

DIVEM



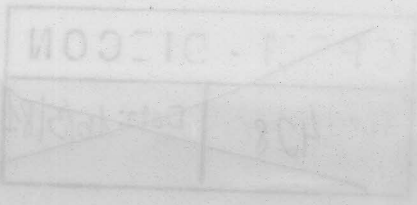
PHL 065 749



3790

PROJETO ITAPARICA

ESTUDO DE VIABILIDADE DE PESQUISA



I - ESTUDO DE GEOLOGIA ECONÔMICA

1. Considerações Gerais

A presença de importantes depósitos de salgema nas adjacências da Baía de Todos os Santos - matéria prima essa que deverá ser utilizada na indústria química em vias de implantação na região-torna os depósitos conchíferos ocorrentes no fundo dessa baía da maior importância, motivando a CPRM a requerer pesquisa para conchas calcárias na região.

As cinco áreas requeridas, com 1.000 hectares cada, estão localizadas na plataforma submarina da Baía de Todos os Santos, nos municípios de Itaparica, Vera Cruz e Salinas da Margarida, Comarca de Itaparica, no Estado da Bahia.

O acesso, a partir de Salvador, é feito por barco ou lancha, gastando-se cerca de uma hora para atingir-se o local onde se situam as áreas pretendidas.

2. Geologia da Ocorrência

Os depósitos de conchas calcárias, objeto da pesquisa, encontram-se sobrepostos as formações sedimentares da Bacia do Recôncavo, mormente, no local, às Formações Ilha e Itaparica.

Estas acumulações às vezes encobrem restos de coral, denominado na região por "cabeça de carneiro". Os depósitos conchíferos - encontram-se nos bordos dos canais, e suas formas são geralmente alongadas no sentido das correntes marinhas.

3. RESUMO DO PLANO DE PESQUISA

O tipo de jazimento a ser investigado recomenda a realização dos seguintes trabalhos:

A) Levantamento topográfico: - Os trabalhos de topografia deverão restringir-se aos seguintes serviços, os quais serão realizados pelo "Método de Interseção", utilizando-se dois teodolitos implantados em bases fixas, em terra firme:

- a). delimitação dos polígonos das áreas de pesquisa;
- b). locação das linhas de levantamento geológico e batimétrico;
- c). locação dos furos de sonda, com a conseqüente implantação de boias de isopor, protegidas convenientemente por fios de nylon, nos locais selecionados para a realização desse serviço.

B) Levantamento Batimétrico e Geológico - Nas áreas requeridas, serão desenvolvidos simultaneamente os levantamentos batimétrico e geológico, através de perfis espaçados de 500 em 500 metros, paralelos à costa, locados em relação a pontos fixos de terra firme.

O levantamento batimétrico será procedido, utilizando-se ecobatímetro, através de leituras contínuas, ao longo dos perfis pré-estabelecidos.

O levantamento geológico será procedido por meio de coleta de amostras de fundo, em estações espaçadas de 500 em 500 metros, ao longo dos perfis usados para a ecobatimetria, utilizando-se como amostradores draga e/ou busca fundo.

Estes trabalhos deverão selecionar as áreas de acumulações conchíferas mais interessantes para o desenvolvimento dos trabalhos de cubagem.

C) Sondagem - Nas áreas selecionadas pelos levantamentos batimétrico e geológico será estabelecida uma malha de sondagem de 300 x 300 metros. Nos nós serão procedidos os furos de sonda, estimando-se em 300 o número provável de furos a serem executados.

Estes furos serão realizados com auxílio de uma sonda tripé percursora e equipamento de lavagem (bomba d'água acoplada a motor) montados em balsa flutuante de 4,20 x 4,20 m, com abertura central. Os flutuantes serão 8 tambores de 200 litros. O diâmetro da seção cravada nos depósitos de conchas será de 2 1/2 polegadas e o tubo de lavagem de 1 polegada.

4. PROGRAMA DE EXECUÇÃO

A seguir são apresentados o cronograma de execução (anexo) e as necessidades em pessoal e material para a realização da pesquisa.

a) Barcos

- Balsa flutuante completa
- barco de apoio

b) Aparelhagem

- 2 teodolitos
- calcômetro
- boias de isopor

c) Pessoal

- 1 geólogo supervisor
- 1 geólogo encarregado dos trabalhos de sondagem
- 2 topógrafos
- 1 sondador
- 2 ajudantes de sondador
- 3 operários braçais

5. ORÇAMENTO

Foram estimados os seguintes custos para a realização dos trabalhos previstos no plano de pesquisa.

 5.1. Levantamento Batimétrico e
Geológico

| | |
|---------------------------|-----------|
| 1 mes de Geólogo | 7.520,00 |
| 4 meses de Auxiliares | 4.170,00 |
| 1 mes de aluguel de barco | 15.000,00 |

26.690,00

 5.2. Levantamento Topográfico

| | |
|---|-----------|
| locação de 300 furos a Cr\$ 150,00 por furo | 45.000,00 |
| delimitação das áreas de pesquisa e locação das linhas de batimetria, amostragem e pontos de sondagem | 40.000,00 |

85.000,00

 5.3. Sondagem

| | |
|---|-----------|
| 1.500 metros de sondagem a Cr\$ 50,00/m perfurado e Cr\$ 25,00 por metro de lamina d'água, em 300 furos (3m/furo) | 97.500,00 |
| deslocamento da balsa de sondagem a Cr\$ 300,00/furo | 90.000,00 |

187.500,00

A TRANSPORTAR

299.190,00

| | | |
|--|-------------|------------|
| | TRANSPORTE | 299.190,00 |
| 5.4. <u>Análises</u> | | |
| 1.500 determinações de calcário a Cr\$ 140,00/amostra. | | 210.000,00 |
| 5.5. <u>Coordenação e Supervisão da Pesquisa</u> | | |
| 13 meses de geólogo a Cr\$ 7.520,00/mes | | 97.760,00 |
| 5.6. <u>Relatório Final</u> | | |
| Elaboração do Relatório Final de Pesquisa | | 10.500,00 |
| | | <hr/> |
| | SUB-TOTAL | 617.450,00 |
| Despesas eventuais (10%) | | 61.745,00 |
| | | <hr/> |
| | TOTAL GERAL | 679.195,00 |

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

| MESES ATIVIDADES | 1 Cr.\$ | 2 Cr.\$ | 3 Cr.\$ | 4 Cr.\$ | 5 Cr.\$ | 6 Cr.\$ | 7 Cr.\$ | 8 Cr.\$ | 9 Cr.\$ | 10 Cr.\$ | 11 Cr.\$ | 12 Cr.\$ | 13 Cr.\$ | 14 Cr.\$ | TOTAIS POR SERVIÇOS |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
| LEVANTAMENTO GEOLÓGICO E BATIMÉTRICO | 26 690,00 | | | | | | | | | | | | | | 26 690,00 |
| LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | 8 500,00 | | | | | 85 000,00 |
| SERVIÇO DE SONDAGEM | | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | 9 750,00 | | | | 97 500,00 |
| DESLOCAMENTO DA Balsa | | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | 9 000,00 | | | | 90 000,00 |
| ANÁLISES QUÍMICAS | | | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | 21 000,00 | | | 210 000,00 |
| RELATÓRIO FINAL | | | | | | | | | | | | | 5 000,00 | 5 500,00 | 10 500,00 |
| COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DA PESQUISA | | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 7 520,00 | 97 760,00 |
| DESPESAS EVENTUAIS 10% | 3 519,00 | 3 477,00 | 5 577,00 | 5 577,00 | 5 577,00 | 5 577,00 | 5 577,00 | 5 577,00 | 5 577,00 | 5 577,00 | 4 727,00 | 2 852,00 | 1 252,00 | 1 302,00 | 61 745,00 |
| TOTAIS | 38 709,00 | 38 247,00 | 61 347,00 | 61 347,00 | 61 347,00 | 61 347,00 | 61 347,00 | 61 347,00 | 61 347,00 | 61 347,00 | 51 997,00 | 31 372,00 | 13 772,00 | 14 322,00 | 679 195,00 |

CRONOGRAMA DOS TRABALHOS DE PESQUISA

| MESES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| ATIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | |
| LEVANTAMENTO GEOLÓGICO E BATIMÉTRICO | | | | | | | | | | | | | | |
| LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO | | | | | | | | | | | | | | |
| SERVIÇO DE SONDADEM | | | | | | | | | | | | | | |
| DESLOCAMENTO DA Balsa | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISES QUÍMICAS | | | | | | | | | | | | | | |
| RELATÓRIO FINAL | | | | | | | | | | | | | | |
| COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO TÉCNICA | | | | | | | | | | | | | | |

II - ESTUDO DA ECONOMIA DO MINERALA) Campos de aplicação

Os concheiros naturais podem constituir importantes fontes de matéria prima para a fabricação de cal, corretivo de solo, cimento, ração animal, produtos químicos, industriais etc.

Cal - A obtenção de cal a partir de conchas é uma prática antiga. O calcário conchilífero tem altas qualidades para a produção de cal, cimento e corretivos de solo, sendo que para esse último o percentual de MgO é considerado baixo. A cal é utilizada como aglomerante para massas e na preparação de tintas. É usada também como álcali em geral e, em particular, na indústria de inseticidas, fungicidas, soda, gás, vidro, óleo, sabões, graxas, tinta, papel, açúcar, etc.

Corretivo de solo = Atualmente a mais ampla utilização de conchas calcárias tem sido na fabricação de corretivo de solos, importante insumo no setor agorpecuário, no combate à baixa fertilidade dos solos através da correção da acidez dos mesmos. A operação denomina-se calagem. Os calcários são moídos finamente e espalhados no solo ácido. Usa-se o calcário puro (mínimo de 45% de CaO) e o dolomítico (mínimo de 10% de MgO); esses últimos são mais vantajosos na obtenção de corretivos pois a adição de magnésio ao solo é conveniente, possibilitando melhor desenvolvimento de determinadas culturas.

Apesar de possuir baixo teor de MgO (geralmente inferior a 0,5%), o que não implica grandemente na qualidade do corretivo produzido, a utilização das conchas de moluscos para tal finalidade é admissível devido às reservas resistentes, geralmente pequenas em relação à tonelagem necessária para a produção de cimento.

Cimento - Por se tratar de material com elevado conteúdo de CaO, baixo teor de impurezas com argila e sílica e presença de MgO em teor inferior a 0,5%, além de serem de fácil extração, as conchas calcárias constituem-se em matéria prima ideal para a fabricação de cimento portland.

Reservas limitadas poderiam ser utilizadas para abrandar o alto teor de MgO de calcários dolomíticos possibilitando, quando adicionadas em quantidade convenientes, a fabricação de cimento portland dentro das especificações recomendadas, de um máximo de 4% de MgO.

Ração animal - O alto teor de cálcio das conchas possibilita o emprego também na complementação de rações para animais, principalmente ração avícola.

B) Localização

A distribuição geográfica das reservas de calcário no Brasil é caracterizada por sua enorme amplitude em função de terem sido constatadas ocorrências desse mineral em praticamente todo o País.

Com vistas ao atendimento da demanda da indústria de cal e de cimento nacionais, os calcários vem sendo explorados industrialmente, nos Estados do Pará, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Guanabara, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás.

As maiores produções são oriundas de Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Quantidade

Objetivando fornecer uma visão global e quantitativa das reservas nacionais de calcário apresenta-se a tabela seguinte :

RESERVAS BRASILEIRAS DE CALCÁRIO

| ESTADOS | MEDIDA | INDICADA | INFERIDA |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| PARÁ | 28.515.000 | 57.786.000 | 83.700.000 |
| MARANHÃO | 19.000.000 | 19.000.000 | 20.000.000 |
| CEARÁ | 40.311.000 | 49.000.000 | 60.000.000 |
| R. GRANDE DO NORTE | - | 4.998.000 | - |
| PARAÍBA | 64.620.000 | 17.000.000 | 10.000.000 |
| PERNAMBUCO | 96.449.000 | 76.428.000 | 169.033.000 |
| ALAGOAS | 6.058.000 | 942.000 | 942.000 |
| SERGIPE | 121.506.000 | 51.308.000 | 36.000.000 |
| BAHIA | 232.641.000 | 464.000 | 500.000 |
| MINAS GERAIS | 1.234.522.000 | 883.862.000 | 470.592.000 |
| ESPIRITO SANTO | 111.879.000 | 2.160.000 | 284.909.000 |
| RIO DE JANEIRO | 509.412.000 | 125.397.000 | 232.349.000 |
| GUANABARA | 780.000 | - | 1.350.000 |
| SÃO PAULO | 464.966.000 | 435.457.000 | 582.572.000 |
| PARANÁ | 822.475.000 | 1.015.667.000 | 1.040.826.000 |
| SANTA CATARINA | 13.495.000 | 89.647.000 | 26.444.000 |
| R. GRANDE DO SUL | 11.372.000 | 11.329.000 | 10.907.000 |
| MATO GROSSO | 8.980.000 | 3.077.000 | - |
| GOIÁS | 64.866.000 | 106.200.000 | 7.000.000 |
| DISTRITO FEDERAL | - | 102.321.000 | - |
| TOTAL | 3.851.846.000 | 3.052.043.000 | 3.037.124.000 |

Pela visualização da tabela anterior verifica-se que os 5 estados detentores das maiores reservas medidas são em ordem decrescente - de importância Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia.

Tipos

Os tipos de calcário encontrados nas reservas brasileiras são basicamente os seguintes:

| | |
|--------------------------|---------------------|
| Calcário..... | 1,1 de MgO Max |
| Calcário Magnesiano..... | 1,1 a 2,1% MgO |
| Calcário Dolomítico..... | 2,1 a 10,8% de MgO |
| Dolomito calcítico..... | 10,8 a 19,5% de MgO |
| Dolomito..... | 19,5 a 21,7% de MgO |

C) Produção, comércio exterior e consumo aparente de calcário

A produção nacional de calcário tem evoluído em decorrência da sua participação no processo produtivo de vários setores industriais, dos quais por sua importância merecem ser citados:

1. Cimento (como matéria prima principal)
2. Cal (como matéria prima principal)
3. Siderurgia (como fundente do minério de ferro)
4. Corretivo de solo (como matéria prima principal)

Assim, a medida em que aumentem as demandas dos setores supracitados, é de se esperar que a produção de calcário cresça a taxas que permitam satisfazê-las, sem que para isso tenha que se recorrer as importações.

O comportamento da produção nacional de calcário pode ser observado através da tabela seguinte:

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CALCÁRIO

| ANOS | TONELADAS |
|------|------------|
| 1960 | 8.489.484 |
| 1961 | 8.487.755 |
| 1962 | 9.583.134 |
| 1963 | 10.055.051 |
| 1964 | 10.943.616 |
| 1965 | 10.457.287 |
| 1966 | 11.634.205 |
| 1967 | 11.394.623 |
| 1968 | 13.320.269 |
| 1969 | 13.899.980 |
| 1970 | 16.524.765 |
| 1971 | 13.076.594 |

Fonte: DNPM

Pode-se verificar pelos dados estatísticos apresentados anteriormente, que a produção brasileira de calcário de um modo geral evoluiu para níveis mais satisfatórios, o que, entretanto, não ocorreu de modo uniforme e constante, haja visto as oscilações por que passou em alguns dos anos da série histórica apreciada.

Como já se comentou anteriormente, o comércio externo de calcário não apresentou durante o período 1960/1971 dados significativos, como se poderá constatar pela visualização das tabelas abaixo que reúnem algumas informações sobre a exportação e a importação de cal, inclusive cimento hidráulico e de pedras calcárias usadas na fabricação de cimento.

COMÉRCIO EXTERIOR DE CAL INCLUSIVE CIMENTO HIDRÁULICO

| ANOS | EXPORTAÇÃO (1) | | IMPORTAÇÃO | |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Quantidade (t) | Valor US\$ FOB | Quantidade (t) | Valor US\$ CIF |
| 1960 | - | - | - | - |
| 1961 | - | - | - | - |
| 1962 | - | - | - | - |
| 1963 | 7,2 | 70 | - | - |
| 1964 | 30,2 | 113 | - | - |
| 1965 | - | - | - | - |
| 1966 | - | - | - | - |
| 1967 | 2,3 | 145 | - | - |
| 1968 | 14,2 | 746 | - | - |
| 1969 | 13,5 | 665 | - | - |
| 1970 | 15,0 | 599 | - | - |
| 1971 | - | - | 10,1 | 1.825 |

Fonte: (1) CACEX

(2) CIEF

COMÉRCIO EXTERIOR DE PEDRAS CALCÁRIAS

| | EXPORTAÇÃO (1) | | IMPORTAÇÃO | |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Quantidade (t) | Valor US\$ FOB | Quantidade (t) | Valor US\$ CIF |
| 1960 | 0,88 | 7 | - | - |
| 1961 | - | - | - | - |
| 1962 | - | - | - | - |
| 1963 | - | - | - | - |
| 1964 | - | - | - | - |
| 1965 | - | - | - | - |
| 1966 | - | - | - | - |
| 1967 | - | - | - | - |
| 1968 | - | - | - | - |
| 1969 | - | - | - | - |
| 1970 | - | - | 6,1 | 184 |
| 1971 | - | - | - | - |

Pelos dados das tabelas apresentadas, mesmo que se considerasse globalmente, os volumes de importação e exportação para os dois produtos em pauta, ainda assim permaneceriam irrisórias as quantidades comercializadas - com o exterior.

Não se estaria, portanto, incorrendo em erro sequer digno de menção, ao se considerar o consumo aparente de calcário no Brasil como igual a sua produção.

Atualmente, no Brasil, o consumo de calcário, dolomito, e conchas calcárias é assim estruturada:

Cimento - 69,0%
Cal - 16,0%
Siderurgia - 7,0%
Corretivo
de solo - 1,5%
Outros usos não
especificados - 6,5%

Depreende-se daí que o consumo nacional de calcário é, na sua maior parte, sustentado pela indústria de cimento, que depois do advento do Plano Nacional da Habitação revitalizou-se, e com tal intensidade que vem crescendo vertiginosamente, apoiada também pela demanda do governo através da construção de inúmeras obras públicas.

É de se esperar, portanto, que a produção cimenteira do país continue evoluindo para níveis mais elevados, principalmente quando se trata do fato de que em 1971 ela não foi suficiente para atender ao consumo interno, implicando assim na importação de 250 mil toneladas de cimento.

Com base neste desequilíbrio e principalmente na progressiva evolução do parque industrial cimenteiro é que se deverá esperar que a curva da demanda de calcário no Brasil se veja deslocada para níveis mais altos.

Fica patente, deste modo, a necessidade de se intensificar a exploração de novas jazidas de calcário, de modo a permitir que sua produção possa acompanhar a demanda do mercado, que vem se revelando cada vez mais ávido por aquele produto e que conseqüentemente não deverá restringir o ingresso de novos e eventuais produtores.

No que tange ao comércio exterior, ao que tudo indica deverá permanecer de modo geral inalterado, todavia se vier a se efetivar um real aproveitamento da potencialidade brasileira de calcário, é possível que se crie um excedente de produção, que a preços competitivos confira ao minério nacional maior poder de agressão ao mercado externo, possibilitando o surgimento, a médio ou longo prazo, de uma nova fonte de divisas para o país.

D) EVOLUÇÃO DOS PREÇOS - FATORES CONJUNTURAIS

A carência de informações com um mínimo de confiabilidade não permitiu que se caracterizasse a evolução dos preços de calcário e se apresentassem os fatores conjunturais, que eventualmente pudessem estar influenciando a sua formação.

Por outro lado, como o preço da tonelada de calcário é imprescindível no cálculo do preço de venda da jazida, foi necessário estimar-se um valor para aquele preço.

Como artifício para se estimar o preço de venda da tonelada de calcário, lançou-se mão do custo médio de extração desse mineral para determinadas regiões no país, acrescido de um percentual relativo ao lucro unitário normal para um empreendimento desta natureza, forneceu valor estimado em torno de Cr\$ 32,00/ton.

III . AVALIAÇÃO ECONÔMICA PRELIMINAR DA SUPOSTA JAZIDA

1. Reserva, tipo e estrutura da jazida, teor do minério

Não tendo sido ainda iniciada a pesquisa, as informações necessárias para inferir uma reserva foram colhidas de técnicos que acompanham o projeto.

Trata-se de um depósito sedimentar de conchas calcárias em meio a material detrítico, com espessura ainda não conhecida. As 5 áreas objeto de pesquisa abrangem 50.000.000 m².

Para cálculo da reserva inferida, consideramos várias hipóteses, variando a área de ocorrência e a potência da camada. Desta aliás, só se conhece os primeiros 10 m (limite de drenagem em Aratú) não tendo sido atingida a lapa. Inferimos 5.000.000 m² para a 1ª hipótese, 10.000.000 m² para a 2ª e 3ª hipóteses, e 20.000.000 m² para a 4ª e 5ª hipóteses, correspondendo a 10%, 20% e 40%, respectivamente, da área requerida.

Considerando de 40% o teor em peso de conchas recuperáveis (em Aratú recuperam 60%: fração grossa-e perdem a fração fina), teremos as seguintes reservas inferidas:

R. Inf. de minério = volume x densidade média

R. Inf. de conchas recuperável = R. minério x teor x % recuperável.

| Hipótese | Superfície m ² | Potencia m | Volume m ³ | RESERVA INFERIDA | | |
|----------|------------------------------|---------------|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|
| | | | | Minério t | Teor em peso % | Conchas recu- perável 70%t |
| 1ª | 5.000.000 | 1,5 | 7.500.000 | 11.250.000 | 40 | 3.150.000 |
| 2ª | 10.000.000 | 1,5 | 15.000.000 | 22.500.000 | 40 | 6.300.000 |
| 3ª | 10.000.000 | 3,0 | 30.000.000 | 45.000.000 | 40 | 12.600.000 |
| 4ª | 20.000.000 | 6,0 | 120.000.000 | 180.000.000 | 40 | 50.400.000 |
| 5ª | 20.000.000 | 10,0 | 200.000.000 | 300.000.000 | 40 | 84.000.000 |

2 - Método e velocidade da lavra

Pelas características do jazimento, é recomendável a lavra por dragagem.

Este método permitirá grande variação na velocidade de lavra. Fixamos para o presente estudo, a produção de 315.000 t/ano de conchas, que esperamos seja compatível com a reserva e consumo local.

3 - Inversões em capital fixo e circulante

De modo a suprir a deficiência de informações que permitissem se chegar ao valor real das inversões necessárias a implantação do projeto em estudo, estimou-se um investimento em torno de Cr\$ 2.500.000,00.

Tal estimativa, é preciso que se ressalte, foi feita levando-se em consideração sobretudo o custo do equipamento a ser possivelmente utilizado, como também o lucro provável para um empreendimento desta natureza.

4 - Custos de extração

Os custos de extração, beneficiamento e comercialização são da ordem de Cr\$ 21,00/t.

5 - Tipos, preço e mercado

Considerando-se o interesse de uma indústria de produtos químicos, que pretende instalar-se na região, em adquirir até 100 milhões de toneladas de material calcário, a ser utilizado como matéria prima, ter-se-á um mercado em potencial para o concheiro.

Como foi dito no item d capítulo II estimamos em Cr\$ 32,00/tonelada o preço de venda.

6 - Taxa média de retorno do investimento

Fixamos a taxa de retorno em 15%, normal em empreendimentos mineiros.

7 - Cálculo do valor de venda da suposta jazida

Com base nos parâmetros anteriormente estimados procurou - se neste item se chegar a uma faixa de "valores de venda" para a jazida objeto de estudo.

Estes valores, representando as condições pré-estabeleci - das neste trabalho, foram obtidos através do fluxo de caixa equivalente uniforme (simplificado) constante da tabela a seguir apresentada e no qual foram formula - das com maior ou menor grau de otimismo.

FLUXO DE CAIXA EQUIVALENTE UNIFORME (SIMPLIFICADO)

NB: Amortização em 8 anos, R= 18%

| | PESSIMISTA | MÉDIA | OTIMISTA |
|--|--------------|---------------|---------------|
| Reserva Total (t) | 11.250.000 | 22.500.000 | 45.000.000 |
| Reserva economicamente utilizá - vel (ton) | 3.150.000 | 6,300.000 | 12.600.000 |
| Produção anual de conchas calcá - rias (ton) | 315.000 | 315.000 | 315.000 |
| Vida Útil (anos) | 10 | 20 | 30 |
| P. unitário de venda (Cr\$/t) | 30,00 | 32,00 | 34,00 |
| Custo unit. de Prod. (Cr\$/t) | 22,00 | 21,00 | 20,00 |
| Lucro unitário (Cr\$/t) | 8,00 | 11,00 | 14,00 |
| Lucro anual (Cr\$) | 2.520.000,00 | 3.465.000,00 | 4.410.000,00 |
| Custo inicial de capital (Cr\$) | 2.000.000,00 | 2.500.000,00 | 3.000.000,00 |
| Encargos de capital (Cr\$) | 490.400,00 | 613.000,00 | 735.600,00 |
| r=18% n=8, FRC=0,2452 | 0,2452 | 0,2452 | 0,2452 |
| Saldo anual (Cr\$) | 2.029.600,00 | 2.852.000,00 | 3.674.400,00 |
| Fator de valor atual | 4,4940 | 5,3527 | 5,5168 |
| Preço de venda (Cr\$) | 9.121.022,40 | 15.265.900,40 | 20.270.929,92 |