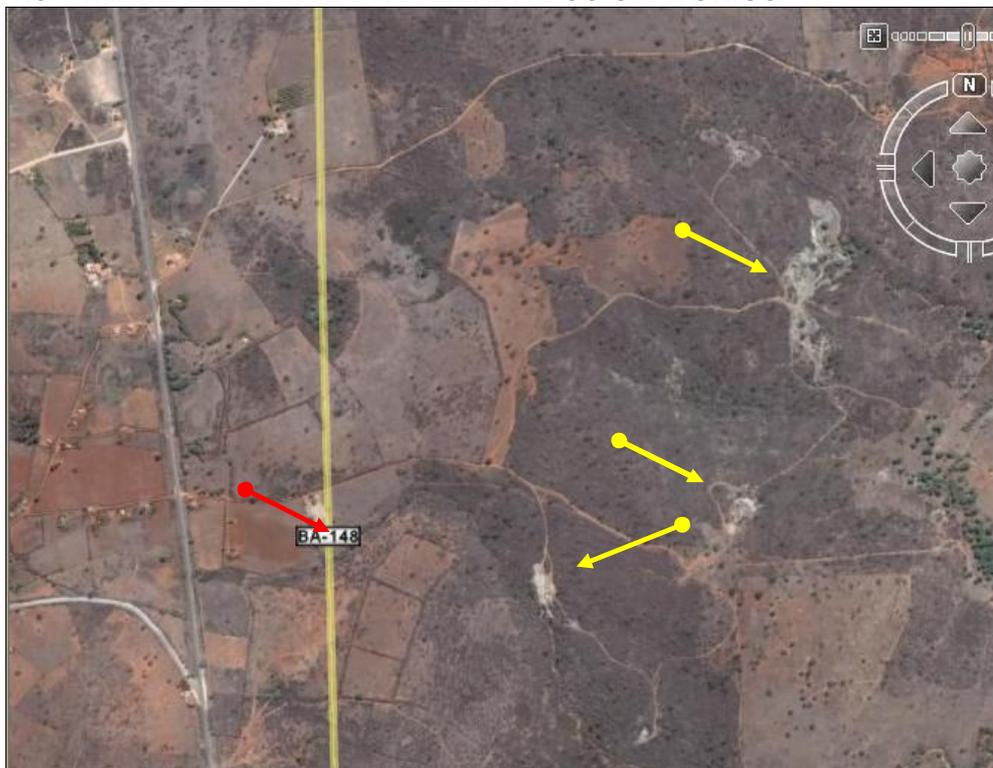


FIGURA 03-PLANTA PERICIAL QUE CONSTA EM ANEXO I

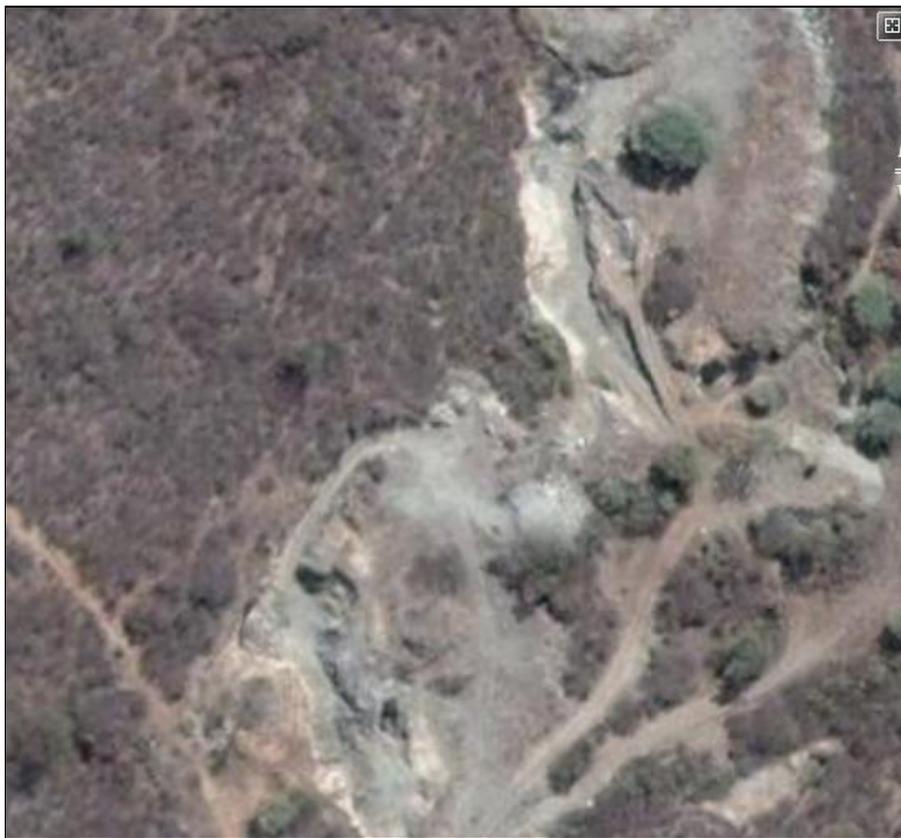
VISTA AÉREA DE PARTE DA FAZENDA DOS ORATÓRIOS



AS SETAS EM AMARELO MOSTRAM AS CAVAS E A EM VERMELHO O PATIO E A ÁREA DE BENEFICIAMENTO DO MINERIO



DETALHE DO PATIO E DA ÁREA DE BENEFICIAMENTO DO MINÉRIO.



VISTA AÉREA DE UMA DE CAVAS ABERTAS PELA RÉ PARA A EXPLORAÇÃO DE VERMICULITA NA FAZENDA DOS ORATÓRIOS.



FOTO 01 – VISTA DO PATIO DE ESTOCAGEM DE R.O.M E PRODUTO ACABADO.



FOTO 02 – OUTRA VISTA DA MESMA SITUAÇÃO MOSTRADA NA FOTO DE Nº 02.



FOTO Nº. 03 – VISTA DE ESTERIL E PRODUTO ACABADO.



FOTO Nº 04 – VISTA DO MOINHO E PRODUTO ACABADO PROTEGIDO POR LONA PLASTICA.



FOTO Nº. 05 – VISTA DE MINERIO BENEFICIADO.



FOTO Nº. 06 – VISTA DE MINERIO BENEFICIADO.



FOTO Nº. 07 – VISTA DO ENTORNO DE UMA DAS JAZIDAS NA QUAL A RÉ LAVRAVA VERMICULITA POR OCASIÃO DA INSPEÇÃO PERICIAL.



FOTO Nº. 08 – VISTA DE CARREGADEIRA DA MARCA MICHIGAN RETIRANDO R.O.M. NA MESMA JAZIDA MOSTRADA NA FOTO DE Nº. 08 SUPRA.



FOTO Nº. 09 – VISTA DE CAVA ONDE A RÉ LAVRAVA VERMICULITA POR OCASIÃO DA INSPEÇÃO PERICIAL.



V-QUADRO RESUMO DAS NOTAS FISCAIS CONSTANTES DOS AUTOS FLS. 282/419

RELAÇÃO DE NOTAS EMITIDAS

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
07/08/02	181	30,00	R\$ 1.050,00			
17/08/02	183	5,10	R\$ 178,50			
17/08/02	184	27,00	R\$ 945,00			
25/08/02	185	35,00	R\$ 1.050,00			
AGOSTO		97,10	R\$ 3.223,50			
				97,10	R\$ 3.126,80	R\$ 62,54
DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
04/09/02	186	30,36	R\$ 1.062,60			
11/09/02	187	27,00	R\$ 945,00			
11/09/02	188	5,07	R\$ 177,45			
18/09/02	189	30,00	R\$ 1.050,00			
25/09/02	192	5,34	R\$ 186,90			
SETEMBRO		97,77	R\$ 3.421,95			
				97,77	R\$ 3.319,29	R\$ 66,39
02/10/02	193	30,56	R\$ 1.069,60			

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
11/10/02	194	30,00	R\$ 1.050,00			
20/10/02	195	30,00	R\$ 1.050,00			
26/10/02	196	30,00	R\$ 1.050,00			
OUTUBRO		120,56	R\$ 4.219,60			
				120,56	R\$ 4.093,01	R\$ 81,86
05/11/02	197	30,00	R\$ 1.050,00			
19/11/02	198	27,67	R\$ 968,45			
19/11/02	199	4,50	R\$ 157,50			
30/11/02	201	30,00	R\$ 1.050,00			
NOVEMBRO		92,17	R\$ 3.225,95			
				92,17	R\$ 3.129,17	R\$ 62,58
07/12/02	202	30,00	R\$ 1.050,00			
14/12/02	203	30,00	R\$ 1.050,00			
21/12/02	204	30,00	R\$ 1.050,00			
31/12/02	206	30,00	R\$ 1.050,00			
DEZEMBRO		120,00	R\$ 4.200,00			
				120,00	R\$ 4.074,00	R\$ 81,48
FECHAMENTO 2002		527,60	R\$ 18.291,00			
10/01/03	207	30,00	R\$ 1.050,00			
24/01/03	208	30,00	R\$ 1.050,00			
JANEIRO		60,00	R\$ 2.100,00			
				60,00	R\$ 2.037,00	R\$ 40,74
03/02/03	209	30,00	R\$ 1.050,00			
13/02/03	210	30,00	R\$ 1.050,00			
13/02/03	211	2,00	R\$ 70,00			
21/02/03	212	30,00	R\$ 1.050,00			
FEVEREIRO		92,00	R\$ 3.220,00			
				92,00	R\$ 3.123,40	R\$ 62,47
01/03/03	213	27,00	R\$ 945,00			
01/03/03	214	3,00	R\$ 105,00			
12/03/03	215	27,50	R\$ 962,50			
12/03/03	216	2,50	R\$ 87,50			
20/03/03	217	30,00	R\$ 1.050,00			
29/03/03	219	30,00	R\$ 1.050,00			
MARÇO		120,00	R\$ 4.200,00			
				120,00	R\$ 4.074,00	R\$ 81,48
05/04/03	220	27,20	R\$ 952,00			
16/04/03	221	27,00	R\$ 945,00			
ABRIL		54,20	R\$ 1.897,00			
				54,20	R\$ 1.840,09	R\$ 36,80
07/05/03	222	27,00	R\$ 945,00			
07/05/03	224	4,50	R\$ 157,50			
23/05/03	226	30,51	R\$ 1.067,85			
MAIO		62,01	R\$ 2.170,35			
				62,01	R\$ 2.105,24	R\$ 42,10

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
03/07/03	228	14,00	R\$ 490,00			
18/07/03	229	30,00	R\$ 1.050,00			
28/07/03	230	27,00	R\$ 945,00			
28/07/03	231	8,00	R\$ 280,00			
JULHO		79,00	R\$ 2.765,00			
				79,00	R\$ 2.682,05	R\$ 53,64
12/08/03	232	12,50	R\$ 437,50			
12/08/03	233	2,50	R\$ 87,50			
23/08/03	234	32,00	R\$ 1.120,00			
AGOSTO		47,00	R\$ 1.645,00			
				47,00	R\$ 1.595,65	R\$ 31,91
09/09/03	235	27,00	R\$ 945,00			
16/09/03	236	30,20	R\$ 1.057,00			
25/09/03	237	28,34	R\$ 991,90			
30/09/03	238	14,31	R\$ 500,85			
SETEMBRO		99,85	R\$ 3.494,75			
				99,85	R\$ 3.389,91	R\$ 67,80
02/10/03	239	27,73	R\$ 970,55			
29/10/03	240	26,25	R\$ 918,75			
OUTUBRO		53,98	R\$ 1.889,30			
				53,98	R\$ 1.832,62	R\$ 36,65
18/11/03	241	27,65	R\$ 967,75			
NOVEMBRO		27,65	R\$ 967,75			
				27,65	R\$ 938,72	R\$ 18,77
03/12/03	242	28,07	R\$ 982,45			
05/12/03	243	28,00	R\$ 980,00			
26/12/03	245	27,00	R\$ 945,00			
26/12/03	246	7,92	R\$ 277,20			
DEZEMBRO		90,99	R\$ 3.184,65			
				90,99	R\$ 3.089,11	R\$ 61,78
FECHAMENTO 2003		786,68	R\$ 27.533,80			
06/01/04	247	28,00	R\$ 980,00			
06/01/04	248	10,14	R\$ 354,90			
23/01/04	250	15,00	R\$ 525,00			
23/01/04	251	15,00	R\$ 525,00			
JANEIRO		68,14	R\$ 2.384,90			
				68,14	R\$ 2.313,35	R\$ 46,27
27/02/04	252	28,68	R\$ 1.003,80			
FEVEREIRO		28,68	R\$ 1.003,80			
				28,68	R\$ 973,69	R\$ 19,47
08/04/04	254	29,41	R\$ 1.029,35			
08/04/04	255	27,80	R\$ 947,80			
ABRIL		57,21	R\$ 1.977,15			
				57,21	R\$ 1.917,84	R\$ 38,36
04/05/04	256	14,82	R\$ 518,70			

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
04/05/04	257	30,00	R\$ 1.050,00			
19/05/04	258	37,00	R\$ 1.295,00			
MAIO		81,82	R\$ 2.863,70			
				81,82	R\$ 2.777,79	R\$ 55,56
08/07/04	259	30,00	R\$ 1.050,00			
27/07/04	260	27,00	R\$ 945,00			
27/07/04	261	27,00	R\$ 945,00			
JULHO		84,00	R\$ 2.940,00			
				84,00	R\$ 2.851,80	R\$ 57,04
05/08/04	263	27,54	R\$ 963,90			
09/08/04	264	25,59	R\$ 895,65			
20/08/04	265	27,66	R\$ 968,10			
AGOSTO		80,79	R\$ 2.827,65			
				80,79	R\$ 2.742,82	R\$ 54,86
09/09/04	266	24,36	R\$ 852,60			
18/09/04	267	27,84	R\$ 974,40			
SETEMBRO		52,20	R\$ 1.827,00			
				52,20	R\$ 1.772,19	R\$ 35,44
25/10/04	268	29,99	R\$ 1.049,65			
26/10/04	269	27,04	R\$ 946,40			
26/10/04	270	27,00	R\$ 945,00			
OUTUBRO		84,03	R\$ 2.941,05			
				84,03	R\$ 2.852,82	R\$ 57,06
13/11/04	271	15,00	R\$ 675,00			
20/11/04	272	27,00	R\$ 1.215,00			
20/11/04	274	3,60	R\$ 162,00			
21/11/08	275	26,71	R\$ 1.201,95			
NOVEMBRO		72,31	R\$ 3.253,95			
				72,31	R\$ 3.156,33	R\$ 63,13
11/12/04	276	28,08	R\$ 1.263,60			
21/12/04	277	15,00	R\$ 675,00			
DEZEMBRO		43,08	R\$ 1.938,60			
				43,08	R\$ 1.880,44	R\$ 37,61
FECHAMENTO 2004		652,26	R\$ 23.957,80			
04/01/05	278	27,00	R\$ 1.215,00			
16/01/05	279	13,20	R\$ 594,00			
23/01/05	280	27,50	R\$ 1.237,50			
25/01/05	281	17,64	R\$ 793,80			
JANEIRO		85,34	R\$ 3.840,30			
				85,34	R\$ 3.725,09	R\$ 74,50
10/02/05	282	26,60	R\$ 1.197,00			
10/02/05	283	28,72	R\$ 1.292,40			
FEVEREIRO		55,32	R\$ 2.489,40			
				55,32	R\$ 2.414,72	R\$ 48,29
01/03/05	284	27,57	R\$ 1.240,65			
09/03/05	285	27,39	R\$ 1.232,55			

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
22/03/05	286	27,00	R\$ 1.215,00			
MARÇO		81,96	R\$ 3.688,20			
				81,96	R\$ 3.577,55	R\$ 71,55
05/04/05	287	27,00	R\$ 1.215,00			
23/04/05	288	25,23	R\$ 1.135,35			
ABRIL		52,23	R\$ 2.350,35			
				52,23	R\$ 2.279,84	R\$ 45,60
12/05/05	290	20,92	R\$ 941,40			
29/05/05	291	30,80	R\$ 1.386,00			
MAIO		51,72	R\$ 2.327,40			
				51,72	R\$ 2.257,58	R\$ 45,15
13/06/05	292	4,77	R\$ 214,65			
13/06/05	293	27,00	R\$ 1.215,00			
28/06/05	294	27,53	R\$ 1.238,85			
JUNHO		59,30	R\$ 2.668,50			
				59,30	R\$ 2.588,45	R\$ 51,77
19/07/05	295	16,85	R\$ 758,25			
JULHO		16,85	R\$ 758,25			
				16,85	R\$ 735,50	R\$ 14,71
03/08/05	296	27,00	R\$ 1.215,00			
15/08/05	297	28,46	R\$ 1.280,70			
29/08/05	298	25,55	R\$ 1.149,75			
AGOSTO		81,01	R\$ 3.645,45			
				81,01	R\$ 3.536,09	R\$ 70,72
06/09/05	299	28,57	R\$ 1.286,65			
15/09/05	300	26,74	R\$ 1.203,30			
27/09/05	301	27,12	R\$ 1.220,40			
27/09/05	302	3,00	R\$ 135,00			
SETEMBRO		85,43	R\$ 3.845,35			
				85,43	R\$ 3.729,99	R\$ 74,60
11/10/05	303	28,11	R\$ 1.264,95			
25/10/05	304	28,00	R\$ 1.260,00			
25/10/05	305	2,22	R\$ 99,90			
OUTUBRO		58,33	R\$ 2.624,85			
				58,33	R\$ 2.546,10	R\$ 50,92
02/11/05	306	25,75	R\$ 1.158,75			
17/11/05	307	26,00	R\$ 1.170,00			
NOVEMBRO		51,75	R\$ 2.328,75			
				51,75	R\$ 2.258,89	R\$ 45,18
03/12/05	308	27,50	R\$ 1.237,50			
13/12/05	309	20,96	R\$ 943,20			
17/12/05	310	28,21	R\$ 1.269,45			
DEZEMBRO		76,67	R\$ 3.450,15			
				76,67	R\$ 3.346,65	R\$ 66,93
FECHAMENTO 2005		755,91	R\$ 34.016,95			

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
03/01/06	311	28,39	R\$ 1.277,55			
14/01/06	313	27,84	R\$ 1.252,80			
14/01/06	314	2,00	R\$ 90,00			
25/01/06	315	26,16	R\$ 1.177,20			
JANEIRO		84,39	R\$ 3.797,55			
				84,39	R\$ 3.683,62	R\$ 73,67
03/02/06	316	15,36	R\$ 737,28			
11/02/06	317	28,27	R\$ 1.356,96			
20/02/06	319	17,03	R\$ 817,44			
FEVEREIRO		60,66	R\$ 2.911,68			
				60,66	R\$ 2.824,33	R\$ 56,49
01/03/06	320	18,35	R\$ 880,80			
12/03/06	321	16,69	R\$ 801,12			
29/03/06	322	18,12	R\$ 869,76			
MARÇO		53,16	R\$ 2.551,68			
				53,16	R\$ 2.475,13	R\$ 49,50
09/04/06	323	17,11	R\$ 821,28			
25/04/06	327	9,10	R\$ 436,80			
ABRIL		26,21	R\$ 1.258,08			
				26,21	R\$ 1.220,34	R\$ 24,41
07/05/06	328	17,59	R\$ 844,32			
10/05/06	329	18,40	R\$ 907,20			
15/05/06	330	19,17	R\$ 920,16			
22/05/06	331	21,37	R\$ 1.025,76			
MAIO		76,53	R\$ 3.697,44			
				76,53	R\$ 3.586,52	R\$ 71,73
03/06/06	332	18,13	R\$ 870,24			
07/06/06	333	19,41	R\$ 931,68			
11/06/06	334	17,35	R\$ 832,80			
14/06/06	335	19,23	R\$ 923,04			
30/06/06	336	21,72	R\$ 1.042,56			
JUNHO		95,84	R\$ 4.600,32			
				95,84	R\$ 4.462,31	R\$ 89,25
08/07/06	337	15,44	R\$ 741,12			
15/07/06	338	15,71	R\$ 754,08			
15/07/06	339	16,66	R\$ 799,68			
19/07/06	340	15,66	R\$ 751,68			
23/07/06	341	16,24	R\$ 779,52			
23/07/06	15,09	21,72	R\$ 724,32			
JULHO		101,43	R\$ 4.550,40			
				101,43	R\$ 4.413,89	R\$ 88,28
12/08/06	343	15,08	R\$ 723,84			
29/08/06	344	14,70	R\$ 705,60			
AGOSTO		29,78	R\$ 1.429,44			
				29,78	R\$ 1.386,56	R\$ 27,73

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
05/09/06	345	14,18	R\$ 680,64			
10/09/06	346	15,25	R\$ 732,00			
17/09/06	347	16,94	R\$ 813,12			
27/09/06	348	17,41	R\$ 835,68			
SETEMBRO		63,78	R\$ 3.061,44			
				63,78	R\$ 2.969,60	R\$ 59,39
02/10/06	349	15,00	R\$ 720,00			
02/10/06	350	4,97	R\$ 238,56			
07/10/06	351	17,04	R\$ 817,42			
17/10/06	352	2,08	R\$ 99,84			
17/10/06	353	15,00	R\$ 720,00			
24/10/06	354	28,37	R\$ 1.361,76			
29/10/06	356	15,00	R\$ 720,00			
29/10/06	357	3,29	R\$ 157,92			
OUTUBRO		100,75	R\$ 4.835,50			
				100,75	R\$ 4.690,44	R\$ 93,81
02/11/06	358	17,53	R\$ 841,44			
06/11/06	359	3,00	R\$ 144,00			
06/11/06	360	15,62	R\$ 749,76			
11/11/06	361	25,70	R\$ 1.233,60			
20/11/06	362	16,84	R\$ 808,32			
27/11/06	363	15,83	R\$ 759,84			
27/11/06	364	2,00	R\$ 96,00			
NOVEMBRO		96,52	R\$ 4.632,96			
				96,52	R\$ 4.493,97	R\$ 89,88
02/12/06	365	15,16	R\$ 727,68			
07/12/06	366	15,20	R\$ 729,60			
12/12/06	367	17,13	R\$ 822,24			
DEZEMBRO		47,49	R\$ 2.279,52			
				47,49	R\$ 2.211,13	R\$ 44,22
FECHAMENTO 2006		836,54	R\$ 39.606,01			
09/01/07	368	15,56	R\$ 746,88			
17/01/07	369	14,55	R\$ 698,40			
24/01/07	371	17,22	R\$ 827,00			
JANEIRO		47,33	R\$ 2.272,28			
				47,33	R\$ 2.204,11	R\$ 44,08
05/02/07	372	16,36	R\$ 785,28			
14/02/07	373	17,17	R\$ 824,16			
FEVEREIRO		33,53	R\$ 1.609,44			
				33,53	R\$ 1.561,16	R\$ 31,22
06/03/07	374	16,65	R\$ 865,80			
11/03/07	375	17,66	R\$ 918,32			
25/03/07	377	18,57	R\$ 965,64			
25/03/07	378	14,48	R\$ 762,96			
26/03/07	379	27,25	R\$ 1.417,00			

DATA	Nº. DA NOTA	QT.(Ton.)	VL TOTAL	QT. (Ton.)	VL LIQ. (-3% COFINS)	CFEM (2%)
MARÇO		94,61	R\$ 4.929,72			
				94,61	R\$ 4.781,83	95,64
02/04/07	380	17,02	R\$ 885,04			
09/04/07	381	17,12	R\$ 890,24			
18/04/07	382	12,24	R\$ 636,48			
30/04/07	383	17,42	R\$ 905,84			
ABRIL		63,80	R\$ 3.317,60			
				63,80	R\$ 3.218,07	64,36
14/05/07	384	18,33	R\$ 953,16			
15/05/07	385	14,96	R\$ 777,92			
22/05/07	386	17,66	R\$ 918,32			
MAIO		50,95	R\$ 2.649,40			
				50,95	R\$ 2.569,92	R\$ 51,40
03/06/07	387	18,31	R\$ 952,12			
03/06/07	388	14,83	R\$ 771,16			
03/06/07	389	14,90	R\$ 774,80			
11/06/07	390	14,28	R\$ 742,56			
21/06/07	391	16,37	R\$ 851,24			
25/06/07	392	15,15	R\$ 787,80			
JUNHO		93,84	R\$ 4.879,68			
				93,84	R\$ 4.733,29	R\$ 94,67
15/07/07	393	15,63	R\$ 812,76			
15/07/07	394	18,47	R\$ 960,44			
21/07/07	395	15,35	R\$ 798,20			
29/07/07	396	16,26	R\$ 845,52			
JULHO		65,71	R\$ 3.416,92			
				65,71	R\$ 3.314,41	R\$ 66,29
15/08/07	397	8,91	R\$ 463,32			
21/08/07	398	16,56	R\$ 861,12			
27/08/07	399	17,05	R\$ 886,60			
AGOSTO		42,52	R\$ 2.211,04			
				42,52	R\$ 2.144,71	R\$ 42,89
04/09/07	400	18,71	R\$ 972,92			
15/09/07	401	12,07	R\$ 627,64			
23/09/07	402	15,81	R\$ 822,12			
SETEMBRO		46,59	R\$ 2.422,68			
				46,59	R\$ 2.350,00	R\$ 47,00
08/10/07	403	15,11	R\$ 785,72			
15/10/07	404	16,80	R\$ 873,60			
29/10/07	405	12,62	R\$ 656,24			
OUTUBRO		44,53	R\$ 2.315,56			
				44,53	R\$ 2.246,09	R\$ 44,92
FECHAMENTO 2007		540,89	R\$ 27.813,28			

Observações: O valor unitário do Minério Vermiculita crua até 2003 - R\$ 35,00/ton.
Em Novembro de 2004 - R\$ 45,00/ton. Em Fevereiro de 2006 - R\$ 48,00/ton e em Março de 2007 - R\$ 52,00/ton.

VI-DA SITUAÇÃO CONSTATADA “IN LOCO”

No transcorrer dos trabalhos periciais lançamos a poligonal do decreto de nº. 78.792/76 que autorgou à Ré a concessão para lavar talco e vermiculita em uma área de 180,40 ha (1.800.400,00 m²) dentro dos limites da Fazenda Cercadinho. A área envolvida pela poligonal descrita no decreto, verificada pela Perícia por meio do levantamento planimétrico realizado “in loco” mede, na realidade, 1.852.550,91 m² ou 185,25,50,91 ha. Portanto, a área delimitada pela poligonal que consta do decreto 78.792/76 é maior do que aquela mencionada no texto decreto. Vide planta pericial em anexo I a este Laudo.

Verificamos ainda, que duas das jazidas já lavradas, encontram-se fora dos limites do decreto nº. 78.792/76, trata-se das jazidas indicadas em planta pelos números 01 e 02 das quais foram extraídas as seguintes quantidades de R.O.M e de vermiculita:

JAZIDA	VOLUME ROM (m ³)	VOLUME DE MINERIO(m ³)	QUANTIDADE DE MINERIO (TON)
01	673,17	178,39	445,98
02	3.120,43	826,91	2.067,28

VII - CONCLUSÃO

CÁLCULO DAS QUANTIDADES DE MÍNERIO LAVRADAS DENTRO DOS LIMITES DA FAZENDA DOS ORATÓRIOS

VII-1-METODOLOGIA DE CÁLCULO

No transcorrer dos trabalhos de campo, a equipe de topografia coordenada por este Perito e acompanhada pelos Assistentes Técnicos da partes mensurou os volumes das sete cavas onde foi ou está sendo lavrada vermiculita dentro dos limites da Fazenda Dos Oratórios.

De posse dos volumes calculados após a mensuração das referidas cavas, descontando-se uma camada de recobrimento que em média é de 1,5m podemos calcular as quantidades de R.O.M extraídas de cada cava.

Em nossos trabalhos de campo obtivemos o R.O.M em volume. O R.O.M é o produto extraído da jazida que vai para a unidade de beneficiamento, ou seja, trata-se do minério e do estéril. Na grande maioria de jazidas brasileiras o R.O.M contem cerca de 25 a 28% de vermiculita, dados retirados do documento: *Levantamento da Situação e das Carências Tecnológicas dos Minerais Industriais Brasileiros Com enfoque na mineração de: Argila para cerâmica, Barita, Bentonita, Caulim para carga, Talco / Agalmatolito e Vermiculita Relatório Preparado para o Ministério de*

Ciência e Tecnologia, PNUD – Contrato 2001/002915, Contribuições: Salomão Badi, Marcos Maia, Pedro Pino Veliz e Eduardo Melo, Data: 27 de outubro de 2001.

Em nossos trabalhos obtivemos a quantidade de minério em volume, portanto devemos multiplicar o volume pela densidade do material para obtermos a quantidade de minério em peso. A densidade do Minério de vermiculita é de 2,5g/cm³ ou 2,5 ton/m³.

VII-2-CÁLCULO DAS QUANTIDADES DE R.O.M MENSURADAS “IN LOCO”

Tomando-se por base o percentual médio de 26,50% do intervalo de 25 a 28% de vermiculita contida no R.O.M indicado no estudo mencionado no item IV-1 supra, temos que a quantidade de minério lavrado dentro dos limites da Fazenda Dos Oratórios até a data da vistoria pericial foi de :

78.702,92 m³ de R.O.M x 0,265 = 20.856,27 m³ de minério de vermiculita

A densidade do minério é de 2,5 ton/m³, assim temos que foram lavrados na Fazenda Dos Oratórios 52.140,68 ton de minério de vermiculita.

Considerando-se que o início da extração foi em 1978, temos até 2008 30 anos, portanto a média anual é de 1738 toneladas de minério.

No quadro abaixo calculamos a quantidade de vermiculita extraída por cava.

JAZIDA	VOLUME ROM (m³)	VOLUME DE MINERIO (m³)	QUANTIDADE DE MINERIO (TON)
01	673,17	178,39	445,98
02	3.120,43	826,91	2.067,28
03	7.089,30	1.878,67	4.696,68
04	6.446,87	1.708,42	4.271,05
05	45.166,69	1.1969,17	29.922,93
06	7.811,41	2.070,024	5.175,005
07	8.395,05	2.224,688	5.561,71
TOTAL	78.702,92	20.856,27	52.140,68

VIII-QUESITOS FORMULADOS PELA AUTORA ÀS FLS 548/549 DOS AUTOS

QUESITO Nº. 01

Queira o ilustre Perito Oficial indicar a real localização da área explorada pela ré.

RESPOSTA:

A o decreto de nº. 78.792/76 autorgou à Ré a concessão para lavrar talco e vermiculita em uma área de 180,40 ha dentro dos limites da Fazenda Cercadinho.

Quando da inspeção pericial constatamos 07 jazidas já se lavrou ou se lavrando vermiculita. Destas jazidas, 05 encontram-se dentro dos limites do decreto e duas

fora dos referidos limites, mas todas dentro da Fazenda Dos Oratórios. Vide planta pericial em anexo I a este Decreto.

QUESITO Nº. 02

A referida área encontra-se inserida na propriedade da autora?

RESPOSTA:

Todas as jazidas da Ré encontram-se dentro dos limites da propriedade da Autora. Vide resposta ao quesito de nº. 01 supra e item VII do corpo do Laudo Pericial.

QUESITO Nº. 03

Queira o Sr Perito apresentar uma planta topográfica em que fique determinada a área mencionada no Decreto nº. 78.792/1976, os limites da propriedade imobiliária da autora e finalmente, a área efetivamente explorada pela ré.

RESPOSTA:

Vide a planta pericial em anexo I a este Laudo.

QUESITO Nº. 04

Queira o ilustre Perito apresentar levantamento topográfico da área explorada pela Ré na área em litígio.

RESPOSTA:

Vide planta pericial em anexo I a este Laudo.

QUESITO Nº. 05

Queira o expert informar se a empresa-ré possui licença de operação expedida pelo órgão ambiental competente, para fins de exploração de vermiculita na área objeto da lide.

RESPOSTA:

Não nos foi fornecido e nem consta dos autos documentação comprobatória de autorização de órgão ambiental para a lavra em questão.

Cumprе ressaltar, entretanto, conforme declaração em anexo II a este Laudo, a Ré, através do processo LS 027/2008, esta em processo de licenciamento ambiental para a obtenção da Licença Ambiental Simplificada, junto ao Conselho Municipal de Meio Ambiente de Santana dos Oratórios.

QUESITO Nº.06

Em caso afirmativo à resposta ao quesito anterior, por qual órgão foi expedido, qual o número da referida licença e o seu prazo de validade?

RESPOSTA:

Vide resposta ao quesito de nº. 06 supra.

QUESITO Nº.07

A partir do levantamento topográfico acima mencionado, queira o *expert* determinar qual o volume total de vermiculita extraída pela ré até a presente data.

RESPOSTA:

Vide itens V e VI do corpo do Laudo Pericial.

QUESITO Nº. 08

De acordo com os dados técnicos do mineral extraído, pede-se ao ilustre Perito que determine qual a tonelada total de vermiculita (produto final) explorada até a presente data.

RESPOSTA:

A quantidade de minério extraído das lavras situados dentro dos limites da propriedade da Autora calculada pela Perícia foi:

QUANTIDADE TOTAL EM TONELADAS	MÉDIA ANUAL EM TONELADAS CONSIDERANDO-SE O INÍCIO DA LAVRA EM 1978
52.140,68	1.738

QUESITO Nº. 09

Existe exploração de outro mineral na área em litígio?

RESPOSTA:

Não constatamos a lavra de outro mineral dentro dos limites da Fazenda Dos Oratórios e do decreto 78.792/92.

QUESITO Nº.10

Queira o Dr. Perito informar qual é a relação estéril/minério, bem como indicar qual é a recuperação do minério após o seu beneficiamento?

RESPOSTA:

A quantidade de minério presente no R.O.M. na região pode ser considerada entre 25 e 28% , ou seja, uma relação estéril minério variável entre 3,57 e 4,0. Em nossos cálculos consideramos 3,774 de estéril/1,0 de minério. Vide item V do corpo do Laudo Pericial.

QUESITO Nº.11

Qual o custo individualizado do R.O.M (material bruto) e do beneficiamento?

RESPOSTA:

Não temos elementos para atestar os custos de produção do R.O.M na Mineração em questão. A análise da matéria passa por uma perícia contábil que implicará em verificar todas as despesas, impostos, custos de leis sociais e taxas incorridas pela empresa Ré, na produção do R.O.M.

QUESITO Nº. 12

De acordo com o mercado consumidor, qual o valor atual do produto final (vermiculita - R\$/tonelada)?

RESPOSTA:

Em consulta ao DNPM obtivemos os relatórios que constam em anexo II a este Laudo, abaixo apresentamos um quadro resumo do intervalo de preços do produto vermiculita não expandida praticados no Brasil no período 2000 a 2007:

ANO	PREÇO MÍNIMO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA(FOB – MINA) (R\$)	PREÇO MÁXIMO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA(FOB – MINA) (R\$)	PREÇO MÉDIO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA(FOB – MINA) (R\$)
2000	35,00	195,36	195,00
2001	35,00	195,36	195,00
2002	35,00	195,36	195,00
2003	30,00	166,00	166,79
2004	38,00	209,00	209,64
2005	31,00	173,00	173,53
2006	31,00	174,00	174,19
2007	38,00	214,16	214,56
2008 ¹			

¹Informações ainda não disponíveis quando da redação do Laudo

QUESITO Nº. 13

Qual o valor de mercado do produto final (vermiculita) nas datas constantes em cada uma das notas fiscais que foi anexada à contestação?

RESPOSTA:

Os valores unitários do Minério Vermiculita não expandida constantes das notas fiscais anexadas à contestação são os seguintes:

ANO	PREÇO CONSTANTE DAS NOTAS FISCAIS EM R\$/TONELADAS
2002	35,00
2003	35,00
2004	45,00
2005	45,00
2006	48,00
2007	52,00

O intervalo de valores para os preços praticados no Brasil conforme informações do DNPM detalhadas na resposta ao quesito 12 supra são os que se seguem:

ANO	PREÇO MÍNIMO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)	PREÇO MÁXIMO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)	PREÇO MÉDIO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)
2000	35,00	195,36	195,00
2001	35,00	195,36	195,00
2002	35,00	195,36	195,00

ANO	PREÇO MÍNIMO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)	PREÇO MÁXIMO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)	PREÇO MÉDIO R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)
2003	30,00	166,00	166,79
2004	38,00	209,00	209,64
2005	31,00	173,00	173,53
2006	31,00	174,00	174,19
2007	38,00	214,16	214,56
2008 ¹	-	-	-

¹Informações ainda não disponíveis quando da redação do Laudo

O preço praticado pela Mineração Disbutal Ltda., situada na rodovia Santana dos Oratórios-Sussurana, km 18 sem número, em Santana dos Oratórios no Estado da Bahia, que lavra e comercializa talco e tem como subproduto vermiculita com as mesmas características do produto comercializado pela Ré foi de R\$ 55,00 por tonelada de vermiculita não expandida, na Mina. Vide notas fiscais em anexo III, a este Laudo.

Só obtivemos dados em Santana dos Oratórios relativos à Mineração Disbutal, em consulta ao responsável pela área de comercialização da referida mineração Indutal, Sr. Otávio Pedra, que nos confirmou que os preços praticados em 2008 ainda são os constantes das nota fiscais.

Não obtivemos dados em Santana dos Oratórios sobre os preços praticados entre 1997 e 2006. Assim, para estabelecermos os preços de mercado nestes anos vamos considerar a relação preço médio praticado no Brasil em 2007 e preço em Santana dos Oratórios em 2007, época em que dispomos de informações relativas ao mercado de Santana dos Oratórios e a média nacional de preços informada pelo DNPM. Procedendo desta forma obtivemos a seguinte relação:

Preço Médio no Brasil em 2007: R\$ 214,56/ton

Preço praticado em Santana dos Oratórios em 2007: R\$ 55,00/Ton

Relação Santana dos Oratórios/ média Brasil = $\frac{\text{R\$ 55/ton}}{\text{R\$ 214,56/Ton}} = 25,63\%$

Do exposto verificamos que a relação entre o preço praticado em Santana dos Oratórios e preço médio nacional no ano de 2007, época em que dispomos dos dados nacionais e dos dados de Santana dos Oratórios foi de 25,63%. Extrapolando esta relação para os anos de 1997 a 2006 temos os seguintes valores de mercado em Santana dos Oratórios:

ANO	PREÇO MÉDIO NO BRASIL EM R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)	PREÇO DE MERCADO EM SANTANA DOS ORATÓRIOS CONSIDERANDO A RELAÇÃO DE 25,63% PREÇO SANTANA DOS ORATÓRIOS EM RELAÇÃO PREÇO MÉDIO BRASIL EM R\$/TON VEMICULITA NÃO EXPANDIDA NA MINA (FOB – MINA)
1997	195,00	50,07
1998	195,00	50,07
1999	195,00	50,07
2000	195,00	50,07
2001	195,00	50,07
2002	195,00	50,07
2003	166,79	42,75
2004	209,64	53,73
2005	173,53	44,48
2006	174,19	44,64
2007	214,56	55,00
2008 ¹	-	55,00

¹Informações ainda não disponíveis quando da redação do Laudo

QUESITO Nº. 14

As notas fiscais anexadas aos autos informam valor transacionado em consonância com o mercado da tonelada da vermiculita ou está abaixo do valor de mercado?

RESPOSTA:

Uma análise comparativa entre os dois quadros constantes da resposta ao quesito de nº. 03 supra, demonstra que:

Em 2002 os valores do produto vermiculita relacionados nas notas fiscais daquele ano correspondem ao valor mínimo praticado no país, conforme as informações do DNPM.

Em 2003 o valor mínimo foi de R\$30/ton e o valor constante das notas fiscais foi de R\$35/ton.

Em 2004 o valor mínimo praticado no país foi de R\$38/ton e o valor informado nas notas fiscais foram de R\$ 45/ton.

Em 2005 o valor mínimo praticado no país foi de R\$31/ton e o valor informado nas notas fiscais foi de R\$ 45/ton.

Em 2006 o valor mínimo praticado no país foi de R\$31/ton e o valor informado nas notas fiscais foi de R\$ 48/ton.

Em 2007 o valor mínimo praticado no país foi de R\$38/ton e o valor informado nas notas fiscais foi de R\$ 52/ton.

Em 2008 o DNPM ainda não divulgou os valores praticados no país valor mínimo praticado no país e o valor informado nas notas fiscais foi de R\$ 52/ton.

QUESITO Nº. 15

As notas fiscais anexadas destinam-se ao mesmo destinatário (comprador) e possuem uma numeração em seqüência?

RESPOSTA:

São afirmativas as respostas às duas indagações do quesito.

QUESITO Nº.16

Os valores informados e recolhidos a título de CFEM encontram-se inferiores ao que foi extraído a título de vermiculita?

RESPOSTA:

É afirmativa a resposta ao quesito.

QUESITO Nº.17

A partir de pesquisa de mercado e de informações do Ministério de Minas e Energia, pode-se afirmar que a empresa-ré constitui como uma das maiores exploradoras de vermiculita do País? Qual a sua posição/classificação no mercado nacional?

RESPOSTA:

O Brasil produz 3,7% da vermiculita mundial. A produção nacional em 2007, de vermiculita beneficiada não-expandida (concentrado) manteve-se estável com relação à 2006. O Estado de Goiás é atualmente o maior produtor de minério beneficiado com mais de 91%, seguido pelos estados de Pernambuco, Bahia e Piauí. A seguir apresentamos as tabelas com as estatísticas mundiais e nacionais sobre vermiculita, obtidas no DNPM-Departamento Nacional da Produção Mineral.

Tabela I: Reserva e Produção Mundial

Discriminação	Reservas (10 ⁶ t)		Produção (10 ⁶ t)			
	Países	2007 ⁽¹⁾	%	2006 ⁽²⁾	2007 ⁽³⁾	%
Brasil		23.000	11,3	19,19	19	3,7
África do Sul		30.000	39,4	190	200	30,9
China		110	110	21,4
EUA		100.000	49,3	100	100	19,6
Rússia		-	-	26	26	4,4
Zimbábue		-	-	30	13	2,5
Outros países		-	-	47	47	9,1
Total		203.000	100,0	164	544	100,0

Fontes: DNPM – DEIA; outros países: U. S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, Janeiro 2008.

Notas: (p) Dados preliminares

(r) Dados revisados

(*) inclui reservas médias e indicadas

(-) Dado nulo

() Não disponível

Tabela II: Principais Estatísticas - Brasil

Discriminação		2005 ⁽¹⁾	2006 ⁽¹⁾	2007 ⁽¹⁾	
Produção:	Beneficiada não-expandida	(t)	24.191 ⁽⁵⁾	19.279 ⁽⁵⁾	18.952 ⁽⁵⁾
	Vermiculita expandida	(t)	8.148	8.105	9
Importação:	Bens primários Vermiculita não-expandida	(t)	281 ^(*)	176 ^(*)	6 ^(*)
		(US\$-FOB)	246.000	268.000	6.000
	Manufaturado Vermiculita expandida	(t)	954 ^(**)	1.591 ^(**)	1.644 ^(**)
		(US\$-FOB)	2.235.000	2.235.000	3.254.000
Exportação:	Bens primários Vermiculita não-expandida	(t)	1.771 ^(*)	2.036 ^(*)	4.053 ^(*)
		(US\$-FOB)	208.000	243.000	664.000
	Manufaturado Vermiculita expandida	(t)	593 ^(**)	435 ^(**)	643 ^(**)
		(US\$-FOB)	245.000	213.000	381.000
Consumo Aparente ⁽¹⁾ :		(t)	22.701	17.419	14.905
Preço médio (FOB):	Não-expandida(concentrado)	(R\$/t)	173,53 ⁽⁶⁾	174,19 ⁽⁶⁾	214,56 ⁽⁶⁾
	Vermiculita expandida	(R\$/t ²)	... ⁽⁶⁾	... ⁽⁶⁾	... ⁽⁶⁾
	Vermiculita não-expandida ⁽²⁾	(US\$/t)	117,44	119,35	163,82
	Vermiculita expandida ⁽²⁾	(US\$/t)	413,15	489,65	1.979,31
	Vermiculita não-expandida ⁽⁴⁾	(US\$/t)	875,44	1.522,72	1.000,00
	Vermiculita expandida ⁽²⁾	(US\$/t)	2.477,98	2.044,25	1.032,66

Fontes: DNPM-DEM, MDIC-SECEX.

Notas: (1) Produção+importação-exportação.

(2) Preços médios FOB, base exportação brasileira

(4) Preços médios FOB, base importação brasileira

(e) Estimado

(p) Preliminar

(r) Revisado

(t) R\$/t

(*) Vermiculita e clorita

(**) Vermiculita e argila

(...) Dado não disponível

(3) Preços médios FOB, base exportação brasileira

(5) Preços médios FOB, base importação brasileira

Fonte: www.dnpm.gov.br em consulta realizada em 16/12/2008.

Diante dos dados, a resposta ao quesito é negativa, a Ré não é uma das maiores exploradoras de vermiculita do país.

QUESITO Nº. 18

De acordo com o volume total explorado, queira o ilustre Perito Oficial determinar qual o valor da 'participação na lavra' devida à autora (resultados da lavra vencidos e não pagos desde agosto/1997 até a presente data), em se considerando o volume do mineral efetivamente extraído pela ré, o seu valor de mercado e especialmente, o disposto na legislação em vigor que se encontra mencionada na petição inicial?

RESPOSTA:

Para efeito de nossos cálculos consideramos que as atividades foram iniciadas em 1978, já que o decreto é de 1976 e dois anos é um prazo razoável para a implantação de infra-estrutura de lavra.

A produção total de vermiculita obtida em nossos cálculos, a partir da mensuração das cavas foi de 52.140,68 toneladas, vide item V do corpo do Laudo Pericial. Considerando-se que a extração iniciou-se em 1978, transcorreram até 2008 trinta anos, portanto a média anual é de 1738 toneladas de minério.

O Laudo data de 31 de Dezembro de 2008, portanto temos 5 meses de produção em 1997 e mais 11 anos de produção entre 1998 e 2008. Assim a produção total de vermiculita neste período foi de:

Produção total = $[(1738\text{ton}/12) \times 5 + 11 \times 1738 \text{ ton}] = 724,16 \text{ ton} + 19.118 \text{ ton}$
 Produção total = 19.842,16 toneladas.

Apresentamos a seguir, quadros resumos com os cálculos da Contribuição Financeira pela Exploração de Recursos Minerais-CEFEM, considerando as alíquotas de 3% e 2%

A Autora alega na inicial que a CEFEM deve ser de 3%. Entretanto, A Ré recolheu a CEFEM considerando uma alíquota de 2%, vide documentos de fls.421/523. A questão envolve matéria de Direito, a qual não é da competência deste Perito. Diante do fato, apresentamos os cálculos em planilhas individualizadas considerando as duas alíquotas.

PLANILHA PARA CEFEM DE 3%

Ano	Produção em toneladas Considerando a media anual	PREÇO EM R\$/TON EM MOEDA DA ÉPOCA	RECEITA BRUTA	RECEITA LÍQUIDA*	CEFEM 3%	50% DA CEFEM
1997	724,16	50,07	36.258,69	35.170,93	1.055,128	527,564
1998	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	2.532,33	1266,165
1999	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	2.532,33	1266,165
2000	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	2.532,33	1266,165
2001	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	2.532,33	1266,165
2002	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	2.532,33	1266,165
2003	1738,00	42,75	74.299,5	72.070,52	2.162,115	1081,058
2004	1738,00	53,73	93.382,74	90.581,26	2.717,438	1358,719
2005	1738,00	44,48	77.306,24	74.987,05	2.249,612	1124,806
2006	1738,00	44,64	77.584,32	75.256,79	2.257,704	1128,852
2007	1738,00	55,00	95.590,00	93.056,87	2.791,706	1395,853
2008	1738,00	55,00	95.590,00	93.056,87	2.791,706	1395,853

Observação: para os anos de 1997 a 2006 consideramos 3% de COFINS, a partir de 2007 consideramos a alíquota de 2,65 para todos os impostos.

PLANILHA PARA CEFEM DE 2%

Ano	Produção em toneladas Considerando a media anual	PREÇO EM R\$/TON EM MOEDA DA ÉPOCA	RECEITA BRUTA	RECEITA LÍQUIDA*	CEFEM 2%	50% DA CEFEM
1997	724,16	50,07	36.258,69	35.170,93	703,42	351,71
1998	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	1.688,22	844,11
1999	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	1.688,22	844,11
2000	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	1.688,22	844,11
2001	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	1.688,22	844,11

Ano	Produção em toneladas Considerando a media anual	PREÇO EM R\$/TON EM MOEDA DA ÉPOCA	RECEITA BRUTA	RECEITA LÍQUIDA*	CEFEM 2%	50% DA CEFEM
2002	1738,00	50,07	87.021,66	84.411,01	1.688,22	844,11
2003	1738,00	42,75	74.299,5	72.070,52	1.441,41	720,705
2004	1738,00	53,73	93.382,74	90.581,26	1.811,65	905,825
2005	1738,00	44,48	77.306,24	74.987,05	1.499,74	749,87
2006	1738,00	44,64	77.584,32	75.256,79	1.505,14	752,57
2007	1738,00	55,00	95.590,00	93.056,87	1.861,14	930,57
2008	1738,00	55,00	95.590,00	93.056,87	1.861,14	930,57

IX-QUESITOS FORMULADOS PELA RÉ AS FLS. 554/555 DOS AUTOS

QUESITO Nº. 01

Qual é o porte da Mineração CAATINGA Ltda? Quem compõe o seu quadro de pessoal e as suas qualificações? Quais são as máquinas e equipamentos utilizados na produção de vermiculita bruta e beneficiada na Fazenda Cercadinho, município de Santana dos Oratórios, Estado da Bahia?

RESPOSTA:

Em nosso entendimento, trata-se de uma empresa de pequeno porte. Quando da inspeção pericial verificamos “In loco” que a mineração operava com os seguintes equipamentos:

Uma carregadeira de Pneus marca Michigan 75HD ano de fabricação 1979, um caminhão basculante marca Chevrolet C-60 ano de fabricação 1979 com capacidade de 8 toneladas, um moinho a martelo com motor de 5 Hp e uma peneira vibratória com telas com 1,0 x 3,0m.

O seu quadro de pessoal compunha-se de um encarregado que também é o motorista do caminhão, um operador de carregadeira e cinco serventes.

QUESITO Nº.02

A planta de parte de terras da Fazenda Cercadinho, anexada ao processo está georeferenciada? O responsável técnico está devidamente habilitado? A “Anotação de Responsabilidade Técnica-ART” foi emitida e devidamente registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia?

RESPOSTA:

É negativa a resposta à primeira indagação do quesito. O responsável técnico pela referida planta é o Técnico em Agrimensura Mauricio Souza Viana, CREA Nº. 7447/TD 4ª. Região. Os técnicos em agrimensura têm atribuição técnica e legal para realizar o levantamento topográfico bem como elaborar a planta resultante do mesmo.

Não nos foi fornecida documentação comprobatória de que foi registrada no CREA – Bahia, a anotação de responsabilidade técnica referente ao levantamento topográfico e elaboração da planta correspondente.

QUESITO Nº. 03

A escritura de compra e venda, anexada ao processo pelo Autor, da Fazenda Dos Oratórios, contendo parte de terras da Fazenda Cercadinho, foi registrada no Cartório de Registro de Imóveis e está também devidamente registrada no INCRA?

RESPOSTA:

Não consta dos autos e nem foi fornecido a este Perito, qualquer documentação relativa à “registro” no INCRA.

QUESITO Nº. 04

Qual é o total de hectares do Decreto de Lavra Nº. 78.792, de 22/11/1976, concessão de lavra para vermiculita, na Fazenda Cercadinho, de titularidade da Mineração CAATINGA Ltda.? Qual é o total de hectares, que constam na escritura e planta apresentadas pelo Autor?

RESPOSTA:

O decreto de nº. 78.792/76 informa uma área de 180,40 ha, entretanto constatamos que a área circunscrita pela poligonal descrita no mencionado decreto mede 1.852.550,91 m² ou 185,25,50,91 ha. Vide item VII do corpo do Laudo Pericial.

A escritura da Fazenda Dos Oratórios informa que foi registrado sob a matrícula 9145 do livro 2-C-J do Cartório do Registro de Imóveis da Comarca de Santana dos Oratórios no Estado da Bahia, a aquisição pela Empresa Agropecuária RIO PARAOPEBA Agropecuária S/A de Antônio Cardoso e S/M, de dois imóveis, a saber: imóvel rural constante de uma parte de terras na Fazenda Cercadinho com 190 ha e um imóvel rural composto por uma parte de terras da Fazenda Cercadinho com 30,00 ha. Portanto, a área total das duas propriedades mencionadas no Registro soma 220 ha.

Consta ainda da matrícula 9145 que:” tendo em vista que os dois imóveis compunham uma só unidade imobiliária, e que após as necessárias correções de limites os vendedores mandaram fazer um levantamento topográfico perimetral e verificaram que a área real da propriedade é de 249,40 ha, conforme planta topográfica que mandaram fazer ao Sr. Mauricio Souza Viana, CREA Nº. 7447-TD.

QUESITO Nº. 05

A planta da Fazenda Dos Oratórios, contendo parte de terras da Fazenda Cercadinho, apresentada pelo Autor, mostra com detalhes as drenagens, estradas, construções, divisas, linhas de transmissão e o relevo do terreno, bem como a localização da área de mineração, objeto da concessão de lavra de vermiculita?

RESPOSTA:

É negativa a resposta a todas às indagações do quesito.

QUESITO Nº. 06

Qual é a área efetivamente utilizada pelos trabalhos de mineração, considerando a área de extração, acampamento mineiro, linhas de transmissão, estradas de acesso e planta de beneficiamento?

RESPOSTA:

A área total utilizada pela mineração dentro da Fazenda da Autora é de 21.318,09 m²

QUESITO Nº. 07

A quanto tempo a Mineração CAATINGA Ltda. exerce atividades de extração e beneficiamento do mineral industrial vermiculita, na Fazenda Cercadinho, no município de Santana dos Oratórios, Estado da Bahia? Este trabalho teve início antes da aquisição da Fazenda Dos Oratórios, contendo parte das terras da Fazenda Cercadinho pelo Autor? Quem eram os proprietários ou posseiros anteriores a esta compra?

RESPOSTA:

O alvará de pesquisa em nome da Mineração CAATINGA Ltda. data de 23 de novembro de 1971. A Mineração CAATINGA Ltda. obteve a concessão de lavra em novembro de 1976. Entretanto, não temos elementos para atestar quando efetivamente a Ré deu início aos trabalhos de lavra na propriedade em questão. Em anexo II apresentamos relatório do DNPM onde constam todos os eventos relacionados à concessão em questão.

A Autora adquiriu o imóvel em 28 de Setembro de 1998. Consta da matrícula 9.145 que os proprietários anteriores eram Antônio Silva Cardoso e S/M Gizelda Lima Vasconcelos.

Para efeito de nossos cálculos consideramos que as atividades foram iniciadas em 1978, já que o decreto é de 1976, dois anos é um prazo razoável para a implantação de infra-estrutura de lavra.

QUESITO Nº. 08

Quais são os nomes dos proprietários ou posseiros, que constam do Decreto de Lavra Nº 78.792, de titularidade da Mineração CAATINGA Ltda? Quais são os nomes que constam da escritura apresentada pelo Autor? Existem alguns nomes em comum ou são todos diferentes?

RESPOSTA:

Os nomes que constam do decreto como proprietários da Fazenda Cercadinho são os seguintes: Ostílio José Ramalho, Josino Francisco de Almeida, Salvador Francisco de Almeida, Juvêncio José de Araújo, Eugenio José Ramalho, Polibio Leite Ramalho, Francisco José Ramalho, Rosendo José Ramalho, Joaquim Albino Dantas e Antônio José do Carmo.

Consta da matrícula 9.145 que os proprietários anteriores e que venderam a propriedade a Autora foram: Antônio da Silva Cardoso e S/M Celdia Lima Vasconcelos. Estes nomes não constam do Decreto de concessão de lavra outorgado à Ré em 1976.

QUESITO Nº. 09

A retificação da escritura apresentada pelo Autor, passando de 190,0 ha para 234,0 ha, teve a concordância de todos os confrontantes, conforme determina a legislação em vigor? Esta área está perfeitamente identificada no terreno, estando totalmente cercada e sem problemas com os vizinhos e confrontantes?

RESPOSTA:

Não consta da planta que é parte integrante da matrícula 9.145 do cartório do Registro de Imóveis da comarca de Santana dos Oratórios, no Estado da Bahia, assinatura dos confrontantes. Cumpre ressaltar, entretanto, que conferimos "in loco"

os limites de Fazenda Dos Oratórios e encontramos uma área de 245, 73,56 ha ou 2.457.355,68 m².

QUESITO Nº. 10

Com relação a formação de preço do mineral industrial vermiculita, quais são os valores por tonelada do material semi-beneficiado na jazida, já que o mesmo pode expandir de 4 a 25 vezes o volume inicial? Quais são as impurezas presentes e de que forma isto pode influir no preço do produto final? Existem valores diferentes para os minérios dependendo de sua qualificação? A vermiculita produzida na Fazenda Cercadinho, de acordo com o mercado consumidor, é de primeira, de segunda ou de terceira categoria?

RESPOSTA:

A capacidade de expansão da vermiculita é variável de região para região, a vermiculita extraída pela Ré em Santana dos Oratórios apresenta uma menor capacidade de expansão em relação a minérios de outras regiões. As impurezas presentes também são variáveis em função da região de origem e as vezes até mesmo de jazidas diferentes na mesma região. A quantidade de impurezas influencia no preço final da vermiculita não expandida, quanto mais impurezas menor o valor.

Quanto aos valores praticados em mercado vide resposta ao quesito de nº. 12 formulado pela Autora.

X-QUESITOS SUPLEMENTARES FORMULADOS PELA AUTORA AS FLS 569/570 DOS AUTOS

QUESITO Nº. 01

Sabendo que a exploração mineral é realizada por estágios de pesquisa, desenvolvimento e finalmente lavra, pode o Sr. Perito esclarecer a possível existência na presente exploração dos referidos estágios concomitantemente?

RESPOSTA:

Nos procedimentos realizados pela Ré “in loco”, constatamos apenas as atividades de lavra e beneficiamento do Minério.

QUESITO Nº. 02

Na vistoria realizada pode o Sr. Perito informar a existência de frentes de lavra abandonadas sem o devido controle ambiental?

RESPOSTA:

É afirmativa a resposta ao quesito. Vide fotografias que se seguem:



FOTO Nº. 11 – DETALHE DE LOCAL ONDE A RÉ JÁ CONCLUIU OS PROCEDIMENTOS DE LAVRA.



FOTO Nº. 12 – DETALHE DE CAVA JÁ EXPLORADA PELA RÉ.



FOTO Nº. 13 – VISTA DE OUTRO LOCAL ONDE A EXPLORAÇÃO DE VERMICULITA JÁ FOI CONCLUÍDA PELA RÉ.



FOTO Nº. 14 - OUTRA VISTA DE LOCAL ONDE A EXPLORAÇÃO DE VERMICULITA JÁ FOI CONCLUÍDA PELA RÉ.

QUESITO Nº. 03

Na exploração levada a efeito pela empresa Ré e visível a abertura de várias frentes à procura do corpo mineralizado de vermiculita?

RESPOSTA:

É afirmativa a resposta ao quesito. Encontramos diversos locais onde o terreno foi desmatado e escavado a procura de veios do minério.

QUESITO Nº. 04

A exploração da maneira que vem sendo executada pela empresa Ré pode ser tecnicamente caracterizada como lavra predatória?

RESPOSTA:

Em nosso entendimento, os procedimentos de exploração adotados pela Ré não consideram os critérios que o atual estado da técnica para a preservação do meio ambiente recomenda para atividades minerárias.

QUESITO Nº. 05

A exploração até então realizada está ambientalmente em conformidade à boa técnica de engenharia mineral?

RESPOSTA:

Vide resposta ao quesito de número 04 supra.

QUESITO Nº. 06

Existem locais apropriados destinados à deposição do estéril?

RESPOSTA:

Não observamos a deposição de estéril em locais apropriados, como por exemplo, recompondo cavas onde já não se explora mais o minério.

QUESITO Nº.07

A exploração mineral realizada pela empresa Ré caracteriza-se por efetivação de um passivo ambiental de grande vulto?

RESPOSTA:

A Exploração com vem sendo realizada pela Ré até a época da Perícia implicará em Passivo ambiental.

QUESITO Nº. 08

Quais as conseqüências do grande passivo ambiental gerado pela empresa Ré para a área em estudo? A exploração realizada pela empresa Ré em terrenos da Autora, poderá tornar inviável qualquer atividade futura na referida área?

RESPOSTA:

O passivo ambiental implica em cavas abertas e remoção da vegetação de Caatinga no entorno. Esta situação, caso não sejam tomadas providências e realizadas obras de recuperação, implicarão em processo erosivo que comprometerá a exploração plena das potencialidades da propriedade em questão.

XI-BIBLIOGRAFIA

1. Reis, Elpidio – 4 Levantamento da Situação e das Carências Tecnológicas dos Minerais Industriais Brasileiros com enfoque na mineração de: Argila para cerâmica, Barita, Bentonita, Caulim para carga, Talco / Agalmatolito e Vermiculita Relatório Preparado para o Ministério de Ciência e Tecnologia PNUD – Contrato 2001/002915, Coordenação de Processos Minerais – COPM, 2001
2. Oliveira Ugart, José Fernandes de; Sampaio, João Alves; Alves França, Silvia Cristina; Capítulo 32 - VERMICULITA, Editoria: Centro de Tecnologia mineral do Ministério da Ciência e Tecnologia-CETEM, através da Coordenação de Processos Minerais-COPM; CT2005-143-00 Comunicação Técnica elaborada para Edição do Livro Rochas & Minerais Industriais: Usos e Especificações, Pág. 677 a 698; 2005
3. www.dnrm.gov.br em consulta realizada em 16/12/2008