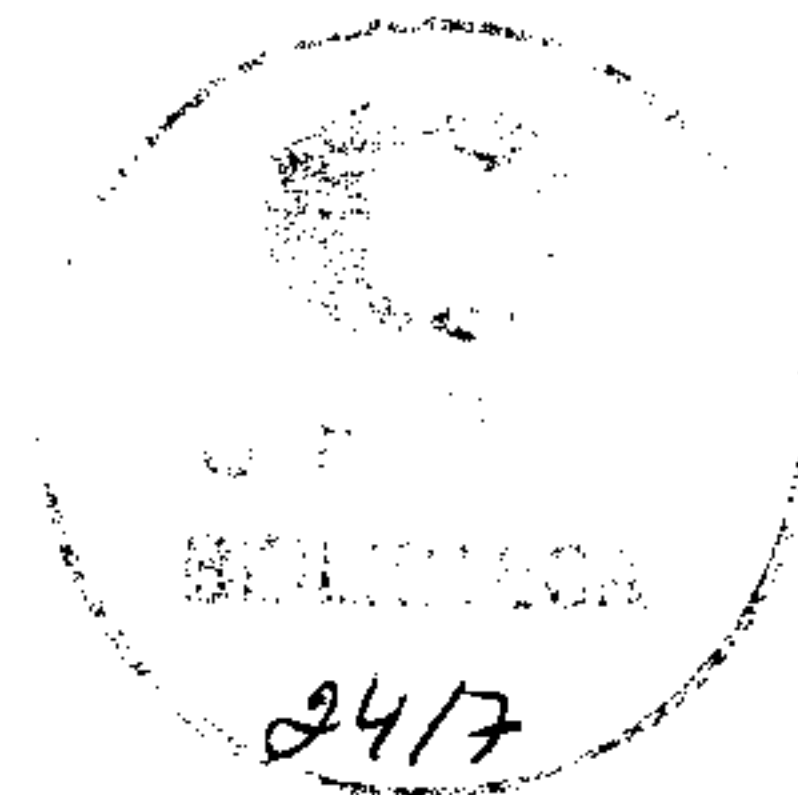


República Federativa do Brasil  
Ministério de Minas e Energia  
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM  
Residência de Fortaleza

014.956  
2007



**AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DO CARIRI  
PROJETO AMCARI**

**MINERAIS NÃO-METÁLICOS  
REGIÃO DO CARIRI**

*Execução*  
**José Alberto Ribeiro**

**SÉRIE RECURSOS MINERAIS**  
Volume 5

**Fortaleza**  
**1995**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA**

*Ministro de Estado  
Secretário de Minas e Metalurgia*

**Raimundo Mendes de Brito  
Breno Augusto dos Santos**

**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS**

*Presidente  
Diretor de Geologia e Recursos Hidricos  
Diretor de Recursos Minerais  
Diretor de Administração e Finanças  
Diretor de Relações Comerciais  
Superintendente de Apoio e Desenvolvimento  
Tecnológico  
Superintendente de Planejamento e Informática  
Chefe da Residência de Fortaleza*

**Carlos Oití Berbert  
Idelmar da Cunha Barbosa  
Antônio Juarez Milmann Martins  
Augusto Wagner Padilha Martins  
Gil Pereira de Souza Azevedo**

**Giuseppina Giaquinto de Araújo  
Isaac Ber Borensztein  
Thales de Queiroz Sampaio**

**Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais  
CPRM**

**Programa Gestão e Administração Territorial  
GATE**

**Avaliação Ambiental da Região do Cariri  
Projeto AMCARI**

*Programa GATE - Coordenação Nacional*  
*Programa GATE - Supervisão de Projetos*  
*Editoração Eletrônica*  
*Revisão Final de Texto*

**Helion França Moreira**  
**Clodionor Carvalho de Araújo**  
**José Alberto Ribeiro**  
**Homero Coelho Benevides**

---

Coordenação Editorial a cargo do  
Serviço de Edição Regional - SER/REFO da  
Diretoria de Geologia e Recursos Hídricos  
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

---

**Foto da Capa:** Mineração de gipsita, município de Santana do Cariri - CE

1995

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>ASPECTOS GEOLÓGICOS</b>	<b>3</b>
<b>ASPECTOS ECONÔMICOS</b>	<b>5</b>
<b>Calcário</b>	<b>5</b>
<b>Argila</b>	<b>6</b>
<b>Caulim</b>	<b>6</b>
<b>Gipsita</b>	<b>6</b>
<b>Laterita ferruginosa</b>	<b>7</b>
<b>Tufo vulcânico</b>	<b>7</b>
<b>Água subterrânea</b>	<b>8</b>
<b>PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS</b>	<b>11</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>13</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO 1 - ESCLARECIMENTOS CONCEITUAIS</b>	
<b>ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS</b>	

## INTRODUÇÃO

A crise econômica que afeta o País nos últimos anos tem reflexo direto no setor mineral, onde muito pouco investimento foi realizado nessa área, provocando uma descontinuidade na geração de informações e conhecimento dos recursos minerais.

Apesar da desatualização das informações levantadas, muitas delas, publicadas há mais de 10 anos (ver referências bibliográficas), foram relacionadas na região do Cariri mais de duas centenas de ocorrências dos mais diversos minerais (Anexos).

O calcário, a gipsita e a água de subsuperfície são os recursos minerais mais tradicionais e importantes da região do Cariri, reflexo direto do condicionamento geológico, já que grande parte da área é constituída por terrenos sedimentares (Bacia do Araripe).

Outro bem mineral que desponta como um mercado promissor da região é o das rochas ornamentais (granito). Embora ainda não apareça nos dados oficiais, várias solicitações para pesquisa tramitam no Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM).

## ASPECTOS GEOLÓGICOS

A região do Cariri é constituída principalmente por duas grandes unidades geológicas/geotectônicas distintas, parcialmente retratadas na figura 1 e sumariamente descritas a seguir:

- Rochas do **embasamento cristalino** representado por unidades litoestratigráficas que vão desde o **Arqueano** ao **Proterozóico Superior**.

O **Arqueano Indiferenciado** é constituído de ortognaisses biotíticos e hornblenditos de coloração cinza, às vezes bandados, destacando-se um domínio de composição essencialmente tonalítica a granodiorítica, e granítica a granodiorítica. Contém corpos de metabasitos e metaultrabsitos de dimensões variadas.

O **Proterozóico, porção inferior**, é representado pelo **Complexo Ceará**, composto por biotignaisses e gnaisses a duas micas, com granada e sillimanita, localmente migmatizados, incluindo lentes de micaxistos, quartzitos, metacalcários e calcissilicáticas. A porção **média**, corresponde ao **Grupo Cachoeirinha**, constituído por metarenitos, filitos, metassiltitos, metaconglomerados e micaxistos com granada e/ou estaurolita, além de lentes de rochas calcissilicáticas e quartzíticas finas. A porção **superior** compreende os **Granitóides** a biotita e/ou hornblenda, composição granítica a granodiorítica, com fácies sienítica.

O **Paleozóico** é caracterizado pelas

**Formações: Iara, (cambriana)** constituída de conglomerados polimíticos, brechóides, níveis de siltitos ardosianos e arentos finos, lenticulares; **Cariri ou Mauriti, (siluro-devoniana)** constituída de conglomerados e arenitos de granulometria grossa, localmente silicificados.

- Rochas sedimentares **juro-cretácicas** da **Bacia Sedimentar do Araripe**.

Identificadas como: **Grupo Missão Velha** (arenitos de granulometria fina a grossa; níveis de folhelhos e argilitos finos intercalados com siltitos e arenitos finos, gradando para arenitos claros, amarelados e avermelhados, de granulação fina a grossa na porção superior), **Formação Santana** (arenitos avermelhados de granulometria fina a média; intercalações de siltitos e folhelhos, calcarenitos e calcários brechóides; calcários de cor creme, localmente cinza, com intercalações de folhelhos, siltitos calcíferos e margas; folhelhos cinzas e avermelhados, localmente calcíferos e fossilíferos; gipsita, siltitos, arenitos finos e calcarenitos) e **Formação Exu** (arenitos amarelados e avermelhados, de granulometria média a grossa; localmente conglomeráticos, friáveis, porosos e permeáveis).

Além dessas rochas ocorrem ainda sedimentos recentes relacionados às **Coberturas Tércio-Quaternárias** e os **Depósitos Aluviais**.

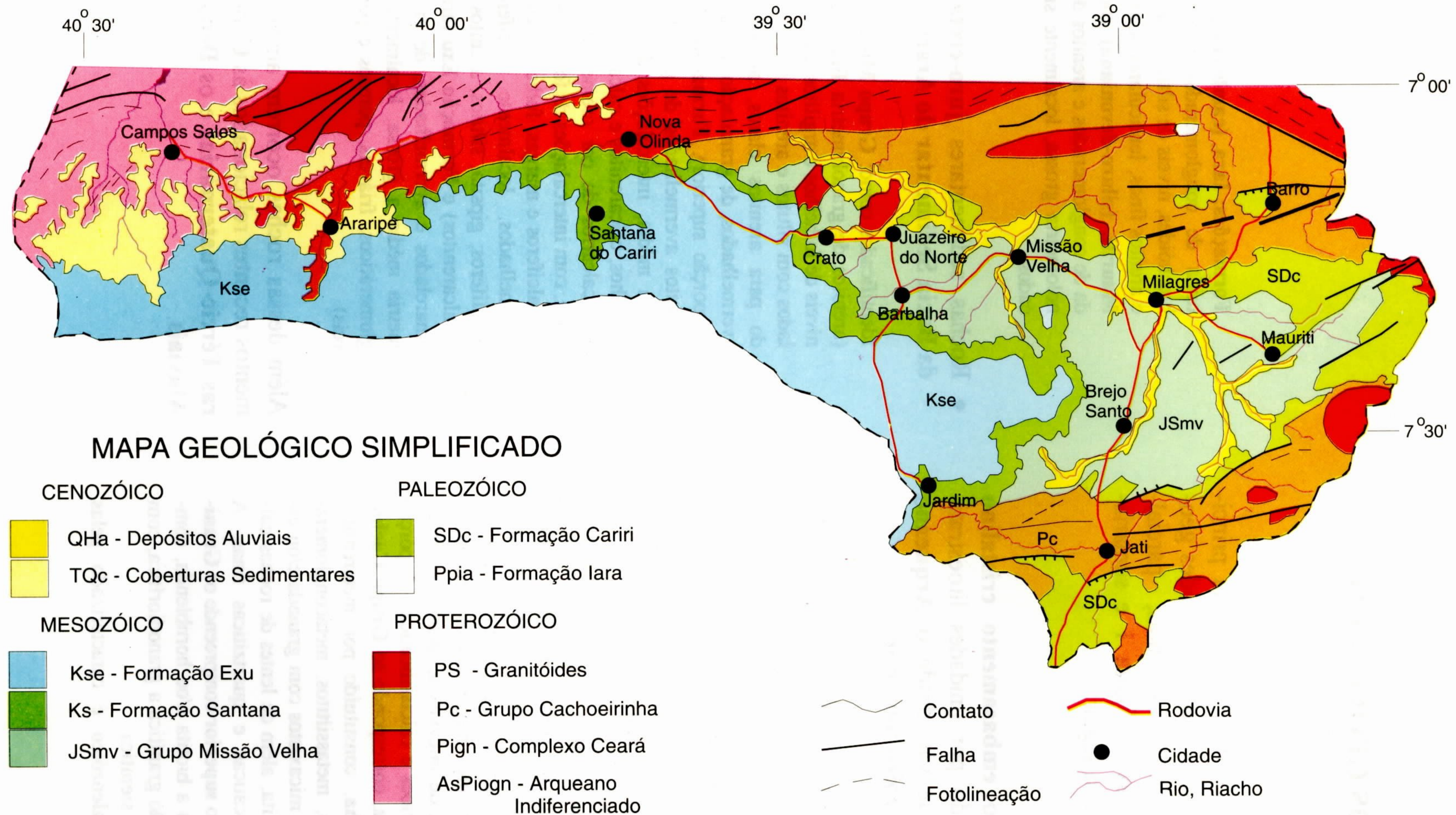


Figura - 1 - Mapa geológico simplificado (modificado de Cavalcante, 1983)

## ASPECTOS ECONÔMICOS

As informações levantadas possibilitam avaliar a região do Cariri como de interesse no panorama dos minerais não metálicos.

Como mencionado anteriormente, existem mais de duas centenas de ocorrências de minerais conhecidos na região como ami-

### • Calcário

O calcário relaciona-se tanto ao embasamento cristalino (metamórfica) como aos sedimentos da Bacia do Araripe. A sua importância econômica para a região é comprovada pela indústria de cimento *Portland* (IBACIP - Indústria Barbalhense

de Cimento Portland), instalada no município de Barbalha. Além da indústria do cimento o calcário tem largo emprego como a cal na construção civil e como corretivo de solos. As reservas desse bem mineral na região são:

MUNICÍPIO - Local	QUANTIDADE (ton)				
	MEDIDA			INDICADA	INFERIDA
	minério	contido	teor%		
<b>Barbalha</b>	<b>20.542.731</b>			<b>13.883.347</b>	<b>2.755.978</b>
- Santa Rita	5.414.886			2.534.362	
- Riacho do Meio	585.430				
- Água Fria	1.396.263			4.400.000	
- Santa Rita	785.212			2.000.000	
- Arajara	9.769.879			4.017.073	
- Sítio São Joaquim	2.490.863			931.912	
- Sítio Santa Rita	100.198				
<b>Farias Brito</b>	<b>41.707.406</b>			<b>8.190.000</b>	
- Faz. Pedra Branca	27.760.007			8.190.000	
- Faz. Mexio	13.947.399				
<b>Santana do Cariri</b>	<b>2.918.419</b>			<b>5.506.524</b>	<b>7.999.152</b>
- Sítio Tatajuba	2.918.419			5.506.524	7.999.152

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 1991



- **Argila**

Outro bem mineral de importância econômica na região, principalmente na área da construção civil, são os minerais de argila. Além da CECASA (Cerâmica do

Cariri S/A), existem várias cerâmicas com a produção voltada para a fabricação de telhas e tijolos. Suas reservas conhecidas são:

MUNICÍPIO - Local	QUANTIDADE (ton)				
	MEDIDA			INDICADA	INFERIDA
	minério	contido	teor%		
<b>Barbalha</b>	<b>8.470.737</b>			<b>2.211.300</b>	
- Santa Rita	419.184				
- Sítio Malhada	5.864.001			2.211.300	
- Sítio Lambedor	145.708				
- Sítio São Joaquim	2.041.844				
<b>Campos Sales</b>	<b>10.024.262</b>				
<b>Crato</b>	<b>5.733.909</b>			<b>1.024.974</b>	
- Sítio São Bento	5.733.909			1.024.974	

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 1991

- **Caulim**

O caulim, produto de alteração de rochas rochas metamórficas do embasamento cristalino, tem aplicações em muitos ra-

mos da indústria. Dentre as diversas aplicações destacam-se: papel, cerâmica, borracha, plásticos, tintas etc.

MUNICÍPIO - Local	QUANTIDADE (ton)				
	MEDIDA			INDICADA	INFERIDA
	minério	contido	teor%		
<b>Campos Sales</b>	<b>19.216</b>				
- São Gonçalo	19.216				

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 1991

- **Gipsita**

A Gipsita está associada aos sedimentos evaporíticos da Bacia Sedimentar do Araripe. No Estado do Ceará a concentração das ocorrências de gipsita dá-se no município de Santana do Cariri. Com largo emprego na indústria de transformação a

gipsita do Cariri tem seu uso basicamente na fabricação de gesso. A Mineração Chaves é a principal indústria que beneficia esse bem mineral na região. As reservas bloqueadas são:

MUNICÍPIO - Local	QUANTIDADE (ton)				
	MEDIDA			INDICADA	INFERIDA
	minério	contido	teor%		
<b>Barbalha</b>	<b>53.000</b>			<b>390.000</b>	
- Santa Rita	53.000			300.000	
<b>Santana do Cariri</b>	<b>11.619.855</b>			<b>967.000</b>	
- Sítio Conceição	236.285				
- Sítio São Gonçalo	133.058				
- Ponta da Serra	656371				
- Pedra Branca	9.428.548				
- Sítios Rangel e São Gonçalo	13.593				
- Chico Dias	1.152.000			967.000	

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 1990

#### • Laterita ferruginosa

A laterita ferruginosa é utilizada na fabricação do cimento *Portland* da

IBACIP.

MUNICÍPIO - Local	QUANTIDADE (ton)				
	MEDIDA			INDICADA	INFERIDA
	minério	contido	teor%		
<b>Campos Sales</b>	<b>4.192.000</b>			<b>27.609</b>	
- Saco do Cedro	4.192.000			27.609	

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 1991

#### • Tufo vulcânico

O tufo vulcânico também é utilizado na fabricação do cimento *Portland*.

MUNICÍPIO - Local	QUANTIDADE (ton)				
	MEDIDA			INDICADA	INFERIDA
	minério	contido	teor%		
<b>Campos Sales</b>	<b>5.862.596</b>				
- Saco do Cedro	5.862.596				

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 1991

## • Água subterrânea

A existência de grandes reservas de água subterrânea na região do Cariri e as fontes perenes na borda setentrional da chapada, diferenciam esta das demais regiões do Estado do Ceará, mantendo-a verde mesmo em anos de severas secas.

O abastecimento público de água da maioria dos municípios da região é proveniente de água subterrânea. Além do abastecimento público, existem o particular, industrial e de irrigação, cujo consumo é considerável, embora não dimensionado.

Para atender grande parte da demanda, mais de 1.000 poços tubulares já foram perfurados na região. Além destes Frota et alii (1994) cadastraram 256 exutórios naturais (fontes) somente na porção cearense da bacia, cuja vazão medida (out-dez/94) é de 4.348,29 m<sup>3</sup>/h..

No Cadastro Preliminar de Poços Profundos da Região do Cariri (CPRM, 1994), na área dos municípios de Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha e Missão Velha, verifica-se que os poços tubulares são de profundidades variadas, porém, em grande maioria (mais de 50%) inferiores a 70 m, podendo atingir até 248 m de profundidade (município de Barbalha). Os testes de vazão indicam que 70% deles possuem vazão entre 1 a 25 m<sup>3</sup>/h, embora ocorram vazões bem maiores, como em um poço de abastecimento público na cidade do Crato, que possui uma vazão de 300 m<sup>3</sup>/h.

Entre as unidades litoestratigráficas da bacia do Araripe, as unidades Cariri (ou

Mauriti) e Missão Velha mostram as melhores condições de armazenamento e liberação de água subterrânea. A Formação Cariri (Mauriti) apresenta-se com maior extensão na borda leste da bacia e em pequena faixa na borda norte, sempre em contato com o embasamento cristalino (figura 1). O Grupo Missão Velha é considerado como a unidade aquífera mais importante da região, em termos de potencial de exploração, com quase 800 poços tubulares profundos.

O balanço hídrico da bacia realizado pelo GEVJ - Grupo de Estudos do Vale do Jaguaribe (SUDENE, 1967 - in Mente, 1993) indica os seguintes valores:

- Vazão de escoamento natural\* - 11.10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/ano (onze milhões de metros cúbicos de água por ano).

- Reservas totais - 1,65.10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> (um bilhão, seiscentos e cinquenta milhões de metros cúbicos de água).

Mente (op. cit) fez um pequeno ensaio dos volumes de água subterrânea extraída somente dos poços profundos da área oriental do Cariri e obteve:

- Volume extraído - 50.10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/ano (cinquenta milhões de metros cúbicos de água por ano)

Comparando-o com os valores do GEVJ, registra um déficit de 39.10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/ano (trinta e nove milhões de metros cúbicos de água por ano), que somente poderia ser suprido pelos volumes encontrados na reserva total dos aquíferos. Num período

de 20 anos representa um volume de  $0,78.10^9$  m<sup>3</sup> (setecentos e oitenta metros cúbicos de água), correspondendo a 47% da reserva total.

Estes valores comparativos provêm de um

balanço hídrico de mais de 25 anos atrás, necessitando-se valores mais recentes para averiguação. As condições gerais de utilização do manancial subterrâneo nessa região indicam a necessidade da tomada de medidas orientativas urgentes de manuseio e proteção.

\* - quantidade de água que reabastece (recarga) o aquífero através dos processos naturais, como por exemplo a chuva.

## PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

A CPRM executou para o Projeto Áridas (1994) um diagnóstico síntese sobre os recursos naturais não renováveis do Ceará, identificando as principais estruturas geológicas que tenham relações com os depósitos minerais de interesse econômico. Foram marcados os sítios portadores de indícios, ocorrências, depósitos ou minas (Anexo 1).

As áreas foram qualificadas quanto à favorabilidade em áreas de potencialidade 1, 2 e indefinidas, como descrito na figura 2.

Quanto ao diagnóstico da potencialidade dos minerais não-metálicos, grande parte da região do Cariri (figura 2) apresenta potencialidade 1, para as seguintes substâncias.

**Amianto (Asbesto)** - distribuídos em ambiências com rochas máfico-ultramáficas que sofreram transformações metamórfico-metassomáticas. Geralmente associado a rocha talcífica.

**Areia e Cascalho** - São poucas as informações estatísticas sobre a areia e cascalho como material de uso na construção civil. A areia está associada especialmente às coberturas aluvinares das principais drenagens da região. O cascalho encontra-se restrito a algumas coberturas detríticas relacionada aos tempos terciário e quaternário.

**Argila** - geralmente as áreas bloqueadas como potencialidade 1 para areia foram marcadas também para a pesquisa de argila, levando-se em conta os critérios geológicos similares.

**Calcário** - os jazimentos ocorrem em terreno de rochas sedimentares e metamórficas, sendo o da Chapada do Araripe (Formação Santana) o mais importante da região. As reservas bloqueadas são: medida - 65.168.557 t e indicada - 27.579.871 t.

**Gipsita** - estratigraficamente os jazimentos relacionam-se à Formação Santana, onde ocorrem também camadas de calcário. As reservas medidas de minério de gipsita indicam 11.634.870 t sendo a produção de 1990 de 37.985 t (Anuário Mineral do Brasil, 1991). O mercado consumidor encontra-se principalmente, nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

**Granito (rochas ornamentais)** - a potencialidade do setor de rochas ornamentais no Ceará, evidencia-se pela grande variedade dos tipos comerciais de granito, alguns com características peculiares de aceitação no mercado internacional. Na região do Cariri, vários jazimentos de granitos foram identificados e alguns em fase de lavra experimental (Crato).

40°

39°

7°

7°



**LEGENDA**

- RECURSOS MINERAIS**
- |               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Au - Ouro     | Fe - Ferro                   |
| ar - Areia    | fo - Folhelho pirotetuminoso |
| ag - Argila   | gr - Granito                 |
| am - Amianto  | gp - Gipsita                 |
| ca - Calcário | Pb - Chumbo (galena)         |
| cs - Cascalho | tl - Talco                   |
| Cu - Cobre    | vm - Vermiculita             |
|               | Zn - Zinco                   |

- STATUS DAS CONCENTRAÇÕES MINERAIS**
- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| ● Indício    | ⌘ Mina            |
| △ Ocorrência | ⌘ Mina abandonada |

- QUALIFICAÇÃO DAS ÁREAS**  
(níveis de favorabilidade à pesquisa mineral)
- Área de potencialidade 1: Área com rocha ou associação de rochas e/ou estruturas favoráveis às concentrações de minerais de minério ou jazimentos de rocha(s) - minério, onde são conhecidas ocorrências e/ou depósitos, garimpos, jazidas e/ou minas.
  - Área de potencialidade 2: Área com rocha ou associação de rochas e/ou estruturas favoráveis às concentrações de minerais de minério e/ou jazimentos de rocha(s) - minério, onde são conhecidos indícios e raras ocorrências
  - Área com potencialidade indefinida: Área marcada pela insuficiência de informações geológicas.

**ORDEM DE PRIORIDADE À PESQUISA**  
Exemplo: ca, (ti, Mn) - 1a: ca; 2a: (ti, Mn)

- INFRA-ESTRUTURA**
- Sede municipal
  - Rodovia pavimentada

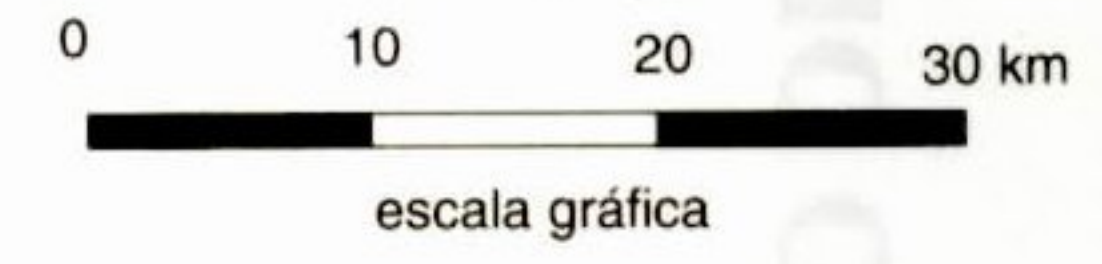


Figura 2 - Mapa de Previsão de Recursos Minerais (Projeto Áridas, 1994)

40°

39°

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO:  
Departamento Nacional da Produção  
Mineral. DNPM, 1991. v. 20

ASSUNÇÃO, P.R.S. de & MIRANDA,  
J.L.F. de - Projeto mapas metaloge-  
néticos e de previsão de recursos mi-  
nerais. Folha SB.24-Y-D; Juazeiro do  
Norte, esc. 1:250.000. Recife,  
DNPM/CPRM, 1983. v. 1

CAVALCANTE, J. C. - Projeto Áridas -  
recursos naturais não renováveis,  
Fortaleza, MME/CPRM, 1994. v. 1.

BENEVIDES, H.C. - Projeto mapas me-  
talogenéticos e de previsão de recur-

sos minerais. Folha SB.24-Y-B;  
Iguatu, esc. 1:250.000. Fortaleza,  
DNPM/CPRM, 1984. v. 1

MELO, K. E. & PARENTE, R. C. - A  
mineração no estado do Ceará. Com-  
panhia Cearense de Mineração. For-  
taleza, CEMINAS, 1982-1989. 90 p

OLIVEIRA, A.A. de - Projeto mapas  
metalogenéticos e de previsão de re-  
cursos minerais. Folha SB.24-Y-C;  
Picos, esc. 1:250.000. Fortaleza,  
DNPM/CPRM, 1987. Texto e ma-  
pas.

# **A N E X O S**

**ANEXO 1 - ESCLARECIMENTOS CONCEITUAIS**

**ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS**



## **ANEXO 1 - ESCLARECIMENTOS CONCEITUAIS**

**INDÍCIO** - Presença ou constatação de um ou mais minerais ou substâncias úteis, de parâmetros geológicos desconhecidos.

**OCORRÊNCIA MINERAL** - Concentração mineral preliminarmente avaliada, em que foram reconhecidos alguns parâmetros geológicos como associação mineralógica (mineral-minério+ganga), rocha encaixante e/ou hospedeira, e se tem uma indicação aparente da morfologia e extensão da mineralização.

**DEPÓSITO MINERAL** - Concentração mineral avaliada por trabalhos de pesquisa com delineamento dos corpos mineralizados e avaliação de reservas e teores de substâncias úteis e conhecimento dos seus parâmetros geológicos/metalogenéticos.

**JAZIDA** - Depósito mineral economicamente viável, avaliado segundo as exigências do Código de Mineração.

**MINA** - Jazida em lavra, ainda que suspensa.

**ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS**

<b>Nº Ordem</b>	<b>Substância Mineral</b>	<b>Local</b>	<b>Município</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
001	Chumbo	Rch. da Encruzilhada	Abaiara	07°22' 21"- 39°04'58"
002	Chumbo	Riacho Salobro	Abaiara	07°21' 30"- 39°05'59"
003	Gipsita	Sítio Filipe	Abaiara	07°21' 30"- 39°05'59"
004	Calcário	Sítio Gairão	Altaneira	
005	Calcário	Sítio São Romão	Altaneira	
006	Calcário	Sítio São Romão	Altaneira	06°58' 48"- 39°40'12"
007	Calcário	Sítio São Romão	Altaneira	06°58' 18"- 39°38'24"
008	Calcário	Sítio São Romão	Altaneira	06°58' 18"- 39°38'24"
009	Calcário	Sítio Gairão	Altaneira	06°57' 30"- 39°37'24"
010	Calcário	Sítio Lamaju	Altaneira	06°56' 54"- 39°36'00"
011	Calcário	Riacho Grande	Antonina do Norte	
012	Calcário	Baixa Pintada	Antonina do Norte	
013	Calcário	Salgado	Antonina do Norte	
014	Granito	Sítio Logradouro	Antonina do Norte	
015	Granito	Sítio Cajueiro	Assaré	
016	Granito	Sítio Pilar	Assaré	
017	Amianto	Sítio Cobra	Aurora	
018	Amianto	Sítio Santa Bárbara	Aurora	
019	Amianto	Bordão Velho	Aurora	
020	Calcário	Faz. Oiticica	Aurora	
021	Calcário	Sítio Pau Branco	Aurora	
022	Talco	Sítio Macaco	Aurora	
023	Cobre	Sítio Milagres	Aurora	07°03'20"- 38°40'00"
024	Cobre	Sítio Taveira	Aurora	07°00'30" - 38°52'15"
025	Cobre	Oiticica Velha	Aurora	07°01'15" - 38°52'30"
026	Cobre	Sítio São Geraldo	Aurora	07°00'45" - 38°54'15"
027	Cobre	Sítio Logradouro	Aurora	06°58'42" - 39°00'54"
028	Ferro	Serrote do Diamante	Aurora	07°01'00" - 38°53'15"
029	Ferro	Santo Antônio	Aurora	
030	Talco	Sítio Jitirana	Aurora	
031	Vermiculita	Sítio Macaco	Aurora	06°54'12" - 39°02'06"
032	Calcário	Salgado	Antonina do Norte	06°47'54" - 40°02'00"
033	Calcário	Riacho Grande	Antonina do Norte	06°45'48" - 40°00'30"
034	Calcário	Baixa Pontada	Antonina do Norte	06°46'48" - 40°07'36"
035	Amianto	Faz. Xique-Xique	Baixio	
036	Amianto	Faz. Baixio Grande	Baixio	
037	Amianto	Faz. Bargado	Baixio	
038	Amianto	Faz. Barrocão	Baixio	

**ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS**

<b>Nº Ordem</b>	<b>Substância Mineral</b>	<b>Local</b>	<b>Município</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
039	Gipsita	Sítio Santa Rita	Barbalha	07°21'24" - 39°19'25"
040	Chumbo e Zinco	Riacho Correntinho	Barbalha	07°20'30" - 39°21'50"
041	Asbesto	Monte Alegre	Barro	07°00'45" - 38°46'20"
042	Asbesto	Monte Alegre	Barro	07°03'30" - 38°44'45"
043	Cobre	Sítio Tavera	Barro	07°01'00" - 38°51'30"
044	Cobre	Vila Iara	Barro	07°03'30" - 38°47'15"
045	Cobre	Sítio Suçuarana	Barro	07°04'00" - 38°46'00"
046	Cobre	Sítio Taveira	Barro	07°00'30" - 38°51'45"
047	Cobre	Sítio Verdete	Barro	07°02'30" - 38°03'30"
048	Ferro	Sítio Arapiraca	Barro	07°03'30" - 38°44'30"
049	Chumbo	Sítio Conselho	Barro	07°08'40" - 38°41'15"
050	Gipsita	Riacho Prensa	Brejo Santo	07°28'03" - 39°05'21"
051	Gipsita	Faz. Massapê	Brejo Santo	07°28'26" - 39°05'53"
052	Gipsita	Faz. Lima	Brejo Santo	07°27'19" - 39°06'30"
053	Chumbo e Pirita	São Felipe	Brejo Santo	07°24'08" - 39°03'05"
054	Asbesto	Sítio Juazeiro	Campos Sales	07°02'20" - 39°24'47"
055	Caulim	São Gonçalo	Campos Sales	07°06'44" - 40°30'24"
056	Amianto	Sítio Lagoas	Caririaçu	06°55'36" - 39°12'24"
057	Amianto	Sítio Santa Maria	Caririaçu	06°56'12" - 39°14'54"
058	Amianto	Sítio Arão	Caririaçu	06°56'02" - 39°16'30"
059	Amianto	Sítio Monte Serrat	Caririaçu	06°56'48" - 39°14'24"
060	Amianto	Sítio São Lourenço	Caririaçu	06°58'00" - 39°19'18"
061	Amianto	Sítio Tabocas	Caririaçu	06°58'18" - 39°19'48"
062	Amianto	Sítio Lajes	Caririaçu	
063	Ferro	Mameluco	Caririaçu	06°55'00" - 39°07'54"
064	Ferro	Logradouro	Caririaçu	06°56'00" - 39°10'30"
065	Ferro	Sítio do Riacho Seco	Caririaçu	06°57'30" - 39°12'48"
066	Ferro	Carrapato	Caririaçu	06°55'48" - 39°11'12"
067	Ferro	Sítio Cobra	Caririaçu	06°56'18" - 39°13'48"
068	Vermiculita	Sítio Riacho Seco	Caririaçu	06°56'54" - 39°11'54"
069	Vermiculita	Sítio Cobra	Caririaçu	06°56'00" - 39°13'12"
070	Ametista	Sítio Barrão	Cedro	06°37'48" - 39°10'24"
071	Amianto	Sítio Malhada Bonita	Cedro	
072	Amianto	Sítio Vaca Morta	Cedro	
073	Berilo	Catinga Grande	Cedro	06°39'42" - 39°03'12"
074	Berilo	Caiana	Cedro	06°41'12" - 39°02'54"
075	Calcário	Arrojado	Cedro	06°40'12" - 39°00'42"
076	Calcário	São Miguel	Cedro	06°32'54" - 39°02'06"

**ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS**

<b>Nº Ordem</b>	<b>Substância Mineral</b>	<b>Local</b>	<b>Município</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
077	Calcário	Faz. Montevideo	Cedro	06°34'30" - 39°03'42"
078	Calcário	Boqueirão	Cedro	06°35'24" - 39°07'00"
079	Calcário	Faz. Genipapo	Cedro	
080	Chumbo		Cedro	07°50'40" - 39°15'30"
081	Chumbo		Cedro	07°51'00" - 40°09'00"
082	Ferro	Faz. Boa Vista	Cedro	06°43'12" - 39°03'42"
083	Ferro	Arrojado	Cedro	06°40'48" - 39°00'12"
084	Ferro	Arrojado	Cedro	06°39'48" - 39°00'18"
085	Ferro	Umari Torto	Cedro	06°39'12" - 39°07'48"
086	Ferro	Jacu	Cedro	06°36'24" - 39°05'42"
087	Ferro	Sítio Serra	Cedro	06°37'54" - 39°16'54"
088	Granito	Malhada Vermelha	Cedro	
089	Talco	Sítio Seco	Cedro	06°37'24" - 39°16'36"
090	Scheelita	Cedro	Cedro	06°36'30" - 39°03'48"
091	Argila	Sítio Cafundó	Crato	07°15'00" - 39°25'26"
092	Chumbo/Fh. Betuminoso	Riacho Fundão	Crato	07°14'00" - 39°27'00"
093	Gipsita/Calcário	Sítio Romualdo	Crato	07°16'33" - 39°23'20"
094	Chumbo	Faz. Santa Rosa	Crato	07°11'40" - 39°30'38"
095	Caulim	Sítio Lagoinha	Crato	07°09'41" - 39°24'26"
096	Chumbo	Tabocas	Crato	07°10'12" - 39°31'22"
097	Calcário		Farias Brito	07°00'50" - 39°35'00"
098	Calcário	Sítio Riacho Seco	Farias Brito	06°52'54" - 39°33'00"
099	Calcário	Sítio Cajueiro	Farias Brito	06°48'36" - 39°32'24"
100	Calcário	Sítio Pedra Preta	Farias Brito	06°46'54" - 39°32'00"
101	Calcário	Sítio Junco	Farias Brito	06°45'06" - 39°31'12"
102	Berilo	Sítio Lamarão	Granjeiro	
103	Calcário	Riacho Seco	Granjeiro	06°56'30" - 39°13'06"
104	Ferro	Arrojado	Granjeiro	06°55'06" - 39°01'56"
105	Talco	Sítio São Domingos	Granjeiro	06°56'30" - 39°21'00"
106	Talco	Sítio São Domingos	Granjeiro	06°56'12" - 39°20'24"
107	Talco	Granjeiro	Granjeiro	06°53'48" - 39°14'18"
108	Amianto	Faz. Sossêgo	Ipaumirim	
109	Amianto	Faz. Ingá	Ipaumirim	
110	Amianto	Sítio Macambira	Ipaumirim	
111	Amianto	Vila Felizardo	Ipaumirim	
112	Amianto	Sítio Macacos	Ipaumirim	

**ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS**

<b>Nº Ordem</b>	<b>Substância Mineral</b>	<b>Local</b>	<b>Município</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
113	Amianto	Ipaumirim	Ipaumirim	
114	Calcário	Faz. Caatinga	Ipaumirim	
115	Ferro	Boa Vista	Ipaumirim	
116	Gipsita	Riacho da Pinga	Jardim	07°33'58" - 39°09'00"
117	Ferro	Sítio Riacho do Meio	Jati	07°42'12" - 39°00'45"
118	Cobre	Bom Sucesso	Aurora	07°06'50" - 39°20'55"
119	Cobre	Est. P/Cícero Caririaçu	Juazeiro do Norte	07°07'40" - 39°17'45"
120	Cobr	Sítio Espinho	Juazeiro do Norte	07°07'00" - 39°15'00"
121	Cobre	Faz. Taquara	Juazeiro do Norte	07°09'00" - 39°14'00"
122	Amianto	Arrojado	Lavras da Mangabeira	06°41'48" - 39°00'54"
123	Amianto	Sítio Aroeiras	Lavras da Mangabeira	06°48'18" - 39°09'54"
124	Amianto	Sítio Carrapateira	Lavras da Mangabeira	06°48'54" - 39°11'06"
125	Amianto	Sítio Taquari	Lavras da Mangabeira	06°53'18" - 39°09'30"
126	Amianto	Sítio Cipriano	Lavras da Mangabeira	
127	Amianto	Sítio Rancheiro	Lavras da Mangabeira	
128	Amianto	Sítio Passagem Funda	Lavras da Mangabeira	
129	Amianto	Sítio Riacho do Meio	Lavras da Mangabeira	
130	Amianto	Sítio Carrapato	Lavras da Mangabeira	06°54'30" - 39°10'30"
131	Calcário	Riacho do Tauá	Lavras da Mangabeira	
132	Calcário	Riacho do Meio	Lavras da Mangabeira	
133	Ferro	Matapasto	Lavras da Mangabeira	
134	Ferro	Pitombeira	Lavras da Mangabeira	
135	Grafita	Riacho do Meio	Lavras da Mangabeira	
136	Ouro	Sítio Outeiros	Lavras da Mangabeira	
137	Talco	Sítio Torrões	Lavras da Mangabeira	06°46'55" - 39°09'06"
138	Talco	Sítio Orondongo	Lavras da Mangabeira	06°45'54" - 39°08'12"
139	Talco	Mangabeira	Lavras da Mangabeira	06°44'54" - 39°07'48"
140	Talco	Mangabeira	Lavras da Mangabeira	06°44'15" - 39°06'30"
141	Talco	Sítio Oitizeiro	Lavras da Mangabeira	06°42'54" - 39°05'12"
142	Talco	Sítio Cacimba	Lavras da Mangabeira	06°42'00" - 39°04'06"
143	Talco	Sítio Tirada	Lavras da Mangabeira	
144	Scheelita	Sítio Matapasto	Lavras da Mangabeira	
145	Cobre	Faz. Lameiro	Missão Velha	07°09'38" - 39°09'45"
146	Cobre	Faz. Lameiro	Missão Velha	07°09'48" - 39°09'45"
147	Cobre/Ouro	Missão Velha	Missão Velha	07°10'53" - 39°09'15"
148	Chumbo, Zinco e Cobre	Riacho Carancudo	Missão Velha	07°23'35" - 39°08'45"

**ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS**

<b>Nº Ordem</b>	<b>Substância Mineral</b>	<b>Local</b>	<b>Município</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
149	Chumbo e Zinco	Gameleiro	Missão Velha	07°24'00" - 39°14'00"
150	Diatomito	Faz. Cachoeirinha	Missão Velha	07°17'26" - 39°08'30"
151	Gipsita	Faz. Porções	Missão Velha	07°22'17" - 39°06'02"
152	Gipsita	Morro da Mãozinha	Missão Velha	07°21'30" - 39°06'58"
153	Gipsita	Sítio Canafistula	Missão Velha	07°18'17" - 39°07'20"
154	Gipsita	Sítio Canafistula	Missão Velha	07°18'35" - 39°06'21"
155	Gipsita	Sítio Santa Maria	Missão Velha	07°25'20" - 39°07'50"
156	Gipsita	Sítio Cercadinho	Missão Velha	07°23'00" - 39°08'15"
157	Gipsita	Sítio Valentino	Missão Velha	07°23'24" - 39°11'00"
158	Caulim	Sítio Grossos/Jurema	Nova Olinda	07°05'46" - 39°47'58"
159	Gipsita	Sítio Pedra Branca	Nova Olinda	
160	Gipsita	Ao sul do Boqueirão	Porteiras	07°29'50" - 39°06'00"
161	Chumbo	Riacho dos Bois	Porteiras	07°31'27" - 39°09'10"
162	Calcário	Sítio Melancias	Saboeiro	06°34'42" - 39°50'18"
163	Calcário	Sítio Vazantes	Saboeiro	06°17'36" - 39°45'00"
164	Calcário	Sítio Zorora	Saboeiro	06°15'18" - 39°45'48"
165	Calcário	Pitombeiras	Saboeiro	06°27'36" - 40°00'36"
166	Calcário	Lagoa de Dentro	Saboeiro	
167	Calcário	Vilar	Saboeiro	
168	Calcário	Sombra do Gado	Saboeiro	
169	Calcário	Sítio Currais	Saboeiro	
170	Calcário	Barra	Saboeiro	
171	Granito	Saboeiro	Saboeiro	
172	Talco	Sít. Cachoeira Grande	Saboeiro	06°35'42" - 39°47'54"
173	Calcário	Faz. Macacos	Santana do Cariri	07°11'03" - 39°44'53"
174	Celistita	Brejo Grande	Santana do Cariri	07°14'49" - 39°45'46"
175	Celistita	Sítio Casa de Pedra	Santana do Cariri	07°09'50" - 39°44'25"
176	Gipsita/Calcário	Sítio Desterro	Santana do Cariri	07°11'48" - 39°43'03"
177	Gipsita/Calcário	Sítio Belmonte	Santana do Cariri	07°07'49" - 39°42'51"
178	Gipsita/Calcário	Sítio Pedra Branca	Santana do Cariri	07°08'00" - 39°43'04"
179	Gipsita/Calcário	Sítio Pedra Branca	Santana do Cariri	07°05'51" - 39°42'47"
180	Gipsita/Calcário	Faz. Liberdade	Santana do Cariri	07°07'50" - 39°46'18"
181	Gipsita/Calcário	Sítio Bomfim	Santana do Cariri	07°09'56" - 39°45'58"
182	Gipsita/Celestita	Mina Conceição Preta	Santana do Cariri	07°12'30" - 39°46'27"
183	Talco/Asbesto	Faz. Chico Dias	Santana do Cariri	07°04'27" - 39°45'53"
184	Granito	Tarrafas	Tarrafas	
185	Granito	Sítio São Vicente	Tarrafas	
186	Amianto	Sítio Caiçara	Umari	

**ANEXO 2 - LISTAGEM DAS OCORRÊNCIAS MINERAIS**

<b>Nº Ordem</b>	<b>Substância Mineral</b>	<b>Local</b>	<b>Município</b>	<b>Coordenadas Geográficas</b>
187	Amianto	Sítio Ubaieira	Umari	
188	Calcário	Faz. Serraria	Umari	
189	Calcário	Faz. Pitombeira	Umari	
190	Calcário	Faz. Mundo Novo	Umari	
191	Calcário	Faz. Mofumbal	Umari	
192	Calcário	Umarizinho	Umari	
193	Calcário	Riacho dos Cavalos	Umari	
194	Calcário	Faz. Carrapico	Umari	
195	Amianto	Sítio Bela Vista	Várzea Alegre	06°52'48" - 39°13'54"
196	Ametista	Mangabeira	Várzea Alegre	06°45'30" - 39°12'06"
197	Ferro	Parede	Várzea Alegre	
198	Galena	Faz. Boa Vista	Várzea Alegre	06°46'36" - 39°20'54"
199	Granito	Naraniú	Várzea Alegre	
200	Granito	Sítio Serra Negra	Várzea Alegre	
201	Ouro	Sítio Fortuna	Várzea Alegre	06°46'12" - 39°28'30"
202	Talco	Sítio Lagoa dos Ouros	Várzea Alegre	06°52'48" - 39°14'18"
203	Talco	Sítio Piranhas	Várzea Alegre	06°51'24" - 39°13'06"
204	Talco	Sítio Boa Vista	Várzea Alegre	06°52'24" - 39°13'30"
205	Talco	Vila Extrema	Várzea Alegre	06°52'00" - 39°12'30"
206	Talco	Carrapateira	Várzea Alegre	06°49'12" - 39°10'48"

# Endereços da CPRM

---

## **Sede**

SGAN - 603 - Módulo "I" - 1º Andar  
CEP: 70830.030- Brasília - DF  
Telefones: (061)312-5121  
(061) 223-1059 (PABX)  
Telex: 611355 - Fax: (061) 225-3985

## **Escritório Rio**

Av. Pasteur, 404 - Urca  
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro - RJ  
Telefones: (021) 295-5337  
(021) 295-0032 (PABX)  
Telex: 2122685 - 2132525  
Fax: (021) 542-3647

## **Diretoria De Geologia e Recursos Hídricos**

Telefones: (021) 295-6647 - (021) 295-6797  
Fax: (021) 542-3647

## **Departamento de Geologia**

Telefone: (021) 295-4992  
Fax: (021) 295-6347

## **Centro de Documentação Técnica**

Telefone: (021) 295-5897  
Fax: (021) 295-6347

## **Superintendência Regional de Belém**

Av. Dr. Freitas, 3645 - Marco  
CEP: 66095-110 - Belém - PA  
Telefones: (091) 226-0016  
(091) 226-6066 (PABX)  
Telex: 911149 - Fax: (091) 226-0016

## **Superintendência Regional de Belo Horizonte**

Av. Brasil, 1731 - Funcionários  
CEP: 30140-000 - Belo Horizonte - MG  
Telefones: (031)261-3037  
(031) 261-5977 (PABX)  
Telex: 311011 - Fax: (031) 261-5585

## **Superintendência Regional de Goiânia**

Rua 148, 485 - Setor Marista  
CEP: 74170-110 - Goiânia - GO  
Telefones: (062) 281-1709  
(062) 281-1522 (PABX)  
Telex: 622157 - Fax: (062) 281-1709

## **Superintendência Regional de Manaus**

Av. Carvalho Leal, 1017 - Cachoeirinha  
CEP: 69065-000 - Manaus - AM

Telefones: (092)622-4387  
(092) 622-4723 (PABX)  
Telex: 922265 - Fax: (092) 622-2977

## **Superintendência Regional de Porto Alegre**

Rua Banco Da Província, 105 - Santa Tereza  
CEP: 90840-030 - Porto Alegre - RS  
Telefones: (051) 233-4643  
(051) 233-7311 (PABX)  
Telex: 511062 - Fax: (051) 233-7772

## **Superintendência Regional de Recife**

Av. Beira Rio, 45 - Madalena  
CEP: 50610-100 - Recife - PE  
Telefones: (081)228-2988  
(081) 227-0277 (PABX)  
Telex: 811368 - Fax: (081) 228-2142

## **Superintendência Regional de Salvador**

6ª Avenida Do Centro Administrativo da Bahia  
Estrada da Sussuarana, 2862  
CEP: 41213-000 - Salvador - BA  
Telefones: (071)371-2835  
(071) 230-9977 (PABX)  
Telex: 711182 - Fax: (071) 371-4005

## **Superintendência Regional de São Paulo**

Rua Domingos de Moraes, 2463 - Vila Mariana  
CEP: 04035-000 - São Paulo - SP  
Telefones: (011)575-2094  
(011) 549-1133 (PABX)  
Telex: 1123758 - Fax: (011) 549-1565

## **Residência de Fortaleza**

Av. Santos Dumont, 7700 - Papicu  
CEP: 60150-163 - Fortaleza - CE  
Telefones: (085) 265-1726  
(085) 265-1288 (PABX)  
Fax: (085) 265-2212

## **Residência de Porto Velho**

Av. Lauro Sodré, 2561 - Tanques  
CEP: 78904-300 - Porto Velho - RO  
Telefones: (069) 223-3544 (PABX)  
Telex: 0692124 - Fax: (069) 221-5435

## **Residência de Teresina**

Rua Goiás, 312 - Sul  
CEP: 64001-570 - Teresina - PI  
Telefones: (086)222-6963  
(086) 222-4153 (PABX)  
Telex: 862141 - Fax: (086) 222-6651