

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

- CPRM -

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

A SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE E ALGUMAS
PERSPECTIVAS MINERAIS PARA O NORDESTE

FEVEREIRO/1980

R1
225



T/2004

S U M Á R I O

- 1 - PANORAMA DA SUPERINTENDÊNCIA
- 2 - PROJETOS EM EXECUÇÃO
 - 2.1 - Projetos para o Departamento Nacional da Produção Mineral
 - 2.2 - Projetos para outros clientes
 - 2.3 - Projetos de Pesquisas Próprias
 - 2.4 - Projetos para o DNAEE
 - 2.5 - Projetos financiados
- 3 - ALGUMAS PERSPECTIVAS MINERAIS NA ÁREA DA SUPERINTENDÊNCIA
 - 3.1 - Minerais energéticos
 - 3.1.1 - Turfa
 - 3.1.2 - Linhito
 - 3.1.3 - Lítio
 - 3.2 - Metais básicos não-ferrosos
 - 3.3 - Tungstênio
 - 3.4 - Ouro
- 4 - RELAÇÃO DE PROJETOS CONCLUÍDOS PELA SUPERINTENDÊNCIA

1 - PANORAMA DA SUPERINTENDÊNCIA

A Superintendência Regional de Recife é a unidade operacional da CPRM que tem como área de atuação os Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, além do Território de Fernando de Noronha.

Possui um contingente de recursos humanos, assim distribuído:

Geólogos	57
Eng. de Minas	11
Outros técnicos de nível superior.....	08
Técnicos de nível médio	09
Auxiliares técnicos	81
Pessoal administrativo	<u>59</u>
Total.....	225

Os ocupantes das principais funções gerencias e técnicas são os seguintes:

- Geólogo REINALDO ALVES DE FREITAS - Superintendente
- Eng. de minas HUMBERTO J.T.R. DE ALBUQUERQUE - Adjunto
- Geólogo MARIO FARINA - Coordenador de Recursos Minerais
- Geólogo ALFEU L.S. CALDASSO - Chefe da Divisão de Pesquisa Mineral.
- Geólogo AROLDO A. DE MELLO - Chefe da Divisão de Geologia
- Geólogo MARIO J. COSTA - Chefe da Divisão de Pesquisas Próprias.
- Eng. de minas NORMANDO T.L. LINS - Chefe da Divisão de Prospeção.
- Geólogo NILSON O. PÓVOAS - Chefe da Divisão de Finanças

- Eng. hidrólogo ANTONIO N. RODRIGUES - Chefe da Divisão de Hidrologia.
- Assistente Executivo DOMINGOS M. FLEURY DA ROCHA - Chefe da Divisão de Administração.

No momento, estão em desenvolvimento 24 projetos que contemplam serviços de mapeamento geológico, prospecção e pesquisa mineral, hidrogeologia e hidrologia. Tais projetos são executados para o Departamento Nacional da Produção Mineral, Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, Governos dos Estados e diversos outros clientes da área governamental e privada. Existem ainda os projetos próprios da CPRM, objetivando pesquisas de diversos bens minerais e aqueles relacionados com financiamento à pesquisa mineral.

Apresenta-se a seguir uma síntese informativa sobre os projetos atualmente em desenvolvimento.

2 - PROJETOS EM EXECUÇÃO

2.1 - Projetos para o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM)

- EXTREMO NORDESTE DO BRASIL - Mapeamento geológico básico, na escala 1:250.000, da parte oriental dos Estados de Pernambuco, Paraíba e Alagoas, com o objetivo de estudar suas características geológicas, visando esboçar um panorama da potencialidade mineral da região. O projeto foi iniciado em março de 1978 e tem seu término previsto para março de 1980. Conta com uma equipe de 04 geólogos e um técnico de mineração.

- SCHEELITA DO SERIDÓ - Mapeamento geológico de semi-detalhe e avaliação dos recursos minerais da mais importante Província de Tungstênio do Brasil, situada na região central dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Esta região possui também ocorrências de berílio, lítio, tântalo-colúmbio, flúor, bário e ouro, cujo potencial está sendo igualmente avaliado. O Projeto conta com a participação de 16 geólogos, tendo iniciado suas atividades em abril de 1978 e conclusão prevista para junho de 1980.

- MAPA HIDROGEOLOGICO DO BRASIL - Execução do mapa hidrogeológico do Brasil na escala 1:2.500.000, dentro dos padrões internacionais, visando o inventário global dos recursos de água subterrânea do País, inclusive com a preparação do primeiro Banco de Dados Hidrogeológicos brasileiro. O Projeto conta atualmente com a participação de quatro geólogos, tendo iniciado suas atividades em janeiro de 1978 e conclusão prevista para dezembro de 1980.

2.2 - Projetos para outros clientes

- FERRO DE SÃO JOSÉ DO BELMONTE - Este projeto está sendo executado para o Governo do Estado de Pernambuco e objetiva a cubagem e estudo das características físicas e químicas do minério de ferro da jazida de São José do Belmonte, situada na região central do Estado de Pernambuco. O projeto conta com a participação de um geólogo e um técnico de mineração, tendo iniciado suas atividades em dezembro de 1979 e conclusão prevista para julho de 1980.

- BODÓ - Reavaliação das reservas de scheelita da Mina Bodó, município de Santana do Matos, Rio Grande do Norte, em execução para a Bodominas Mineração e Metalurgia S/A. Foi concluída a primeira etapa do Projeto, com resultados altamente promissores, estando em curso a segunda etapa, que visa a cubagem do depósito. O Projeto foi iniciado em dezembro de 1978 e tem seu término previsto para dezembro de 1981.

- CASTANHAL E ENXOFRE - Trata-se de dois projetos em execução para a PETROMISA através de sondagens, objetivando mineralização de enxofre em Sergipe. As operações iniciaram-se em agosto de 1979.

- CARMÓPOLIS - Este projeto também é de interesse da PETROMISA e pesquisa, por intermédio de sondagens, mineralizações evaporíticas, especialmente potássio. As atividades foram iniciadas em janeiro de 1978.

- MINERAÇÃO E QUÍMICA DO NE - Realiza-se na ilha de Matarandiba (Bahia), tendo como cliente a Mineração e Química do NE e pesquisa por sondagem depósitos de Salgema. Foi começado em agosto/79, devendo estar concluído em julho/80.

- MARSA - Projeto voltado para água subterrânea através de sondagem para a MARSA, em Aracati no Ceará. Foi iniciado em outubro/79, prevendo-se sua conclusão em março/80.

2.3 - Projetos de Pesquisa Próprias

2.3.1 - MIRIRI - Avaliação dos depósitos de fosfato do litoral da Paraíba. Os resultados até agora alcançados indicam grandes perspectivas para ampliação das atuais reservas,

o que se reveste de elevada importância para o setor de fertilizantes fosfatados, não só pela boa qualidade do minério, como pela excelente situação geográfica. O projeto conta atualmente com a participação de dois geólogos, um técnico de mineração e uma equipe de sondagem. Os trabalhos foram iniciados em junho de 1979 e deverão estar concluídos em março de 1981.

2.3.2 - ITAPETIM - Avaliação dos depósitos auríferos da região limítrofe Pernambuco-Paraíba, municípios de Itapetim e Afogados da Ingazeira. Trata-se de uma das áreas de maior potencial para ouro do Nordeste, a qual já foi garimpada alguns anos atrás. Os primeiros resultados têm se revelado como bastante promissores para implantação futura de empresas de pequeno a médio porte ou de núcleos de cooperativismo mineral. O projeto conta com a participação de um geólogo e um técnico de mineração, tendo iniciado seus trabalhos em novembro/79 e conclusão prevista para maio de 1980 (pré-pesquisa).

2.3.3 - FLORÂNIA - Pesquisa de ferro no município de igual nome. Os resultados até agora alcançados têm se mostrado desencorajadores. O projeto está em fase de conclusão do relatório de prospecção preliminar. O projeto conta atualmente com um geólogo. Seus trabalhos foram iniciados em agosto de 1979 e deve ser concluído em março de 1980.

2.3.4 - Projetos de Seleção de Áreas para Pesquisas Próprias.

2.3.4.1 - Linhito de Jatobá - Prospecto visando a seleção de áreas para pesquisa de linhito na Bacia Sedimentar de Jatobá, situada na região central de Pernambuco. As inves

tigações têm demonstrado a necessidade de empreender-se um programa global em toda Bacia, para pesquisa da unidade prospectiva para linhito. Os trabalhos foram iniciados em novembro de 1979 e têm sua conclusão prevista para março de 1980.

2.3.4.2 - Chumbo/zinco, fosfato, enxofre e trona na Bacia do Apodi - Prospecto visando avaliar a potencialidade da Bacia do Apodi, situada na costa norte do Rio Grande do Norte e de parte do Ceará. Alguns resultados interessantes têm sido encontrados com relação ao enxofre, sugerindo a continuidade das pesquisas. O projeto está sendo conduzido por dois geólogos desde outubro de 1979, tendo sua conclusão prevista para março de 1980.

2.3.4.3 - Cobre - chumbo - zinco, enxofre e trona na Bacia de Alagoas - Prospecto visando averiguar a potencialidade da Bacia, em função do ambiente de sedimentação de algumas formações. Os resultados ainda são preliminares, não servindo para um diagnóstico mais concreto, sendo aconselhável a continuidade das pesquisas. O prospecto está sendo conduzido por 01 geólogo desde outubro de 1979, com conclusão prevista para março de 1980.

2.3.4.4 - Chumbo e ouro de Buíque - Prospecto objetivando a pesquisa de minério de chumbo e ouro em rochas precambrianas antigas da região de Buíque, Estado de Pernambuco. Os resultados até agora encontrados são animadores, mas a área mineralizada detectada ainda é restrita. O prospecto está sendo conduzido por um geólogo desde fevereiro de 1980, devendo ser concluído em abril deste ano.

2.4 - Projetos para o Departamento Nacional de Águas e
Energia Elétrica (DNAEE)

- OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE HIDROLÓGICA - Refere-se a parte do 6º Distrito do DNAEE, abrangendo os Estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba com um total de 85 estações.

- CONSISTÊNCIA DE DADOS HIDROLÓGICOS - Atuação per
manente nos Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande
do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão.

2.5 - Projetos financiados

O quadro a seguir espelha a situação atual, podem
do-se observar 5 projetos em execução.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - C P R M

SUREG-RE

RELAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS FINANCIADOS - POSIÇÃO EM FEV/80

EMPRESA	MUNICÍPIO	EST.	MINÉRIO PESQUISADO	SITUAÇÃO ATUAL (DATA CONTÁBIL)	VALOR DO FINANCIAMENTO			OBSERVAÇÕES
					PREVISTO	LIBERADO ATÉ FEV/80 (%)		
Mineração Acquarios	S. João do Sabugi	RN	Scheelita	Execução Judicial (30.06.75)	3.050.000,00	2.490.000,00	(81)	Bens Recolhidos (CPRM)
Mineração Amarante	Lages	RN	Scheelita	Distrato Concluído (13.06.73)	2.280.490,00	2.280.490,00	(100)	Realiz. Partilha dos Bens
Mineração José Marcelino	São Mamede	PB	Scheelita	Pesq. Concluída (Neg.) (31.12.78)	37.770 ORTN's	22.800 ORTN's	(60)	Rel. Final não Aprovado p/ DNPM
Mineração Maracajá	Acarí	RN	Scheelita	Pesq. Concluída (Neg.) (28.02.77)	38.196 ORTN's	15.852 ORTN's	(41)	Realiz. Partilha dos Bens
Mineração Molibra	Frei Martinho	PB	Scheelita Molibdênio	Execução Judicial (31.08.76)	42.894 ORTN's	15.084 ORTN's	(35)	Realiz. Levant. dos Bens
Mineração Nordeste	S. José do Sabugi	PB	Scheelita	Pesq. Concluída (Neg.) (31.07.76)	6.233.404,00	6.169.404,00	(99)	Relatório Final não Aprova do pelo DNPM
Mineração Palestina	São Tomé	RN	Scheelita	Pesq. Concluída (Neg.) (31.10.77)	37.282 ORTN's	30.941 ORTN's	(83)	Relatório Final Arquiv. p/ DNPM
Mineração Tijuca	Acarí	RN	Scheelita	Paralisada (12.03.75)	2.228.000,00	2.050.000,00	(92)	Realiz. Levant. dos Bens
Mineração Zangarelhas	Acarí	RN	Scheelita	Pesq. Concluída * (31.12.74)	2.379.000,00	2.070.000,00	(87)	Amortização em Atrazo
Mineração Medeiros	Caicó	RN	Ouro	Paralisada (30.11.78)	25.840 ORTN's	25.840 ORTN's	(100)	Aguard. Relat. Final
Mineração Bariunião	Santa Luzia	PB	Scheelita	Projeto em Andamento	95.824 ORTN's	36.082 ORTN's	(38)	Prazo Previsto - 24 meses Atual - 20 meses
Mineração Morada Nova	São Tomé	RN	Scheelita	Projeto em Andamento	43.626 ORTN's	35.892 ORTN's	(82)	Prazo Previsto - 36 meses + Atual - 31 meses
Bodominas Metalurgia S/A	Cerro Corá	RN	Scheelita	Projeto em Andamento	119.714 ORTN's	21.720 ORTN's	(18)	Prazo Previsto - 24 meses Atual - 16 meses
Bodominas Metalurgia S/A	São Tomé	RN	Scheelita	Projeto em Andamento	106.362 ORTN's	-		Prazo Previsto - 36 meses Atual - 4 meses
Geopala do Brasil Mineração	Pedro II	PI	Opala	Projeto em Andamento	39.782 ORTN's	10.843 ORTN's	(27)	Prazo Previsto - 18 meses Atual - 2 meses

* Sem Cláusula de Risco

+ Dilatado em + 12 meses

3 - ALGUMAS PERSPECTIVAS MINERAIS NA ÁREA DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

3.1 - Minerais Energéticos

Da gama de recursos minerais energéticos tratada pela CPRM, as opções para região em apreço repousam na Turfa, Linhito e Lítio.

3.1.1 - Turfa - Considerando-se a ausência de condições geológicas para detecção de jazimentos de carvão, a atenção tem sido voltada mormente para a turfa que poderá representar uma colaboração significativa no contexto dos substitutivos dos derivados de petróleo.

É interessante apresentar-se aqui informações sobre a turfa, através de uma adaptação de trechos de artigo da revista Planejamento e Desenvolvimento (número de setembro de 1979), que bem ressalta a enorme importância econômica atual dos depósitos de turfa.

Consequência direta da chamada "crise do petróleo", pesquisas as mais diversas são realizadas atualmente em busca de fontes alternativas de energia. Nesse momento, ao lado da procura de soluções inéditas, são readmitidos combustíveis já utilizados no passado e esquecidos com a acomodação do sistema industrial à energia do petróleo. Um desses casos é o da turfa que movimentava fábricas do Rio e de São Paulo na época da Segunda Guerra Mundial. Embora não se tenha levantamentos concretos, sabe-se que existem consideráveis jazidas junto a centros consumidores de grande porte, inclusive no Nordeste Oriental, o que poderá promover a volta da turfa ao parque in

dustrial com os louros que cabem a um combustível de origem nacional, barato e eficiente.

O Brasil já desenvolveu e domina tecnologias relativas à exploração da turfa como fonte alternativa de energia, embora desconheça o potencial global de suas reservas. Há indícios de que sejam superiores a 100 milhões de toneladas, a maior parte localizada próxima aos centros urbanos.

A turfa (mineral de origem vegetal, com poder calorífico entre 2.500 a 4.000 calorias por kg) começa hoje a ser considerada ideal para desenvolver regionalmente a pequena mineração. Com sua exploração, seria possível também incentivar-se as indústrias de cimento, grandes consumidores de óleo, a utilizarem seu poder energético, valorizando-se um insumo nacional e economizando divisas.

A turfa foi explorada economicamente no Brasil durante a II Guerra Mundial, nos períodos de maior carência de combustível. As turfás podem ser usadas para a produção de gás e alcatrão. Nos Estados Unidos, têm tido uso como condicionador de solos. Na Alemanha Federal, destina-se também a fins agrícolas, para melhorar as condições físicas do solo, introduzindo matéria orgânica. Quando submetidas a destilação, as turfás produzem gás combustível, contendo CO_2 , H_2 , CH_4 e diversos outros hidrocarbonetos, alcatrão, águas ácidas e um resíduo sólido não aglomerado. Podem ser utilizadas para a cobertura de pisos na construção civil, embora seu uso frequente seja energético.

A exploração das turfeiras na Europa é feita em grandes escalas com dragas e secadores. Cortadas em cubos e secadas ao ar, têm uso doméstico, nas zonas de baixo poder aquisitivo, como energia. Na Estônia, a turfa tem emprego gene

realizado como combustível doméstico na calefação, como combustível industrial, sob forma gaseificada, e na geração de energia térmica. Em 1970, 30% da energia elétrica na Estônia, era obtido à base de turfa, cujo consumo atingia 90 milhões de toneladas. Na URSS, as reservas são avaliadas em 158 milhões de toneladas de turfa seca, o que corresponde a 60% do total das turfeiras em atividade no mundo. Há trinta estações térmicas gerando 11 bilhões de kWh. Uma grande usina, queimando turfa com 50% de água, fornecia 1 kWh para cada 1,5 kg de turfa. Na Alemanha Federal, a turfa tem emprego na indústria também como fonte de energia térmica.

Para o Nordeste Oriental (considerados aqui os Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte), a turfa assume caráter ainda mais relevante do que para o sul do país, considerando-se a inexistência de depósitos de carvão propriamente dito e de formações geológicas de idade carbonífera suscetíveis de prospecção. Urge, portanto, que se desencadeie campanhas de avaliação e quantificação das turfeiras do Nordeste, a fim de possibilitar a utilização o mais breve possível deste bem mineral.

São conhecidas dezenas de ocorrências de turfa no litoral dos Estados de Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte, no entanto, até o momento absolutamente carentes de levantamentos e estudos.

A CPRM deverá em breve dar início as atividades do Projeto Rio Tinto, que objetiva a pesquisa da turfa em alguns pontos do litoral de Pernambuco e Paraíba, através de suas pesquisas próprias (algumas áreas já foram requeridas para pesquisa).

Há necessidade, no entanto, de execução de trabalhos

lhos mais substanciais, incluindo um amplo levantamento de toda a faixa costeira daqueles Estados e estudos de dimensionamento e caracterização tecnológica dos depósitos julgados mais relevantes. Para isto a CPRM propôs ao DNPM a execução do Projeto Turfa do Nordeste Oriental, para o qual reitera-se, nesta oportunidade, a recomendação de adotar-se providências urgentes, inclusive liberação de verba, para o pronto início das atividades operacionais.

3.1.2 - Linhito - A existência de incipientes indícios deste bem mineral na bacia de Jatobá (região de Petrolândia, no Estado de Pernambuco) tem levado o governo de Pernambuco e a CPRM a empreender alguns levantamentos do reconhecimento, concluindo-se pela necessidade de um estudo geológico sistemático, buscando-se melhor esclarecer as condições da mineralização, para obter-se um diagnóstico mais seguro.

A CPRM sugeriu ao DNPM a execução de projeto para a bacia de Jatobá, objetivando a mineralização de Linhito, aguardando-se a devida solicitação de serviço para sua execução, a qual está na dependência de disponibilidade de recursos financeiros.

3.1.3 - Lítio - Diante da previsão do fabrico, em larga escala, de automóveis elétricos movidos por baterias de lítio, a importância deste elemento tem crescido vigorosamente nos últimos tempos.

Há necessidade imediata de que os recursos litiníferos do Nordeste sejam devidamente avaliados como condição essencial para seu aproveitamento. A CPRM elaborou um programa detalhado para o Lítio (cópia em anexo) para o qual aguarda-se uma definição dos órgãos competentes.

3.2 - Metais Básicos Não-ferrosos

Cobre, chumbo e zinco - A soma de informações geológicas coligida nos últimos anos vem apontando, crescentemente, condicionamentos metalogenéticos bastante favoráveis para mineralizações sulfetadas destes metais, no âmbito do território jurisdicionado pela Superintendência Regional de Recife da CPRM.

Independente de uma abordagem técnica detalhada, pode-se relacionar os principais tipos de depósitos minerais prognosticados na região, quais sejam:

- Associações vulcano-sedimentares pré-cambrianas
- Complexos básico-ultrabásicos
- Contextos sedimentogênicos fanerozóicos

O estágio atual de conhecimento indica a necessidade de encetar-se campanhas prospectivas sistemáticas, respaldadas por cartografia geológica, como metodologia tecnicamente mais adequada para trazer a lume depósitos minerais de realce econômico. Em algumas áreas específicas já é possível aplicar-se métodos mais detalhados de investigação, incluindo a geoquímica táctica, a geofísica terrestre e a própria sondagem.

Algumas vezes, como no caso de mineralizações de afiliação básica-ultrabásica, evidencia-se uma associação de metais não ferrosos com alguns metais da indústria do aço, como titânio, cromo, níquel e vanádio, o que torna as perspectivas mais favoráveis.

A Superintendência Regional de Recife, bastante atenta para esta problemática, tem elaborado sugestões para execução de campanhas prospectivas, para a busca de todos es

tes metais, possuidores evidentemente de profundo significado econômico. As sugestões têm sido encaminhadas ao DNPM, merecendo destaque aquelas referentes aos seguintes projetos: Cachoeirinha, Cabrobó-Curaçá, Floresta e Apodi.

A dificuldade em alocação de recursos financeiros vem impedindo o início de importantes levantamentos. Aguarda-se a adoção de providências para superação dos empecilhos existentes.

3.3 - Tungstênio

3.3.1 - Características e Perspectivas do Mercado - O tungstênio é um metal de alta relevância para o mundo industrial não só pela sua ampla utilização no setor de usinagem, mineração, equipamentos elétricos, indústria de construção e química, mas sobretudo pela sua importância na indústria bélica. Por esse motivo, o consumo do tungstênio tem aumentado nos períodos de guerra ou de maior tensão política internacional, aos quais se sujeitam inteiramente o mercado do metal.

Outras causas que produzem cíclicas variações do preço e demanda são - a) formação de "stockpiles" governamentais; b) especulações econômicas entre comerciantes; c) variação da demanda de aço, etc. Por outro lado, as reservas mundiais acham-se concentradas principalmente na China, que detém cerca de 75% do total das reservas, deixando o mercado altamente vulnerável à oferta de produção deste País.

Essa conjuntura tem inibido e desencorajado o desenvolvimento da indústria e mineração do tungstênio, provocando frequentes crises nos países produtores, especialmente aqueles, como o Brasil, sem força de produção capaz de influenci

ar o mercado do metal. Várias gestões têm sido encetadas entre produtores e consumidores, através do "Committee of Tungsten" da UNCTAD, no sentido de formular medidas estabilizadoras, mas os resultados até agora são pouco afetivos.

Apesar destes fatores, o mercado do tungstênio tem mostrado sintomas de estabilização nos últimos anos, tendo-se observado um crescimento de consumo anual médio a taxas em torno de 4%. As previsões de consumo até o ano 2000 são otimistas, esperando-se um crescimento de 4 a 6% a.a. para os Estados Unidos e 2 a 3% a.a. para o resto do mundo. A tendência de preços é altamente insegura, devido aos efeitos de atividades especulativas a curto prazo. Entretanto, o Stanford Research Institute estabeleceu uma tentativa de projeção, considerando os custos da produção de mineração e beneficiamento, segundo o pensamento econômico convencional de que o produtor marginal de alto custo estabelece o equilíbrio a longo prazo, completando o volume do material necessitado pela demanda. Considerando essas premissas, esta entidade estimou um crescimento anual dos preços em cerca de 3% até o ano 2000. Recentes cogitações indicam que em fins da década de 80 ou princípios dos anos 90 o atual superávit do metal (60 milhões de libras) estará esgotado, sendo então necessário aumentar a produção para evitar uma drástica escassez. Acredita-se que os preços deverão começar a subir sensivelmente em meados da década de 80, de forma a encorajar o aumento de produção exigido para 1990.

Todos esses fatos, tornam bastante animadoras as perspectivas do mercado mundial de Tungstênio. Por outro lado, a posição brasileira a curto prazo apresenta-se totalmente favorável, inclusive pelo contínuo decréscimo da dependência do mercado externo, em função do crescimento do consumo

doméstico.

3.3.2 - A Importância do Minério Nordestino - O Nordeste é o detentor das principais reservas de tungstênio do País e seu único produtor. Algumas ocorrências localizadas em outros Estados são destituídas de significado econômico. A produção nordestina representou, nos últimos 30 anos, uma importante fonte de divisas para o País, já que a maior parte do minério produzido destina-se a exportação. O crescimento previsto do consumo mundial e nacional torna este recurso mineral nordestino como da mais alta relevância para o País, devendo os estudos para o seu efetivo e racional aproveitamento serem considerados como item prioritário para o desenvolvimento do setor mineral do País.

Neste aspecto destacaremos aqui alguns tópicos de recente relatório da Seção Mineral do DNPM/4º Distrito.

Apesar do Nordeste ser produtor e exportador de minério de tungstênio, o Brasil é importador de produtor de tungstênio, principalmente sob a forma de carboneto de tungstênio e semi-acabados (barras, filamentos, fios, fitas, etc.).

As reservas estimadas do minério de tungstênio nordestino variam em torno de 10 milhões de toneladas, indicando uma exaustão dentro dos próximos 20 anos, caso novos depósitos não venham a ser descobertos. Entretanto, 94% dessas reservas estão localizadas em Currais Novos (RN), num mesmo corpo mineralizado, dentre as 300 ocorrências conhecidas; de modo que as perspectivas para novas descobertas são consideradas muito boas.

O consumo nacional de tungstênio é realizado pelos fabricantes de metal duro, ferro, tungstênio, lâmpadas e válvulas. Da scheelita (minério de tungstênio) produzida no

País (em torno de 2000 t por ano), aproximadamente 50% é utilizada para consumo interno. Esta percentagem tenderá a aumentar nos próximos anos. Para suprir a capacidade de produção de tungstênio projetada para 1980, serão necessários 2080 t de scheelita e para suprir o consumo aparente de tungstênio deverão ser produzidas neste ano aproximadamente 2500 t de scheelita. Este consumo cresce a uma taxa em torno de 22% ao ano, donde se conclui pela necessidade de ser aumentada a produção de concentrado. Por outro lado, a projeção das capacidades de produção de tungstênio do Brasil em 1980 totalizam 1095 t de tungstênio contido a qual, comparada com o consumo aparente de 1300 t, resultará em 205 t de deficit. As projeções realizadas pela Associação Brasileira de Indústrias de Ferramentas (Dam e Ornelas, 1977), concluem que haverá nos próximos anos um superavit de ferro tungstênio e um deficit de tungstênio em pó. Urge assim, ao mesmo tempo, transformar internamente a scheelita produzida e incrementar a produção de concentrado.

Como se observa é indiscutível a magna importância deste recurso mineral para a Nação, de modo que, se esforços não forem feitos urgentemente, dentro de pouco tempo o tungstênio passará de bem excedente para carente, colocando em risco os projetos industriais ora programados e acarretando uma futura evasão substancial de divisas. É inadiável, portanto, a execução de um programa conjunto entre o empresariado do setor e o Governo, cabendo a este último um papel dos mais relevantes, dada a natural retração daquele, em função do caráter inibidor do mercado do metal.

3.3.3 - Pesquisas em Desenvolvimento e Sugestões -Atual

mente, desenvolvem-se programas isolados em diversos setores de pesquisa. No setor de pesquisa geológica a CPRM está concluindo, através do Convênio DNPM/CPRM, um amplo programa de integração de dados, reavaliação das reservas e indicação de novos depósitos ou áreas prospectivas (Projeto Scheelita do Seridó). Este trabalho, estará reunindo todo o acervo existente sobre a área, resultado de pesquisas não coordenadas e intermitentes realizadas por diversos órgãos governamentais. Ele representará o passo inicial para a ampliação das reservas e deverá indicar soluções de pesquisa e prospecção para a scheelita nordestina.

Alguns trabalhos na área de beneficiamento têm sido realizados pelo CETEM através de convênio com o DNPM. No âmbito da metalurgia, o Governo do Rio Grande do Norte está desenvolvendo um protótipo para a produção do metal na região, através de associação com a empresa austríaca Voest Alpine. No âmbito do financiamento, diversas jazidas têm sido beneficiadas, conforme se observa no quadro de Projetos de Financiamento inseridos neste relatório.

Entretanto, um estudo global e mais objetivo pode ser encetado. Para o caso da pesquisa geológica, uma sistemática foi proposta pela CPRM para sua continuidade, conforme documento anexo. Tal programação foi encaminhada ao DNPM, estando sua execução na dependência de liberação de recursos.

No âmbito do financiamento, novas medidas estão sendo sugeridas pela CPRM a fim de tornar mais eficiente o sistema, através da adoção da chamada moeda-minério. Tem-se sugerido também medidas relativas a fixação de quotas de exportação, de modo análogo ao estabelecido pelo governo para a fluorita de Santa Catarina. Algumas modificações no comércio in

terno do minério, em prol do produtor, são também urgentemente necessárias, haja vista o efeito negativo, na produção, de recentes medidas adotadas pelo CIP.

Um outro item importante é o do cooperativismo. A presença de garimpeiro sempre foi importante, não só pela descoberta de novos depósitos, mas também pela produção marginal que ele propicia. Neste sentido, seria oportuno e mesmo vital, para o grande contingente humano que vive nesta região em condições precaríssimas de sobrevivência, o estabelecimento de programas de cooperativismo mineral.

A associação de pequenas e médias minas, com instalação centralizada de engenhos centrais (fixos ou portáteis) é uma outra medida a ser tentada. Além disso, deve ser lembrado o aproveitamento dos rejeitos, que constitui, na maioria das minas, minério de baixo teor.

Finalmente, em paralelo alguns avanços precisam ser feitos no campo da metalurgia, a fim de suprir a demanda interna de manufaturados de tungstênio e evitar gastos com importações.

3.4 - Ouro

Existe uma unanimidade de reconhecimento, nas mais diversas camadas de geólogos e economistas, da magna relevância do ouro na economia mundial, fazendo com que este metal assumira transcendente e crítica posição na balança comercial das nações.

Ao ouro atribui-se tradicionalmente a imagem de riqueza, funcionando evidentemente como meio de viabilizar qualquer transação comercial, quer a nível de economia interna, quer externa.

Apesar destes fatos e de possuir o subsolo brasileiro condições potenciais de ser um grande produtor de ouro, as lavras são muito reduzidas, em função de um desconhecimento das reservas, já que as mesmas somente poderão ser caracterizadas e dimensionadas mediante intensiva campanha de prospecção e pesquisa mineral, ainda não acionada.

A CPRM, atualmente, elabora o "Programa Nacional do Ouro", atenta que está para tão importante bem mineral e para as consequências de uma política de prospecção/pesquisa/lavra dos jazimentos auríferos no Brasil.

No caso específico do território da SUREG-RE, no momento, desenvolve-se apenas um projeto de pesquisas próprias que conta com o concurso de apenas um geólogo.

O incremento e dinamização das campanhas prospectivas tem encontrado obstaculização na carência de recursos financeiros já que os prognósticos metalogenéticos são favoráveis para diversas áreas e tipologias minerais, como as seguir enunciadas:

- a) Aluviões modernas auríferas e campos filonianos pré-cambrianos.
 - Região de Itajubatiba/Catingueira/Princesa Isabel/Teixeira - Paraíba.
 - Região de Caicó/São Fernando/Currais Novos/ Encantado - Rio Grande do Norte.
 - Região de Itapetim/Flores - Pernambuco.
- b) Conglomerados auríferos pré-cambrianos.
 - Região de Parelhas/Feiticeiro - Rio Grande do Norte.
 - Região de Junco/Pedra Lavrada - Paraíba.

c) Cascalheiras lateríticas.

- Região de Itapetim - Pernambuco.

- Região de Teixeira - Paraíba.

É interessante que se mencione que algumas das áreas referidas foram em outras décadas responsáveis por importantes corridas de ouro, como Itajubatiba e Itapetim.

Sugere-se a instalação de diversos projetos de caráter intensivo, visando prospectar as regiões consideradas, através de metodologias modernas, devendo haver para tanto a alocação de recursos financeiros indispensáveis para tal.

É importante que se enfatize também que os depósititos auríferos devidamente caracterizados poderão servir também para a instalação de pequenas minerações, as quais, como é sabido, possuem elevado significado sócio-econômico, mormente no Nordeste, onde as vicissitudes climáticas têm castigado historicamente os pequenos agricultores.

4. RELAÇÃO DOS PROJETOS CONCLUÍDOS PELA SUPERINTENDÊNCIA.

Projetos Concluídos em 1971

- 1 - Balsas - Prospeção radiométrica autoportada, na Bacia do Parnaíba.
- 2 - Bonfim - Sondagem para pesquisa de scheelita.
- 3 - Campo Maior - Sondagem para pesquisa de urânio.
- 4 - Gurguéia - Prospeção radiométrica autoportada.
- 5 - Itapecuru - Prospeção radiométrica autoportada.
- 6 - Santa Filomena - Prospeção radiométrica autoportada.
- 7 - São Miguel do Tapuio - Sondagem para pesquisa de urânio no Piauí.
- 8 - União - Sondagem para pesquisa de urânio.

Projetos Concluídos em 1972

- 9 - Água Subterrânea no Piauí - Sondagem para água subterrânea no Piauí.
- 10 - Alhandra - Sondagem para pesquisa de calcário.
- 11 - Brejuí - Sondagem para pesquisa de scheelita.
- 12 - Cidade Universitária - Sondagem para água subterrânea.
- 13 - Gerna - Sondagem para pesquisa de caulim.
- 14 - Gilbués - Mapeamento geológico, escala 1:25.000 e prospecção de diamantes.
- 15 - Ibacip - Sondagem para pesquisa de calcários.
- 16 - Irecê I - Sondagem para água subterrânea na Bahia.
- 17 - Irecê II - Sondagem para água subterrânea na Bahia.
- 18 - Jatobá I - Sondagem para pesquisa de urânio.
- 19 - Perfuração e Completação de Poços para Água Subterrânea

- em Mossoró, RN - Sondagem para água subterrânea.
- 20 - São Miguel - Sondagem para pesquisa de calcário, em Alagoas.
- 21 - Tigre - Sondagem para pesquisa de scheelita.
- 22 - Zangarelhas - Sondagem para pesquisa de scheelita.

Projetos Concluídos em 1973

- 23 - Borborema - Prospeção radiométrica autoportada.
- 24 - Carvão na Bacia do Parnaíba - Mapeamento geológico, escala 1:100.000 e sondagem.
- 25 - Detalhamento de Índícios/Anomalia AN/07/RN - Mapeamento de detalhe de anomalia radiométrica.
- 26 - Detalhamento de Índícios/Anomalia AN/II/CN - Mapeamento de detalhe de anomalia radiométrica.
- 27 - Jaibaras - Mapeamento geológico, escala 1:100.000, com prospeção geoquímica e aluvionar.
- 28 - Jatobá - Sondagem para pesquisa de urânio.
- 29 - Lagoas - Sondagem para água subterrânea no Ceará.
- 30 - Levantamento dos Recursos Minerais do Estado do Ceará - Cadastramento de jazidas e ocorrências minerais, do Ceará.
- 31 - Orós - Prospeção radiométrica autoportada.
- 32 - Perfuração, Completação e Desenvolvimento de Poço na Chapada do Araripe - Sondagem para água subterrânea.
- 33 - Pesquisa de diamantes industriais na região da Serra da Cangalha, Estado de Goiás - Pesquisa de diamantes.
- 34 - Sondagem para água subterrânea no RN - Sondagem para água subterrânea.
- 35 - Sudeste do Piauí I - Mapeamento geológico, escala 1:250.000, com prospeção geoquímica e aluvionar.

- 36 - Sudeste do Piauí II - Mapeamento geológico, escala 1:250.000, com prospecção geoquímica e aluvionar.
- 37 - Tungstênio/Molibdênio - Mapeamento geológico e pesquisa de scheelita e molibdenita.

Projetos Concluídos em 1974

- 38 - Agespisa - Sondagem para água subterrânea no Piauí.
- 39 - Caema - Sondagem para água subterrânea no Maranhão.
- 40 - Caern - Sondagem para água subterrânea no RN.
- 41 - Campina Grande - Prospecção radiométrica autoportada.
- 42 - Cococi - Mapeamento geológico, escala 1:100.000, com prospecção geoquímica e aluvionar.
- 43 - Currais Novos - Sondagem para pesquisa de urânio.
- 44 - Ferro/Manganês - Estudo das mineralizações de ferro e manganês do Ceará.
- 45 - Kalium - Sondagem para pesquisa de potássio em Sergipe.
- 46 - Leste da Paraíba e Rio Grande do Norte - Mapeamento geológico, escala 1:250.000, com prospecção geoquímica e aluvionar.
- 47 - Maisa - Sondagem para água subterrânea no RN.
- 47 - Pirajá - Sondagem para água subterrânea.
- 49 - Seridó - Aerogeofísica.
- 50 - Tauá - Prospecção radiométrica autoportada.
- 51 - Vale do Gurguêia - Sondagem para água subterrânea.

Projetos Concluídos em 1975

- 52 - Aprazível - Pesquisa de cobre no Ceará.
- 53 - Boca de Lage - Sondagem para pesquisa de scheelita.
- 54 - Canindé - Prospecção radiométrica autoportada no Ceará.
- 55 - Currais Novos - Mapeamento geológico, escala 1:250.000.

- 56 - Diatomito - Pesquisa de diatomito no Ceará.
- 57 - Fidalgo - Sondagem para água subterrânea no Piauí.
- 58 - Garanhuns - Prospecção radiométrica autoportada.
- 59 - Jardim do Seridó - Mapeamento geológico, escala 1:50.000.
- 60 - Picuí - Mapeamento geológico, escala 1:50.000.
- 61 - Pimenteiras - Pesquisa de fosfato.
- 62 - Rio Grande do Norte - Sondagem para água subterrânea.
- 63 - Seridó I - Avaliação de anomalias radiométricas.

Projetos Concluídos em 1976

- 64 - Açusa - Sondagem para água subterrânea no Ceará.
- 65 - Cadastramento dos Recursos Minerais não Metálicos do Estado da Paraíba - Cadastramento de Jazidas e ocorrências minerais.
- 66 - Cajunorte - Sondagem para água subterrânea no Piauí.
- 67 - Diatomito/Argila - Pesquisa de diatomito e argilas, no Ceará.
- 68 - Fidalgo II - Sondagem para água subterrânea.
- 69 - Fosfato de São Miguel do Tapuio - Mapeamento geológico, escala 1:50.000, no Piauí.
- 70 - Geoquímica para cobre na área de Sobral - Prospecção geoquímica.
- 71 - Grande Recife - Sondagem para água subterrânea.
- 72 - Parque Piauí - Sondagem para água subterrânea.
- 73 - Rio Acaraú - Aerogeofísica.
- 74 - Rio Jaguaribe - Mapeamento geológico, escala 1:250.000, com prospecção geoquímica e aluvionar.
- 75 - Santana (1ª etapa) - Mapeamento geológico, escala 1:25.000.

Projetos Concluídos em 1977

- 76 - Agreste de Pernambuco - Mapeamento geológico regional, escala 1:250.000.
- 77 - Alcanorte - Sondagem para água subterrânea no RN.
- 78 - Avaliação das possibilidades do aquífero Açú na área da fazenda Maisa, RN - Sondagem para água subterrânea.
- 79 - Cadastramento dos Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte - Cadastramento de jazidas e ocorrências minerais.
- 80 - Cariris Velhos - Aerogeofísica.
- 81 - Cian - Sondagem para água subterrânea no Piauí.
- 82 - Crateús - Mapeamento geológico, escala 1:100.000.
- 83 - Deso - Sondagem para água subterrânea, em Sergipe.
- 84 - Erg - Sondagem para água subterrânea, no Ceará.
- 85 - Fortaleza - Mapeamento geológico, escala 1:250.000, com prospecção geoquímica e aluvionar.
- 86 - Inca - Sondagem para água subterrânea, no Piauí.
- 87 - Itaueiras - Sondagem para água subterrânea, no Piauí.
- 88 - Poços Tubulares para SEPLAN - Sondagem para água subterrânea.
- 89 - São Nicolau - Pesquisa de fosfato, no Piauí.
- 90 - Suape - Sondagem para geotécnica.

Projetos Concluídos em 1978

- 91 - Cosanpa - Sondagem para água subterrânea, no Pará.
- 92 - Diagnóstico preliminar das condições de exploração de água subterrânea no aquífero Beberibe - Estudo hidrogeológico.

- 93 - Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Paranaíba - Mapeamento geológico, escala 1:500.000 , cadastramento mineral e hidrogeologia.
- 94 - Gurguéia II - Sondagem para água subterrânea.
- 95 - Integração geológico geofísica Cariris Velhos - Integração geológico/geofísica.
- 96 - Itatira - Sondagem para pesquisa de urânio.
- 97 - Pedra Verde - Sondagem para pesquisa de cobre.
- 98 - Perfuração de poços tubulares para o estudo do RN - Sondagem para água subterrânea.
- 99 - Plano mestre de geologia e mineração do RN - Planejamento mineral.
- 100 - Santana (2ª etapa) - Sondagem para pesquisa de chumbo.

Projetos Concluídos em 1979

- 101 - Agespisa - Sondagem para água subterrânea.
- 102 - Aerogeofísico Borda Sul da Bacia do Paranaíba - Aerogeofísica.
- 103 - Aerogeofísico Parnamirim - Aerogeofísica.
- 104 - Alcalina de Salgadinho - Mapeamento geológico, escala 1:25.000, com prospecção geoquímica e aluvionar, ao norte do Ceará.
- 105 - Atol - Sondagem para pesquisa de calcário em Alagoas.
- 106 - Bodó - Pesquisa de scheelita.
- 107 - Bodocó - Pesquisa de ferro, titânio e cromo.
- 108 - Chapada do Araripe - Estudo de ictiolitos e estratigrafia.
- 109 - Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Paranaíba - Hidrogeologia.
- 110 - Fosfato na Faixa Sedimentar Costeira PE/PB - Pesquisa de fosfato.

- 111 - Itatira - Perfilagem geofísica para urânio, no Ceará.
- 112 - Maisa - Sondagem para água subterrânea.
- 113 - Opala de Pedro II - Mapeamento geológico, escala 1:25.000.
- 114 - Pedra Verde - Sondagem para pesquisa de cobre.
- 115 - Prospecção de scheelita e associados em placers dos rios Açu e Seridó - Prospecção de scheelita.
- 116 - Salgema - Sondagem para água subterrânea em Alagoas.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

- CPRM -

PROPOSIÇÃO DE SISTEMÁTICA PARA
CONTINUIDADE DOS LEVANTAMENTOS DOS
DEPÓSITOS DE TUNGSTÊNIO DO
RIO GRANDE DO NORTE E DA PARAÍBA

NOVEMBRO/1979

PROPOSIÇÃO DE SISTEMÁTICA PARA CONTINUIDADE DOS
LEVANTAMENTOS DOS DEPÓSITOS DE TUNGSTÊNIO DO
RIO GRANDE DO NORTE E DA PARAÍBA

Objetiva-se através desta proposição apenas indicar sucintamente uma metodologia de trabalho para estudo dos depósitos scheelitíferos do Nordeste, a partir de 1980.

Julgada a sistemática metodológica aqui proposta coadunável com as metas a alcançar-se, a mesma poderá ser detalhada a nível de sugestão de programação, inclusive com indicações orçamentárias.

A Província Scheelitífera do Nordeste, mercê das muitas investigações levadas a efeito por diversos órgãos, possui um nível de conhecimento suficientemente detalhado para selecionar-se dezenas de prospectos seguramente merecedores de serviços geológicos de detalhe e pesquisa mineral.

As centenas de ocorrências de scheelita conhecidas e a presença confirmada de enormes faixas skarníticas mineralizadas (totalizando algumas centenas de quilômetros lineares), impõem como sistemática metodológica a definição quantitativa desta potencialidade, preferencialmente à descoberta de novas áreas mineralizadas.

O objetivo precípua das investigações a serem conduzidas deverá ser o aumento das Reservas (inferidas, indicadas e medidas), a partir dos Recursos (hipotéticos e especulativos) que são, evidentemente, muito abundantes.

Tendo por base os diversos estudos realizados na região, especialmente o acervo informativo do Projeto Scheelita do Seridó (atualmente em execução através do Convênio DNPM/CPRM), deverão ser selecionados, em gabinete, utilizando-se os mapas geológicos e metalogenéticos e as fotografias aéreas disponíveis, algumas dezenas de prospectos, julgados os mais promissores economicamente.

Tais prospectos serão estudados através dos seguintes trabalhos:

- Mapeamentos geológicos de detalhe em escalas 1:5.000, 1:2.000, 1:1.000 e 1:500.
- Mapeamentos estruturais nas mesmas escalas.
- Abertura de poços, trincheiras e galerias.
- Sondagens.
- Amostragens e análises de laboratório.

A aplicação destes trabalhos nos diversos prospectos será levada a efeito obedecendo-se uma proporcionalidade entre a expectativa econômica do depósito e os custos dos diversos métodos. Assim para o caso de sondagens, poder-se-ia admitir as seguintes situações:

- a) Não utilização de sondagem
- b) Execução de alguns poucos furos, em caráter exploratório.

- c) Diversas sondagens em locais mais favoráveis
- d) Campanha de sondagem sistemática.

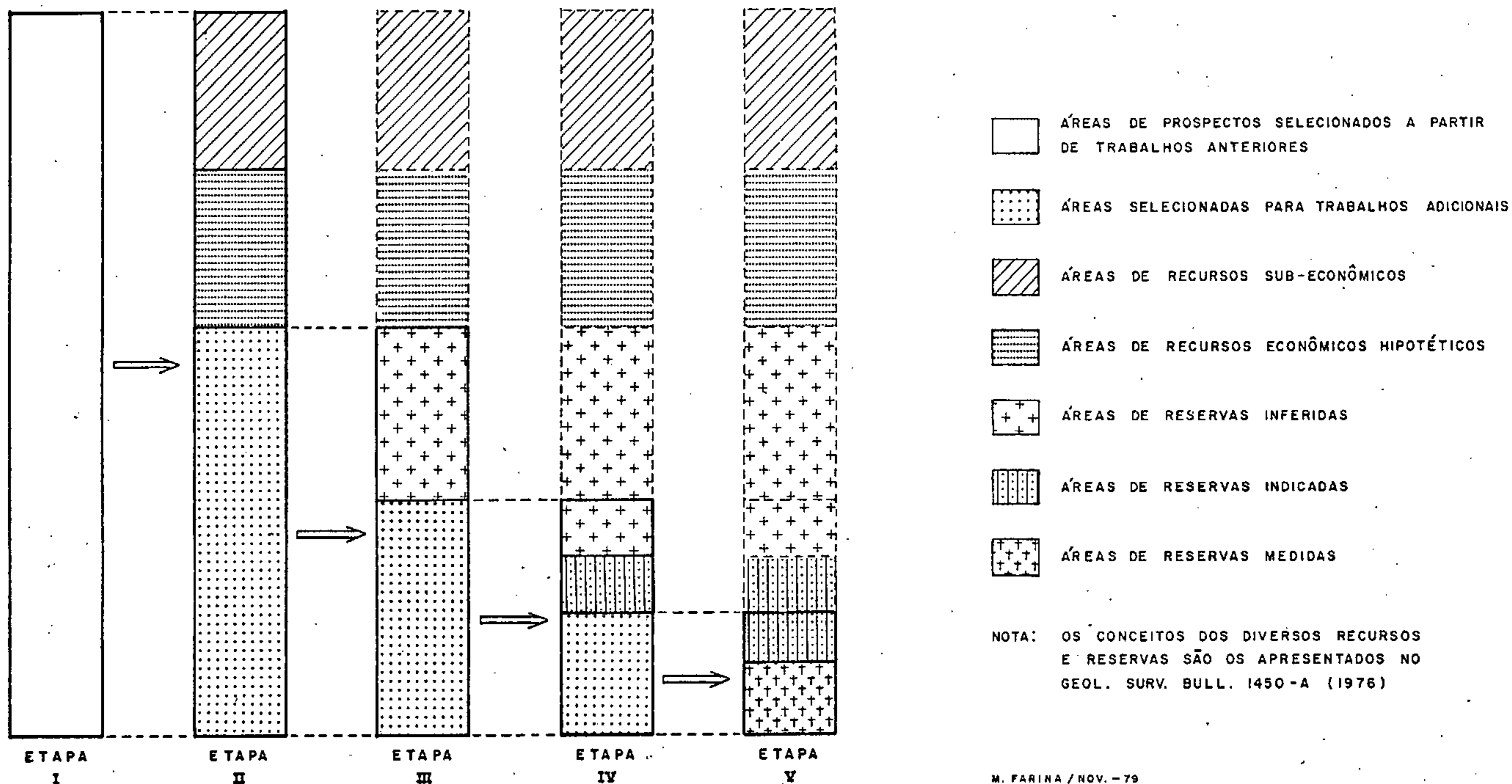
A figura e o quadro (em anexo) ilustram a sistemática evolutiva, valendo ressaltar que em certas áreas poder-se-á partir diretamente para uma etapa mais avançada que a imediatamente consecutiva, quando os resultados disponíveis assim o permitirem.

Elaborado por: Geól. MARIO FARINA
CPRM/SUREG-RECIFE

QUADRO INDICATIVO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS DE TRABALHO
PARA AS DIVERSAS ETAPAS DOS LEVANTAMENTOS

ETAPAS	TRABALHOS DOMINANTES
I	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção de prospectos, em gabinete, utilizando-se todas as informações geológicas e metalogenéticas disponíveis (textos e mapas) com delimitação das áreas em fotografias aéreas - Admite-se a priori a viabilidade de selecionar-se 60(sessenta) prospectos.
II	<ul style="list-style-type: none"> - Preponderância de mapeamentos geológicos e estruturais nas escalas 1:5.000 e 1:2.000. - Poços e trincheiras exploratórios.
III	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização conjunta de mapeamentos geológicos e estruturais nas escalas 1:2.000 e 1:1.000 com campanhas sistemáticas de poços e trincheiras. - Sondagens exploratórias.
IV	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamentos geológicos e estruturais nas escalas 1:1.000 e 1:500. - Poços e trincheiras - Sondagens
V	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamentos geológicos e estruturais na escala 1:500. - Poços e trincheiras - Campanhas sistemáticas de sondagem - Abertura de galerias.

FIGURA ESQUEMÁTICA INDICATIVA DA METODOLOGIA PROPOSTA
 PARA LEVANTAMENTO DOS DEPÓSITOS DE TUNGSTÊNIO DO
 RIO GRANDE DO NORTE E DA PARAÍBA



BIBLIOGRAFIA

UNITED STATES DEPARTMENT OF INTERIOR (1976) - Mineral Classi
fication System, Geol. Surv. Bull. 1450 - A.