



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente



**RELATÓRIO TÉCNICO SUPRAM CENTRAL N.º 054/2010**

<b>Processo COPAM:</b>	10868/2008/002/2010 (AAF 02916/2010)
<b>Atividade:</b>	Lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento
<b>DN 74/04:</b>	A-02-05-4
<b>Coordenadas:</b>	Datum SAD 69, Fuso 23 k, Lat -18°14'53.2585 Long -44°13'39,8525
<b>DNPM:</b>	831.946/2008
<b>Imóvel:</b>	Fazenda São Geraldo, S/N, Porto de Areia
<b>Município:</b>	Santo Hipólito
<b>Referência:</b>	Núcleo Jurídico da Supram CM

Esse relatório técnico se refere aos questionamentos sobre a classificação do empreendimento minerário Palma Agropecuária Ltda (localizado no município de Santo Hipólito) em relação à DN 74/2004.

A palavra *karst*, aportuguesada para *carste*, é a forma germânica da palavra servo-croata *kras*, cujo significado original é terreno rochoso, desnudo, característica de uma região situada no nordeste da Itália e no noroeste da Eslovênia. Tal região é considerada entre os especialistas como o **carste clássico**, já que foi ali a primeira vez que esse tipo de relevo foi descrito e estudado, a partir da segunda metade do século 19.

Quando se fala em paisagem cárstica, algumas características são determinantes. Esse tipo de paisagem peculiar está associado a rochas carbonáticas (particularmente calcários e dolomitos), podendo se referir também a paisagens similares em outras rochas como quartzito, arenito, canga e até granito. O processo principal de formação desse relevo é a dissolução da rocha através do tempo geológico. Essa característica é bem típica do carste, pois a grande maioria das paisagens é modelada principalmente por processos erosivos. Também apresenta um conjunto de formas típicas, tais como dolinas (depressões fechadas), vales cegos, paredões, abrigos rochosos, lapiás, (sucos, ranhuras e canais de dissolução na rocha) e sumidouros (onde a drenagem superficial adentra para o meio subterrâneo através de condutos).

Por último, predomina uma drenagem subterrânea, efetuada através de um sistema de condutos ou fendas alargadas na rocha, ou seja, através de galerias subterrâneas, que não são visíveis na superfície.

O **sistema cárstico** compreende:

O ambiente externo, denominado por alguns como **exocarste** (ou simplesmente carste superficial), marcado por formas superficiais geradas primordialmente pelo ataque químico de águas meteóricas;

O **epicarste**, sendo a zona logo abaixo da superfície, englobando o contato entre o solo, quando existente, e a rocha calcária;

Av. Senhora do Carmo 90 - Bairro Carmo /  
Belo Horizonte/MG - CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700

DATA: 22/12/2010



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente



O domínio subterrâneo (**endocarste** ou **carste subterrâneo**), representado por cavidades subterrâneas, geradas pela dissolução por águas subterrâneas de origem diversa.

**Salienta-se que ainda existe uma indefinição em se saber quais os critérios que qualificam uma paisagem como sendo cárstica.**

A característica mais marcante do carste sem dúvida é a presença de cavernas, sejam oclusas (sem contato com o exterior) ou não. Cerca de 90% das cavernas reconhecidas em todo o mundo desenvolvem-se em rochas carbonáticas. No Brasil, no entanto, devido a fatores ainda pouco conhecidos, mas seguramente envolvendo variáveis geomorfológicas e climáticas, arenitos e quartzitos são também muito susceptíveis a formação de cavernas. Recentemente, constatou-se que áreas de minério de ferro e canga são extremamente favoráveis à formação de cavernas. Podem ocorrer também, embora em menor escala, cavernas em granito, gnaisse, rochas metamórficas variadas como micaxistos e filitos, além de coberturas de solos.

A maior ocorrência de rochas favoráveis à formação de cavernas no Brasil é representada pelos calcários e dolomitos do **Grupo Bambuí**, que é a formação rochosa que se desenvolvem desde o sul de Minas Gerais até o centro-oeste da Bahia, passando também pelo leste de Goiás. Inserida nos calcários Bambuí encontra-se, entre outras, a região de Lagoa Santa, berço da espeleologia brasileira, com mais de 700 grutas registradas (Figura 1.3); a região de Arcos e Pains, também com centenas de cavernas conhecidas, e a região do vale do Rio Peruaçu, com a magnífica Gruta do Janelão (Figura 1.4) e vários sítios arqueológicos.

Av. Senhora do Carmo 90 - Bairro Carmo /  
Belo Horizonte/MG - CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700

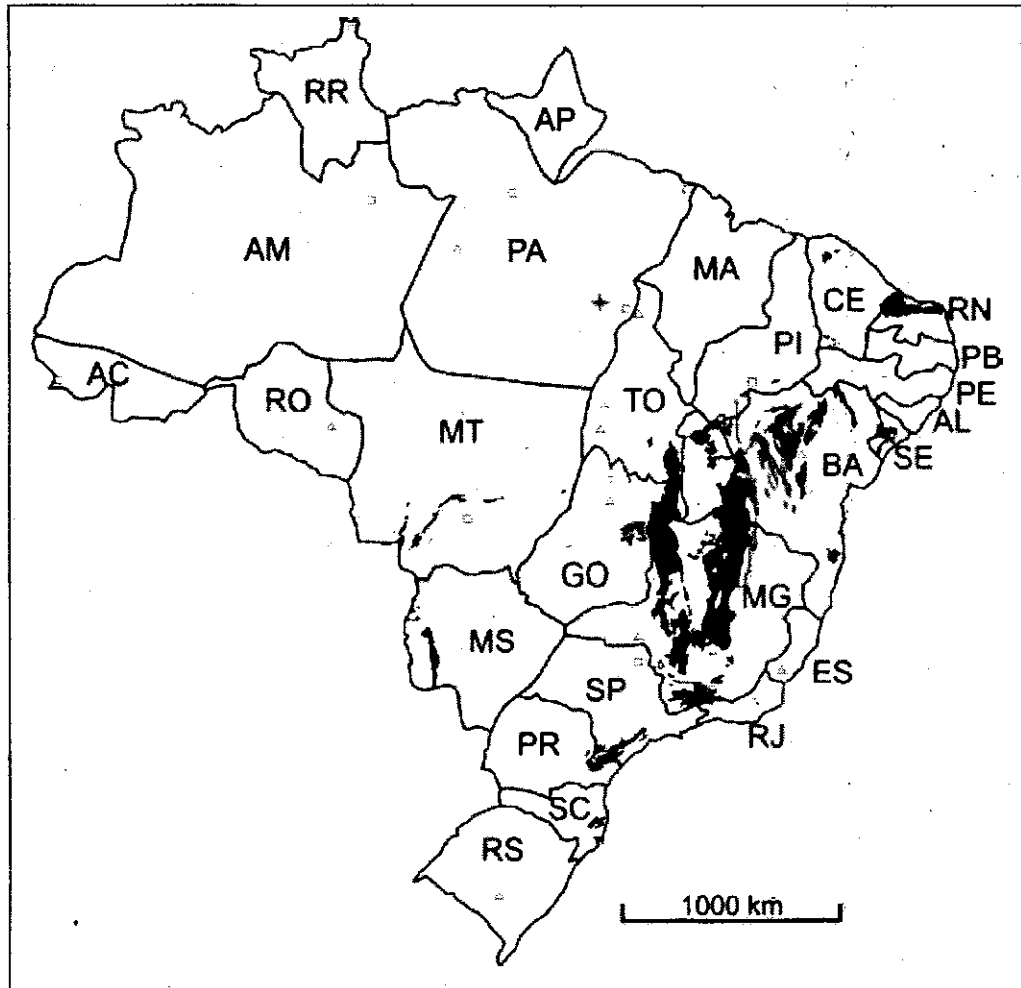
DATA: 22/12/2010



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente



**Figura 01.** Mapa mostrando as principais litologias que apresentam cavernas. As rochas carbonáticas estão representadas em negro. Rochas quartzíticas estão representadas em laranja. Áreas carbonáticas de pequena extensão estão representadas por triângulos. Outras litologias que apresentam cavernas estão representadas por quadrados. Áreas de minério de ferro que apresentam cavernas estão representadas por estrelas vermelhas.

O Grupo Bambuí é composto basicamente de rochas de composição metapelítica e carbonatada, de idade Brasileira (900-600 milhões de anos), que compreende, principalmente, as formações: BLJ – Formação Lagoa do Jacaré, composta de calcários e siltitos; BSL – Formação Sete Lagoas, composta de calcários, dolomitos e pelitos; BTM – Formação Três Marias, composta de arcóseas e pelitos; e JE – Formação Jequitaiá, composta de tilitos, varvitos.

Conforme coordenadas apresentadas a jazida de calcário calcítico (DNPM 831.946/20080) em questão está localizada no Grupo Bambuí (**em área cárstica**), cujas formações de rocha carbonática constituem um atrativo às mineradoras, conforme imagem a seguir:



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente

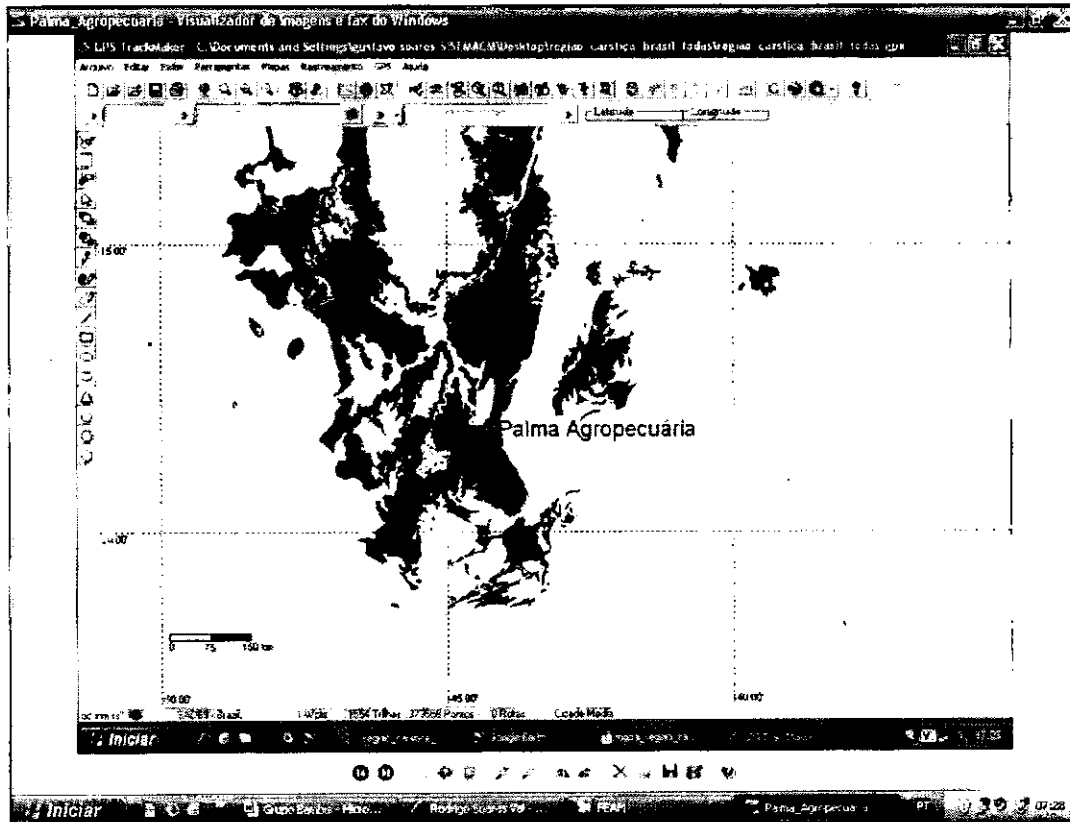


Figura 02. Mapa demonstrando a localização do empreendimento Palma Agropecuária em relação à formação rochosa Grupo Bambuí.

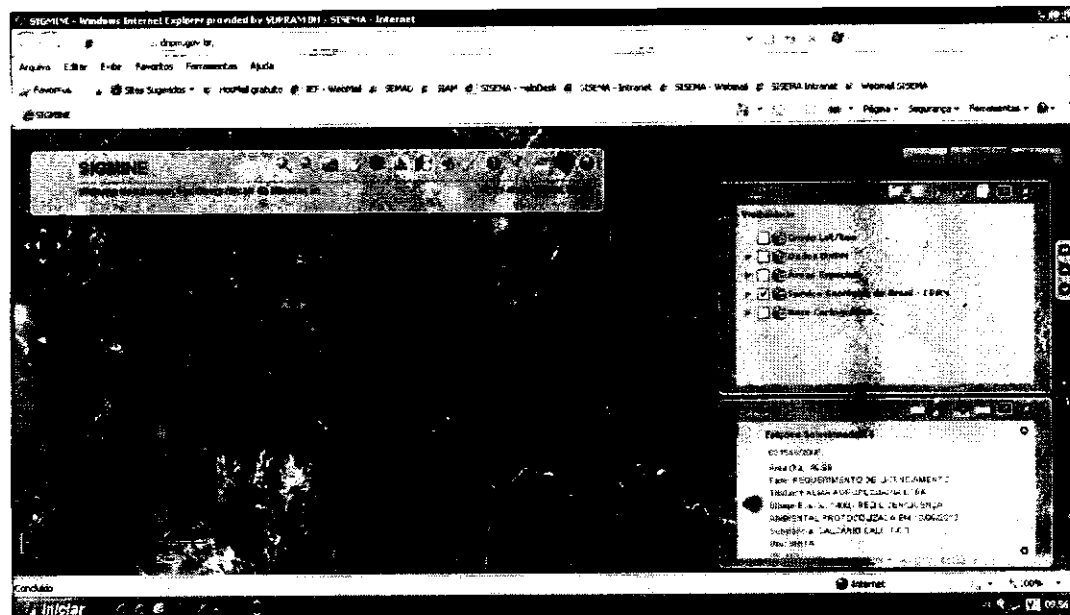


Figura 03. Localização do polígono minerário DNPM 831.946/2008 (em vermelho) do empreendimento Palma Agropecuária.

Av. Senhora do Carmo 90 - Bairro Carmo /  
Belo Horizonte/MG - CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700

DATA: 22/12/2010



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente



Em relação à DN 74/2004, por se tratar de jazida localizada em área cárstica conforme explicado anteriormente, o empreendimento é classificado no **Código A-02-05-4, lavra a céu aberto ou subterrânea em áreas cársticas com ou sem tratamento, porte Pequeno e Classe 3.**

Esse mesmo entendimento relativo à classificação tem sido utilizado em empreendimentos similares localizados na região da Apa Carste como, por exemplo, Mineração Fazenda dos Borges, Mineração Lapa Vermelha, Camargo Correa, Belocal, Holcim, e Ical.

*Rodrigo Soares Val*  
Rodrigo Soares Val

Analista Ambiental da Supram CM

*Isabel Cristina R. R. C. de Meneses*

Isabel Cristina R. R. C. de Meneses

Diretora Técnica de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Região Central Metropolitana

Av. Senhora do Carmo 90 - Bairro Carmo /  
Belo Horizonte/MG - CEP 30330-000 - Tel.: (31) 3228-7700

DATA: 22/12/2010