

# RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA CALCÁRIO AGRÍCOLA ORTIGUEIRA

## 1 - INTRODUÇÃO

Durante o ano de 1994 a MINEROPAR desenvolveu um programa objetivando bloquear jazidas de calcário dolomítico, pertencente à Formação Irati, na região de Ortigueira, passíveis de um aproveitamento econômico. Assim, de posse de informações obtidas através de furos de sondagem executados pela PETROBRÁS, aliado à observações geológicas de campo, foram individualizadas duas áreas passíveis de um aproveitamento econômico do bem mineral.

Na primeira área, denominada Fazenda Estrela foram realizados acordos com os superficiários para obtenção de licenciamentos junto à Prefeitura Municipal e DNPM, estando os referidos licenciamentos em nome da MINEROPAR. Já em relação à segunda área pesquisada, optou-se pela execução de alguns furos de sondagem paramétricos, para, na dependência dos resultados obtidos, definir-se pela solicitação do licenciamento junto aos órgãos competentes.

## 2 - TRABALHOS REALIZADOS

### 2.1 - Fazenda Estrela

Na localidade denominada Fazenda Estrela, a pesquisa realizada foi embasada em informações advindas dos furos de sondagem executados pela PETROBRÁS, sendo alguns destes furos identificados em campo e descritos, para observação da qualidade do minério, a espessura da camada e o nível de capeamento presente.

Concluída esta primeira avaliação, foram selecionadas as áreas pertencentes aos superficiários Nelson Correia e Angelo Brunetti, como sendo aquelas em que pelas condições locais e na dependência das informações advindas da pesquisa geológica, poderiam apresentar condições de um aproveitamento econômico do minério. Assim, procedeu-se um acordo com os referidos superficiários para a pesquisa mineral e possível lavra, sendo solicitado e obtido o licenciamento junto à Prefeitura Municipal e DNPM.

Para a execução da pesquisa mineral, foi inicialmente realizado um levantamento planialtimétrico, escala 1:1.000, numa área de 56 hectares, área esta adjacente ao furo PETROBRÁS OR-09, cuja descrição mostrou a presença de calcário a uma profundidade de 5 metros.

Observou-se no local a inexistência de afloramentos da camada mineralizada para auxílio na orientação da pesquisa mineral. Assim, tomando-se por base as informações obtidas do furo OR-09, foram locados mais 03 furos de sondagem, visando bloquear uma jazida com uma reserva mínima para sua exploração econômica, sendo os testemunhos descritos e analisados.

F  
621.412  
L 7328

Registro n. f1901



Biblioteca/Minerpar

1901.

MINEROPAR  
BIBLIOTECA

1901 14.02.95

## 2.2 - Fazenda Barroso

A pesquisa mineral realizada na localidade denominada Fazenda Barroso deu-se devido a presença no local de afloramentos da camada de calcário, aliado a uma topografia suave e com condições de desenvolvimento de uma atividade mineira.

Foram realizados no local três furos de sondagem, sendo que dois interceptaram a primeira camada inferior, e um somente a camada inferior, com os testemunhos descritos e analisados.

## 3 - RESULTADOS OBTIDOS

### 3.1 - Fazenda Estrela

Na área denominada Fazenda Estrela, foram executados três furos de sondagem, totalizando 70 m de perfuração, sendo os testemunhos descritos, amostrados e analisados.

Os resultados das análises químicas realizadas são a seguir apresentados:

FURO	AMOSTRA	SUPORTE DE AMOSTRAGEM (m)	CaO (%)	MgO (%)	SOMA DE ÓXIDOS (%)
ORT-01	DF-4224	0,5	21,9	14,2	36,1
	DF-4225	0,5	23,5	15,4	38,9
	DF-4226	0,5	17,6	11,7	29,3
	DF-4227	0,5	21,5	13,7	35,2
	DF-4228	0,5	20,7	12,8	33,5
	DF-4229	0,5	20,6	11,4	32,0
	DF-4230	0,5	19,1	11,1	30,2
ORT-02	DF-4232	0,5	20,7	14,3	35,0
	DF-4233	0,5	24,3	16,9	41,2
	DF-4234	0,5	21,6	12,3	33,9
	DF-4235	0,5	21,6	13,5	35,1
	DF-4236	0,5	20,7	13,1	33,8
	DF-4237	0,5	18,0	9,8	27,8
	DF-4238	0,5	18,5	10,1	28,6
ORT-03	DF-4239	0,5	20,8	13,8	34,6
	DF-4240	0,5	21,4	13,8	35,2
	DF-4241	0,5	20,2	13,1	33,3
	DF-4242	0,5	21,1	13,4	34,5
	DF-4243	0,5	21,0	12,0	33,0
	DF-4244	0,5	20,2	11,1	31,3

De acordo com os resultados apresentados, pode-se observar que os furos ORT-01 e ORT-02 apresentaram uma camada mineralizada de 3,5 m de espessura e teor médio de soma de

óxidos de cálcio e magnésio de 33,6%. Já em relação ao furo ORT-03, a espessura da camada reduziu-se para 3 m, sendo mantido o teor médio de 33,6%.

Considerando-se um capeamento de 20 m como sendo aquele limite para a economicidade da exploração, obtém-se uma reserva de minério de 2.500.000 t, suficiente para a viabilização de uma mina de pequeno a médio porte. Alguns problemas, tais como a rede de drenagens local e acesso à área podem comprometer a viabilidade do empreendimento, sendo necessária uma análise criteriosa no caso de uma possível implantação do projeto.

### 3.2 - Fazenda Barroso

Na área da Fazenda Barroso foram realizados três furos de sondagem, totalizando 60 m de perfuração. O furo de número 02 não interceptou a primeira camada mineralizada, devido a sua localização, não sendo aqui considerado para fins de verificação da qualidade do minério.

Os resultados químicos obtidos dos furos 01 e 03 são os seguintes:

FURO	AMOSTRA	SUPORTE DE AMOSTRAGEM (m)	CaO (%)	MgO (%)	SOMA DE ÓXIDOS (%)
01	DF-4246	0,5	20,5	13,4	33,9
	DF-4247	0,5	22,6	15,9	38,5
	DF-4248	0,5	19,0	12,8	31,8
	DF-4249	0,5	21,9	14,1	36,0
	DF-4250	0,5	21,0	12,7	33,7
	DF-4251	0,5	20,3	11,0	31,3
02	AC-527	1,0	21,3	14,9	36,2
	AC-528	1,0	20,1	13,7	33,8
	AC-529	1,0	20,8	13,0	33,8

A área pesquisada da Fazenda Barroso apresenta condições topográficas melhores que a da Fazenda Estrela, além de melhor condição de acesso e menor distância em relação a malha rodoviária local. Nesta área não foi realizado levantamento planialtimétrico, mas pode-se estimar uma reserva lavrável da mesma proporção daquela obtida quando da pesquisa da Fazenda Estrela.

O furo 01 interceptou uma camada com 3,5 m de espessura e teor médio de soma de óxidos de 34,2%. Já o furo 02 apresentou uma camada de 3,0 m de espessura e teor médio de 34,6%.

## 4 - QUALIDADE DO MINÉRIO

Observando-se os resultados obtidos das análises químicas realizadas, observa-se que na área da Fazenda Estrela o CaO médio é de 20,7% e o MgO médio de 12,9%, acarretando uma soma de óxidos média de 33,6%. Já na área da Fazenda Barroso os valores são de 20,8% para o CaO, 13,6% para o MgO e 34,4% para a soma de óxidos média.

De acordo com o Ministério da Agricultura, o calcário para uso como corretivo agrícola deverá possuir uma soma de óxidos de no mínimo 38%, sendo permitido, quando das vistorias, uma tolerância de 10% deste valor. Assim, o calcário da Fazenda Barroso, apesar de não apresentar uma soma de óxidos mínima exigida, estaria enquadrado dentro da tolerância citada. Ainda de acordo com o Ministério da Agricultura os corretivos de acidez devem possuir as seguintes características físicas mínimas: passar 100% em peneira ABNT 10, 70% em peneira ABNT 20 e 50% em peneira ABNT 50. Utilizando-se estes parâmetros de granulometria e os resultados químicos médios obtidos na Fazenda Barroso, observa-se que o PRNT é de 48,2%, superior ao mínimo de 45% exigido para o calcário tipo A.

## 5 - CONCLUSÕES

Pela análise dos resultados obtidos, observa-se ser tecnicamente possível a execução da lavra do minério, dentro dos parâmetros econômicos previstos, principalmente na área da Fazenda Barroso onde a topografia mostra-se mais suave, aliada à proximidade da malha viária.

No entanto, observando-se os valores das análises químicas obtidas, verifica-se que o calcário apresenta uma qualidade bastante inferior àquele atualmente comercializado no estado. Para obtenção do registro de Estabelecimento Produtor, a soma dos óxidos de cálcio e magnésio deve ser no mínimo de 38%. Os resultados das análises químicas realizadas mostraram valores superiores a este em somente 3 amostras na Fazenda Estrela e 1 amostra da Fazenda Barroso. Assim, mesmo o teor médio estando dentro do limite de tolerância para fins de fiscalização, haverá uma dificuldade na obtenção do registro junto ao Ministério da Agricultura. Outro problema a ser enfrentado será com relação ao mercado consumidor, que possui reação contrário à utilização de um produto com classificação tipo A. Aliado a estes fatores, o PRNT de 48,2% estará muito próximo daquele limite de 45%, exigindo um grande controle durante a execução da lavra para manutenção dos valores médios.

Uma possível alternativa de utilização do produto será o seu enquadramento como calxisto, onde apesar da manutenção do PRNT mínimo de 45%, a soma de óxidos exigida é de 30%. No entanto, até o momento não existe uma análise do comportamento do mercado com relação a este tipo de calcário, aliado a exigências impostas pelo Ministério da Agricultura que podem vir a inviabilizar o empreendimento mineiro.

Assim, conclui-se que para continuidade de qualquer tipo de trabalho, objetivando o aproveitamento do calcário da Formação Irati na região de Ortigueira, faz-se necessário um estudo de mercado na área de influência do projeto para verificação do grau de aceitação de um produto com as características especificadas. O risco na implantação de uma unidade para o aproveitamento deste tipo de calcário é bastante elevado, havendo necessidade de uma análise criteriosa de sua viabilidade econômica.

Curitiba, 06 de dezembro de 1994.

Gilmar Paiva Lima  
Engenheiro de Minas

Registro n. f1901  
  
Biblioteca/Mineropar

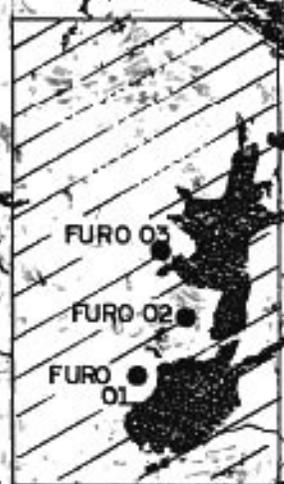
07-80 ITC-PR

15202

25000

24131

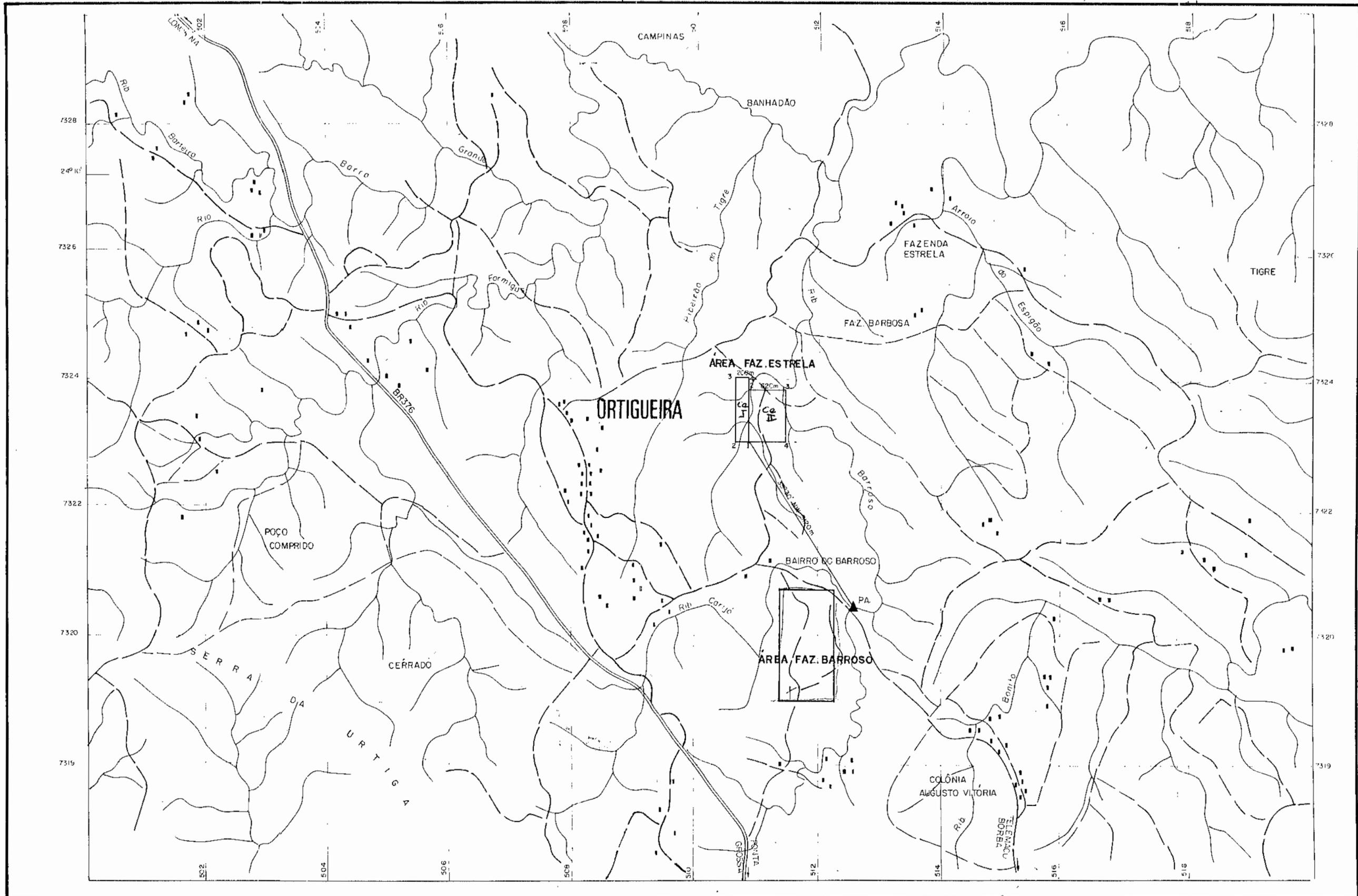
ORTIGUEIRA



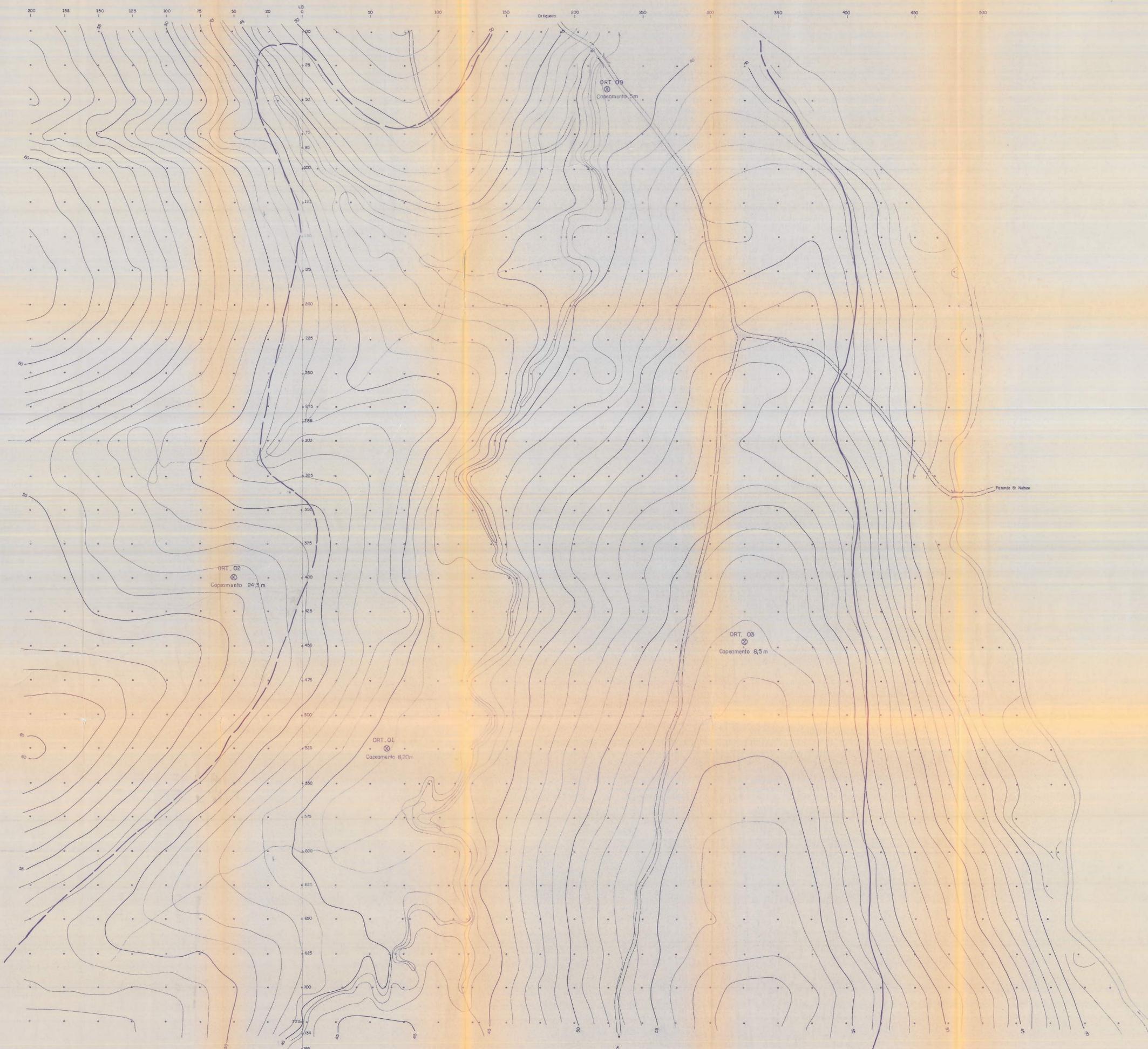
- FURO 01
- ▨ ÁREA PESQUISADA

**MINEROPAR**  
MINERAIS DO PARANÁ SA

Executor	<b>CALCÁRIO AGRÍCOLA DE ORTIGUEIRA</b>		Base Cart.
Data NOV/94	<b>PLANTA DE DETALHE</b>		FOTOGRAFIA AÉREA
Escala 1:25,000	Requerente	Resp. Tec.	
Desenho	Minerais do Paraná S.A		



<b>NORTE</b> 	<b>SITUAÇÃO NO ESTADO</b> 	<b>SIT. NA FOLHA</b> 
<b>ESCALA GRÁFICA</b> 		
<b>CONVENÇÕES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li> DRENAGEM</li> <li> ESTRADAS</li> <li> CAMINHOS</li> <li> CASAS</li> </ul>		
<b>MINEROPAR</b> Minerais do Paraná S.A.		
AUTOR	<b>CALCÁRIO AGRÍCOLA DE ORTIGUEIRA</b>	BASE CARTOGRÁFICA
EXECUTOR	<b>PLANTA DE SITUAÇÃO</b>	
DATA NOV/93	REQUERENTE 	RESP. TÉCNICO 
ESCALA 1:50.000	MINERALS DO PARANÁ S.A.	LUIZ TADEU CARVALHO GEÓLOGO - CREA 2343-D/SP
DESENHO		



- LEGENDA
- Drenagens
  - Pontos topográficos
  - Estradas
  - Curvas de nível
  - Furos de Sondagem
  - Linha de Afloramento
  - Linha de Coteamento de até 20m

<b>MINEROPAR</b> Minerais do Paraná S.A.		papel cartográfico
Autores		
EXECUÇÃO		
DATA: MAR / 84	CALCÁRIO AGRÍCOLA - ÁREA ORTIQUERA	
ESCALA: 1:1.000	<b>FAZENDA ESTRELA</b>	
REVISÃO:		









Programa:   CALCÁRIO AGRÍCOLA   Prospecto:   Ortigueira-Fazenda Estrela   Data: \_\_\_\_\_  
 Furo:   ORT-03   Cola: \_\_\_\_\_ Profundidade:   13,50m   Diâmetro:   BX   Inclinação:   Vertical    
 Coordenadas UTM: \_\_\_\_\_ Recuperação Média: \_\_\_\_\_ Executor:   Paulo   Descrição:   Diclécio  

Legenda:



Manobra	Recuperação (%)	Recuperação (mts)	Profundidade	Coluna Litológica	Descrição Litológica	Perda ao Fogo	Ins. em HCL	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn O	Ca O	Mg O	Número de campo
0,0					Solo não recuperado.								
5,50			5										
6,10	100%	0,60		V V V V	Diabásio semi-alterado.								
7,40	100%	1,30		V V V V	Folhelho pirobotuminoso com intercalações de camadas de calcário dolomítico.								
8,60	100%	1,20											
10,45	90%	1,85	10		Calcário cor creme, foliado.						20,8%	13,8%	DF-4239
11,95	86%	1,50									21,4%	13,8%	DF-4240
13,50	90%	1,55			Siltito cinza homogêneo.						20,2%	13,1%	DF-4241
											21,1%	13,4%	DF-4242
											21,0%	12,0%	DF-4243
											20,2%	11,1%	DF-4244



# INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279  
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL  
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788  
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 5221 - 22246/94

MATERIAL      CALCÁRIO AGRÍCOLA (A/R a R/R)  
                    Lote e Memo 009/94 - (Data de Entrada 10.05.94)

PROCEDENCIA    Ortigueira

REMETENTE      MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO        Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

## 1. Análise Química

<u>Amostras</u>	<u>CaO (%)</u>	<u>MgO (%)</u>
DF-4217 (A/R)	20,1	15,2
DF-4223 (B/R)	13,9	8,8
DF-4224 (C/R)	21,9	14,2
DF-4225 (D/R)	23,5	15,4
DF-4226 (E/R)	17,6	11,7
DF-4227 (F/R)	21,5	13,7
DF-4228 (G/R)	20,7	12,8
DF-4229 (H/R)	20,6	11,4
DF-4230 (I/R)	19,1	11,1
DF-4231 (J/R)	20,7	6,2
DF-4232 (L/R)	20,7	14,3
DF-4233 (M/R)	24,3	16,9
DF-4234 (N/R)	21,6	12,3
DF-4235 (O/R)	21,6	13,5
DF-4236 (P/R)	20,7	13,1
DF-4237 (Q/R)	18,0	9,8
DF-4238 (R/R)	18,5	10,1

## 2. Observações

- Material seco a 110°C
- Granulometria de Análise Química - Passa peneira ABNT-80.

## 3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara - Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 23 de maio de 1994

*Fontanelli*  
LÉA CARMEN L. FONTANELLI  
Téc.Quím.CRQ/9ª 09400083

QUELCY BARREIROS CORRÊA  
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063  
Gerente da Divisão de Química  
Inorgânica



# INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279  
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÉ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788  
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 5221 - 22888/94

MATERIAL            CALCÁRIO AGRÍCOLA ORTIGUEIRA - Amostras nº 4239 a 4244 -  
                          (A/F a F/F) - (Data de Entrada 07.06.94)

PROCEDÊNCIA        Lote e Memo 011/94

REMETENTE           MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A. /SETI

ENDEREÇO            Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

## 1. Análise Química

Amostra	Óxido de Cálcio (CaO)	Óxido de Magnésio (MgO)
DF-4239 (A/F):	20,8%	13,8%
DF-4240 (B/F):	21,4%	13,8%
DF-4241 (C/F):	20,2%	13,1%
DF-4242 (D/F):	21,1%	13,4%
DF-4243 (E/F):	21,0%	12,0%
DF-4244 (F/F):	20,2%	11,1%

## 2. Observação

Material como recebido.

## 3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 28 de junho de 1994

LÉA CARMEN L. FONTANELLI  
Téc. Quím. CRQ/9ª 09400083

QUELCY BARREIROS CORRÊA  
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063  
Gerente da Divisão de Química Inorgânica



**RELATORIO DE ENSAIO - 5.221 - 25553/94**

**MATERIAL** CALCARIO AGRICOLA ORTIGUEIRA - Setor: Cogeno  
Memo e Lote: 020/94  
(Data de entrada 05-09-94)

**PROCEDENCIA**

**REMETENTE** MINEROPAR MINERAIS DO PARANA S.A.

**ENDEREÇO** Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

**1. ANALISE QUIMICA**

	AC 527 (A/C)	AC 528 (B/C)	AC 529 (C/C)
Oxido de Cálcio (CaO):	21,3%	20,1%	20,8%
Oxido de Magnésio (MgO):	14,9%	13,7%	13,0%

**2. OBSERVAÇÃO**

Análise química realizada no material como recebido.

**3. METODOLOGIA**

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 21 de setembro 1994.

LEA CARMEN L FONTANELLI  
Téc.Quím. CRQ/9a 09400083

QUELCY BARREIROS CORREA  
Eng. Quím. CRQ/9a 09301063  
Gerente da Divisão de  
Química Inorgânica

S.G.V