CPRM

ESTUDO DA VIABILIDADE DA PESQUISA

PROJETO CHAMINÉS ALCALINAS DO OESTE DE MINAS GERAIS

CC: .2132

5.682.500,00

I-96

SUREMI
SEDCTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 477 S
N.º de Volumes: 1º V.:
PHL 14336

Julho/1974

CPRM

PROJETO CHAMINÉS ALCALINAS DO OESTE DE MINAS GERAIS

CC: 2132

ESTUDO DE VIABILIDADE DA PESQUISA

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto abrange 23 áreas nos municípios de Grupiara, Abadia dos Dourados, Monte Carmelo, Coromandel, Patos de Minas, Romaria e Lagamar, conforme mostra a planta de situação em anexo, perfazendo um total de 29.256,40 hectares.

Quanto à natureza do mineral, para algumas áreas não se pode presentemente afirmar-se uma certeza, entretanto, nas 12 áreas requeridas próximas de Monte Carmelo, os trabalhos de geoquímica têm mostrado acentuada anomalia de cobre com resultados de até 0,15% do metal em amostras de solo. Trata-se provavelmente de mineralização deste metal associada às rochas básicas (gabróides) que ocorrem na área. Nas demais áreas foram constatados valores geoquímicos anômalos de níquel, cobre, cromo, zinco, cobalto e molibdênio. Por outro lado, o detalhe magnetométrico executado mostrou, principalmente nas áreas próximas a Coromandel, anomalias com feições semelhantes às obtidas nos kimberlitos da África do Sul. Este fato aliado às conhecidas ocorrências de diamante da região sugerem a possibilidade de tratar-se de chaminés kimberlíticas. Desta forma as áreas apresentam também um bom condicionamento para ocorrência de diamantes.

2. GEOLOGIA DAS OCORRÊNCIAS

ALVARÁ: 1.057
DE: 19/07/73

a) Mapeamento de Detalhe - A área é constituída por filitos grafitosos e filitos granatíferos pertencentes ao Grupo Canastra. As camadas possuem direções concordantes variando entre N 45º E e N 50º E, com mergulhos de 25º NW a 82º NW. Na metade norte da área alongando-se em uma faixa de sentido NE aparecem arenitos róseos da Formação Bauru, cretáceo inferior, recobrindo discordantemente o Grupo Canastra. O arenito apresenta uma espessura em torno de 10 metros.

b) Geofísica - O levantamento magnetométrico de detalhe constatou a existência de dois corpos magnéticos constituindo anomalias bem definidas. Calculou-se para a anomalia situada ao sul um corpo vertical a uma profundidade de 40 metros, ocupando uma área de 200 por 300 metros. A anomalia a norte foi interpretada também como um corpo vertical a 70 metros da superfície e ocupando uma área de 150 por 400 metros.

c) Geoquímica - Obedecendo a malha dos perfis geofísicos foi efetuada a amostragem de solo. Os resultados acusaram valores anômalos para cobre, cobalto, chumbo, zinco e níquel.

ALVARÁ: 1.235
DE: 30/07/73

a) Mapeamento de Detalhe - A área é constituída por siltitos ardosianos do Grupo Bambuí. As camadas apresentam as mesmas atitudes da área anterior, sendo que em quase toda a extensão encontram-se recobertas por -

areias e cobertura laterítica.

b) Geofísica - A magnetometria de detalhe permitiu a interpretação de um corpo em forma de chaminé, onde 4 apófises puderam ser identificadas. O corpo principal foi determinado a uma profundidade de 100 metros da superfície e suas ramificações ou apófises, atingindo pontos mais rasos, a profundidades inferiores a 30 metros.

c) Geoquímica - A avaliação das análises das amostras - geoquímicas de solo, obtidas ao longo dos perfis geofísicos para Pb, Zn, Ni e Cu, mostraram os seguintes- resultados:

1 - Na parte sul da anomalia os teores desses elementos são superiores ao do Bambuí;

2 - Na parte norte da anomalia é claramente delimitada uma anomalia geoquímica dos elementos Ni, Cu e Zn.

A combinação dos elementos Ni, Cu, Zn e Co, onde Ni surge com teor mais elevado implica na presença de rochas básicas e ultrabásicas.

e) Sondagem - Foram programados e executados na parte - sul, três furos de sonda, onde o corpo estaria mais raso. As perfurações atingiram profundidades superiores a 100 metros e através deles pode-se constatar que o Bambuí consiste predominantemente de calcário e o corpo intrusivo é um vulcanito básico-ultrabásico.

Baseando-se nas perfurações efetuadas, a rocha apresenta-se como uma brecha vulcânica com intercalações de fragmentos de calcário. Este material não tem teores significativos dos elementos estudados. Deste modo é plenamente justificável sugerir perfurações para a parte mais ao norte onde valores mais sig

nificativos são esperados.

ALVARÁ: 564

DE: 23/04/73

a) Reconhecimento Geológico - Situa-se exatamente 10 km a NE de Abadia dos Dourados.

As observações revelaram um pequeno afloramento de gnaisse nas fazendas da Corte e Japecanga, encaixado concordantemente com xistos quartzo-feldspáticos, granada-moscovita-estaurolita-xistos e filitos grafitosos.

Em afloramentos de rocha alterada e sã foi conseguiu-se algumas medidas nas diversas rochas, encontrando sempre valores semelhantes, como:

N 5º E - mergulho de 80º para NW

N 7º E - mergulho de 75º para NW

Aproximadamente 10 km ao norte de Abadia-dos Dourados, às margens da estrada que vai desta cidade para o lugarejo denominado Bom Sucesso, há diversos afloramentos de quartzitos finos e brancos, com estimadamente 20% de magnetita e hematita, podendo - passar para itabiritos, que se prolongam de forma descontínua até mais a leste da área anômala.

Por outro lado, no cruzamento desta mesma estrada com o Córrego da Corte há uma grande exposição de anfibolito diabasóide com 3 metros de espessura. Em forma de dique, com orientação morfológica NW-SE, esse anfibolito atravessa discordantemente os filitos e quartzitos, sendo coberto por sedimentos mesozóicos.

b) Geofísica - O detalhamento magnetométrico constou do levantamento de 2 perfis perfazendo 6.800 metros. -

Acusou um corpo de forma circular com diâmetro da ordem de 900 metros. O modelo utilizado na interpretação bidimencional é um corpo em forma de chaminé com uma depressão no centro. As estremidades encontram-se a 10 metros da superfície e sua parte mais profunda a 100 metros.

c) Geoquímica - Ao longo dos perfis geofísicos foi efetuada amostragem de solo, sendo as amostras coletadas até uma profundidade de 80 cm a cada 40 metros. Foram constatados valores anômalos de níquel, cobre, cobalto, zinco e chumbo.

ALVARÁ: 1.059
DE: 19/07/73

a) Mapeamento de Detalhe - A área abrange um vale de direção NNE-SSW. As elevações de ambos os lados desta depressão são constituídas por siltitos Bambuí frequentemente cortados por veios de quartzo. No vale ocorrem principalmente calcários em camadas maciças, de cor cinza, surgindo morfologicamente muitas vezes como cristas. Ao lado afloram siltitos avermelhados, arenitos e hematita-filitos, os últimos com formação de canga bem definida.

b) Geofísica - A magnetometria de detalhe constou do levantamento de perfis, perfazendo 22.000 metros, em malha de 50 metros de lado. Comprovou a existência de um corpo em forma de chaminé, de seção alongada na direção NW, devendo estar a uma profundidade inferior a 50 metros. As dimensões são de aproximadamente 500 por 300 metros.

ALVARÁ: 1.058

DE: 19/07/73

a) Mapeamento de Detalhe - A área abrange uma sequência litológica bastante monótona, com um número de afloramentos muito reduzido não havendo diferenciação foto-interpretativa.

A área é pontilhada por dolinas evidenciando a formação cárstica da litologia local, entretanto, não foram encontrados afloramentos de calcários.- Nestes locais o solo é muito avermelhado denunciando, possivelmente, a natureza calcífera da rocha.

Em cortes de estradas e córregos foram encontradas sequências litológicas peculiares do Grupo Bambuí como: argilitos bem laminados, quartzitos brancos com seleção deficiente e siltitos.

b) Geofísica - Foram feitos dois perfis magnetométricos-num total de 11.000 metros. O modelo que melhor reproduziu a curva medida assemelha-se a um corpo intrusivo de forma cônica com uma depressão no centro e diâmetro da ordem de 800 metros.

ALVARÁ: 1.160

DE: 23/07/73

a) Mapeamento de Detalhe - Esta área encontra-se bastante próxima da anterior (Alvará 1.058) cabendo aqui as mesmas observações apresentadas para aquela área.

b) Geofísica - Foram feitos 3 perfis geofísicos num total de 7.400 metros. O corpo modelo que reproduziu a anomalia apresenta as seguintes dimensões: uma área - de 400 por 1.200 metros e profundidades de 80 metros nas estremidades e 120 metros no seu centro.

Pela sua forma e pela forma do modelo que melhor reproduziu a curva real, esta anomalia é a que mais se assemelha aos kimberlitos da África do Sul.

c) Geoquímica - Os trabalhos de geoquímica acusaram anomalias de níquel e zinco.

ALVARÁ: 2.431

DE: 20/12/73

a) Reconhecimento Geológico - Nesta área encontra-se descoberta pela erosão uma chaminé de rocha básica intrusiva em siltitos do Grupo Bambuí. A rocha eruptiva básica é preta-acinzentada, densa e parcialmente com estrutura fluidal acentuada por finas faixas brancas de zeolita. Característicos são os feno-cristais, observando-se brechamentos à margem da chaminé. A decomposição leva à fragmentação em blocos arredondados e à formação de um solo marrom-escuro que se destaca do solo regional.

A composição determinada juntamente com as estruturas de rochas estudadas levam a qualificar esta rocha como do tipo picrito-porfirítica. Uma tentativa de descrevê-las como kimberlito foi rejeitada, já que nem a textura nem o conteúdo mineral correspondem às definições desta rocha.

b) Geofísica - Por se tratar de anomalia causada por corpo aflorante, onde os trabalhos de geologia e geoquímica poderão diretamente determinar as possibilidades minerais do corpo, a geofísica terrestre limitou-se a um reconhecimento expedito, apenas para constatar a correspondência do corpo reconhecido no terreno, com a anomalia magnética.

ALVARÁ: 411

DE: 01/03/74

a) Reconhecimento Geológico - Na área ocorrem rochas do Grupo Canastra, predominando quartzitos de granulação fina, esbranquiçados quando frescos e amarronzados quando decompostos, com atitude predominantemente NS/ 45º W. Essa rocha aflora nas encostas do chapadão que domina a área. Esse chapadão tem cota variável de 960 a 1.000 metros com predominância de 1.050 metros (ciclo Sul-Americano). Lá a vegetação é do tipo cerrado e o solo é argilo-arenoso a arenoso, com coloração variável de amarronzada a esbranquiçada.

Na parte mais alta do chapadão ocorre laterita pouco espessa.

b) Geofísica - Foram feitos os reconhecimentos terrestres magnetométrico e cintilométrico sendo que este último não apresentou valores significativos. A anomalia magnética apresentou em extensão de 500 metros devendo o corpo anômalo estar bastante próximo à superfície devido ao perfil ser bastante ruidoso.

ALVARÁ: 2.361

DE: 17/12/73

a) Mapeamento de Detalhe - A área é constituída principalmente por meta-siltitos do Grupo Bambuí que apresenta-se amarelo-avermelhado, muito perturbado, intensamente cizalhado, com clivagem semelhante à ardosiana. Inúmeros veios de quartzo esbranquiçado apresentando inclusões intergranulares de sericita e clorita, inserem-se paralelos ao aleitamento. Suas espessuras variam de centímetros a metros. Em vários pontos da

área, discordante sobre o Grupo Bambuí, ocorre o cretáceo, representado por arenitos tufíticos.

Aproximadamente no centro da área foi identificado o corpo intrusivo, apresentando a forma quase circular com perto de 300 metros de diâmetro.

b) Geofísica - O reconhecimento magnetométrico comprovou a existência do corpo intrusivo em forma de chaminé.

ALVARÁ: 523

DE: 30/03/73

a) Reconhecimento Geológico - A anomalia situa-se numa zona de depressão sinclinal de grande extensão, de alinhamento aproximado NW-SE. A estrutura é preenchida por meta-sedimentos do Grupo Araxá do pré-Cambriano.

Mais ou menos no centro da anomalia, 9 km ao sul de Grupiara, na estrada para Monte Carmelo, há um afloramento possivelmente intrusivo do tipo dique ou neck de uma rocha hornblendisada e bastante decomposta. Pode-se generalizar que uma ocorrência maior dessa rocha forme em profundidade o corpo magnético.

b) Geoquímica - Os trabalhos de geoquímica evidenciaram anomalias de níquel, cobre e cobalto.

ALVARÁ: 1.056

DE: 19/07/73

a) Reconhecimento Geológico - A área é coberta quase que totalmente por um solo laterítico, bastante rico em óxido de ferro. Afloramento de rocha fresca não foi observado. Entretanto, graças a uma vossoroca, foi encontrado o xisto do Grupo Araxá, já bastante decompos

to, de coloração avermelhada, que originalmente deve ter sido um hematita-sericita-xisto. A xistosidade é visível. Entretanto, não se pode tirar medidas. Nas baixadas próximo ao córrego das Araras ocorre uma argila de coloração acinzentada, que é utilizada na fabricação de telhas e tijolos nas olarias locais.

b) Geofísica - A anomalia é de forma circular e de pequeno diâmetro. Através de um perfil de reconhecimento ao longo da estrada que liga Monte Carmelo a Grupiara constatou-se tratar de um corpo raso à profundidade inferior a 100 metros.

ALVARÁS: 1.716 de 23/10/73
1.717 de "
1.718 de "
1.719 de "
546 de 02/04/73
547 de "
1.695 de 19/10/73

DNPM: 812.561/73
812.562/73
812.563/73
812.564/73

a) Reconhecimento Geológico - Estas áreas são adjacentes situando-se imediatamente a sul de Monte Carmelo. São constituídas por rochas do complexo granito-gnáissico representado por unidades bastante decompostas. Sem que se note alguma discordância, começa a aflorar um gnaisse bandeado com grandes pórfiros de feldspato com até 2 cm, numa matriz de granulação média constituída de quartzo, feldspato e biotita, passando para um xisto bastante decomposto de coloração avermelha-

da. Sobreposto ao xisto, aflora em alguns locais um conglomerado mal classificado, constituído de seixos de tamanhos variados, de rochas básicas, quartzo, quartzito, etc., com um cimento argiloso. Acima dos conglomerados, afloram argilitos e arenitos de coloração amarelo-esbranquiçada. O solo laterítico com concreções atinge uma espessura aproximada de 2 metros. As concreções são utilizadas como cascalhos para leitamento de estradas.

Nas partes próximas aos vales, dissecados pelos drenos, afloram intrusivas básicas e ultrabásicas que são responsáveis pelos solos mais férteis da região.

b) Geofísica - O significado desta feição anômala está no fato de, à semelhança da de Patrocínio, ser cortada por dois dos alinhamentos magnéticos de direção NW-SE, e as perturbações mais intensas localizarem-se junto às intercessões com estes alinhamentos.

Perfis de reconhecimento ao longo de estradas e caminhos, com magnetômetros, determinaram também para estes corpos profundidades inferiores a 100 metros.

c) Geoquímica - Os dados de geoquímica encontram-se presentemente em fase de elaboração. As análises têm mostrado resultados bastante altos para níquel e cobre sendo que para o último foram encontrados valores de até 0,15%.

3. RESUMO DO PLANO DE PESQUISA

Até 31 de dezembro de 1974, os trabalhos a serem executados são os descritos a seguir. Algumas áreas

são apresentadas em conjunto, dado a sua proximidade ou condicionamento geológico semelhante:

ALVARÁ: 523
DE: 30/03/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Será executado na escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Complementação dos trabalhos já iniciados pelo CGBA. A amostragem será executada sobre o corpo anômalo coletando-se amostras de solo em uma malha quadrada de 40 metros de lado.

c) Geofísica - Será executado o levantamento magnetométrico de detalhe sobre o corpo anômalo.

d) Sondagem - Está prevista a execução de 200 metros de sondagens na área.

ALVARÁS: 1.056 de 19/07/73
1.716 de 23/10/73
1.717 de "
1.718 de "
1.719 de "
546 de 02/04/73
547 de "
1.695 de 19/10/73

DNPM: 812.561/73
812.562/73
812.563/73
812.564/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Será realizado o levantamento geológico em escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Em execução pelo CGBA.

c) Geofísica - Em execução pelo CGBA.

d) Sondagem - Está prevista a execução de 1.500 metros - de furos de sonda.

ALVARÁ: 564
DE: 23/04/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Será executado o levantamento geológico na escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Já executada pelo CGBA.

c) Geofísica - Já executada pelo CGBA.

d) Sondagem - Está prevista a execução de 150 metros de furos de sonda.

ALVARÁS: 1.057 de 19/07/73
1.235 de 30/07/73
1.058 de 19/07/73
1.160 de 23/07/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Encontra-se em fase de conclusão o levantamento geológico na escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Já executada pelo CGBA.

c) Geofísica - Já executada pelo CGBA.

d) Sondagem - Está prevista a execução de 720 metros de furos de sonda na área.

ALVARÁ: 1.059
DE: 19/07/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Encontra-se na fase de conclusão o levantamento geológico na escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Serão executados os trabalhos de geoquímica de solo sobre o corpo intrusivo, com amostragem em malha quadrada de 40 metros de lado.

c) Geofísica - Trabalhos em fase de conclusão pelo CGBA.

d) Sondagem - Está prevista a execução de 300 metros de furos de sonda.

ALVARÁ: 2.431

DE: 20/12/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Será realizado o levantamento geológico na escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Serão executados os trabalhos de geoquímica de solo sobre o corpo anômalo, com amostragem em malha quadrada de 40 metros de lado.

c) Geofísica - Será executado o detalhe magnétométrico - sobre a anomalia.

d) Sondagem - Está prevista a execução de 300 metros de furos de sonda.

ALVARÁ: 411

DE: 25/03/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Será executado o mapeamento geológico na escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Serão executados os trabalhos de geoquímica de solo sobre o corpo anômalo,com amostragem em malha quadrada de 40 metros de lado.

d) Geofísica - O detalhe magnetométrico encontra-se em - fase de conclusão pelo CGBA.

e) Sondagem - Está prevista para a área a execução de 300 metros de furos de sonda.

ALVARÁ: 2.361
DE: 17/12/73

a) Mapeamento Geológico de Detalhe - Já foi concluído o levantamento geológico na escala de 1:10.000.

b) Geoquímica - Serão executados os trabalhos de geoquímica de solo sobre o corpo intrusivo, com amostragem em malha quadrada de 40 metros de lado.

c) Geofísica - O detalhe magnetométrico encontra-se em fase de conclusão pelo CGBA.

d) Sondagem - Está prevista para a área a execução de 400 metros de furos de sonda.

Os trabalhos programados para 1975 e 1976, principalmente quanto ao volume, estarão condicionados aos resultados obtidos na fase acima detalhada. Constituirão principalmente de sondagens, análises químicas, ensaios de beneficiamento e confecção do relatório a ser enviado ao DNPM.

4. RESUMO DO PROGRAMA DE EXECUÇÃO

Está apresentado na tabela anexa.

5. ORÇAMENTO

Para o período de julho a dezembro de 1974 o orçamento previsto é o seguinte:

ALVARÁ: 523
DE: 30/03/73

Mapeamento Geológico ..... Cr$ 12.200,00
Geoquímica ..... Cr$ 18.000,00

CPRM

Geofísica ..... Cr$ 15.000,00

Sondagem ..... Cr$ 80.000,00

TOTAL ..... Cr$ 125.200,00

ALVARÁS: 1.056 de 19/07/73
1.716 de 23/10/73
1.717 de 23/10/73
1.718 de 23/10/73
1.719 de 23/10/73
546 de 02/04/73
547 de 02/04/73
1.695 de 19/10/73

90

DNPM: 812.561/73
812.562/73
812.563/73
812.564/73

Mapeamento Geológico ..... Cr$ 28.600,00

Sondagem ..... Cr$ 600.000,00

TOTAL ..... Cr$ 628.600,00

ALVARÁ: 564

DE: 23/04/73

Mapeamento Geológico ..... Cr$ 12.200,00

Sondagem ..... Cr$ 60.000,00

TOTAL ..... Cr$ 72.200,00

ALVARÁS: 1.057 de 19/07/73
1.235 de 30/07/73
1.058 de 19/07/73
1.160 de 23/07/73

Mapeamento Geológico ..... Cr$ 20.400,00

Sondagem ..... Cr$ 288.000,00

TOTAL ..... Cr$ 308.400,00

ALVARÁ: 1.059

DE: 19/07/73

Mapeamento Geológico	Cr$ 20.400,00
Geoquímica	Cr$ 18.000,00
Sondagem	Cr$ 120.000,00
TOTAL	Cr$ 158.400,00

ALVARÁ: 2.431

DE: 20/12/73

Mapeamento Geológico	Cr$ 12.200,00
Geoquímica	Cr$ 18.000,00
Geofísica	Cr$ 15.000,00
Sondagem	Cr$ 120.000,00
TOTAL	Cr$ 165.200,00

ALVARÁ: 411

DE: 25/03/74

Mapeamento Geológico	Cr$ 12.200,00
Geoquímica	Cr$ 18.000,00
Sondagem	Cr$ 120.000,00
TOTAL	Cr$ 150.200,00

ALVARÁ: 2.361

DE: 17/12/73

Mapeamento Geológico	Cr$ 16.300,00
Geoquímica	Cr$ 18.000,00
Sondagem	Cr$ 160.000,00
TOTAL	Cr$ 194.300,00

Para a conclusão da pesquisa foi elaborada a seguinte orçamentação:

Sondagem	Cr$ 3.200.000,00
Ensaios de Beneficiamento	Cr$ 600.000,00
Relatório Final	Cr$ 80.000,00
TOTAL	Cr$ 3.880.000,00

Resumidamente teríamos:

Mapeamento Geológico	Cr$ 134.500,00
Geoquímica	Cr$ 90.000,00
Geofísica	Cr$ 30.000,00
Sondagem	Cr$ 4.748.000,00
Ensaios de Beneficiamento	Cr$ 600.000,00
Relatório Final	Cr$ 80.000,00
TOTAL GERAL	Cr$ 5.682.500,00

O cronograma de desembolso está apresentado na tabela anexa.

6. CONCLUSÕES

Os trabalhos até o momento realizados têm revelado um condicionamento geológico bastante favorável.

A geofísica tem mostrado que os corpos anômalos quando não aflorantes encontram-se a pequena profundidade. Por outro lado, estes corpos mostram geralmente a forma de chaminés, algumas muito semelhantes às chaminés - kimberlíticas Sul-Africanas. O fato de estarem relacionadas ao vulcanismo alcalino é outro fator positivo uma vez que as rochas alcalinas ultrabásicas têm-se revelado muitas vezes portadoras de mineralizações.

O resultado dos trabalhos geoquímicos têm sido bastante animadores revelando, principalmente na Região de Monte Carmelo, valores anômalos muito altos.

A natureza dos bens minerais envolvidos e

os indícios positivos acima apontados, fornecem boas perspectivas para as áreas. Desta forma somos de opinião tratar-se viável e oportuno o prosseguimento da pesquisa.

PROGRAMA DE EXECUÇÃO

MESES		1974						1975												1976											
		J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PESSOAL	Quadro I	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02								
	Quadro II				13	13	13	13	13	13	13	13	13																		
	Quadro III	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	01	01	01								
EQUIPAMENTOS	Veículos Terrestres	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01												
	Sondas				01	01	01	01	01	01	01	01	01																		
SERVIÇOS	Mapeamentos																														
	Geoquímica																														
	Geofísica																														
	Sondagem																														
	Ensaios de Beneficiamento																														
	Relatório final																														
CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (CR$ 1 mil)	Mapeamento geológico	45	45	45																											
	Geoquímica			30	30	30																									
	Geofísica				15	15																									
	Sondagem				527	527	527	527	527	527	527	527	532																		
	Ensaios de Beneficiamento									60	60	60	60	60	60	60	60	60	60												
	Relatorio final																			20	20	20	20								
	Total	45	45	75	572	572	527	527	527	587	587	587	592	60	60	60	60	60	60	20	20	20	20								

CPRM

C O B R E

A - Campos de aplicação e importância econômica ou estratégica; fatores institucionais.

O cobre é um metal de uso universal, tendo sido um dos primeiros metais usado pelos homens.

É ótimo condutor de eletricidade, bastante dúctil e maleável, de elevada resistência à tensão física e ao intemperismo, facilmente combinável a outros metais para a fabricação de ligas.

O cobre e suas ligas têm por características básicas a resistência mecânica moderada, associada à alta ductilidade, encontrando grande aplicação na fabricação de peças e componentes à temperatura ambiente, na forma de chapas, tiras e arame.

Depois de séculos de uso contínuo, o cobre ainda é o metal base que reflete não somente as necessidades fundamentais de um povo, como, também, o seu grau de desenvolvimento tecnológico.

Metal estratégico, é essencial à fabricação de bronzes, latões e outras ligas metálicas, equipamentos elétricos e eletrônicos, linhas de transmissão de energia e de telecomunicações.

Mais da metade da produção mundial de cobre é empregada em equipamentos elétricos e eletrônicos . O restante encontra largo emprego na construção civil, na indústria de transportes, química, de comunicações, utensílios domésticos, joalheria, etc.

À medida que o Brasil se industrializa, o consumo de cobre cresce, principalmente nesta fase de expansão do aproveitamento do seu potencial energético, quando o crescimento da demanda de energia elétrica atinge a média anual de 12%, o que implica em dobrar a potência instalada a cada 8 anos.

Sendo metal estratégico, torna-se essencial para o País desenvolver ao máximo as pesquisas visando ao conhecimento dos recursos minerais desse metal, a fim de assegurar o suprimento integral da demanda interna.

B - Estatísticas de produção, importação, exportação e consumo interno aparente.

1 - Produção brasileira de cobre

A N O	TONELADAS
1963	2.000
1964	2.000
1965	3.000
1966	3.000
1967	1.800
1968	3.500
1969	3.700
1970	4.643
1971	5.100
1972	4.800
1973 *	4.200

* - estimativa
Fonte: CEBRACO

2 - Importação brasileira de cobre

ANO	TONELADAS	US$.10^3
1963	48.592	33.631
1964	28.181	21.287
1965	23.237	26.579
1966	43.644	67.391
1967	36.959	43.202
1968	50.772	61.256
1969	48.299	61.532
1970	53.482	83.749
1971	72.311	85.324
1972	86.207	100.080
1973	95.418	161.145

Fonte: CACEX/CIEF

3 - Recuperação de sucatas

A N O	TONELADAS
1963	6.000
1964	12.000
1965	14.000
1966	24.000
1967	21.000
1968	25.000
1969	26.500
1970	28.800
1971	31.200
1972	35.700
1973*	42.500

* - estimativa

Fonte: CEBRACO

4 - Consumo interno aparente

A N O	T O N E L A D A S				PROD/CONS.
	PRODUÇÃO	REC. SUCATA	IMPORTAÇÃO	CONS. APARENTE	
1963	2.000	6.000	48.592	56.592	3,53%
1964	2.000	12.000	28.181	42.181	4,74%
1965	3.000	14.000	23.237	40.237	7,46%
1966	3.000	24.000	43.644	70.644	4,25%
1967	1.800	21.000	36.959	59.759	3,01%
1968	3.500	25.000	50.772	79.272	4,42%
1969	3.700	26.500	48.299	78.499	4,71%
1970	4.643	28.800	53.482	86.925	5,34%
1971	5.100	31.200	72.311	108.611	4,70%
1972	4.800	35.700	86.207	126.707	3,79%
1973	4.200*	42.500*	95.418	142.118	2,96%

*- estimativa do CEBRACO

Este consumo teve a seguinte distribuição setorial:

A N O	ELETRICIDADE %	MECÂNICA %	CONSTRUÇÃO %	OUTROS %	TOTAL %
1963	51	22	15	12	100
1964	54	21	13	12	100
1965	55	23	10	12	100
1966	53	26	9	12	100
1967	56	23	10	11	100
1968	58	24	9	9	100
1969	58	25	8	9	100
1970	59	24	8	9	100
1971	58	24	8,5	9,5	100
1972	59	25	8	8	100

Fonte: CEBRACO

C - Localização, quantidade, tipos, teores e aproveitamento das principais reservas conhecidas no Brasil; empreendimentos minerais existentes, em implantação e programados.

No Brasil são conhecidas diversas ocorrências de cobre, mas são pouquíssimas aquelas que revelam possibilidades econômicas.

B A H I A

Na Bahia estão localizadas cerca de 65 milhões de toneladas de minério de cobre com um teor médio de 1,42%, o equivalente a 925,6 mil toneladas de metal contido.

No município de Jaguarari, no Vale do Curaçá, encontra-se a maior jazida conhecida de cobre do País: a de Caraíba.

Fora da área de Caraíba ocorrem outras mineralizações, podendo destacar-se, entre as localidades mineralizadas: Poço de Fora, Sertãozinho, Barro Vermelho, Melancia, Arapuá, Terra Nova, Bom Despacho, etc.

Trabalhos de pesquisa que vêm sendo executados nos eixos Norte e Nordeste, no Vale do Curaçá, pelo Governo e por grupos particulares, permitem estimar que ao fim dos trabalhos seja atingida, na região, uma reserva de, aproximadamente, 150 milhões de toneladas de minério de cobre com o teor médio de 1%.

Para lavrar o cobre de Caraíba foi aprovado pela SUDENE, em 1971, o Projeto Caraíba, o maior projeto até então aprovado naquela área, cerca de US$ 100 milhões.

Previa o projeto a lavra e a industrialização do minério da jazida de Caraíba, pelo Grupo Industrial Pignatari. Seria instalado um engenho de concentração no local da jazida e uma usina metalúrgica no Centro Industrial de Aratu, para onde seguiria o minério, por via férrea. Em Aratu o cobre seria refinado até atingir 99,96% de pureza. O cobre eletrolítico, então obtido, seria entregue ao mercado sob a forma de "wire-bars", placas, tarugos e lingotes.

O projeto previa a produção inicial de 35 mil toneladas de cobre metálico, com ampliação para 70.000 toneladas até 1975.

Entretanto, por diversas razões, o projeto não seguiu o cronograma inicial, estando, atualmente, em reformulação.

RIO GRANDE DO SUL

Até o momento a pesquisa de cobre no Rio Grande do Sul resultou na avaliação preliminar de 3 jazidas: Seival, Camaquã e Cerro dos Martins. A primeira foi lavrada até à exaustão; a segunda constitui-se na maior mina de cobre em lavra no País, atualmente, e a terceira deverá ter iniciada a sua lavra em breve.

Em Camaquã as reservas são da ordem de 10 milhões de toneladas, com teor médio de 1,2%. O minério ali extraído é levado a um engenho de concentração, situado dentro da área de concessão da Cia. Brasileira de Cobre, do Grupo Industrial Pignatari, onde é britado, moido e flotado, a fim de que seja obtido um concentrado com 35% de cobre e 12% de umidade.

O concentrado é enviado para Cachoeiro do Sul(RS), daí seguindo para as instalações metalúrgicas de Itapeva (SP), onde é produzido o cobre bruto, que depois é refinado eletroliticamente na Usina de Utinga (SP).

Até 1968 os concentrados provenientes da mina de Camaquã sofriam adição de minério oxidado de alto teor, proveniente da mina de Santa Blandina (SP), minerada também pelo Grupo Industrial Pignatari.

Nos últimos anos as reservas conhecidas em Camaquã foram aumentadas de 4 para 10 milhões de toneladas, o que significa uma necessidade de reformulação dos planos de lavra e de aumento da produção de cobre no Rio Grande do Sul, que poderá atender a uma parcela maior do consumo interno.

A Companhia Brasileira de Cobre vem executando um extenso programa de sondagem na mina de Camaquã e áreas vizinhas, visando a uma ampliação substancial nas reservas desta mina, principalmente diante da possibilidade da mineralização continuar a grandes profundidades. A produção

da mina de Camaquã vem crescendo e tem por meta alcançar 30 mil t/mês, em uma 1ª etapa, para posteriormente alcançar 50 mil t/mês.

A Companhia Vale do Rio Doce e a Companhia Riograndense de Mineração estão pretendendo fazer uma pesquisa definitiva sobre cobre no Rio Grande do Sul.

A CPRM, executando o Projeto Cobre RS, avaliou inúmeros pontos mineralizados de cobre, cujos depósitos, entretanto, não reuniram condições para serem considerados de interesse econômico na atual conjuntura, devido, substancialmente, à insuficiente extensão do teor útil de seus minérios.

C E A R Á

Nas proximidades de Viçosa, nas encostas da Serra do Ibiapaba, existem ocorrências de cobre, sendo a reserva da ordem de 1,5 milhões de toneladas, com teores variáveis.

No município de Aurora existem, também, ocorrências de cobre, com teor médio de 1%, merecendo a ocorrência estudos mais detalhados.

As reservas no Ceará atingem um total de 2,4 milhões de toneladas, com teor médio de 1,9%, o equivalente a 46,5 mil toneladas de metal contido.

S Ã O P A U L O

Em Itapeva é explorado, pelo Grupo Industrial Pignatari, um veio de cobre do tipo oxidado, sendo esta uma das poucas minas em lavra no País. A reserva é de pequeno porte, cerca de 345 mil toneladas e o teor médio bem alto, 3,99%, equivalendo a 13.766 toneladas de metal contido.

O minério é metalizado na Usina de Itapeva, juntamente com o minério vindo de Camaquã (RS).

G O I Á S

O minério de níquel de Niquelândia contém cobre com teores variáveis de 0,2% a 1,7%, sendo o total das reservas atualmente conhecidas da ordem de 10 milhões de toneladas, estimando-se em 40 mil toneladas de cobre contido a potência cuprífera desta região.

São conhecidas, ainda, uma série de ocorrências ainda não bem estudadas, salientando-se as de Cavalcanti, associada a andesitos; Arapoema, associada a rochas básicas e Sanclerlândia, associada a gabros.

Recentemente a METAGO - Metais de Goiás S.A., localizou promissoras ocorrências de cobre em Americano do Brasil, município de Anicuns, onde também foi registrada ocorrência de níquel e cobalto.

O U T R O S

Em Minas Gerais as mineralizações são raras, sendo desprovidas de valor econômico, constituindo possíveis ex

ceções os jazimentos de Vazante e Januária, nos quais o cobre ocorre associado ao zinco, chumbo e prata.

A DOCEGEO, em pesquisa recente, parece ter descoberto uma mina de cobre e outros minérios na Serra do Espinhaço, Minas Gerais.

Existem, ainda, ocorrências de cobre no Pará, Amazonas, Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Norte, mas suas reservas e teores ainda não foram medidos.

Atualmente as disponibilidades de cobre no País são da ordem de 87,5 milhões de toneladas, com o teor médio de 1,27%, equivalendo à 1.110 mil toneladas de cobre, assim distribuídas:

E S T A D O	MINÉRIO 10^3 t	TEOR MÉDIO %	COBRE CONTIDO t
Bahia	65.187	1.42	925.655
Rio Grande do Sul	9.372	1,19	111.527
Ceará	2.446	1,90	46.474
São Paulo	345	3,99	13.766
Goiás	10.177	0,12	12.212
T O T A L	87.527	1,27	1.109.634

D - Existência e características dos possíveis mercados nacionais e internacionais; especificações qualitativa do minério; estrutura da comercialização e do transporte.

O principal obstáculo à produção de cobre metálico no Brasil, em volume suficiente para atender à crescente demanda interna, tem sido a falta de minério.

O grande desenvolvimento industrial experimentado no País trouxe um substancial crescimento no consumo de cobre, aumentando ainda mais a nossa dependência do exterior, sendo a indústria elétrica e eletrônica a mais dependente, uma vez que é responsável por cerca de 60% do cobre consumido internamente.

O cobre é essencial à fabricação de fios e cabos, transformadores, motores e geradores, equipamentos de telecomunicação, chaves, acessórios de instalação, bases de lâmpadas, etc.

Logo após vem a indústria mecânica, indústrias em geral e automobilística, que consome cerca de 1/4 do total consumido internamente, para a fabricação de radiadores, válvulas de pneus, carburadores, bombas de óleo, bronzinas e buchas, termostatos, hélices, condensadores, etc.

A seguir vem a indústria de construção, responsável por cerca de 8% do consumo total, utilizando o cobre em tubos de água e esgoto, aquecimento a gás com conexões,

válvulas e torneiras, sistemas de água quente, fechadura, artigos para banheiro, arquitetura, calha, painéis, parafusos, frigoríficos, etc.

O restante do cobre é absorvido pela indústria de utensílios domésticos e outros, como componentes de rádio e televisão, máquinas de lavar, fogões, refrigeradores, munição, moedas, sais, etc.

O cobre atualmente consumido no Brasil é proveniente de 3 fontes: produção, recuperação de sucatas e importação.

A produção interna é bastante reduzida satisfazendo somente cerca de 3% do consumo total, sendo proveniente, a maior parte, da mina de Camaquã, RS, cuja lavra está a cargo da Cia. Brasileira de Cobre, do Grupo Industrial Pignatari, e pequena quantidade da mina de Santa Blandina, SP, também lavrada pelo mesmo Grupo.

O custo de mineração, principalmente por influência da localização das jazidas, é o componente mais alto no custo total do cobre produzido internamente, sendo responsável por cerca de 70% deste. O teor do minério também contribui para o aumento dos custos, devendo-se, contudo, ressaltar que a indústria do cobre vem utilizando cada vez mais minério de baixo teor, como é o caso dos EUA, que utilizam minério de até 0,7%, do Chile com 0,45% e Austrália com 0,47%. Tal fato condiciona a implantação da usina, a qual deve ser instalada o mais próximo possível da zona de

mineração, a fim de que seja evitado o transporte de enormes quantidades de estéril.

Pequena parte das necessidades internas de cobre, cerca de 30%, é atendida pela recuperação de sucatas, proveniente do retorno dos processos de transformação, do aproveitamento de materiais retirados de equipamentos obsoletos, desgastados, etc. Sua obtenção é bastante difícil a preços normais. Só as grandes fundições contam com fornecedores certos, os quais obtêm matéria prima em fontes regulares, dependendo, porém, a maioria, de sucateiros ocasionais. Em 1973 houve sensível aumento na procura de cobre recuperado, devido ao alto preço do cobre no mercado mundial.

Praticamente 2/3 das necessidades internas de cobre são atendidas pela importação, criando para a indústria nacional, grande dependência do mercado externo.

A tabela, em anexo, apresenta o comportamento da importação nacional de cobre, de 1962 a 1973, por países exportadores, com a participação relativa de cada um.

O gráfico, em anexo, mostra, além da evolução da importação nacional, a variação do preço médio da tonelada do cobre importado, no mesmo período.

Em 1973 para uma produção interna de 4,2 mil toneladas de cobre foram recuperadas 42,5 mil toneladas e importadas 95,4 mil toneladas. O consumo aparente foi da

ordem de 142 mil toneladas, representando um aumento de mais de 12% em relação ao ano anterior, acompanhando o ritmo de crescimento da economia brasileira que nos últimos 5 anos vem ostentando grande vitalidade, situando-se o Brasil entre os países de mais rápido crescimento no mundo.

Em 1969 a taxa de crescimento no Produto Interno Bruto foi de 9%, atingiu 9,5% em 1970, cerca de 11,3% em 1971, caiu ligeiramente a 10,4% em 1972 para atingir o recorde de 11,4% em 1973.

Neste mesmo período a taxa de crescimento do consumo interno do cobre foi: - 1% em 1969; 10,7% em 1970, 25,0% em 1971; 16,7% em 1972 e 12,1% em 1973.

Tais cifras demonstram que a demanda de cobre no País, impulsionada pela rápida expansão do parque industrial brasileiro, vem se processando de forma acelerada.

O atendimento a essa demanda depende das oscilações e instabilidade de fornecedores externos, e assim continuará até que a produção nacional atinja níveis satisfatórios de crescimento.

A produção da mina de Camaquã deverá evoluir para níveis bem mais altos, até atingir 50 mil toneladas de minério por mês, o mesmo ocorrendo com a produção do metal, que deverá alcançar 12 mil toneladas em 1975.

O Projeto Caraíba, que visa a lavra e metalurgia do cobre da Bahia, reveste-se de uma importância fundamen-

tal, sendo de se realçar a nota emitida pelo Ministério das Minas e Energia em janeiro do corrente ano, comunicando que "o Governo não permitirá qualquer alteração estatutária no Projeto sem sua prévia aprovação, tendo em vista a decisão inarredável no sentido de uma solução nacional competente para o caso".

O MME informou, ainda, que está dando baixa em vários pedidos de pesquisa do Grupo Industrial Pignatari, cujos prazos legais se expiraram.

A solução para o Projeto Caraíba é aguardada, com ansiedade, por aqueles que desejam ver uma solução adequada para o problema do cobre no Brasil, hoje, mais que em qualquer época, quando a economia mundial, tendo atingido seu pico máximo de ciclo ascendente em 1973, está seriamente comprometida pela crise energética.

Os países do Oriente Médio, produtores de petróleo, ao fazer de seu produto uma arma econômica, despertaram a possibilidade entre os grandes produtores de cobre, principalmente entre os membros do CIPEC-Conselho Intergovernamental dos Países Exportadores de Cobre, de que também este produto possa ser usado como arma de pressão.

Os países membros do CIPEC: Chile, Zâmbia, Peru e Zaire, detêm cerca de 35% das reservas mundiais conhecidas de cobre. Os EUA são detentores de 22%, aproximadamente, e a URSS é responsável por cerca de 11,5%.

Outras importantes reservas estão na Oceania, no México, no Canadá e na Europa Central.

As reservas mundiais, conhecidas, de cobre, em termos de metal contido, são da ordem de 344 milhões de toneladas, estando assim distribuídas:

R E G I Õ E S	10^6 t
EUA	76
Chile	54
URSS	39
Zâmbia	27
Peru	22
Canadá	19
Zaire	18
México	18
China	3
Austrália	3
Europa, excluindo URSS.	25
Oceania, incluindo Japão	21
Outros	19
T O T A L	344

Estas reservas são suficientes para cerca de 45 anos, considerando-se uma extração média anual de 7,5 milhões de toneladas, equivalente à produção mundial de cobre

primário, no último ano.

No Mundo Livre a produção primária de cobre, desde 1960, vem assim evoluindo:

A N O	CIPEC		EUA		CANADÁ		RESTO MUNDO		TOTAL
	10^3 t	%	10^3 t	%	10^3 t	%	10^3 t	%	10^3 t
1960	1603	44,1	964	26,6	398	11,0	666	18,3	3.631
1961	1608	43,5	1.040	28,2	398	10,8	647	17,5	3.693
1962	1583	41,5	1.097	28,7	422	11,1	715	18,7	3.817
1963	1638	42,1	1.101	28,3	416	10,7	732	18,9	3.887
1964	1709	42,7	1.131	28,3	442	11,0	720	18,0	4.002
1965	1747	42,2	1.226	29,6	461	11,2	711	17,1	4.145
1966	1761	40,8	1.297	30,0	459	10,6	802	18,6	4.319
1967	1832	45,1	866	21,3	556	13,7	805	19,9	4.059
1968	1882	42,6	1.093	24,8	575	13,0	867	19,6	4.417
1969	1971	40,7	1.401	28,9	520	10,7	950	19,7	4.842
1970	1969	38,1	1.560	30,2	611	11,8	1.026	19,9	5.166
1971	1960	38,4	1.391	27,2	653	12,8	1.102	21,6	5.106
1972	2089	36,9	1.510	26,7	709	12,5	1.355	23,9	5.663
1973*	2151	35,9	1.560	26,0	800	13,3	1.489	24,8	6.000

Fonte: World Bureau of Metal Statistics

* estimativa

No início da década cerca de 3/4 da produção primária de cobre exportada eram provenientes dos países membros do CIPEC. Nos últimos anos, contudo, a posição do CIPEC, tanto em termos de produção como de exportação, vem

declinando. A sua participação de 45% na produção do Mundo Livre em 1967 caiu menos 10% em 1973, o mesmo acontecendo em relação às exportações, com a participação destes países caindo abaixo de 70%, sendo as razões desta queda facilmente explicáveis.

Primeiro, no Chile, em consequência de problemas políticos e econômicos, durante o governo de Allende, verificou-se grande queda na produção. Em Zâmbia, o desastre na Mina de Mufulira e o fechamento da fronteira deste país com a Rodésia obrigaram à uma alteração nas rotas do transporte do cobre.

Segundo, o cobre saído da América do Norte e de Bounganville (Australásia) se apresentou no mercado com tendências de uma participação cada vez mais crescente.

A participação dos EUA e Canadá na produção do Mundo Livre de 35% em 1967 cresceu quase 5% até 1973. A produção de Bounganville em 1972 foi de 214 mil toneladas, tendo subido a 225 mil em 1973.

Segundo dados obtidos do CEBRACO a produção mundial de cobre primário, nos últimos 5 anos, foi a seguinte:

10^3 t

A N O	MUNDO LIVRE	BLOCO COMUNISTA	TOTAL
1969	4.842	1.108	5.950
1970	5.166	1.522	6.688
1971	5.106	1.618	6.724
1972	5.663	1.275	6.938
1973	6.000	1.460	7.460

Além da produção primária deve-se destacar a secundária, proveniente da recuperação de sucata e outros, graças à indestrutibilidade do cobre, que só se perde em definitivo em certas aplicações químicas.

O suprimento de produção secundária vem se mantendo em torno de 40% do total do cobre disponível. Destes, cerca de 12% reaparecem refinados e 28% em ligas com outros metais.

A produção de cobre refinado do Mundo Livre, apresenta os seguintes dados:

ANO	CIPEC		EUA		CANADÁ		JAPÃO		EUROPA		RESTO MUNDO		TOTAL
	10^3 t	%	10^3 t	%	10^3t	%	10^3t	%	10^3t	%	10^3t	%	10^3 t
1960	802	19,0	1.617	39,4	378	9,0	248	5,9	987	23,4	179	4,3	4.210
1961	830	19,3	1.636	38,0	369	8,6	277	6,4	1.009	23,4	189	4,4	4.309
1962	868	19,7	1.699	38,5	347	7,9	270	6,1	1.024	23,2	206	4,7	4.414
1963	867	19,5	1.722	38,8	344	7,8	295	6,6	1.014	22,8	198	4,5	4.440
1964	954	20,0	1.821	38,2	370	7,8	342	7,2	1.092	22,9	193	4,0	4.772
1965	1.004	19,9	1.957	38,7	394	7,8	366	7,2	1.137	22,5	198	3,9	5:056
1966	1.044	20,1	1.997	38,5	393	7,6	405	7,8	1.129	21,8	218	4,2	5.187
1967	1.118	23,4	1.385	29,0	454	9,5	470	9,9	1.140	23,9	203	4,3	4.770
1968	1.156	21,4	1.668	30,9	476	8,8	548	10,2	1.262	23,4	284	5,3	5.394
1969	1.270	21,7	2.009	34,3	408	7,0	629	10,7	1.229	21,0	313	5,3	5.858
1970	1.272	20,7	2.034	33,1	493	8,0	705	11,5	1.306	21,3	332	5,5	6.142
1971	1.234	21,3	1.784	30,1	478	8,2	713	12,3	1.237	21,3	357	6,1	5.803

No período de 1960 a 70 a produção nos países do Mundo Livre cresceu a uma média anual de 3,9%, bem inferior à média dos países do Bloco Comunista, cujo crescimento se deu à uma média anual de 5,2%, no mesmo período, conforme demonstram os dados abaixo:

10^3 t

1960	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
800	1111	1174	1205	1249	1300	1397	1447

Nos 3 últimos anos a produção mundial de cobre refinado foi a seguinte:

10^3 t

A N O	MUNDO LIVRE	BLOCO COMUNISTA	TOTAL
1971	5.803	1.447	7.250
1972	6.234	1.614	7.848
1973	6.600	1.750	8.350

Em 1971 houve uma queda de 5,52% na produção de cobre refinado dos países do Mundo Livre, enquanto que entre os países do Bloco Comunista a produção subiu cerca de 3,58%.

A maioria dos países industrializados do Mundo Livre diminuiu seu rítmo de crescimento, observando-se, então, um processo de recessão econômica, cuja intensidade e duração variaram conforme os diversos países.

A redução nas taxas de crescimento da produção foi consequência, principalmente, das medidas restritivas adotadas pelos governos com o propósito de reduzir a pressão da demanda e controlar a inflação, acelerada nos últimos anos.

Em 1972 a produção das refinarias do mundo cresceu cerca de 8,25% em relação ao ano anterior, refletindo a entrada em operação de diversas novas minas durante o ano.

Deve-se ressaltar, ainda, que os EUA estavam saindo de um ano de greves e que em Zâmbia trazia-se ao normal a produção da mina de Mufulira, depois do desmoronamento de setembro de 1970.

O acréscimo na produção do Mundo Livre foi de 7,43%, com a produção nos EUA crescendo 11,5%, atingindo 1989 mil toneladas, e com a produção do Japão em torno de 810 mil toneladas, com um acréscimo de 13,6%.

O controle da poluição teve, em 1972, uma importante influência na restrição metalúrgica em diversos países, em particular no Japão e nos EUA, onde o corte de energia no final do ano levou a reduções significativas na produção.

O Chile operou, ainda, abaixo de sua capacidade instalada, devido às greves e aos problemas relacionados à nacionalização das minas, tendo também o Peru sofrido com as greves.

Em 1973 a economia mundial atingiu o pico máximo do seu ciclo ascendente, devido ao alto nível de utilização da capacidade instalada observado na maioria dos países industrializados.

O elevado nível da demanda mundial por matérias primas e produtos industrializados contribuiu, de uma maneira bastante acentuada, para explicar a expansão da economia em 1973.

Para o cobre o ano de 1973 foi marcado pelas dificuldades de produção no Chile, após a nacionalização das minas; pelo retardamento da entrega do cobre de Zâmbia, causado pelas dificuldades entre este país e a Rodésia, que culminaram com o fechamento da fronteira entre os 2 países; pelos conflitos sociais entre os centros de produção. Tais fatos, aliados ao impacto do aumento dos preços do petróleo, provocaram uma certa tensão no mercado do cobre.

O comportamento deste metal refletiu fielmente os acontecimentos de 1973, devendo-se mencionar, além dos já citados, os seguintes eventos:

- o mais alto número de "motivos de força maior" em um ano, desde 1945,
- caos na situação monetária internacional,
- inflação sem precedentes no mundo,
- um dos mais baixos crescimentos no fornecimento de cobre metálico nos recentes anos.

Ressalte-se que em 1973 enquanto a produção mineira cresceu 7,5% a produção de cobre refinado experimentou um crescimento de somente 6,4%.

A produção mundial de cobre refinado de 1973 foi estimada em 8,35 milhões de toneladas, tendo o Mundo Livre contribuído com 6,6 milhões.

O maior crescimento, cerca de 17%, verificou-se no Japão, que produziu 950 mil toneladas de cobre em suas refinarias.

Uma das grandes surpresas de 1973 foi a carência de cobre secundário, particularmente no 2º semestre do ano. Apesar da alta dos preços a produção de cobre, a partir da recuperação de sucatas, foi de 20% abaixo do mesmo período de 1972, com uma queda de 100 mil toneladas, aproximadamente.

Quanto ao consumo mundial de cobre este vem assim evoluindo, desde 1962:

10^3 t

P A Í S E S	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	197[illegible]
EUA	1.528	1.552	1.660	1.834	2.197	1.580	1.690	1.916	1.[illegible]
Japão	262	307	457	427	483	616	695	806	81[illegible]
URSS	531	576	626	653	653	676	703	735	9[illegible]
Alemanha Ocid.	493	485	570	553	491	498	618	655	69[illegible]
Reino Unido ..	526	558	633	651	592	514	539	547	55[illegible]
França	244	250	291	288	291	271	293	335	3[illegible]
Canadá	137	154	183	204	239	200	227	218	[illegible]
Bélgica	67	66	93	103	103	64	106	114	1[illegible]
Outros	789	885	959	958	952	870	993	1.091	[illegible]
T O T A L	4.577	4.833	5.472	5.671	6.001	5.289	5.864	6.417	7.[illegible]

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
DEGEC - DIVEM

- IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE COBRE E SUAS LIGAS -

PAÍS	1966				1967				1968				1969			
	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t
África do Sul	25	40.379	0,06	1.615,16	75	121.171	0,28	1.615,61	-	-	-	-	-	-	-	-
Alemanha Ocidental	3.295	5.216.357	7,74	1.583,11	8.226	10.145.529	23,49	1.233,35	7.589	10.379.926	16,95	1.367,76	3.017	4.188.046	6,81	1.388,15
Argentina	1	3.296	0,00	3.296,00	3	6.200	0,01	2.066,67	2	3.875	0,01	1.937,50	-	-	-	-
Áustria	* 290	808	0,00	* 2,79	1	4.011	0,01	4.011,00	2	7.343	0,01	3.671,50	-	-	-	-
Bélgica-Luxemburgo	106	125.551	0,19	1.184,54	4.113	4.441.170	10,28	1.079,79	3.405	4.050.512	6,61	1.189,58	1.638	2.279.700	3,70	1.391,76
Bolívia	1	905	0,00	905,00	10	4.132	0,01	413,20	45	10.957	0,02	243,49	57	20.723	0,03	363,56
Canadá	68	77.325	0,11	1.137,13	1.209	1.220.760	2,83	1.009,73	955	1.070.914	1,75	1.121,38	2.583	3.182.456	5,17	1.232,08
Chile	5.955	9.029.449	13,40	1.516,28	6.625	7.455.719	17,26	1.125,39	7.970	9.756.058	15,93	1.224,10	10.803	14.097.913	22,92	1.305,00
Dinamarca	* 1	21	0,00	* 21,00	* 250	851	0,00	* 3,29	* 46	240	0,00	* 5,22	* 5	75	0,00	* 15,00
Espanha	-	-	-	-	372	447.121	1,03	1.201,94	25	34.884	0,06	1.395,36	* 47	1.365	0,00	* 29,04
Estados Unidos	30.794	49.035.216	72,77	1.592,36	7.825	9.535.966	22,07	1.218,66	23.686	27.104.803	44,24	1.144,34	21.370	26.022.400	42,30	1.217,71
Finlândia	10	12.623	0,02	1.262,30	51	55.783	0,13	1.093,78	-	-	-	-	-	-	-	-
França	5	9.646	0,01	1.929,20	10	27.257	0,06	2.725,70	10	29.964	0,05	2.996,40	40	95.231	0,15	2.380,78
Itália	222	294.472	0,44	1.326,45	7	16.459	0,04	2.351,29	8	23.069	0,04	2.883,63	4	16.510	0,03	4.127,50
Japão	1	2.172	0,00	2.172,00	1	2.902	0,01	2.902,00	* 466	1.727	0,00	* 3,71	52	62.132	0,10	1.194,88
México	-	-	-	-	* 393	2.811	0,01	* 7,15	10	17.777	0,03	1.777,70	10	17.804	0,03	1.780,40
Moçambique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	31.229	0,05	1.249,16
Noruega	* 9	88	0,00	* 9,78	* 22	206	0,00	* 9,36	-	-	-	-	-	-	-	-
Países Baixos	6	14.152	0,02	2.358,67	444	562.302	1,30	1.266,45	419	613.295	1,00	1.463,71	14	44.975	0,07	3.212,50
Paraguai	62	4.691	0,01	75,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peru	40	14.396	0,02	359,90	-	-	-	-	50	15.049	0,02	300,98	-	-	-	-
Polônia	65	20.724	0,03	318,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	208	312.901	0,46	1.504,33	1.699	2.156.321	4,99	1.269,17	581	779.930	1,27	1.342,39	253	536.929	0,87	2.122,25
Suécia	2	5.165	0,01	2.582,50	3	9.652	0,02	3.217,33	2	6.547	0,01	3.273,50	5	24.749	0,04	4.949,80
Suíça	1	4.361	0,01	4.361,00	21	28.748	0,07	1.368,95	21	30.658	0,05	1.459,90	41	58.258	0,09	1.420,93
Tchecoslováquia	-	-	-	-	* 1	22	0,00	* 22,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Uruguai	-	-	-	-	3	5.138	0,01	1.712,67	-	-	-	-	-	-	-	-
Zaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	137.900	0,22	1.379,00
Zâmbia	2.777	3.166.654	4,70	1.140,31	6.261	6.951.453	16,09	1.110,28	5.992	7.318.617	11,95	1.221,40	8.287	10.713.225	17,42	1.292,77
TOTAL	43.644	67.391.362	100,00	1.544,12	36.959	43.201.704	100,00	1.168,91	50.772	61.256.145	100,00	1.206,49	48.299	61.531.620	100,00	1.273,97

* Quilograma

FONTE: CACEX
CIEF

C/ar

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

O mercado do cobre que até 1970 vinha experimentando um certo equilíbrio sofreu uma grande modificação a partir daí.

Em 1971, o consumo mundial de cobre foi da ordem de 7.221 mil toneladas, dais quais 5.641 mil foram consumidas nos países do Mundo Livre e 1.580 mil entre os do Bloco Comunista. Enquanto o consumo destes últimos cresceu cerca de 10% em relação ao ano anterior, o consumo dos países do Mundo Livre caiu 1,7% .

Circunstâncias excepcionais, como greves e redução da demanda na Europa e no Japão, de um lado, aumento geral na produção dos países do CIPEC, de outro, modificaram o equilíbrio do mercado de cobre, provocando uma oferta superior à demanda.

Os problemas políticos e sociais do Peru e do Chile tumultuaram ainda mais a situação.

Em 1972 verificou-se uma ligeira recuperação, tendo o consumo mundial atingido 7.789 mil toneladas, contribuindo o Mundo Livre com cerca de 6.125 mil toneladas, ou, seja, experimentando um aumento de 8,6% sobre o ano anterior.

Muitos dos crescimentos verificados em 1972 foram superiores às cifras de 1970, um ano bem mais normal que 1971. Este avanço geral deu-se em consequência do desenvolvimento econômico, em particular nos EUA, onde a reação no consumo, tão longamente esperada, finalmente ocorreu, concor

rendo para que a produção de 1972 excedesse as previsões mais otimistas.

Ocorreram crescimento no consumo também na Europa, com alguns países excedendo os níveis de 1970, refletindo um aumento na atividade econômica. Na França a taxa de crescimento foi de 9%, na Alemanha Ocidental cerca de 7,5% e no Reino Unido apenas 2,5%.

O consumo no Japão foi maior 15%, atingindo, então, quase 1 milhão de toneladas.

Em 1973, o consumo de cobre dos países do Mundo Livre foi da ordem de 6,85 milhões de toneladas, registrando um dos mais altos crescimentos anuais já verificados, cerca de 11,8% sobre 1972. Entre os países do Bloco Comunista o consumo também cresceu, embora em menor proporção, cerca de 5,2%, contribuindo para que o consumo mundial atingisse 8,6 milhões de toneladas, aproximadamente 10,4% maior que no ano anterior.

O Japão liderou o crescimento do consumo de cobre, com uma taxa de 25,8%, tendo atingido 1,2 milhão de toneladas, tornando-se o terceiro país a consumir mais de 1 milhão de toneladas anuais de cobre.

O consumo nos EUA cresceu cerca de 8,4%, alcançando 2,2 milhões de toneladas.

Na Europa Ocidental o consumo subiu 7%, com a Alemanha Ocidental consumindo 730 mil toneladas, o Reino Unido 550 mil toneladas, a França 415 mil toneladas e a Itália 300 mil toneladas, sendo que todos estes consumos representaram novos recordes.

Entre os países do Mundo Livre, no triênio 1971/1973 o consumo assim se distribuiu:

10^3 t

REGIÕES	1971	1972	1973*
EUROPA			
França	344	376	415
Alemanha Ocidental	631	679	730
Itália	270	276	300
Reino Unido	511	525	550
Outros	560	587	619
	2.316	2.443	2.614
ÁSIA			
Japão	826	954	1.200
Outros	97	97	...
	923	1.051	...
AMÉRICA			
EUA	1.829	2.029	2.200
Canadá	220	224	187
Outros	186	226	...
	2.235	2.479	...
AUSTRALÁSIA	111	96	...
OUTROS	56	56	...
T O T A L	5.641	6.125	6.850

* - estimativa

O consumo de 1973 excedeu a produção em cerca de 250 mil toneladas, o que causou um substancial decréscimo nos níveis dos estoques, os quais, segundo dados do American Copper Institute, assim se apresentaram no final de cada período, nos últimos anos:

10^3 t

ANO	EUA	FORA DOS EUA
1966	59,6	266,0
1967	50,7	246,9
1968	51,4	286,7
1969	41,7	212,9
1970	145,7	289,0
1971	93,4	337,0
1972	142,7	372,1

No L. M.E. e no Japão os estoques de cobre, no final dos períodos mais recentes, foram:

10^3 t

L O C A I S	1970	1971	1972
L.M.E.	72,0	140,3	183,0
Japão	38,0	75,0	77,0

A procura de cobre começou a registrar um grande aumento em dezembro de 1972, ao ser superado o recesso econômico de 1971/1972 que afetou o mundo industrial.

O primeiro efeito subsequente foi a primeira queda nos estoques do L. M. E. e nos EUA.

O comportamento dos estoques de cobre em 1973 foi, em grande parte, causado por uma demanda irregularmente forte, gerado por uma atividade econômica restabelecida na maioria dos países industrializados.

No final do ano os estoques de cobre no L.M.E. cairam a menos de 20 mil toneladas, nos EUA chegaram a 49.098 toneladas, o mesmo acontecendo com os estoques no resto do mundo.

O fechamento da fronteira entre Zâmbia e Rodésia causou bastante incerteza no mercado sobre a disponibilidade do cobre africano. Destacam-se, também, as compras adicionais dos consumidores, a fim de elevar seus próprios estoques, a grande procura do Japão e da China Continental, a qual não havia participado do mercado de cobre nos anos anteriores.

Os cortes nas vendas do Chile e Canadá também contribuiram para a queda nos estoques. No primeiro país a nacionalização das minas e os problemas sociais e políticos afetaram grandemente a produção. No Canadá a produção foi bastante afetada pelas greves e nos EUA os cortes, devidos a uma variedade de fatores, foram agravados pelos efeitos do congelamento de preços internos em níveis abaixo dos mundiais.

Estas reduções na oferta do metal teriam sido absorvidas pelo mercado se elas não tivessem coincidido com um grande aumento na demanda mundial.

Considerando-se as condições, já mencionadas, do mercado no último ano pode-se afirmar que em 1973 os mercados, especialmente o de metais, reviveram depois de um bom período de hibernação.

E - Evolução dos preços; fatores conjunturais

O preço do cobre, que se constitue em elemento fundamental para a economia de vários países em desenvolvimento, oscila hoje, mais que em qualquer outra época, em consequência do nacionalismo econômico, da política internacional e das rápidas alterações nas características da demanda.

De 1961 a 1973, foi o seguinte o preço médio anual do cobre, na Bolsa de Metais de Londres-L.M.E. e dos produtores dos EUA.

ANOS	LONDRES CENTS/LIBRA	NEW YORK CENTS/LIBRA
1961	28,7	29,9
1962	29,2	30,6
1963	29,3	30,6
1964	43,9	32,0
1965	58,5	35,0
1966	69,4	36,2
1967	51,1	38,2
1968	56,3	41,8
1969	66,5	47,5
1970	62,9	57,7
1971	47,6	51,4
1972	46,7	50,6
1973	82,2	58,9

Fontes: Engineering and Mining Journal
Metals Week

Os principais eventos sobre os preços do cobre, neste período foram:

1961/62 - Redução da produção mundial de cobre.

1963 - Sustentação das cotações do L.M.E. pelos produtores mundiais.

1964 - Retomada da demanda.

1965 - Esforço militar norte-americano no Vietnam.

1966 - Agrava-se a crise no Vietnam. Retorno à referência L.M.E. pelos produtores mundiais.

1967 - Abundância do metal. Marasmo na demanda.

1968/69 - Afrouxamento da produção mundial devido a conflitos sociais, em especial nos E.U.A..Demanda sustentada. Problemas monetários.

Em 1969 o preço do cobre no L.M.E. fechou acima de 700 libras a tonelada.

Durante 1970 grandes foram as surpresas no mundo do cobre. Já em janeiro o preço começou a baixar, tendo chegado a 663 libras a tonelada, em 15 de janeiro. Em 16 de abril a tonelada atingiu o preço mais alto do ano, 749 libras, para, a partir daí, começar a declinar, chegando a atingir em 8 de dezembro a sua cotação mais baixa, 422 libras. Em 31 de dezembro a cotação, para a tonelada, foi de 432 libras.

Em 1971 os preços do cobre no L.M.E. mantiveram-se relativamente estáveis. Em abril verificou-se a cotação mais baixa, 406,7 libras a tonelada. A última cotação do ano apresentava o preço de 411,5 libras por tonelada de cobre. O preço médio anual foi de 444,7 libras por tonelada.

A exemplo do acontecido em 1971, mantiveram-se relativamente estáveis os preços do cobre no L.M.E. A primeira cotação do ano, em 03.01.72, foi de 408,50 libras por tonelada e a última, em 28.12.72, foi de 446,00 libras por tonelada. A cotação mais baixa do ano foi de 407,00 libras por tonelada em 12.06.72, enquanto que a cotação mais alta deu-se em 21.03.72, atingindo 446,50 libras por tonelada. O preço médio anual foi de 428,08 libras por tonelada, mais baixo que o de 1971. Grande parte da flutuação da cotação foi motivada pela instabilidade das moedas, o que, naturalmente, influenciou o preço dos metais.

Em 1972, como já ocorrera em 1971, os preços internos dos produtores de cobre dos EUA estiveram quase sempre acima das cotações das Bolsas de Metais de Londres e New York.

O custo da produção de cobre nos EUA se elevou, o mesmo acontecendo em quase todos os países, nestes anos, seja pela inflação e consequente aumento de salário e insumos, seja pela redução do teor de cobre contido no minério trabalhado, e ainda por outras razões econômicas ou políticas, particulares aos países produtores e exportadores de cobre primário.

Nos primeiros meses de 1973 houve uma violenta alta na Bolsa de Metais de Londres, motivada pela redução do estoque disponível nos armazéns da Bolsa, pelo aumento do preço dos produtores dos EUA, pela desvalorização do dólar e por outros fatores fortuitos, como greve na Bélgica, problemas de transporte em Zâmbia, problemas políticos-econômicos no Chile, compras extras da China no Mercado de Londres e uma retomada geral da indústria transformadora de cobre mundial e, particularmente, da indústria elétrica, que obrigou os fabricantes a recomporem seus estoques a curto prazo.

A cotação no início do ano, em 2/1, foi de 449,50 libras por tonelada, tendo atingido o máximo de 1.135,00 libras por tonelada em 5/12, caindo rapidamente para 861,00 libras por tonelada em 28/12, última cotação do ano. A cotação média do ano foi de 727,71 libras por tonelada, a mais alta média anual até agora verificada.

A partir de 1966 somente em 3 condições especiais o preço do cobre tinha estado acima de 700 libras a tonelada:

- a 1ª em fevereiro de 1966, como resultado da intensificação da Guerra no Vietnam,
- a 2ª durante a greve nas minas de cobre nos E.U.A. em 1968,
- a 3ª no começo de 1970, durante a greve dos estivadores norte-americanos.

O grande aumento no preço do cobre no 2º semestre de 1973 foi motivado pelo aumento do consumo e da demanda, não acompanhada pelos produtores de cobre primário.
O Chile, devido a problemas políticos, reduziu sua produção programada para 1973 de 200.000 toneladas. Em Zâmbia e outros países produtores de cobre houve dificuldades políticas e geológicas.

A escassez do cobre disponível e o custo da produção, que continuou a subir em todos os países produtores em 1973, a instabilidade do dólar e da libra esterlina foram outros fatores básicos do aumento das cotações.

Houve, ainda, sérios problemas decorrentes do controle da poluição na indústria de fundição dos metais não ferrosos e a coincidência dos acentuados aumentos nas atividades industriais na maioria dos países desenvolvidos.

É possível que as dificuldades geradas pela crise de energia, motivada pela decisão dos países árabes de usarem o petróleo como arma política, levem à uma redução no desenvolvimento industrial mundial, permitindo um equilíbrio oferta/demanda não só do cobre como de outras matérias primas, proporcionando um preço mais realístico destes produtos.

Estudiosos e observadores do mercado de cobre admitem que, mesmo em condições muito favoráveis, dificilmente o cobre desceria abaixo de 600,00 libras por tonelada, devendo, provavelmente, se movimentar entre 700 e 800 libras por tonelada.

Espera-se alcançar um certo equilíbrio no aprovisionamento do cobre somente a partir do 2º semestre de 1974 e, portanto, não se deve esperar uma sensível redução nas cotações antes desta data.

Nestes primeiros meses de 1974 a cotação do cobre em Londres e New York assim vem evoluindo:

D A T A	LONDRES CENTS/LIBRA	NEW YORK CENTS/LIBRA
22.01.74	102,94	69,15/69,25
01.02.74	108,03	69,15/69,25
05.02.74	108,59	69,15/69,25
12.02.74	107,69	69,15/69,25
19.02.74	112,55	69,15/69,25
26.02.74	125,32	69,15/69,25
06.03.74	119,44	69,15/69,25
04.04.74	140,69	69,15/69,25
11.04.74	137,86	68,15/69,25
18.04.74	148,03	68,15/69,25
25.04.74	146,90	68,15/69,25
02.05.74	151,99	80,37/82,00
09.05.74	145,21	80,37/82,00

Os preços médios, CIF, atingidos pelo cobre e suas ligas, importados pelo Brasil, seguem as mesmas tendências do mercado internacional, observando-se o seguinte comportamento:

PERÍODO	US$/t	CENTS/LIBRA
1961	673,73	30,56
1962	702,83	31,88
1963	692,10	31,35
1964	755,36	34,26
1965	1.143,83	51,88
1966	1.544,12	70,04
1967	1.168,91	53,02
1968	1.206,49	54,73
1969	1.273,97	57,79
1970	1.565,94	71,03
1971	1.179,96	53,52
1972	1.160,92	52,66
1973	1.688,83	76,60

F - Expectativa da demanda do cobre para consumo interno e exportação.

A decisão dos árabes de usarem o petróleo como arma política ocasionou uma das mais críticas situações da história moderna, demonstrando, ainda uma vez, o extraordinário poder de barganha que um número relativamente pequeno

de países pode deter. As grandes potências mundiais podem ser desafiadas por países que, embora pouco poderosos, possuem a maior parte das reservas de determinados minerais.

A redução no suprimento de petróleo trouxe aos países consumidores uma insegurança quanto ao suprimento de minerais oriundos dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.

Tendo em vista o sucesso conseguido pela OPEP resta considerar se um sucesso semelhante poderá ser conseguido por alianças de produtores de países ricos em outros minerais, como é o caso do CIPEC.

A falta de identidade política entre os países membros do CIPEC torna bastante difícil uma ação de garantia de preços semelhantes à desenvolvida pelos países da OPEP.

A crise energética agravou as perspectivas para a economia mundial, devendo seus efeitos serem de âmbito internacional, fazendo com que a demanda para os metais seja mais diminuida que a oferta, embora os primeiros efeitos devam ser sentidos no fornecimento.

Devido aos maiores custos de energia haverá inflação nos custos de produção, não somente devido aos altos custos do petróleo como também devido aos custos de investimentos para desenvolver outras fontes de energia.

Os preços mais altos do petróleo concorrerão para uma baixa, de âmbito mundial, no crescimento econômico, uma vez que proporcionarão um fluxo financeiro gigante da maioria dos países industrializados, os quais nos próximos anos, deverão apresentar grandes deficits em suas balanças de pagamento.

Para 1974 espera-se que a produção mundial de cobre primário seja de 7.300 mil toneladas e a de cobre refinado cerca de 8.200 mil toneladas. Tal previsão não leva em consideração a provável interrupção dos trabalhos nos EUA, onde os contratos de trabalho para a indústria do cobre expiram no final de junho. Uma greve prolongada nos EUA poderá produzir um corte na produção de cobre até o final do ano, podendo os estoques cair a uma média de 100 mil toneladas por cada mês que a greve durar.

A liberação de 250 mil toneladas de cobre pelos EUA poderá ajudar na oferta e contribuir para o equilíbrio oferta x demanda.

Quanto ao consumo é de se esperar um pequeno crescimento sobre 1973. Deve-se ressaltar que nos 2 últimos anos o consumo mundial de cobre cresceu cerca de 19%, tendo dobrado no período 1960/70. Se tal fato se repetir no final da presente década o consumo mundial de cobre poderá atingir a 14 milhões de toneladas.

A não ser que se verifique um grande colápso industrial, é improvável que os preços do cobre caiam abai-

xo dos níveis previstos, garantidos, em parte, pelo fato de que os custos gerais de produção cresceram cerca de 20% nos 2 últimos anos.

Segundo estudos realizados pelo Commodities Research Unit Ltd., em trabalho intitulado "The copper smelter outlook through 1980", levando-se em consideração os planos de expansão conhecidos e as expansões projetadas de crescimento, a produção de cobre, depois de 1976, deverá crescer à uma média anual de 5%.

A produção das minas não integradas deverá crescer a um rítmo mais acelerado que a das minas integradas, uma vez que os produtores integrados em algumas áreas serão forçados a colocar uma alta proporção de seus lucros no controle da poluição.

Pela mesma razão a capacidade de refino deverá expandir-se mais lentamente que a da produção das minas não integradas. Este fator significa que as expansões das minas não integradas serão contidas abaixo das médias esperadas e, consequentemente, manterão o suprimento do cobre comprimido no período de 1976 a 1980.

A metalurgia deverá ser mais onerosa em consequência dos altos custos de energia, do aumento nos custos devido às medidas de controle da poluição e do crescimento constante dos custos da mão de obra.

Um fator importante é que, os preços permanecendo altos, os produtores estarão aptos a pagar os altos custos de refino e ainda operarem com lucro.

Na presente década, se mantida a taxa média anual de crescimento do consumo, cerca de 4,5%, a demanda de cobre primário será de 11,0 milhões de toneladas em 1980, podendo alcançar 20 milhões de toneladas no final do século. Estas estimativas baseiam-se na média do crescimento histórico não levando em conta o crescimento da população e dos padrões de vida. Se incluírmos mais estes 2 fatores o consumo anual de cobre poderá atingir cerca de 15 milhões de toneladas em 1980, podendo atingir no final do século aproximadamente 40 milhões de toneladas.

Aos níveis de consumo atual as reservas atualmente conhecidas serão suficientes para 45 anos, porém, levando-se em consideração o crescimento do consumo, elas durarão somente pouco mais que duas décadas.

Acredita-se, porém, que os avanços tecnológicos serão capazes de descobrir novas reservas de cobre de depósitos atualmente inacessíveis ou no fundo dos mares. O potencial mineral dos fundos dos oceanos, a longo prazo, é bastante relevante, tudo levando a crer que a tecnologia de mineração no fundo do mar está chegando ao ponto de exequibilidade a custo suportável.

Deve-se ressaltar que o cobre está sendo agora extraído com teor de minério progressivamente mais baixo e,

apesar disto, os custos aumentam apenas moderadamente em termos reais, como consequência da nova tecnologia de extração. Entretanto, os custos de refino, devido ao controle da poluição, entre outros fatores, aumentam substancialmente.

A participação da América Latina no consumo mundial de cobre é, ainda, bastante pequena, havendo perspectivas de um grande crescimento nos próximos anos, principalmente no Brasil e México. Em ambos os países a produção deverá crescer em resposta à grande expansão industrial. No Chile e no Peru o desenvolvimento da indústria do cobre depende do crescimento das exportações, uma vez que a demanda interna deverá permanecer pequena. Na Venezuela é provável que a demanda se expanda rapidamente em resposta ao alto nível de desenvolvimento industrial ali verificado.

O principal fator que deverá influenciar a expansão futura do consumo de cobre será certamente a velocidade com a qual a geração e o consumo de eletricidade possam ser desenvolvidos. No Brasil o crescimento anual da demanda de energia elétrica atinge taxa superior a 12%, a média mundial é de 7%, o que implica em dobrar a potência instalada, atualmente em torno de 16,0 milhões de Kw, a cada 8 anos.

As necessidades de cobre exigidas pelo processo do desenvolvimento brasileiro deverão crescer no período 1970/80 cerca de 50% atingindo, no final da década, 215 mil toneladas, sendo que para o corrente ano o consumo deverá ser da ordem de 150 mil toneladas.

Quando da elaboração do Projeto Caraíba esperava-se que em 1975 o consumo de cobre no país fosse da ordem de 80 mil toneladas, e que seria inteiramente satisfeita pela produção interna.

Entretanto a previsão feita, considerada otimista na época, já foi inteiramente superada.

Para 1974, considerando-se o progresso industrial brasileiro, as previsões de produção de bens de consumo e de capital, o aumento das instalações e equipamentos da indústria transformadora e consumidora de cobre e a construção de novas e modernas fábricas, espera-se um aumento no consumo de cobre em proporções bem maiores que os até agora verificados, aumentando, ainda mais, a nossa dependência do mercado externo.

Atualmente a redução dessa dependência é uma das preocupações do Governo.

A definição de uma política para o cobre, dentro do setor dos metais não ferrosos, apresenta-se com características de urgência. O Ministério da Indústria e Comércio deverá estabelecer as bases desta política, assim como os objetivos a serem alcançados, com a adoção de medidas resultantes das conclusões chegadas por estudos e pesquisas do Grupo de Trabalho, cuja coordenação cabe ao MIC. O estudo deverá dar origem ao "Plano Nacional para os Não-ferrosos", à semelhança do que já foi feito com o aço para atendimento das necessidades internas.

O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, dentro do seu Plano de Ação para 1974/1978, prevê um subprograma para a metalurgia dos não-ferrosos, no qual consta a produção de 100 mil toneladas de cobre no final do período, como uma das metas visadas.

Para solucionar a médio prazo o problema do abastecimento de cobre ao mercado interno pensa-se na criação de uma empresa multinacional para a exploração de cobre no Chile e no Peru.

A criação de uma empresa semelhante à BRASPETRO e a SIDERBRÁS, que são as multinacionais brasileiras para a área do petróleo, gás natural, carvão e aço, é apontada como uma solução viável para solucionar o problema do cobre no País, já que haveria a possibilidade de se contar com capitais externos. Do lado brasileiro poder-se-ia contar com uma empresa como a Cia. Vale do Rio Doce, empresa de economia mista que centraliza a atividade de mineração, podendo não só oferecer sua experiência técnica, como evitar um aumento de custos.

Tendo em vista que as reservas brasileiras medidas de cobre são pequenas, cerca de 1.110 mil toneladas de metal contido, uma outra alternativa viável seria a instalação no País de um complexo metalúrgico baseado na importação do concentrado de cobre, à exemplo do realizado no Japão. Tal fato abriria, ainda, a possibilidade de explorar também as jazidas de pequeno porte existentes no País e que

não comportam, cada uma, um complexo metalúrgico completo.

As alternativas mencionadas, que poderão solucionar o problema do cobre no Brasil, poderão ser adotadas em conjunto.

A implantação de uma usina com capacidade para atender o consumo interno, operando com concentrado de cobre importado tem a seu favor o exemplo do Japão, que produz atualmente cerca de 1 milhão de toneladas de cobre, das quais cerca de 80% produzidas com a utilização de concentrados importados.

A exploração de cobre em outros países, como o Peru e Chile, possuidores de grandes reservas, mediante a implantação de empresas multinacionais terá, ainda, a seu favor a possibilidade de permitir uma maior integração econômica entre os diversos países componentes da ALALC.

Rio de Janeiro, GB, junho de 1974
DEGEC/DIVEM

EAF/avc

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
DEGEC - DIVEM

- IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE COBRE E SUAS LIGAS -

PAÍS	1962				1963				1964				1965			
	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t
Alemanha Ocidental	4.459	3.248.321	10,87	726,86	990	860.555	2,56	869,25	192	277.207	1,30	1.443,79	667	852.866	3,21	1.278,56
Argentina	325	225.936	0,76	695,19	588	354.288	1,05	602,53	-	-	-	-	2	5.122	0,02	2.561,00
Áustria	* 35	36	0,00	* 1,03	1	1.087	0,00	1.087,00	1	1.072	0,01	1.072,00	-	-	-	-
Bélgica-Luxemburgo	393	270.217	0,90	687,58	15	10.480	0,03	698,67	* 301	441	0,00	* 1,47	1.658	1.560.667	5,87	941,29
Canadá	373	251.112	0,84	673,22	252	168.653	0,50	669,26	-	-	-	-	-	-	-	-
Chile	13.980	9.768.111	32,71	698,72	32.084	21.804.943	64,86	679,62	22.407	16.740.386	78,64	747,11	14.613	16.[illegible].283	[illegible]	1.138,93
Dinamarca	* 6	48	0,00	* 8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estados Unidos	5.465	3.860.852	12,92	706,47	1.355	1.051.793	3,13	775,66	478	447.455	2,10	936,10	2.893	3.618.419	13,61	1.249,71
Finlândia	* 361	2.759	0,01	* 7,64	-	-	-	-	-	-	-	-	* 220	2.188	0,01	* 9,95
França	9	13.889	0,05	1.543,22	6	14.133	0,04	2.355,50	5	18.382	0,09	3.676,40	3	6.057	0,02	2.019,00
Israel	30	21.615	0,07	720,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itália	* 100	308	0,00	* 3,08	* 309	839	0,00	* 2,72	* 33	127	0,00	* 3,85	* 115	296	0,00	* 2,57
Iugoslávia	* 2	16	0,00	* 8,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Japão	1	9.886	0,03	9.886,00	7	7.154	0,02	1.022,00	1	877	0,00	877,00	* 103	478	0,00	* 4,73
México	2.462	1.850.532	6,19	751,64	4.121	2.944.792	8,76	714,58	984	700.174	3,29	711,56	505	583.197	2,25	1.154,85
Noruega	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 142	987	0,00	* 6,95
Países Baixos	18	44.120	0,15	2.451,11	15	34.306	0,10	2.287,07	12	28.963	0,14	2.413,58	8	19.666	0,07	2.458,25
Paraguai	-	-	-	-	-	-	-	-	29	469	0,00	16,17	-	-	-	-
Peru	8.154	5.729.737	19,19	702,69	9.068	6.289.756	18,71	693,62	4.036	3.031.880	14,24	751,21	1.730	2.163.434	7,93	1.217,89
Polônia	-	-	-	-	-	-	-	-	* 240	137	0,00	* 0,57	-	-	-	-
Reino Unido	863	613.041	2,05	711,06	79	68.735	0,20	870,06	27	25.894	0,12	959,04	201	277.520	1,04	1.380,70
Suécia	14	28.700	0,10	2.050,00	7	15.034	0,04	2.147,71	6	7.727	0,04	1.287,83	2	5.786	0,02	2.893,00
Suíça	* 388	1.948	0,01	* 5,02	3	4.060	0,01	1.353,33	3	5.596	0,03	1.865,33	* 204	639	0,00	* 3,13
Zaire	877	604.435	2,02	689,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zâmbia	5.069	3.325.618	11,13	656,07	-	-	-	-	-	-	-	-	955	927.626	3,49	971,34
TOTAL	42.502	29.871.837	100,00	702,83	48.592	33.630.608	100,00	692,10	28.181	21.286.787	100,00	755,36	23.237	26.579.211	100,00	1.143,83

* Quilograma

FONTE: C A C E X
C I E F

CA/ar

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
DEGEC - DIVEM

- IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE COBRE E SUAS LIGAS -

PAÍS	1970				1971				1972				1973			
	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t	PESO (t)	VALOR US$	VALOR %	US$/t
África do Sul	-	-	-	-	644	920.172	1,08	1.428,84	300	324.436	0,32	1.081,45	-	-	-	-
Alemanha Ocidental	1.885	3.205.477	3,83	1.700,52	5.497	7.208.312	8,45	1.311,32	3.902	5.622.879	5,62	1.441,02	7.958	14.386.889	8,54	1.807,82
Alemanha Oriental	30	38.201	0,05	1.273,37	30	31.748	0,04	1.058,27	65	74.265	0,07	1.142,54	-	-	-	-
Angola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6.372	0,00	1.062,00
Argentina	1	5.314	0,01	5.314,00	103	101.686	0,12	989,18	91	110.980	0,11	1.219,56	100	200.995	0,12	2.009,95
Austrália	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 2	48	0,00	* 24,00
Áustria	* 398	1.507	0,00	* 3,79	1	1.610	0,00	1.610,00	-	-	-	-	* 467	4.870	0,00	* 10,56
Bélgica-Luxemburgo	2.026	2.952.621	3,53	1.457,36	2.139	2.550.879	3,00	1.196,30	1.369	1.654.823	1,65	1.208,78	3.506	6.182.088	3,72	1.747,07
Bolívia	41	13.561	0,02	330,76	48	22.805	0,03	475,10	23	16.049	0,02	697,78	20	14.718	0,01	735,75
Canadá	3.153	4.839.073	5,78	1.534,75	3.739	4.361.977	5,11	1.166,62	1.170	1.351.509	1,35	1.155,14	2.680	4.931.952	3,[illegible]	1.840,54
Chile	12.433	19.331.294	23,07	1.554,84	10.389	11.510.166	13,49	1.107,92	8.645	9.575.071	9,57	1.107,68	11.210	18.831.160	10,46	1.681,44
China	-	-	-	-	-	-	-	-	* 51	596	0,00	* 11,69	-	-	-	-
Coréia do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	150	164.403	0,16	1.095,32	-	-	-	-
Dinamarca	* 65	186	0,00	* 2,86	2	3.251	0,00	1.625,50	1	2.900	0,00	2.900,00	1	4.038	0,00	4.038,00
Espanha	-	-	-	-	-	-	-	-	* 2	34	0,00	* 17,00	70	114.984	0,07	1.642,83
Estados Unidos	23.170	36.222.577	43,24	1.563,34	18.775	22.395.827	26,26	1.192,85	15.211	17.810.576	17,80	1.170,90	20.477	36.169.654	22,40	1.766,35
Finlândia	-	-	-	-	-	-	-	-	...	54	0,00	...	2	6.308	0,00	3.154,00
França	4	17.208	0,02	4.302,00	97	278.129	0,33	2.867,31	23	62.516	0,06	2.718,09	24	56.127	0,03	2.338,63
Hungria	-	-	-	-	...	10	0,00	...	-	-	-	-	-	-	-	-
Iemen	-	-	-	-	* 251	1.303	0,00	* 5,19	* 218	1.116	0,00	* 5,12	-	-	-	-
Índia	9	25.567	0,03	2.840,78	83	149.185	0,17	1.797,41	239	314.596	0,31	1.316,30	279	392.651	0,24	1.408,80
Indonésia	-	-	-	-	* 18	952	0,00	* 52,89	* 3	71	0,00	* 23,67	-	-	-	-
Iraque	51	55.529	0,07	1.088,80	8	20.063	0,02	2.507,88	17	35.953	0,04	2.114,88	67	297.026	0,18	4.433,22
México	199	258.100	0,31	1.296,98	1.378	1.673.426	1,98	1.214,39	572	663.931	0,66	1.160,72	160	181.101	0,11	1.132,34
Moçambique	-	-	-	-	100	117.606	0,14	1.176,06	-	-	-	-	-	-	-	-
Nicarágua	-	-	-	-	50	57.399	0,07	1.147,98	-	-	-	-	-	-	-	-
Noruega	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	...	42	0,00	...
Países Baixos	463	633.036	0,76	1.367,25	2.298	2.843.716	3,33	1.237,47	2.776	3.307.691	3,31	1.191,53	6.313	10.795.204	6,70	1.710,15
Peru	-	-	-	-	20	19.914	0,02	995,70	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	8	1.618	0,00	202,25	18	10.431	0,01	579,50	-	-	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	760	1.046.356	1,25	1.376,78	2.885	3.214.419	3,77	1.114,18	1.012	1.150.268	1,15	1.136,63	194	393.125	0,24	2.026,42
Rodésia	-	-	-	-	* 175	710	0,00	* 4,06	-	-	-	-	-	-	-	-
Porto Rico	-	-	-	-	-	-	-	-	* 2	419	0,00	* 209,50	-	-	-	-
Reino Unido	1.060	2.570.081	3,07	2.424,60	1.355	2.041.534	2,39	1.495,63	277	779.339	0,78	2.813,50	1.270	2.442.524	1,52	1.923,33
Suécia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	* 4	44	0,00	* 11,00
Suíça	1	3.878	0,00	3.878,00	26	96.733	0,11	3.720,50	83	111.572	0,11	1.344,24	95	281.700	0,17	2.965,26
Suíça	43	84.755	0,10	1.971,05	89	135.117	0,16	1.518,17	53	112.914	0,11	2.130,45	70	145.811	0,09	2.083,01
Tchecoslováquia	-	-	-	-	-	-	-	-	5	29.838	0,03	5.967,60	-	-	-	-
U.A.R.	-	-	-	-	-	-	-	-	594	658.580	0,66	1.100,72	-	-	-	-
Zaire	1.700	2.486.755	2,97	1.462,80	4.168	4.856.269	5,69	1.165,13	6.536	7.307.957	7,30	1.118,11	8.837	14.211.081	8,82	1.608,13
Zâmbia	6.445	9.956.642	11,89	1.544,86	18.359	20.690.349	24,25	1.126,99	43.093	48.834.216	48,81	1.133,23	32.069	53.064.217	32,94	1.654,89
TOTAL	53.482	83.749.336	100,00	1.565,94	72.311	85.323.898	100,00	1.179,96	86.207	100.079.552	100,00	1.160,92	95.418	161.145.175	100,00	1.688,83

* dados preliminares

FONTE: CACEX
CIEF

CPRM

Mod. 002

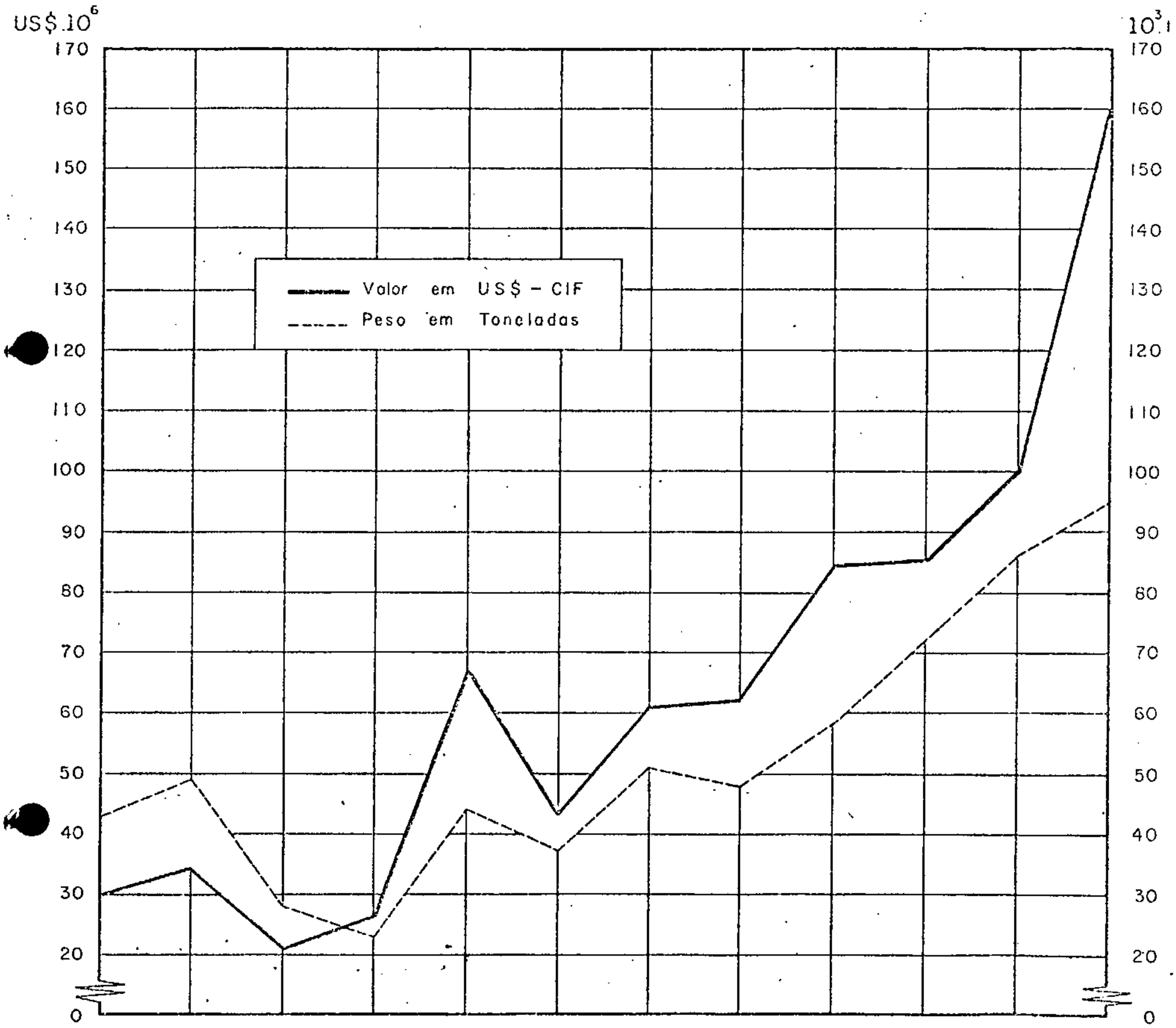
NE 7530.0210.0343

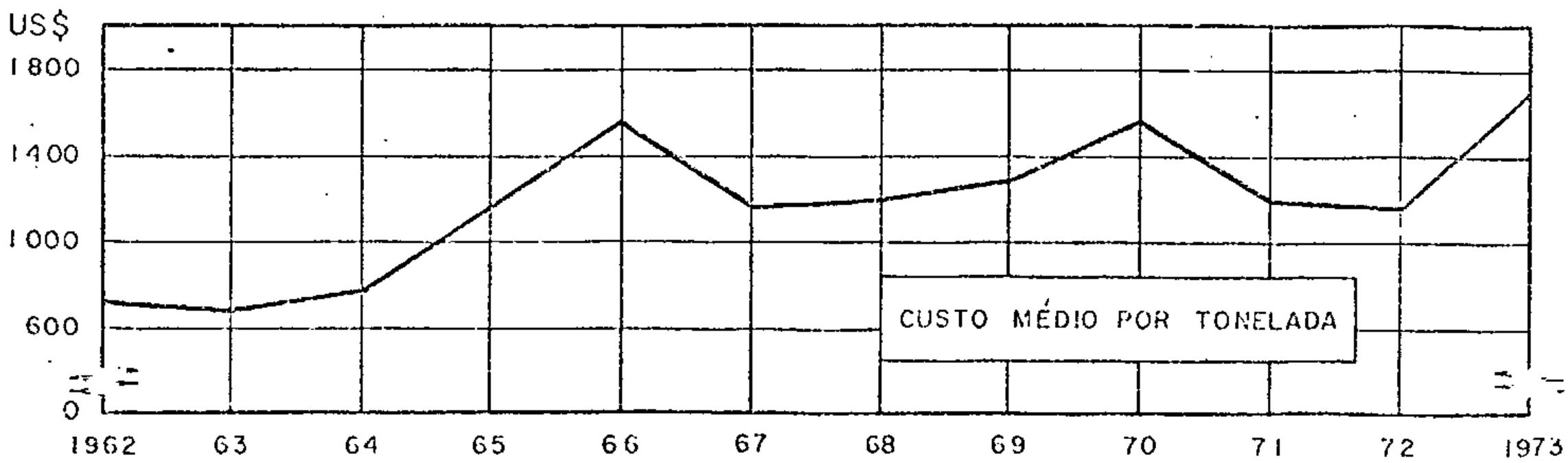
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS CPRM

Diretoria de Operações

DEGEC – DIVEM

IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE COBRE E SUAS LIGAS



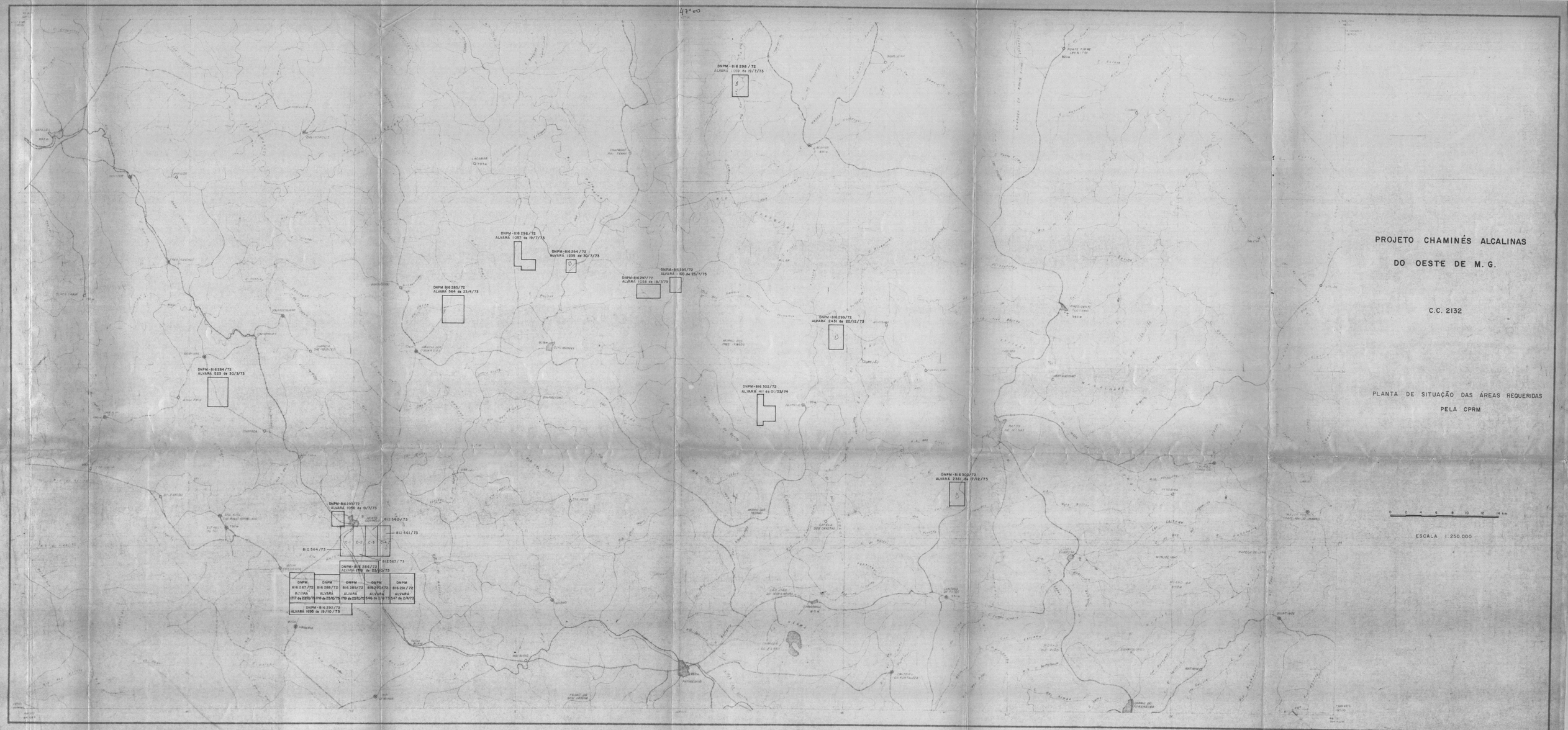


Mod. 002 Fonte: CACEX/CIEF

C. ZERAMOVITZ / D. NE 7530 0210.0343

CPRM

A N E X O S


47°00
DNPM-816 298 / 72
ALVARÁ 1059 de 19/7/73
DNPM-816 296/72
ALVARÁ 1057 de 19/7/73
DNPM-816 294/72
ALVARÁ 1235 de 30/7/73
DNPM-816 295/72
ALVARÁ 1100 de 23/7/73
DNPM-816 297/72
ALVARÁ 1058 de 18/7/73
DNPM 816 285/72
ALVARÁ 564 de 25/4/73
DNPM-816 299/72
ALVARÁ 2431 de 20/12/73
DNPM-816 284/72
ALVARÁ 523 de 30/3/73
DNPM-816 302/72
ALVARÁ 411 de 01/03/74
DNPM-816 300/72
ALVARÁ 2361 de 17/12/73
DNPM-816 293/72
ALVARÁ 1056 de 19/7/73
812 562/73
812 561/73
812 564/73
812 563/73
C-1
C-2
C-3
C-4
DNPM-816 286/72
ALVARÁ 1196 de 25/10/73
DNPM 816 287/72
ALVARÁ
1177 de 23/10/73
DNPM
816 288/72
ALVARÁ
1178 de 23/10/73
DNPM
816 289/72
ALVARÁ
1179 de 23/10/73
DNPM
816 290/72
ALVARÁ
1546 de 5/9/73
DNPM
816 291/72
ALVARÁ
1547 de 5/9/73
DNPM-816 292/72
ALVARÁ 1695 de 19/10/73
PROJETO CHAMINÉS ALCALINAS
DO OESTE DE M. G.
C.C. 2132
PLANTA DE SITUAÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS
PELA CPRM
0 2 4 6 8 10 12 14 km
ESCALA 1:250.000