

PROJETO URUOCA

C.C. 2197

PLANO DE PROSPEÇÃO PRELIMINAR

Item 3.6 Norma 009/PR

J-96

SUREMI SEDETE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 796
N.º de Volumes: 1
V.:

PHL J4388

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS MINERAIS  
DEPARTAMENTO DE PESQUISAS PRÓPRIAS

Março/1977

PROJETO URUOCAC.C. 2197PLANO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR

Item 3.6 Norma 009/PR

**1. CONSIDERAÇÕES GERAIS****1.1 - Localização da Área**

As 17 áreas requeridas, correspondentes aos processos DNPM 800.666/77 a 800.682/77, cobrem um total de 17.000 ha e situam-se nos municípios de Marco, Uruoca, Senador Sá e Martinópole, Estado do Ceará.

As cidades de Martinópole, Uruoca e Senador Sá, nas proximidades das quais se situam as áreas requeridas, são servidas por rodovias estaduais com leito de cascalho, trafegáveis durante todo o ano. Estão ainda ligadas a Sobral e Fortaleza por ramal da Rede Ferroviária Federal, com regular movimento de trens de carga e passageiros.

A partir destas cidades atinge-se as áreas de pesquisa através de estradas carroçáveis que interligam as fazendas da região e que apresentam geralmente condições precárias de tráfego.

A região é servida pelo sistema de energia elétrica da CHESF-COHEBE. O município de Sobral, principal polo econômico regional, dispõe de rede de telecomunicações ligada ao sistema da EMBRATEL, bem como de ligações rodoviária, ferroviária e aérea com Fortaleza e o resto do País.

### 1.2 - Natureza da Substância Mineral

As áreas foram requeridas para pirita e amianto. Objetiva-se no entanto a pesquisa de metais básicos especialmente cobre, por analogia com a jazida de Pedra Verde e zinco, pelas evidências geoquímicas disponíveis, conforme se justifica adiante.

### 1.3 - Fundamentos da Seleção de Áreas

A sequência metamórfica do "graben" de Martinópole foi indicada pelo Projeto Jaibaras (DNPM/CPRM) para serviços de "follow-up", no intuito de se averiguar a existência de condicionamentos semelhantes aos encontrados na mineralização cuprífera de Pedra Verde, nela inserida.

Reconhecimentos geológicos de superfície nesta sequência são extremamente dificultados pela raridade e precariedade dos afloramentos, consequência do profundo intempérismo e processos de lateritização associados, feições dominantes na depressão de Martinópole. Grande parte da área, especialmente na extensão nordeste, encontra-se coberta por depósitos cenozóicos não consolidados, tanto recobrindo superfícies aplainadas, quanto preenchendo vales. Nos trabalhos de campo procedeu-se uma amostragem do saprolito nos afloramentos caracterizados pela frequência de pseudomorfos e "boxworks" limoníticos, seja na forma de impregnações na rocha intemperizada, seja na forma de chapéus de ferro (gossan) ou crostas limoníticas, com a finalidade de se pesquisar através de análise espectrográfica, elementos-traços indicadores da presença de sulfetos na rocha original.

Em que pese o profundo intempérismo e lixiviação prevalente na maioria das amostras, as análises espectrográficas revelaram concentrações relativamente elevadas para alguns elementos,

conforme se observa na tabela abaixo:

AMOSTRA	Zn ppm	Cu ppm	Pb ppm	As ppm	Ag ppm
MJ-116-A	500	150	30	-	-
MJ-116-B	700	150	300	700	0,5
MJ-120-A	300	150	20	-	-
MJ-120-B	300	150	30	-	-
MJ-120-C	-	150	100	-	0,7

As amostras MJ-116-A e B foram coletadas na região da fazenda Boa Vista e Tabocas sobre um extenso chapéu de ferro com abundantes crostas e "boxworks" limoníticos em área desprovida de qualquer afloramento. Mesmo se tratando de amostras de reconhecimento, configuraram uma situação geoquímica anômala para a associação Zn-Cu-Pb-Ag especialmente para zinco. O valor elevado de arsénico na amostra 116-B, foi julgado de extrema relevância do ponto de vista geoquímico e metalogenético, uma vez que se trata de elemento indicador seguro para mineralizações sulfetadas. Considera-se ainda que a área da fazenda Boa Vista e o ponto de coleta destas amostras coincidem com uma anomalia aeromagnética bastante consistente (MAG-I) e de configuração semelhante a anomalia produzida pela estrutura mineralizada de Pedra Verde (MAG-II), conforme pode-se constatar nos anexos I e II.

Ao nível dos conhecimentos atuais julga-se estes indícios bastante promissores e suficientes para recomendar a execução de uma prospecção preliminar nesta área.

Acompanhando o "trend" da foliação na direção sudoeste foram amostrados o que se supõe ser os mesmos tipos litológicos, em cortes da nova estrada Martinópole-Uruoca. O material amostrado, também intensamente intemperizado, exibe as mesmas feições de "boxworks" limoníticos ocupando vazios de minerais metálicos pré-existentes, na forma de densas impregnações na rocha. Esta faixa é bem marcada pela anomalia aeromagnética já mencionada e os pontos amostrados situam-se um pouco além da extremidade sudoeste da mesma (MAG-I). Os resultados analíticos obtidos por espectrografia de emissão confirmam a presença de uma faixa geoquimicamente anômala para Zn-Cu-Pb-Ag conforme pode-se observar no quadro anterior (amostras MJ-120-A, B e C). Ainda associada a esta faixa, confirmou-se a presença de meta-vulcânicas básicas e ultrabásicas representadas por sequências talcificadas com desenvolvimento de "veios" de talco lamelar, possivelmente pseudomorfose de antigos veios de amianto do tipo crisotila. Estas feições são bem expressas em cortes da estrada Martinópole-Uruoca, próximo a fazenda Baeta. Do ponto de vista geoquímico amostras destas rochas apresentaram valores de 700 ppm de cromo e até 1.000 ppm de vanádio, confirmando a sua filiação básica-ultrabásica.

A terceira feição de destaque nas áreas requeridas corresponde a anomalia aeromagnética da fazenda Rodeador (MAG-III), situada no bloco sul da falha Xixás (vide esboço geológico anexo), estratigraficamente correspondente ao conjunto litológico que sobrepõe os quartizitos basais do complexo litológico que preenche a depressão de Martinópole, aflorantes ao sul nas breiras do açude Tucunduba. Assinala-se que esta mesma sequência litológica é a hospedeira da mineralização cuprífera de Pedra Verde.

Na área coberta pela anomalia aeromagnética, com exceção de algumas segregações de quartzo leitoso, não existem afloramentos

tos. Predomina uma cobertura de cascalho e areia branca quase contínua sobre uma antiga superfície lateritizada. Não percebeu-se na verificação de campo relação de causa para a feição aeromagnética dominante na área (MAG-III). Considerando-se porém a situação lito-estratigráfica peculiar e a comparação com feição aero magnética semelhante, causada pela estrutura mineralizada de Pedra Verde (MAG-II), recomenda-se esta área para trabalhos de prospecção preliminar.

Mesmo não se conhecendo evidências diretas de mineralizações nas áreas selecionadas (17.000 ha), a ambiência geológica, coadjuvada pelos indícios geoquímicos e as anomalias aeromagnéticas associadas, permitem recomendá-las para trabalhos de prospecção preliminar, visando mineralizações de metais básicos, especialmente na associação Cu-Zn.

## 2. TRABALHOS A SEREM REALIZADOS

Baseando-se nas indicações contidas nas áreas selecionadas, elaborou-se o seguinte Plano de Prospecção Preliminar, visando fornecer elementos para o descarte ou não de áreas, restringindo-se a pesquisa propriamente dita naquelas julgadas prospectáveis.

### 2.1 - Reconhecimento Geológico

Para orientação dos trabalhos, será realizado um mapa fotogeológico da área, na escala 1:25.000, utilizando-se fotografias aéreas na mesma escala. Proceder-se-á, em seguida, um reconhecimento geológico, no qual pretende-se indicar as principais áreas de ocorrências de sequências vulcânicas, vulcanoclásticas e corpos dos ultrabasitos inseridos na faixa de Martinópole, que constituem as rochas potencialmente portadoras de sulfetos e possivelmente amianto.

### 2.2 - Reconhecimento Geoquímico

Será desenvolvido um reconhecimento geoquímico de solos, não só no sentido de auxiliar o reconhecimento geológico, mas, sobretudo para indicação de áreas potencialmente mineralizadas, já que as sequências clásticas e as vulcânicas, vulcanoclásticas ou ultrabásicas deverão apresentar um nítido contraste na paisagem geoquímica, a se considerar o caráter residual dos solos aí presentes. Em princípio será executado um serviço de orientação geoquímica nas imediações das fazendas Boa Vista e Tabocas na área CE-10, onde já foram constatadas boas indicações para mineralização. Através desse serviço, ficarão determinados parâmetros para a amostragem a ser executada a seguir. Espera-se, nessa fase, a

coleta de cerca de 330 amostras de solo, e de 170 amostras de sedimentos de corrente.

### 2.3 - Reconhecimento Geofísico

Com base nos mapas aeromagnético do Projeto Rio Acaraú, será executado um reconhecimento geofísico terrestre, utilizando-se métodos magnéticos e, talvez eletromagnéticos (VLF ou Slin gran). Pretende-se executar alguns perfis em torno das anomalias apontadas pelo citado Projeto (vide Anexo II), acreditando-se serem necessário 20 a 25 km de perfis nesta fase.

### 2.4 - Escavações Superficiais

Serão abertos poços e trincheiras com dois objetivos principais (1) auxiliar os trabalhos de reconhecimento geológico, e (2) subsidiar os métodos indiretos na indicação de áreas potencialmente mineralizadas. Nesta fase, deverão ser abertos cerca de 100 m<sup>3</sup> das escavações.

### 2.5 - Sondagens Prospectivas

De posse de todas as informações precedentes, pretende-se executar sondagens prospectivas rasas (até 30 m) com sonda Win kie, a fim de fornecer maior subsídio e segurança às interpretações. Estima-se a execução de 200 m de furos, testemunhados com diâmetro AX. A execução dessa sondagem preliminar é muito importante para se ter acesso a rochas frescas na área, pois como se frisou acima, um profundo intemperismo afetou a sequência de Martinópole.

## 2.6 - Análises

Em virtude da importância das rochas vulcânicas, vulcanoclásticas e ultrabásicas e devido ao metamorfismo desenvolvido, torna-se indispensável a execução de 20 análises petrográficas de rocha, assim como, o estudo de 10 seções polidas de rocha com impregnações de minerais metálicos. Cerca de 500 amostras de solo serão analisadas por absorção atômica para Cu, Pb, Zn, As e Ag.

## 2.7 - Relatório de Prospecção Preliminar

Após a conclusão dos trabalhos, será apresentado um relatório circunstanciado contendo os resultados obtidos na prospecção preliminar, sugerindo a continuação ou a desistência do total ou parte das áreas requeridas, conforme previsto no item 3.8 da Norma 009/PR.

**3. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA**

<b>3.1 - Reconhecimento Geológico (Código 270)</b>	<b>Cr\$</b>
<b>3.1.1 - Pessoal</b>	
1 Geólogo, nível 76	
2 meses x 16.953,00.....	33.906,00
Encargos sociais (60%).....	20.344,00
Diárias (20x 565,00).....	11.300,00
Encargos sobre diárias.....	<u>1.694,00</u>
	67.244,00
<b>3.1.2 - Material de Consumo.....</b>	<b>1.000,00</b>
<b>3.1.3 - Combustíveis e lubrificantes..</b>	<b>11.000,00</b>
<b>3.1.4 - Depreciação de 1 veículo durante 1 mês (2,77%/mês).....</b>	<b><u>1.662,00</u></b>
Total item 3.1..	80.906,00
 <b>3.2 - Reconhecimento Geoquímico (Código 350)</b>	 <b>Cr\$</b>
<b>3.2.1 - Pessoal</b>	
1 Téc. de Mineração, nível 49	
2 meses x 4.542,00,.....	9.084,00
Encargos sociais (60%).....	5.450,00
Diárias (40 x 123,00).....	4.920,00
Encargos sobre diárias.....	<u>227,00</u>
	19.681,00

		10.
3.2.2 - Material de Consumo.....		2.000,00
3.2.3 - Combustíveis e lubrificantes		6.000,00
3.2.4 - Depreciação de 1 veículo durante 1 mês (2,77%/mês).....		<u>1.662,00</u>
Total item 3.2..		29.343,00
3.3 - Reconhecimento Geofísico (Código 400)		Cr\$
3.3.1 - Pessoal		
1 Geofísico, nível 74		
1 mês x 15.378,00.....		15.378,00
Encargos sociais (60%).....		9.227,00
Diárias (15 x 512,00).....		<u>7.680,00</u>
		32.285,00
3.3.2 - Combustíveis e lubrificantes		5.000,00
3.3.3 - Depreciação de 1 veículo durante 1 mês (2,77%/mês).....		<u>1.662,00</u>
Total item 3.3..		38.947,00
3.4 - Escavações (Código 450)		Cr\$
3.4.1 - 100 m <sup>3</sup> de poços e trincheiras x 80,00.....		8.000,00
3.4.2 - Material de prospecção.....		<u>2.000,00</u>
Total item 3.4..		10.000,00

11.

3.5 - Sondagens Prospectivas (Código 500)	Cr\$
200 m x 1.000,00.....	200.000,00
3.6 - Serviços de apoio de campo.....	5.000,00
3.7 - Serviços de Laboratório (Código 600)	Cr\$
3.7.1 - 20 análises petrográficas x Cr\$ 312,50.....	6.250,00
3.7.2 - 10 secções polidas x Cr\$ 375,00	3.750,00
3.7.3 - 500 análises por absorção atómica x Cr\$ 83,50.....	<u>41.750,00</u>
Total item 3.7..	51.750,00
3.8 - Síntese de Dados e Relatório de Prospecção Preliminar (Código 750)	Cr\$
3.8.1 - Pessoal	
1 Geólogo, nível 76	
2 meses x 16.953,00.....	33.906,00
Encargos sociais (60%).....	<u>20.344,00</u>
	54.250,00
1 Desenhista, nível 49	
1 mês x 4.520,00.....	4.542,00
Encargos sociais (60%).....	<u>2.726,00</u>
	7.268,00

12.

1 Aux. de Escritório, nível 36	
1 mês x 2.409,00.....	2.409,00
Encargos sociais (60%).....	<u>1.445,00</u>
	3.854,00
3.8.2 - Material de Consumo.....	<u>5.000,00</u>
Total item 3.8..	70.372,00
3.9 - Apoio Técnico-Administrativo      SUREG/	
SUREMI (Código 100)	Cr\$
3.9.1 - Apoio SUREG-DEPEP	
4 meses x 15.000,00.....	60.000,00
3.9.2 - Apoio SECQUI/SEPRO.....	<u>33.000,00</u>
Total item 3.9..	93.000,00
3.10 - Encargos Diversos.....	<u>20.000,00</u>
Subtotal.....	599.318,00
3.11 - Despesas Eventuais (10%).....	59.932,00
3.12 - Custo Direto.....	659.250,00
3.13 - Custo Indireto (40% de 3.12).....	263.700,00
3.14 - Despesas Estornadas até 28.02.77.....	<u>100.000,00</u>
Custo Total..	1.022.950,00

13.

(Hum milhão, vinte e dois mil novecentos e cinquenta cruzeiros).

Obs: O presente orçamento foi elaborado com base nos custos vigentes em março/1977.

## SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

## PROJETO URUOCA

C.C. 2197

## PLANO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR

## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

ATIVIDADES	MESES	1	2	3	4
RECONHECIMENTO GEOLOGICO		XXXXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX			
RECONHECIMENTO GEOQUÍMICO		XXXXXX XXXX XXXX XXXX XXXX			
RECONHECIMENTO GEOFÍSICO		XXXXXX XXXX XXXX XXXX XXXX			
ABERTURA DE POÇOS E TRINCHEIRAS			XXXX XXXX XXXX XXXX		
SONDAGEM PROSPECTIVA			XXXXXXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX		
ANÁLISES			XXXXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX		
INTEGRAÇÃO DE DADOS E RELATÓRIO				XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	



CPRM

## SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE


## PROJETO URUOCA

C.C. 2197

## PLANO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR


## CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

DESPESAS	MESES	1	2	3	4	TOTAL
CUSTO OPERACIONAL DA PROSPECÇÃO		126.579	126.579	126.579	126.581	506.318
APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO SUREG/SUREMI		23.250	23.250	23.250	23.250	93.000
EVENTUAIS		14.983	14.983	14.983	14.983	59.932
CUSTO DIRETO		164.812	164.812	164.812	164.814	659.250
CUSTO INDIRETO		65.925	65.925	65.925	65.925	263.700
DESPESAS ESTORNADAS		100.000	-	-	-	100.000
CUSTO TOTAL DA PROSPECÇÃO		330.737	230.737	230.737	230.739	1.022.950



ANEXO I

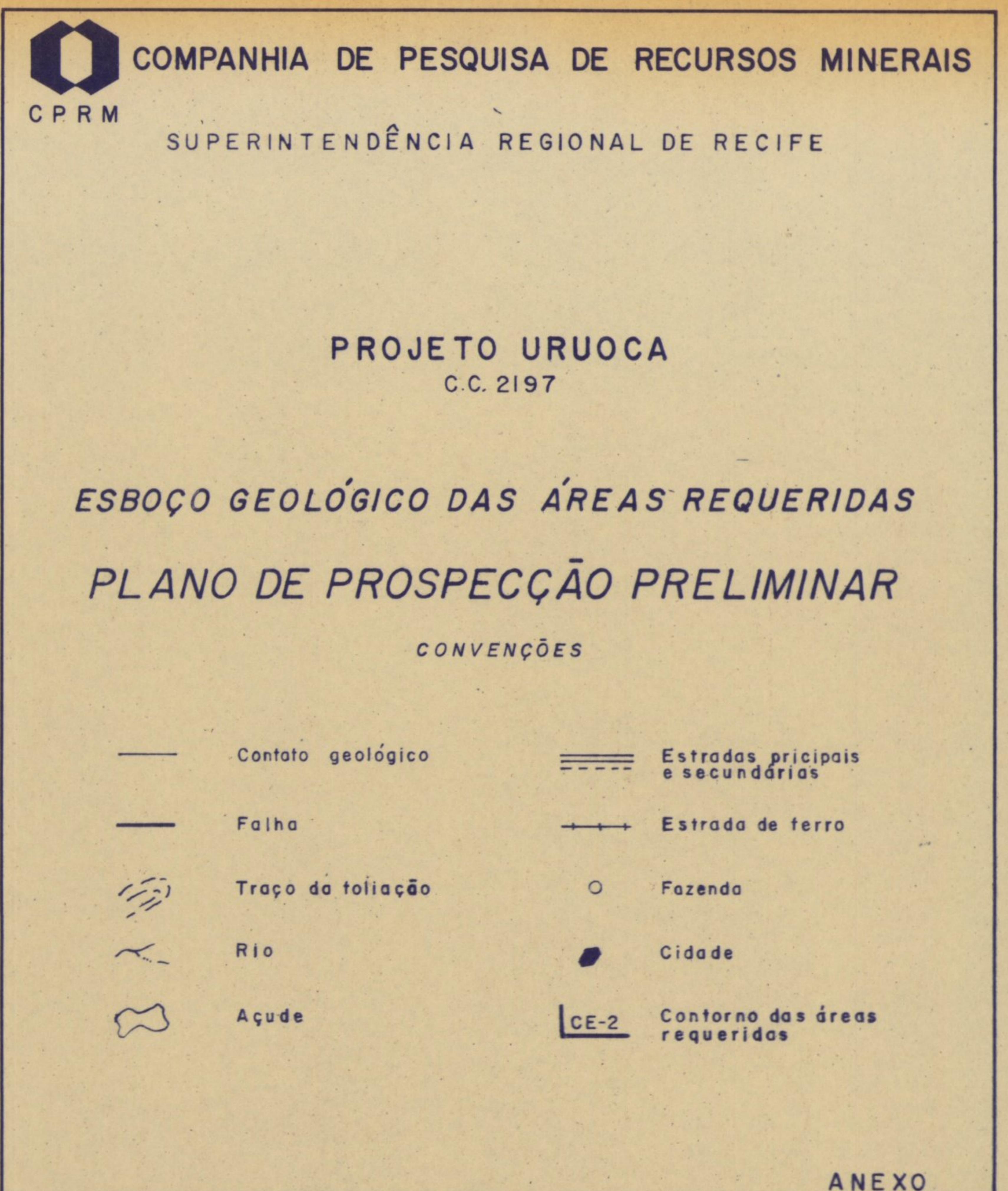
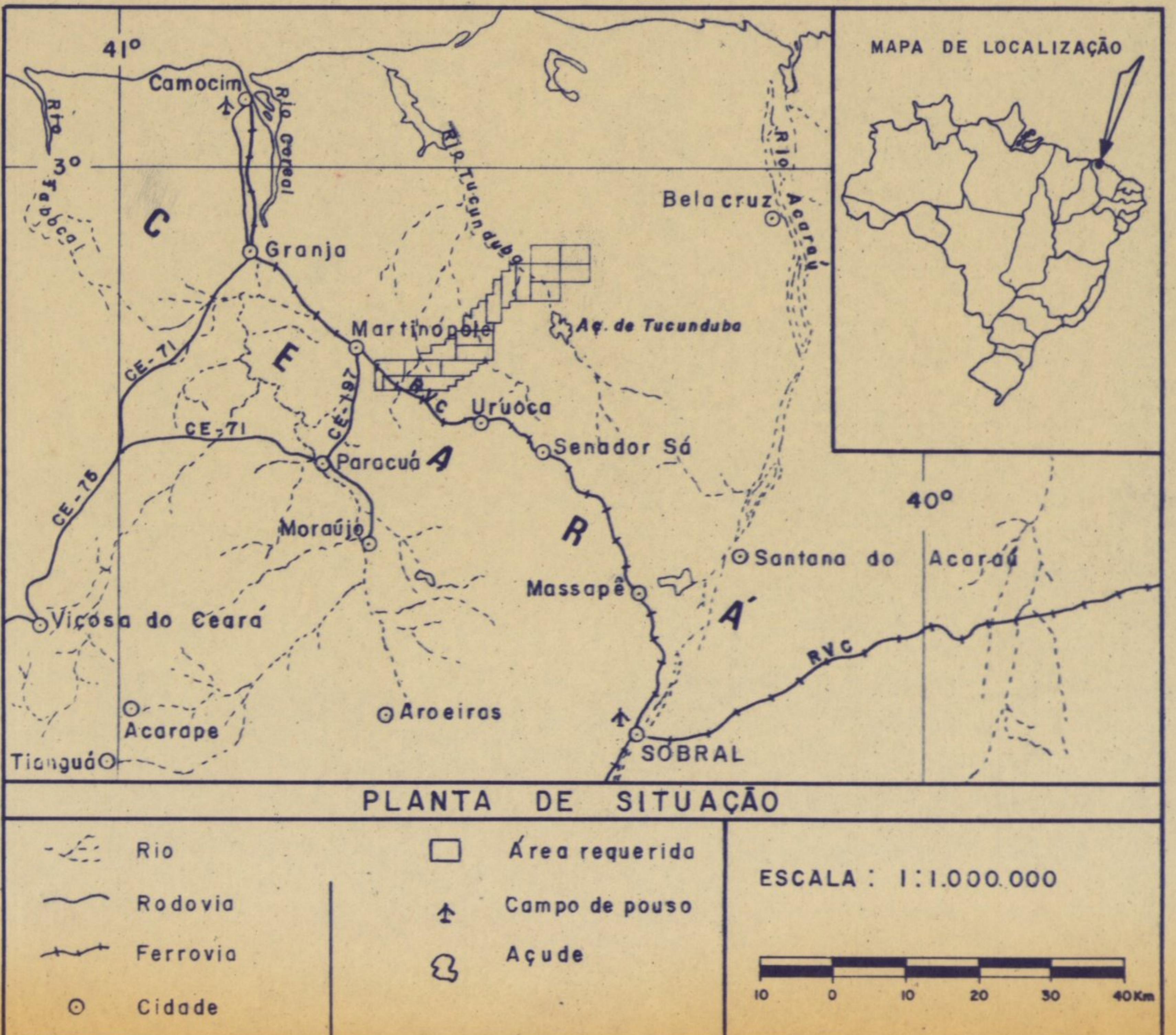

ANOMALIA DA PEDRA VERDE



ANEXO II  
 PROJETO URUCUCA  
 PROSPECÇÃO PRELIMINAR  
 PLANO DE VERIFICAÇÃO DAS ANOMALIAS  
 AEROMAGNÉTICAS

Escala aproximada 1:100.000

— Profis de reconhecimento



MAPA DE LOCALIZAÇÃO