

#### **9.4. Revegetação das Áreas Mineradas**

Esta medida vem compensar o impacto da supressão de vegetação e deverão ser nas áreas diretamente impactadas, que sofrerão remoção de cobertura vegetal deverão ser reabilitadas e revegetadas concomitantemente à exaustão da lavra. Os taludes e bermas e outras áreas impactadas deverão ser contempladas com o plantio de gramíneas intercaladas com espécies arbóreas (nas áreas menos íngremes), priorizando-se o uso de espécies vegetais nativas, de modo a aproveitar as características adaptativas desta região, procurando ainda favorecer a sucessão natural nestes locais.

Com base nos estudos realizados é possível sugerir algumas espécies arbóreas, sendo que inicialmente deve-se utilizar preferentemente espécies de caráter pioneiro e heliófitas, possuidoras de maior espectro de tolerância às condições ambientais. As pioneiras são altamente favoráveis na fase inicial do plantio, sendo que o rápido crescimento e fechamento de suas copas fornecerão condições ambientais, como o sombreamento e outras, necessárias ao estabelecimento das espécies secundárias e clímaxes.

O plantio nos locais acima referidos têm o objetivo de conferir proteção ao solo, fornecer sombreamento, evitar isolamento entre as áreas de vegetação do entorno, aumentar os recursos tróficos e espaciais para a fauna silvestre e recuperação paisagística.

#### **9.5. Medidas de Segurança patrimonial e Pessoal**

##### **UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA PESSOAL**

Para proteção individual dos operários, deverão ser adquiridos equipamentos de segurança como capacetes, luvas, botas, etc. Esta medida deverá ser adotada desde a fase de implantação da mina.



## **ISOLAMENTO DA ÁREA DA MINA**

Esta medida pretende diminuir a possibilidade de entrada e permanência de pessoas e animais (gado) nas dependências da mineração.

O isolamento deverá ser efetivado através de cercas a serem especificadas e quantificadas por técnico hábil.

A adoção deste isolamento deverá anteceder a etapa de operação do empreendimento.

## **IMPLANTAÇÃO DE UNIDADE DE SINALIZAÇÃO GRÁFICA DAS VIAS**

A sinalização gráfica compreende placas educativas, de controle de velocidade, de alerta, etc., afixadas em locais estratégicos e em número suficiente, a serem estabelecidos por técnico hábil. Esta medida deverá preceder a fase de operação do empreendimento.

## **ESTABILIZAÇÃO DOS TALUDES**

O procedimento para adequar as frentes de lavra aos padrões de estabilidade adequados consiste na adoção prévia de um planejamento de lavra detalhado, de forma a permitir, após a exaustão de um banco, o retaludamento com ângulo seguro e compatível com a futura revegetação dos taludes, quando possível.

Neste sentido, foi elaborado um Plano de Exaustão da jazida, a partir da situação atual até o seu "Pit Final" conforme já apresentado anteriormente.

## **CORREÇÃO DE DIQUES DE CONTENÇÃO**

Esta medida envolve a adoção obras de reforço, com base em critérios geotécnicos, para os diques de contenção de sedimentos existentes a jusante da frente de lavra, e têm como meta a elevação dos coeficientes de segurança dos mesmos.

Os diques de terra para retenção de sedimentos possuem área de exposição considerável e são muitos expostos à ação das águas pluviais devido à topografia acentuada. Este sistema destina-se à contenção de sedimentos oriundos das frentes de lavra e encostas a montante.

As medidas corretivas incluirão obras de reforço e a remoção dos sólidos carreados e sedimentados no interior destes diques, destinadas a promoverem a segurança dos mesmos.

#### **9.6. Coleta, Armazenamento e Disposição Final de Resíduos**

Os resíduos sólidos previstos tanto na implantação como na operação do empreendimento são basicamente aqueles inerentes a manutenção dos equipamentos e instalações e os decorrentes das atividades administrativas e de apoio.

Como se trata de uma lavra de argilito para diversos usos, sem o beneficiamento, não está previsto a geração de resíduos decorrentes desta operação.

Os materiais recicláveis tais como: papéis, papelão, plástico, madeira, embalagens metálicas, serão armazenados em local próprio e encaminhados ao sistema de triagem/reciclagem do município de Arcos. Os restos de material orgânico, em especial os restos de alimentos, serão colocados em uma área destinada a compostagem e o produto aplicado nas áreas verdes da empresa.

Estes resíduos serão armazenados em tambores/galões metálicos ou de polietileno juntamente com os tambores de produtos novos, no depósito do prédio de apoio e encaminhados para o Aterro Sanitário Municipal, e a Associação dos Recicladores de Arcos (ARA). A empresa deverá adotar "Boas Práticas Ambientais" onde será utilizado panos laváveis e retornáveis, fornecidos por empresas especializadas, em detrimento de estopas e retalhos de panos, e transferidos para a unidade industrial. Será implantado o Programa de Gerenciamento de Resíduos e Materiais Recicláveis da empresa no empreendimento, o qual tem por objetivo a orientação, controle e disciplina dos funcionários e colaboradores no que se referir a geração, a coleta, acondicionamento a armazenamento dos vários resíduos e matérias recicláveis.



## 10. Considerações Finais

O meio ambiente vem assumindo a cada dia um papel mais importante na sociedade. Sua preservação está sendo mais cobrada pela população, pois a consciência ecológica está cada vez mais presente em todos.

Sendo de grande importância a preservação da natureza, e sabendo ainda que, na implantação de um empreendimento mineiro, poderão surgir problemas de impacto ambiental, a Mineradora Carmocal Ltda tem tomado e continuará a tomar todas as medidas no sentido de minimizar tais problemas.

Deste modo, o presente relatório para este empreendimento servirá como norteador de todas as ações presentes e futuras, seja no âmbito ambiental, como no procedimento da própria lavra.

Este relatório nos mostrou que a área pretendida para exploração de argilito já se encontra afetada por impactos ambientais adversos, decorrentes das atividades de pesquisa e exploração. Grande parte destes impactos identificados é passível de mitigação, sendo a maioria deles atuantes sobre o meio físico com características locais, ou restritos à área da mina.

Ressalta-se ainda que, estes impactos adversos são inerentes à atividade do empreendimento e a qualquer outra que ali se instale.

Em uma análise global conclui-se ainda que o empreendimento seja importante para o município, pois o empreendimento contribui com o recolhimento de impostos e a geração de empregos diretos e indiretos, fomentando a economia do município e região, sem contar com a sua contribuição para a economia do estado visto exportar para outros estados parte da sua produção.



AMARAL, A. Serpentes do Brasil: iconografia colorida. São Paulo: Melhoramentos e Ed. Da Universidade de São Paulo, 1978.

BELTON, W. e DUNNING, F. J. Aves Silvestres do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1986.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Levantamentos biológicos realizados na área de Fábrica Nova, município de Mariana - MG, Samitri S.A. - Mineração da Trindade, 1993.

BRAUN O. P. G. Contribuição à Estratigrafia do Grupo Bambuí. In: Sociedade Brasileira de Geologia. Anais do XXII Congresso Brasileiro de Geologia. Belo Horizonte. 155-166p., 1968.

BROWN, L. e AMADON, D. Eagles, hawks and falcons of the world. The Wellfleet Press, Secaucus, 1989.

CAVASSAN, O. et. al. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. Revista Brasil Bot. 7(2): 91-106, 1984.

COSTA, M. T. & BRANCO, J. J. R. Roteiro para a excursão Belo Horizonte - Brasília; contribuição ao XIV Congresso Brasileiro de Geologia - Belo Horizonte. Instituto de Pesquisas Radioativas, 1961.

DEL REY SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA. Diagnóstico ambiental da faixa marginal do reservatório de Furnas, municípios de Alfenas e Boa Esperança, 1995.

EISEMBERG, J. F. Mammals of the neotropics: the northern neotropics. Chicago: The University of Chicago Press, 1989.

EITEN, G. Classificação da vegetação do Brasil. Brasília: CNPq Coordenação Editorial. 305p. il, 1982.

EMMONS, L. H. e FEER, F. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Chicago: The University of Chicago Press, 1990.

FERRI, M. G. Vegetação brasileira. Ed. Itatiaia e Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo e Belo Horizonte, 1980.

FONSECA, G. A. B. et. al. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

FRISCH, J. D. Aves brasileiras. São Paulo: Dalgas-Ecoltec Ecologia Técnica e comércio Ltda, 1981.

HILTY, S. L. e BROWN, W. L. A guide to the birds of Colombia. Princeton: Princeton University Press, 1986.

JOLY, A. B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 6 ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1983.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, São Paulo: Editora Plantarum, 1992.

MADALOSSO, A. e & VERONESE, V. A. Considerações sobre a estratigrafia das Rochas Carbonatadas do grupo Bambuí na Região de Arcos, Pains e Lagoa da Prata (MG). In: Anais do XXX Congresso Brasileiro de Geologia. Recife. 635-648 p., 1978.

Magalhães, G. M. Características de alguns tipos florísticos de Minas Gerais (Brasil). Boletim da sociedade portuguesa de ciências naturais, 1954.



MELLO-BARRETO, H. L. Regiões fitogeográficas de Minas Gerais. Bol. Geogr. 130: 14-28, 1956.

NAROSKY, T. e YZURIETA, D. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Buenos Aires: Asociación Ornitológica del Plata, 1989.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. et al. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. Revista Brasil Bot. São Paulo, vol. 7, 1994.

RAPLPH, C. J. et. al. Handbook of field methods for monitoring landbirds. Pacific Southwest Research Station, Albany, 1993.

RALPH, C. J. e SCOTT, J. M. Estimating numbers of terrestrial birds. Cooper Ornithological society, Asilomar, 1980.

RIDGELEY, R. S. e TUDOR, G. The birds of South América. University of Texas Press, Austin, 1989.

RIZZINI, C. T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. Revista Brasileira de Geografia, 1963.

RIZZINI, C. T. Preliminares a cerca das formações vegetais e do reflorestamento no Brasil Central. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, 1962.

RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil. Aspectos sociológicos e florísticos. Volume 2. São Paulo: HUCITEC, EDUSP, 1979.

SCHAUENSEE, R. M. e PHELPS, W. H. Jr. A guide to the birds of Venezuela. Princeton University Press, Princeton, 1978.



SCHAUENSEE, R. M. A guide to the birds of South America. Intercollegiate press, Philadelphia, 1982.

SICK, H. Ornitologia brasileira, uma introdução. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1985.

VIANA, V. M. Restauração e manejo de fragmentos florestais. 2º Congresso Nacional sobre essências nativas. Anais, 1992.

WALKER, E. P. Mammals of the world. Volume I e II. The Lohus Hopkins University Press, Baltimore e London.

ALVARENGA & SOUZA, MG- Bases para a Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) – Informe Agropecuário, Belo Horizonte: EPAMIG, V. 21- n. 202, p. 12-19 – jan./fev

EMBRAPA. Cerrado- espécies vegetais úteis. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/ Semíramis Pedrosa de Almeida, Caroly Elinore B. Proença, Sueli Matiko Sano & José Felipe Ribeiro – Planaltina –DF, 1998. 464p.

EMBRAPA. Cerrado- ambiente e flora. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/ Sueli Matiko Sano & Semíres Pedrosa de Almeida – Planaltina – DF, 1998. 556p.

EMBRAPA. Atlas do Meio Ambiente do Brasil. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Fundação Banco do Brasil – ed. Terra Viva. Brasília, 1994. 138p.:il

FILHO, Carlos Victor Mendonça. Braúna, Angico, Jacarandá e outras Leguminosas de Mata Atlântica. Estação Biológica de Caratinga- MG. Editora Lilhera Maciel Ltda. Belo Horizonte, 1996. 100p.





FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais/ Ângelo Barbosa Monteiro Machado ...(et al.). – Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 608p.:il

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais/ Lívia Vanucci Lins ...(et al.). – Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas e Fundação Zoo- Botânica , 2000. 157p.l

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. Livro Vermelho de Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção / Gustavo A. B. da Fonseca ...(et al.). – Belo Horizonte: Edição especial para a secretaria do estado da Educação de Minas Gerais, 1997, 490p.l

IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 1991. Manuais Técnicos em Geociências, . 1.

LORENZI, Harri, 1949- Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas arbóreas nativas do Brasil/ Harri Lorenzi. – Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992.

LORENZI, Harri, 1949- Manual de Identificação e Controle de Plantas Daninhas: Plantio direto e Convencional/ Harri Lorenzi autor – coordenador/. 4 ed. Nova Odessa, SP: editora Plantarum, 1994.

RIZZINI, Carlos Toledo. Árvores e Madeiras Úteis do Brasil. Manual de Dendrologia Brasileira. 2a ed. São Paulo, Edgar Bluncher Ltda., 1978. 296p.

SICK, Helmut. Ornitologia Brasileira. Coordenação e atualização José Fernando Pacheco. Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 1984.



# ANEXOS



Anexo 01 – Planta Planialtimétrica do Objeto de Estudo

27	0°00'00"NE	12.36m	440212.97	7745246.30
28	18°26'06"NW	10.25m	440209.73	7745256.02
29	45°00'00"NW	12.89m	440200.62	7745265.13
30	54°46'57"NW	16.86m	440186.85	7745274.85
31	19°45'34"NW	22.17m	440179.35	7745295.72
32	30°37'07"NW	23.22m	440167.53	7745315.70
33	10°15'41"NW	22.30m	440163.55	7745337.64
34	4°03'24"NE	21.87m	440165.10	7745359.46
35	17°48'40"NW	101.91m	440133.93	7745456.49
1	14°16'40"NE	232.26m	440191.21	7745681.57



**REA TOTAL MEDIDA : 26.08 ha**

O - 1 - E = 440191.206 - N = 7745681.570

to Planimétrico

Folha:  
1/1

de Área

erras

Carmocal Ltda

Matricula: 42.388

e Pains e Comarca de Formiga

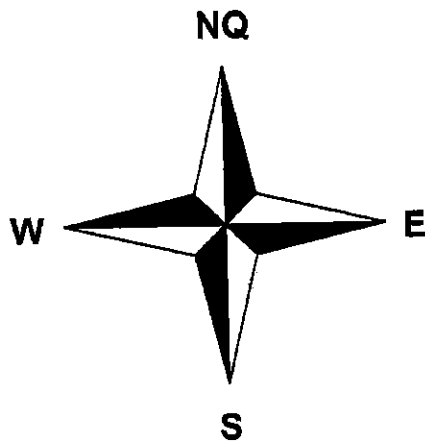
3

Escala: 1 : 2.500

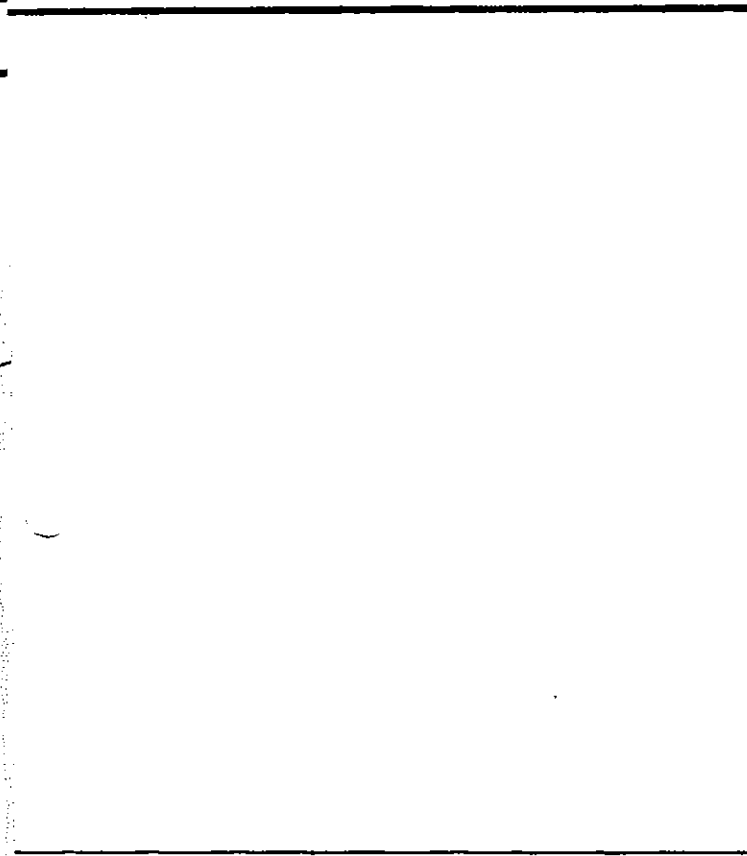
Resp. Técnico:

ocal Ltda

Agri. CREA MG 5254 /TD Mauro Lúcio Falcão



Roteiro Perimétrico - Área Total				
Para	Rumo	Dist.	X	Y
2	69°04'35"SE	41.65m	440230.11	7745666.70
3	64°33'16"SE	132.31m	440349.59	7745609.85
4	66°18'19"SE	90.77m	440432.71	7745573.37
5	66°04'44"SE	227.79m	440640.94	7745481.00
6	35°02'00"SE	12.62m	440648.18	7745470.67
7	43°43'21"SE	98.89m	440716.53	7745399.20
8	54°40'05"SW	171.76m	440576.41	7745299.87
9	2°17'49"SE	28.20m	440577.54	7745271.69
10	9°46'20"SE	53.98m	440586.70	7745218.49
11	14°27'44"SE	18.81m	440591.40	7745200.28
12	36°56'03"SE	23.30m	440605.40	7745181.65
13	60°18'08"SE	19.87m	440622.66	7745171.81
14	83°38'14"SE	41.28m	440663.69	7745167.23
15	8°52'43"SE	56.15m	440672.35	7745111.76
16	9°08'37"SW	36.27m	440666.59	7745075.95
17	2°48'03"SW	58.78m	440663.71	7745017.24
18	3°22'35"SE	38.75m	440666.00	7744978.55
18A	83°33'41"NW	71.15m	440595.30	7744986.53
19	83°26'52"NW	284.15m	440313.00	7745018.95
20	38°32'28"NE	22.95m	440327.30	7745036.90
21	17°31'32"NE	6.06m	440329.13	7745042.69
22	81°38'03"NW	9.73m	440319.50	7745044.10



ARCOS →  
AL FERREIRA LTD'

De
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
18A
19
20
21
22
23
24

LEGENDA

	PÉ E CRISTA DE PEDREIRA
	ESTRADA
	CERCA DE ARAME
	LINHA DIVISÓRIA
	PÉ DE PEDREIRA
	PROCESSO DNPM

HERDEIROS DE SALVADOR ROSA CAMPOS

27
28
29
30
31
32
33
34
35

Á

FUSO - 23°

DATUM OFICIAL SAD69

MERIDIANO CENTRAL 45°W

COORDENADAS UTM DO PONT

Título: Levantamer

Objetivo: Retificação

Imóvel: Gleba de Te

Proprietários: Mineradora

Localidade: Município d

Estado: Minas Gerais

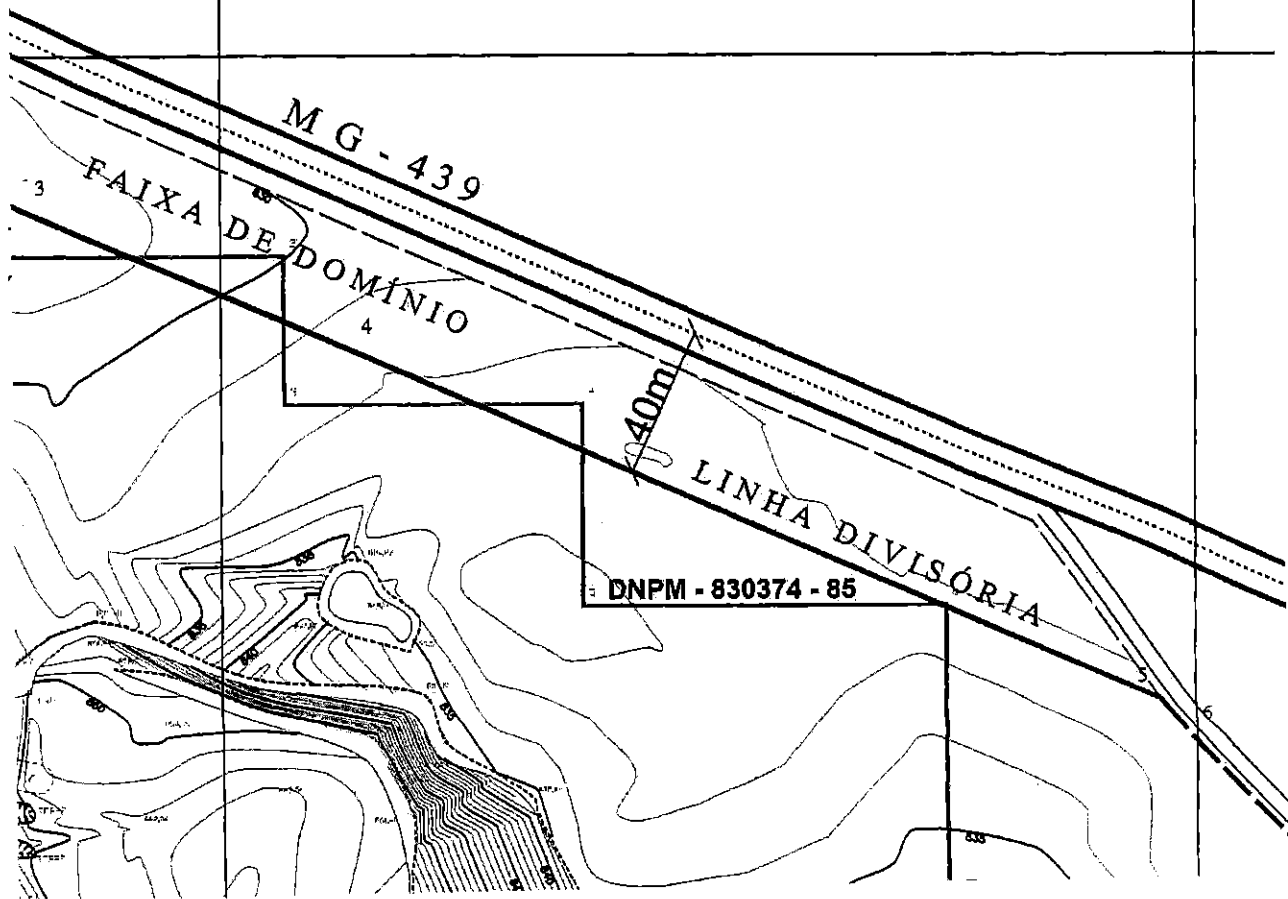
Proprietários:

Mineradora Carm

GEOMAPP TOPOG

100

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100





**EA TOTAL MEDIDA : 26.08 ha**

**PEDREIRA**

PRAÇA DE LAVRA

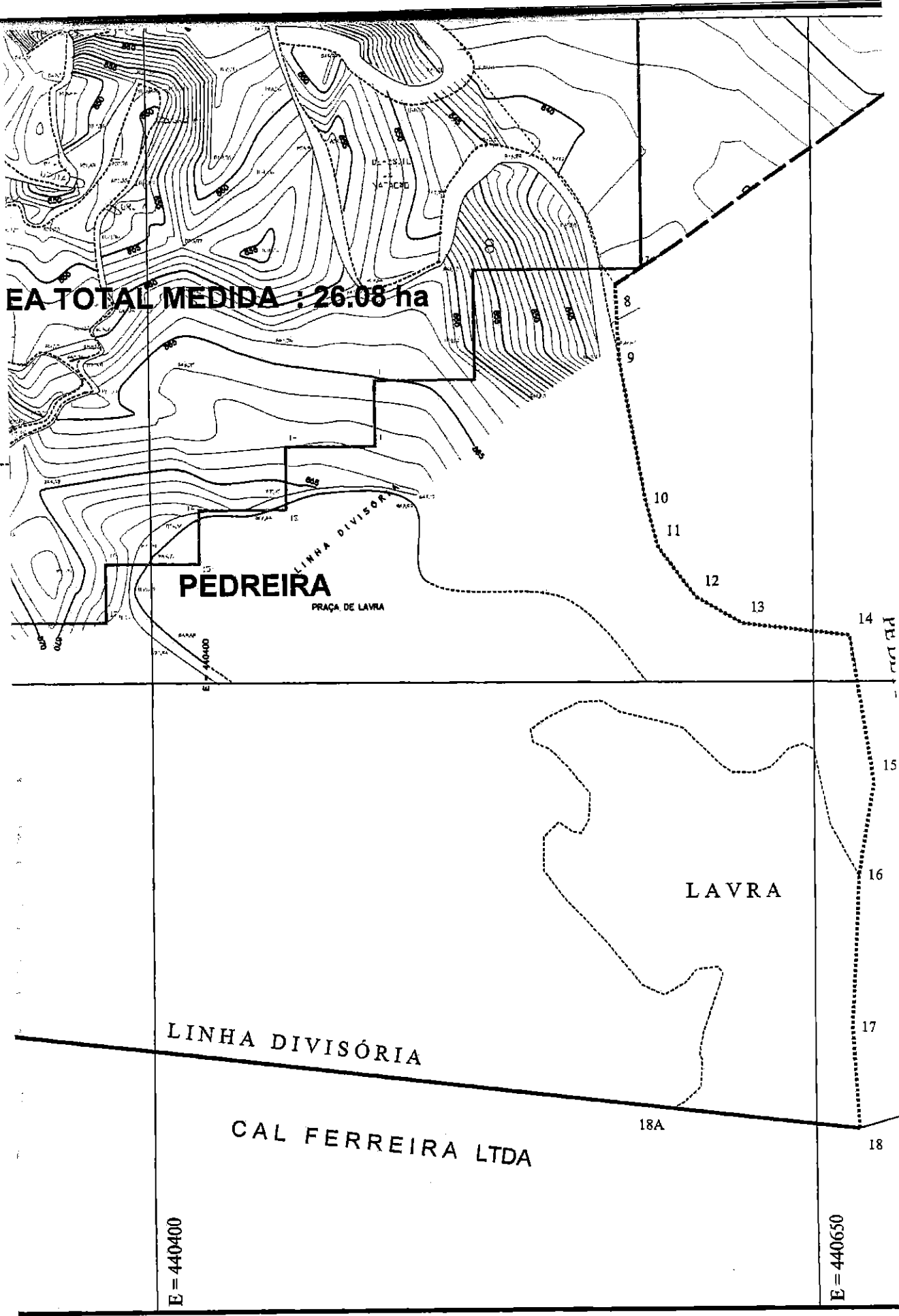
LAVRA

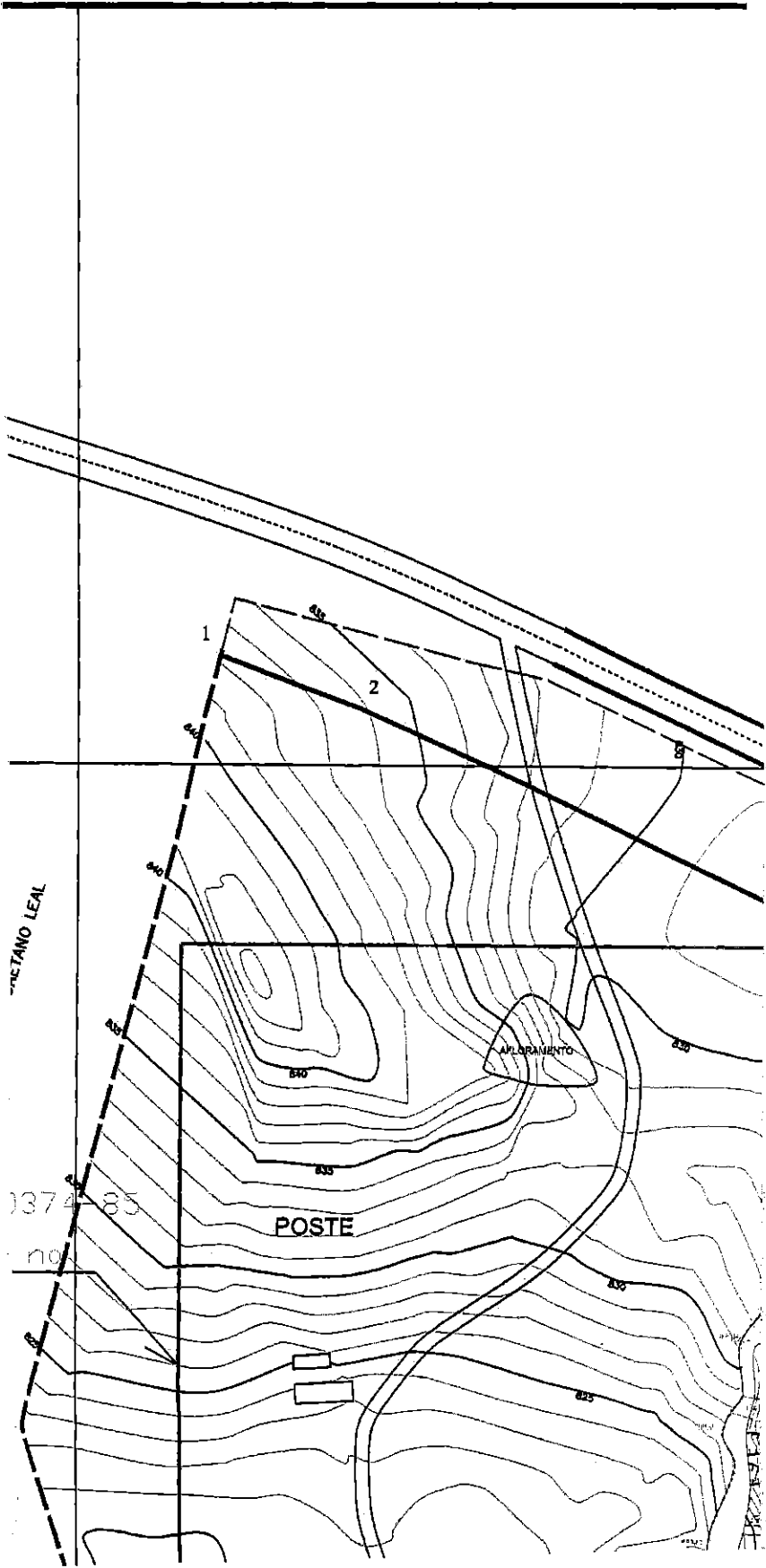
LINHA DIVISÓRIA

CAL FERREIRA LTDA

E = 440400

E = 440650





ESTRADA LEAL

0374 85  
no

POSTE

APLORAMIENTO

230

230

225

225

225

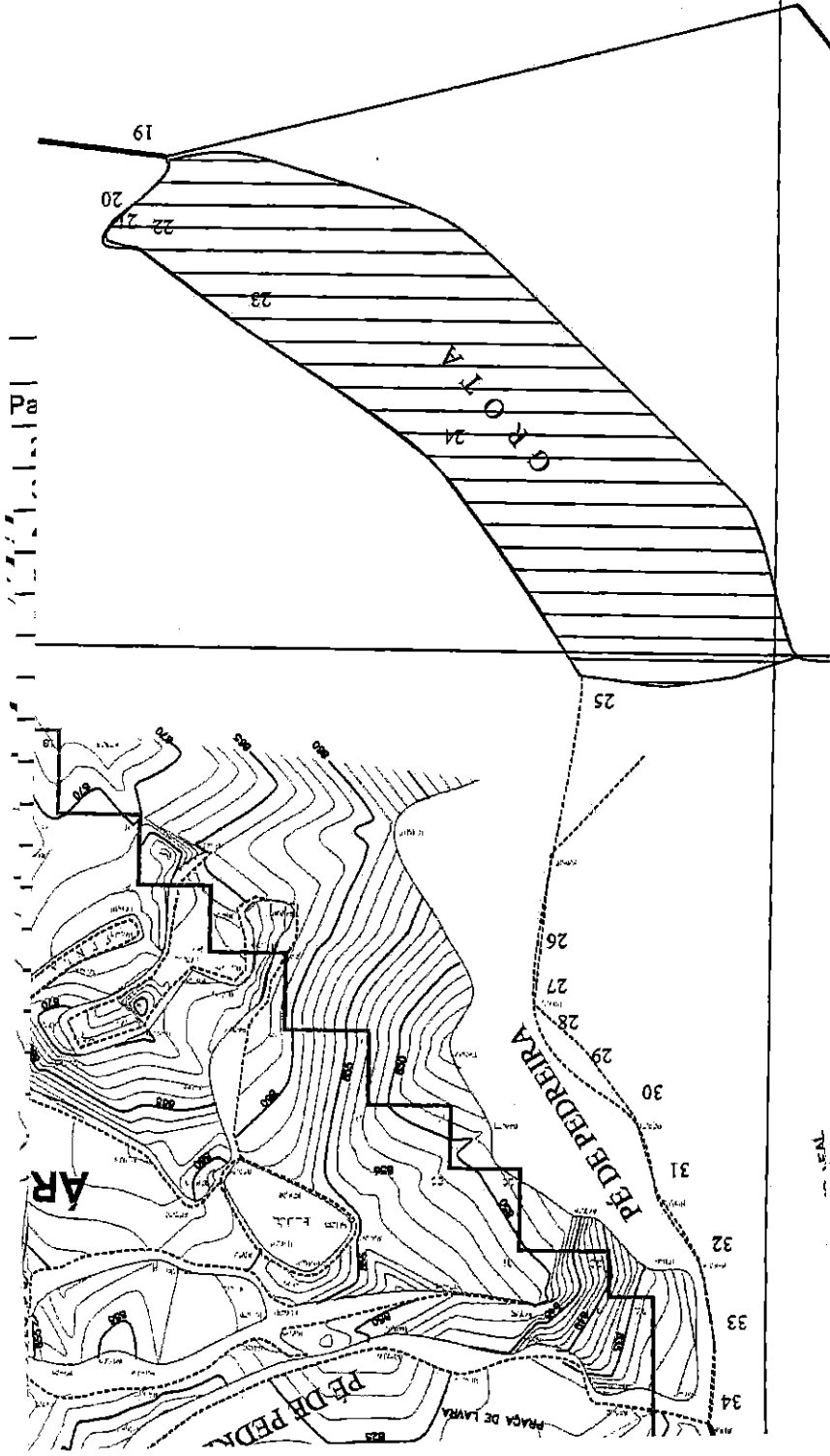
225

225

225

225

E = 440150



MARINHO CAETANO LEAL

MARINHO CAETANO

LEAL

N = 7745150

MAPA TOPOG

1 Carta

raiz

o d

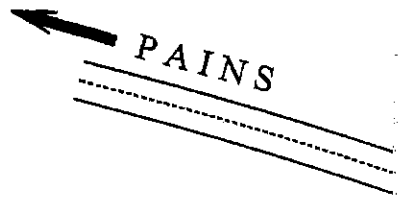
ra

Ta

ão

lei

LN



N = 7745650

MARINHO CAETANO LEAL

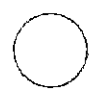
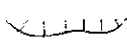
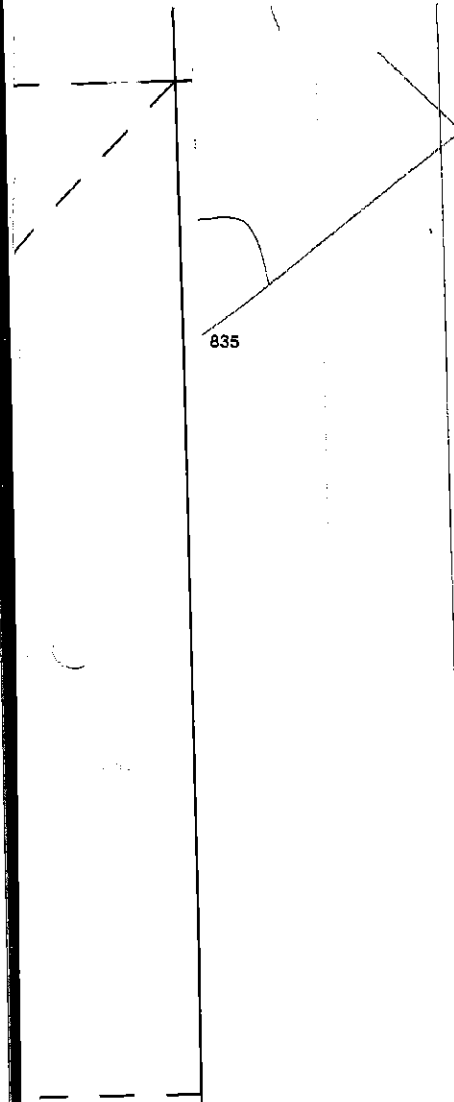
MARINHO CA

DNPM - 830

13.0968

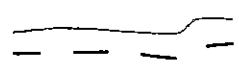


Anexo 02 – Planta de Projeção do Pit.Final de Lavra do Empreendimento



ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL SUGERIDA

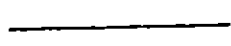
PONTO DESCRITO NO ESTUDO ESPELEOLÓGICO



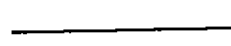
PÉ E CRISTA DE PEDREIRA



ESTRADA



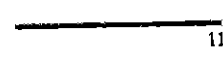
CERCA DE ARAME



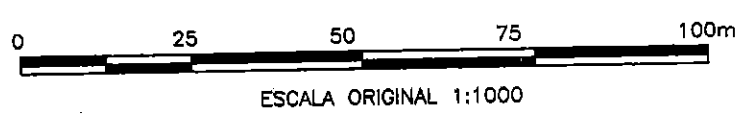
LINHA DIVISÓRIA



PÉ DE PEDREIRA



PROCESSO DNPM



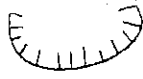
Processo: 83048/2002/010/201  
 Documento: 267532/2012  
 Pag.: 330



Rua Assuino Batista de Melo, 257  
 Centro - Arcos/MG CEP 35588-000  
 Telefax: (37) 3351-3150  
 E-mail: ecosystem@ecosystem.lnd.br

CLIENTE	<b>MINERADORA CARMOCAL LTDA - MINA CARDOSO</b>
LOCAL	<b>EIA/RIMA DNPM 830.374/85</b>
TÍTULO	<b>PROPOSTA LIMITE DE LAVRA - PIT FINAL</b>
EMISSÃO	
RESP.º	<b>KLEBER ALMEIDA JR.</b>

DOLINA



PAREDAO MAIOR QUE 20 METROS

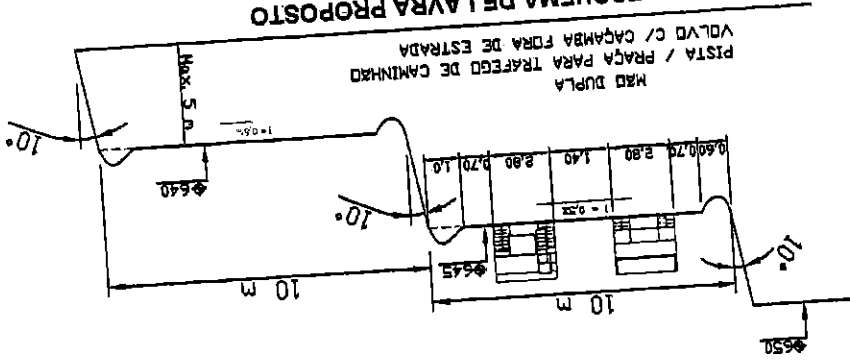


PAREDAO ENTRE 10 E 20 METROS

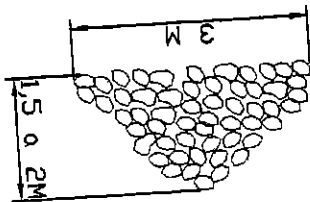


LEGENDA

ESQUEMA DE LAVRA PROPOSTO



DET. 1  
CORDÃO FILTRANTE C/ BLOCOS DE ROCHA







4

5

6

835

NOTA: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO EFETUADO PELA GF TOPOGRAFIA LTDA.

E = 440500

E = 440600

