



# GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Sistema de Informações Geográficas - SIG



## PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

*Mapeamento Geológico*

Integrações Geológicas  
Regionais

Escala: 1:500.000

2006

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA,  
MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO  
MINERAL

GOVERNO DO ESTADO DO RIO  
GRANDE DO NORTE

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO

 **CPRM**  
Serviço Geológico do Brasil



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEDEC-RN  
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - FAPERN

# **GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

**TEXTO EXPLICATIVO DOS MAPAS GEOLÓGICO E DE  
RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

**ESCALA 1:500.000**

*Luiz Alberto de Aquino Angelim  
Júlio de Rezende Nesi  
Hélton Héleri Falcão Torres  
Vladimir Cruz de Medeiros  
Carlos Alberto dos Santos  
José Pessoa Veiga Junior  
Vanildo Almeida Mendes*

**Organizado por:**  
*Luiz Alberto de Aquino Angelim*

**Recife, 2006**

CONVÊNIO CPRM/SEDEC-RN/FAPERN

# GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL. CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO E APOIO TÉCNICO - CIENTÍFICO CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS/SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO RIO GRANDE DO NORTE/ FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

A582

Angelim, Luiz Alberto de Aquino

Geologia e recursos minerais do Estado do Rio Grande do Norte - Escala 1:500.000. / Luiz Alberto de Aquino Angelim ... [et al.]. - Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2007.  
119 p. : il. color.; 21x29,7 cm + 2 mapas.

Publicação do Programa Geologia do Brasil - PGB.

1. Geologia Regional - Rio Grande do Norte. 2. Recursos Minerais - Rio Grande do Norte. 3. Rio Grande do Norte. I. Nesi, Júlio de Rezende. II. Torres, Helton Héleri Falcão. III. Medeiros, Vladimir Cruz de. IV. Santos, Carlos Alberto dos. V. Veiga Junior, José Pessoa. VI. Mendes, Vanildo Almeida. VII. Título.

CDD 558.132

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEDEC-RN  
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - FAPERN

# **GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SILAS RONDEAU CAVALCANTE SILVA  
Ministro

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
CLÁUDIO SCLIAR  
Secretário

**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
AGAMENON SÉRGIO LUCAS DANTAS  
Diretor-Presidente

MANOEL BARRETTO DA ROCHA NETO  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

JOSÉ RIBEIRO MENDES  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

FERNANDO PEREIRA DE CARVALHO  
Diretor de Relações Institucionais e  
Desenvolvimento

ÁLVARO ROGÉRIO ALENCAR SILVA  
Diretor de Administração e Finanças

EDILTON JOSÉ DOS SANTOS  
Chefe do Departamento de Geologia

REINALDO SANTANA CORREIA BRITO  
Chefe do Departamento de Recursos Minerais

INÁCIO DE MEDEIROS DELGADO  
Chefe da Divisão de Geologia Básica

JOÃO HENRIQUE GONÇALVES  
Chefe da Divisão de Geoprocessamento

**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE**  
JOSÉ WILSON DE CASTRO TEMOTEO  
Superintendente Regional

JÚLIO DE REZENDE NESI  
Chefe do Núcleo de Apoio de Natal

ADEILSON ALVES WANDERLEY  
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

JOSÉ PESSOA VEIGA JUNIOR  
Gerente de Relações Institucionais e  
Desenvolvimento

LUIZ ALBERTO DE AQUINO ANGELIM  
CARLOS ALBERTO DOS SANTOS  
Supervisores da Gerência de Geologia e  
Recursos Minerais

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE  
DO NORTE**  
WILMA MARIA DE FARIA  
Governadora

**SECRETARIA DE ESTADO DO  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**  
ANTONIO THIAGO GADELHA SIMAS NETO  
Secretário

JOSÉ RUFINO JUNIOR  
Secretário Adjunto

OTACÍLIO OZIEL DE CARVALHO  
Coordenador de Desenvolvimento de Recursos  
Minerais

FRANCISCO ASSUERO BEZERRA DE FRAN-  
ÇA  
Subcoordenador de Desenvolvimento de  
Recursos Minerais

**FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**  
JOSÉ LACERDA ALVES FELIPE  
Presidente

EVERTON MACIEL COSTA  
Coordenador de Acompanhamento e Avaliação  
de Projetos



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

**GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEDEC-RN  
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - FAPERN

# **GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

TEXTO EXPLICATIVO DOS MAPAS GEOLÓGICO E DE RECURSOS MINERAIS  
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Escala 1:500.000

## **CRÉDITOS TÉCNICOS**

Edilton José dos Santos  
Coordenador Nacional do Programa Geologia Básica

Adeilson Alves Wanderley  
Coordenador Regional do Programa Geologia Básica

Luiz Alberto de Aquino Angelim  
Supervisor de Geologia

## **EQUIPE EXECUTORA**

Luiz Alberto de Aquino Angelim  
Júlio de Rezende Nesi  
Helton Héleri Falcão Torres  
Vladimir Cruz de Medeiros  
Carlos Alberto dos Santos  
José Pessoa Veiga Junior  
Vanildo Almeida Mendes  
Roberto Gusmão de Oliveira  
Maria Angélica F. Sampaio  
Roberto Vieira Araújo

## **REVISÃO FINAL DA NOTA EXPLICATIVA**

Inácio de Medeiros Delgado

### **COLABORADORES**

Edilton José dos Santos - CPRM

Inácio de Medeiros Delgado - CPRM

João Henrique Gonçalves - CPRM

José Domingos Alves de Jesus - CPRM

Antônio Rabelo Sampaio - CPRM

Dalvanise da R. S. Bezerril - CPRM

Josias Barbosa de Lima - CPRM

Carlos Alberto Cavalcanti Lins - CPRM

Ernesto Von Sperling de Lima - CPRM

Francisco Assuero Bezerra de França - SEDEC-RN

Cornélio Benévolo Xavier - SEDEC-RN

José Maria do Rêgo - SEDEC-RN

Antônio Arruda Aquino - SEDEC-RN

Jorge Luis da Costa - DNPM

### **APOIO TÉCNICO DIGITAL - SUREG-RE**

Robson de Carlo da Silva

Ana Paula Rangel Jacques

Francisco de A. B. de Moraes

Alan Dionísio de Barros

Paulo Roberto S. de Assunção

José Pessoa Veiga Junior

Claudio Scheid

Vladimir Cruz de Medeiros

## CRÉDITOS DE AUTORIA

**Cap. 1** Luiz Alberto de Aquino Angelim

**Cap. 2** Helton Héleri Falcão Torres

**Cap. 3**

**3.1** Helton Héleri Falcão Torres, Luiz Alberto de Aquino Angelim e Carlos Alberto dos Santos

**3.2** Luiz Alberto de Aquino Angelim, Helton Héleri Falcão Torres e Carlos Alberto dos Santos

**3.3** Helton Héleri Falcão Torres, Luiz Alberto de Aquino Angelim e Carlos Alberto dos Santos

**3.4** Luiz Alberto de Aquino Angelim, Helton Héleri Falcão Torres e Carlos Alberto dos Santos

**3.5, 3.6 e 3.7** Luiz Alberto de Aquino Angelim

**3.8.1** Luiz Alberto de Aquino Angelim e José Pessoa Veiga Junior

**3.8.2** Luiz Alberto de Aquino Angelim

**3.9** Luiz Alberto de Aquino Angelim

**3.10** Luiz Alberto de Aquino Angelim e José Pessoa Veiga Junior

**Cap. 4**

**4.1** Helton Héleri Falcão Torres

**4.2** Vladimir Cruz de Medeiros e Luiz Alberto de Aquino Angelim

**Cap. 5** Júlio de Rezende Nesi

**5.6.5** Vanildo Almeida Mendes e Júlio de Rezende Nesi

**Análises Petrográficas** Maria Angélica Fonseca Sampaio e Roberto Vieira Araújo

**Referências Bibliográficas** Dalvanise da Rocha S. Bezerril

**Digitalização de Figuras** Alan Dionísio de Barros

**Mapa Geológico**

**Geologia** Luiz Alberto de Aquino Angelim e Vladimir Cruz de Medeiros

**Recursos Minerais** Júlio de Rezende Nesi

**Mapa de Recursos Minerais**

**Recursos Minerais** Júlio de Rezende Nesi

**Geologia** Luiz Alberto de Aquino Angelim

**Cartografia Digital** Robson de Carlo da Silva, Ana Paula Rangel Jacques, Francisco de A. B. de Moraes, Alan Dionísio de Barros, José Pessoa Veiga Júnior, Paulo Roberto S. de Assunção e Vladimir Cruz de Medeiros

**Editoração Eletrônica** Claudio Scheid

## PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL - PGB

Convênio

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico do Rio Grande do Norte - SEDEC-RN

Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte-FAPERN

## APRESENTAÇÃO

O Ministério de Minas e Energia, através da Secretaria de Geologia Mineração e Transformação Mineral - SGM e do Serviço Geológico do Brasil - CPRM; e o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, via Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico (SEDEC-RN) e da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN) têm a grata satisfação de disponibilizar à sociedade potiguar, à comunidade técnico-científica e aos empresários do setor mineral, o estado da arte da **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte**. Aqui estão reunidas informações atualizadas do subsolo do estado, contendo o mapa geológico e o mapa de recursos minerais, na escala 1:500.000 e texto explicativo em formato PDF, estruturados em Sistema de Informações Geográficas.

Com este passo, o Estado sistematiza e organiza o conhecimento geológico de seu território, compilado em um sistema digital de fácil atualização, dando um salto de qualidade na infra-estrutura local voltada para a gestão do meio físico. Agora o Rio Grande do Norte

passa a contar com um poderoso instrumento de fomento à pesquisa mineral, ofertando aos investidores potenciais, um orientador de estratégias confiável, garantindo no médio e longo prazo, retorno positivo na geração de riquezas. Além disso, o conhecimento geológico constitui indispensável ferramenta para o planejamento do ordenamento e ocupação territorial, em bases sustentáveis, aspecto que, por si só, sobreleva a importância do presente trabalho, especialmente nessa região do país, ainda tão carente de investimentos.

A vocação mineira do Nordeste Oriental do Brasil, e em particular do Rio Grande do Norte, foi revelada na década de 40, durante a Segunda Guerra Mundial, quando se descobriram, na região, substâncias minerais de uso na fabricação de artefatos bélicos. Dentre os principais bens minerais potenciais e em exploração no Estado destacam-se as águas minerais, as gemas (água marinha, ametista, esmeralda, turmalina, quartzo róseo, etc.); metais nobres (ouro); os metais ferrosos (ferro, molibdênio e tungstê-

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

nio/scheelita); os metais não ferrosos e semimetais (berilo, tantalita-columbita, lítio/amblygonita e espodumênio, etc.); os materiais de uso na construção civil (areia, argila, cascalho, pedra britada, rocha ornamental e pedra de cantaria); as rochas e minerais industriais (amianto, barita, caulim, diatomita, feldspato, gipsita, mica, quartzo, rochas carbonáticas, sal marinho, etc.); e os recursos minerais energéticos (tório, urânio, petróleo, gás natural e turfa).

Face à diversidade e potencialidade dos recursos minerais do Estado e o tempo decorrido desde o lançamento em 1998 do último mapa geológico do Rio Grande do Norte na escala 1:500.000, elaborado pela parceria UFRN / DNPM / PETROBRAS / Governo do Estado, uma nova edição do mapa estadual, contemplando o estado da arte da geologia regional fazia-se premente.

Com mais este lançamento, o Serviço Geológico do Brasil segue dando cumprimento à política governamental de atualizar o

conhecimento geológico do país, seja através da retomada dos levantamentos geológicos básicos, nas escalas 1:250.000 e 1:100.000, seja através das integrações estaduais, 1:1.000.000 ou 1:500.000, contribuindo dessa forma, com o resgate da infra-estrutura de desenvolvimento regional, como subsídio importante à formulação de políticas públicas e apoio nas tomadas de decisão de investimentos. Em termos macropolíticos, este produto resulta do Programa Geologia do Brasil, do Plano Plurianual 2004-2007, cujo objetivo é patrocinar ações que incrementem o conhecimento geológico e hidrológico do território brasileiro.

Ao ensejo, enaltecemos a importância dessa frutífera parceria institucional, visando não só à geração de mapas estaduais, mas à consolidação de uma verdadeira política geológica nacional, na certeza de que o exemplo cooperativo persistirá, para além dos interesses transitórios, como marco de um novo tempo na geologia do Brasil.

***Agamenon Sérgio Lucas Dantas***

Diretor-Presidente do Serviço Geológico do Brasil

## RESUMO

O Estado do Rio Grande do Norte localiza-se geotectonicamente na Província Borborema, Subprovíncia Setentrional. Seu substrato é constituído por rochas precambrianas que ocupam cerca de 65% de sua área territorial e por rochas sedimentares meso-cenozóicas que recobrem a porção restante. O substrato precambriano compreende três domínios tectonoestruturais, o Domínio Jaguaribeano, a oeste, o Domínio Rio Piranhas-Seridó, parte central e o Domínio São José do Campestre, a leste, limitados por duas importantes zonas de cisalhamento brasileiras, a oeste a zona de cisalhamento Portalegre e a leste a zona de cisalhamento Picuí-João Câmara.

O Domínio Jaguaribeano, pouco representativo no estado, congrega predominantemente rochas metaplutônicas migmatizadas do Complexo Jaguaretama do Riachão, uma seqüência metassedimentar com metavulcânicas subordinadas correspondente ao Grupo Serra de São José e o magmatismo anorogênico da Suíte Serra do Deserto, estas últimas unidades do Estateriano.

O Domínio Rio Piranhas-Seridó encerra um embasamento de idade riachão/orosiriana com prováveis remanescentes arqueanos, denominado de Embasamento Rio Piranhas e uma cobertura de rochas supracrustais ediacaranas que constituem a Faixa Seridó, filiada à Orogênese Brasileira. O Embasamento Rio Piranhas é constituído pelo Complexo Caicó, o qual encerra unidades metavulcanossedimentar e metaplutônica, e pela suíte sin a tardiorogênica Poço da Cruz. A Faixa Seridó, formada pelo Grupo Seridó, consta de uma seqüência inferior metavulcanossedimentar designada de Formação Serra dos Quintos, das unidades de rochas siliciclásticas e carbonáticas de ambiente plataformais representadas pelas forma-

ções Jucurutu e Equador e, no topo, de uma seqüência turbidítica flyschóide pertencente à Formação Seridó.

O Domínio São José do Campestre apresenta um bloco paleo-meso-neoarqueano, o Núcleo Bom Jesus-Presidente Juscelino, em torno do qual se aglutinam unidades litoestratigráficas do Riachão. O núcleo arqueano congrega o Metatonalito Bom Jesus que constitui o fragmento de crosta mais antigo da plataforma Sul-americana (3,5-3,4 Ga), o Complexo Presidente Juscelino formado por ortognaisses e migmatitos de afinidades TTG, o Complexo Brejinho que se caracteriza por incluir rochas peraluminosas de composição TTG, o Complexo Senador Elói de Souza composto por uma associação de rochas metamáficas, e por último o Granitóide São José do Campestre que congrega rochas subalcalinas constituindo os termos petrográficos mais evoluídos e diferenciados do núcleo arqueano. As unidades litoestratigráficas paleoproterozóicas reúnem os complexos João Câmara, Santa Cruz e Serrinha-Pedro Velho.

O Rio Grande do Norte foi palco de expressivo plutonismo brasileiro de idade ediacarana, cujo episódio principal ocorreu no intervalo de 580-570 Ma (idades U-Pb), representado pelas suítes intrusivas: a) São João do Sabugi, de composição máfica a intermediária e afinidade química shoshonítica; b) Itaporanga, caracterizada pela textura de megacristais de feldspatos potássicos, afinidade calcialcalina de alto potássio e por apresentar feições de mistura de magmas; c) Dona Inês, constituída por leucogranitóides de granulação fina a microporfírtica e afinidade calcialcalina de alto potássio; d) Catingueira, formada por granitos alcalinos e e) Umariçal, caracterizada por apresentar fácies charnockítica, de afinidade subalcalina e alcalina.

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Inclui ainda corpos graníticos de quimismo indiscriminado. A atividade granítica brasileira é encerrada pela intrusão dos diques de pegmatito de idade cambriana (514-509 Ma), que é sucedido pelo plutonismo granítico anorogênico ordoviciano de ca. 450 Ma, representado pelo *stock* do granito Flores.

No Cretáceo Inferior ocorreu a sedimentação das bacias Potiguar, Gangorra, Rafael Fernandes e Cel. João Pessoa a partir da abertura de grábens relacionada à abertura do Atlântico Sul. A Bacia Potiguar, de maior expressão territorial, por ter evoluído de uma bacia rifte para uma bacia de margem passiva, está representada na porção emersa pela formação siliciclástica Açú e pela formação carbonática/evaporítica Jandaíra.

O embasamento cristalino e os sedimentos cretáceos são recobertos em parte por diversas unidades siliciclásticas do Paleógeno/Neógeno tais como o Grupo Barreiras, as formações Serra do Martins, Potengi e Tibau, e pelos sedimentos inconsolidados do Neógeno.

Entre o Cretáceo Inferior e o Paleógeno estão registrados no Rio Grande do Norte três eventos de magmatismo básico intraplaca: o enxame de diques básicos Rio Ceará-Mirim associado à movimentação transtraccional que deu origem ao rifte Potiguar, e os magmatismos Serra do Cuó e Macau posteriores a sedimentação da Bacia Potiguar e de algumas das formações continentais cenozóicas.

O Estado do Rio Grande do Norte de conhecida vocação mineral marcou, a partir da década de 1940, a sua participação na história da indústria extrativa mineral do país, como o primeiro produtor de gipsita, o maior produtor nacional de concentrado de scheelita e de sal marinho, grande produtor do Nordeste de caulim primário e de concentrado de berilo. O seu potencial mineral levou a descoberta de centenas de ocorrências, garimpos, depósitos minerais e minas, de substâncias minerais diversas, grande parte delas, atualmente integradas ao sistema produtivo.

Atualmente o estado destaca-se no cenário nacional como o primeiro produtor de sal marinho, o segundo produtor de petróleo (primeiro em terra) e o quarto produtor de gás natural. Na região nordeste é o maior produtor de telhas e grande produtor de minerais e rochas industriais, notadamente feldspato, caulim, mica, calcário e gemas, destacando-se a água-marinha e a turmalina. Esta performance coloca o Rio Grande do Norte como o quarto maior produtor mineral do país.

Foram listados 1.993 jazimentos minerais entre minas, depósitos minerais, garimpos e ocorrências, abrangendo mais de 30 substâncias minerais, cuja grande maioria situa-se no Domínio Rio Piranhas-Seridó e, em segundo plano, no Domínio São José do Campestre, além das mineralizações associadas às coberturas sedimentares cretáceas e cenozóicas.

## ABSTRACT

Geotectonically, the State of Rio Grande do Norte is located in the Borborema Province, Northeastern Brazil, constituted by Precambrian rocks that occupy 65% of the territorial area, and by sedimentary meso-Cenozoic rocks recovering the remaining portion. The Precambrian substratum comprehends three tectonostructural domains, to the west the Jaguaribeano Domain, the Rio Piranhas-Seridó Domain to the central portion, and the São José do Campestre Domain to the east, limited by two important Brasiliano aged shear zones, the Portalegre shear zone to the west, and the Picuí-João Câmara shear zone to the east.

The Jaguaribeano Domain, of minor representation in the state, dominantly congregates migmatized metaplutonic rocks of the Jaguaretama Complex, of Rhyacian age, a metasedimentary sequence with subordinate metavolcanics, corresponding to the Serra de São José Group, and an anorogenic magmatism of the Serra do Deserto Suite, both of Statherian age.

The Rio Piranhas-Seridó Domain contains a basement of Rhyacian/Orosirian age with possible Archean remnants, called Rio Piranhas Basement, and a recovering of Ediacaran supracrustal rocks constituting the Seridó Belt, affiliated to the Brasiliano Orogeny. The Rio Piranhas basement is constituted by the Caicó Complex, which contains metavolcanosedimentary and metaplutonic units, and by the syn to late orogenic Poço da Cruz Suite. The Seridó Belt, formed by the Seridó Group, consists of a lower metavolcanosedimentary sequence designated as Serra dos Quintos Formation, of the siliciclastic and carbonatic rock units of platform environment, represented by the Jucurutu and Equador formations, and on top by a turbiditic flyschoid sequence belonging to the Seridó Formation.

The São José do Campestre Domain presents a paleo-meso-neo-Archean block, the Bom Jesus-Presidente Juscelino Nucleus, circled by Rhyacian litostratigraphic units. The Archean nucleus congregates the Bom Jesus meta-tonalite, that constitutes the oldest crust fragment of the South American platform (3,5-3,4 Ga); the Presidente Juscelino Complex, formed by orthogneisses and migmatites of TTG affinity, the Brejinho Complex, characterized by the inclusion of peraluminous TTG rock composition, the Senador Elói de Souza Complex, formed by an association of metamafic rocks, and at last, the São José do Campestre Granitoid, that congregates subalkalin rocks, constituting the more developed and differentiated petrographic terms of the Archean nucleus. The paleoproterozoic litostratigraphic units embrace the João Câmara, Santa Cruz and Serrinha-Pedro Velho complexes.

An expressive Brasiliano plutonism of Ediacaran age, took place in the State of Rio Grande do Norte, whose main episode occurred in the 580-570 Ma (ages U-Pb) interval, represented by the intrusive suites: a) São João do Sabugi, of mafic to intermediate composition and shoshonitic chemical affinity; b) Itaporanga, characterized by potassic feldspar megacrystal texture, high potassium calc-alkaline affinity and presenting magma mixture features; c) Dona Inês, constituted by fine granulated to microporphiritic leucogranitoids and high potassium calc-alkaline affinity; d) Catingueira, formed by alkaline granites; and e) Umarizal, characterized by the presence of charnockitic facies, of sub-alkaline and alkaline affinities. There are also granitic bodies of undiscriminated chemistry. The Brasiliano granitic activity closes its cycle with the pegmatitic dike intrusions of Cambrian age (514-509 Ma). This event is succeeded



by an anorogenic Ordovician granitic plutonism, circa 450 Ma, represented by the Flores stock granite.

The deposition of the Potiguar, Gangorra, Rafael Fernandes and Coronel João Pessoa basins, of Lower Cretaceous age, started with the graben opening related to South Atlantic Ocean opening. The Potiguar Basin, of larger territorial expression, for having developed from a basin rift to a passive margin basin, is represented in the emerged portion by the Açú siliciclastic formation and by the Jandaíra carbonatic/evaporitic formation.

The crystalline basement and the Cretaceous sediments are partially recovered by several Paleogene/Neogene siliciclastic units, like the Barreiras Group, Serra do Martins, Potengi and Tibau formations, and by unconsolidated Neogene sediments.

In the Rio Grande do Norte State, during Lower Cretaceous and Paleogene, there are the registry of three events of basic intraplate magmatism: Rio Ceará-Mirim basic dyke swarms associated to the transtractional movement that created the Potiguar rift, and the Serra do Cuó and Macau magmatism events, subsequent to the Potiguar Basin sediments and to some continental Cenozoic formations.

The well known mineral vocation tradition of the State of Rio Grande do Norte, during 1940's decade marked the participation in the history of Brazil extractive mineral industry, as the first gypsum producer, the largest national scheelite concentrate and sea salt producer, great primary kaolin producer and beril concentrate. The mineral potential led to the discovery of hundreds of occurrences, mineral deposits and mines, the greatest part of them is now integrated to the productive system.

Nowadays the state stands out in the national scenery as the first sea salt producer, the second oil producer (first on earth) and the fourth producer of natural gas. In the north-east area it is the largest ceramics producer, consisting of tiles and producer of minerals and industrial rocks, likely feldspar, kaolin, muscovite, limestone and gems (aquamarine and tourmaline). This performance places the Rio Grande do Norte State as the fourth largest mineral producer of the country.

A sum of 1,993 occurrences were listed, embracing more than 30 mineral substances, the great majority located in the Rio Piranhas-Seridó Domain and, secondly, in the São José do Campestre Domain, besides mineralizations associated to the Cretaceous and Cenozoic sedimentary recoverings.

---

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	01
1.1 Metodologia .....	04
1.2 Produtos Gerados .....	04
<b>2 DIVISÃO TECTONOESTRUTURAL</b> .....	07
<b>3 UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS</b> .....	15
3.1 Domínio Jaguaribeano (DJ) .....	15
3.1.1 Complexo Jaguaretama (PP2j) .....	17
3.1.2 Grupo Serra de São José (PP4sj) .....	17
3.1.3 Suíte Serra do Deserto (PP4 $\gamma$ s) .....	17
3.2 Domínio Rio Piranhas-Seridó (DPS) .....	17
3.2.1 Complexo Caicó (PP2caivs/PP2 $\gamma$ cai/PP2cai) .....	17
3.2.2 Suíte Poço da Cruz (PP3 $\gamma$ pc) .....	19
3.2.3 Grupo Seridó (NP3s) .....	20
3.2.3.1 Formação Serra dos Quintos (NP3sq) .....	21
3.2.3.2 Formação Jucurutu (NP3sju) .....	22
3.2.3.3 Formação Equador (NP3se) .....	23
3.2.3.4 Formação Seridó (NP3ss) .....	23
3.3 Domínio São José do Campestre (DSJ) .....	24
3.3.1 Metatonalito Bom Jesus (A2bj) .....	24
3.3.2 Complexo Presidente Juscelino (A2j1/A23j2) .....	25
3.3.3 Complexo Brejinho (A3br) .....	26
3.3.4 Complexo Senador Elói de Souza (A3 $\gamma$ es) .....	26
3.3.5 Granitóide São José do Campestre (A4 $\gamma$ jc) .....	26
3.3.6 Complexo João Câmara (PP2jc) .....	27
3.3.7 Complexo Serrinha - Pedro Velho (PP2sp1/PP2sp2/PP2sp3/PP2sp4) .....	27
3.3.8 Complexo Santa Cruz (PP2sc) .....	28
3.3.9 Suíte Inharé (PP2 $\beta$ i) .....	28
3.4 Magmatismo Sin a Pós-Orogênico Brasileiro, do Ediacarano .....	29
3.4.1 Suíte intrusiva São João do Sabugi (NP3 $\delta$ 2s) .....	29
3.4.2 Suíte intrusiva Itaporanga (NP3 $\gamma$ 2it) .....	31
3.4.3 Suíte intrusiva Dona Inês (NP3 $\gamma$ 2di) .....	32
3.4.4 Suíte intrusiva Catingueira (NP3 $\lambda$ 2ct) .....	33
3.4.5 Suíte intrusiva Umarizal (NP3 $\gamma$ 4u) .....	33
3.4.6 Granitóides indiscriminados (NP3 $\gamma$ i) .....	34
3.5 Magmatismo Pós-Orogênico Cambriano .....	34
3.5.1 Diques de Pegmatito .....	34
3.5.2 Diques de Rochas Graníticas ( $\epsilon\gamma$ g) .....	36

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

3.6 Magmatismo Anorogênico Ordoviciano .....	36
3.6.1 Granito Flores (O3 $\gamma$ f) .....	36
3.7 Quartzito São Fernando (NP3qf) .....	36
3.8 Bacias Sedimentares Cretáceas .....	36
3.8.1 Bacia Potiguar .....	37
3.8.1.1 Formação Açú (K12a) .....	39
3.8.1.2 Formação Jandaíra (K2j) .....	41
3.8.2 Bacias Interiores .....	41
3.8.2.1 Bacia Gangorra .....	41
3.8.2.2 Bacia Rafael Fernandes .....	41
3.8.2.3 Bacia Cel. João Pessoa .....	42
3.9 Magmatismo Básico Meso-Cenozóico .....	42
3.9.1 Basalto Rio Ceará-Mirim (K1 $\beta$ cm) .....	42
3.9.2 Basalto Serra do Cuó (K2 $\beta$ c) .....	43
3.9.3 Basalto Macau (E3 $\beta$ m) .....	43
3.10 Coberturas Continentais Cenozóicas .....	43
3.10.1 Formação Tibau (E3N1t) .....	43
3.10.2 Formação Serra do Martins (ENsm) .....	45
3.10.3 Grupo Barreiras (ENb) .....	48
3.10.4 Formação Potengi (ENpt) .....	50
3.10.5 Depósitos colúvio-eluviais (N23c) .....	51
3.10.6 Depósitos de mangues (N23m) .....	51
3.10.7 Depósitos aluvionares antigos (N3a) .....	51
3.10.8 Depósitos flúvio-marinhos (N34fm) .....	51
3.10.9 Depósitos flúvio-lacustrinos (N34flc) .....	51
3.10.10 Depósitos eólicos litorâneos de paleodunas (N34elp) .....	51
3.10.11 Depósitos litorâneos de praias e dunas móveis (N4lpd) .....	52
3.10.12 Depósitos aluvionares (N4a) .....	52
<b>4 EVOLUÇÃO TECTÔNICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE .....</b>	<b>53</b>
4.1 Evolução Tectônica Precambriana .....	53
4.2 Evolução Tectônica Meso-Cenozóica .....	58
<b>5 RECURSOS MINERAIS DO RIO GRANDE DO NORTE .....</b>	<b>63</b>
5.1 Águas Minerais .....	64
5.2 Gemas .....	65
5.3 Metais Nobres .....	67
5.4 Metais Ferrosos .....	70
5.4.1 Minério de Ferro .....	70
5.4.2 Minério de Molibdênio (Molibdenita) .....	72
5.4.3 Minério de Tungstênio (Scheelita) .....	72
5.5 Metais Não Ferrosos e Semimetais .....	75
5.5.1 Berilo, Columbíta-Tantalíta, Amblygoníta e Espodumênio .....	75
5.5.2 Minério de Cobre .....	76
5.5.3 Minério de Titânio e Zircônio .....	76
5.6 Materiais de Usos na Construção Civil .....	77
5.6.1 Depósitos de Areia .....	77
5.6.2 Depósitos de Cascalho .....	79
5.6.3 Argila e Argilito .....	79
5.6.3.1 Depósitos de Argila .....	79
5.6.3.2 Depósitos de Argilito .....	81
5.6.4 Pedras Britadas .....	82
5.6.5 Rochas Ornamentais .....	83
5.6.5.1 Aspectos Econômicos e Financeiros do Setor .....	83
5.6.5.2 Quadro de Reservas .....	84
5.6.5.3 Rochas em Exploração e seu Controle Geológico .....	84
5.7 Minerais e Rochas Industriais .....	87
5.7.1 Amianto .....	87
5.7.2 Barita .....	87

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

5.7.3 Caulim .....	88
5.7.4 Diatomito .....	89
5.7.5 Enxôfre Nativo .....	90
5.7.6 Feldspato .....	90
5.7.7 Fluorita .....	93
5.7.8 Gipsita e Celestita .....	93
5.7.8.1 Gipsita .....	93
5.7.8.2 Celestita .....	94
5.7.9 Marga Dolomítica .....	94
5.7.10 Mica e Quartzo .....	94
5.7.11 Rochas Carbonáticas Sedimentares e Metamórficas .....	94
5.7.11.1 Rochas Carbonáticas Sedimentares .....	94
5.7.11.2 Rochas Carbonáticas Metamórficas .....	96
5.7.12 Sal Marinho .....	98
5.7.13 Talco e Vermiculita .....	99
5.8 Recursos Minerais Energéticos .....	100
5.8.1 Minério de Tório .....	100
5.8.2 Minério de Urânio .....	100
5.8.3 Petróleo e Gás Natural .....	100
5.8.4 Turfa .....	103

<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>105</b>
---	------------

**APÊNDICE 1** Quadro das datações U-Pb no Estado do Rio Grande do Norte

**APÊNDICE 2** Listagem dos Jazimentos Minerais

### **ANEXOS**

Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte - Escala 1:500.000

Mapa de Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte - Escala 1:500.000

## RELAÇÃO DAS FIGURAS

Figura 1.1 Mapa de localização geográfica do Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Figura 1.2 Carta estratigráfica internacional, segundo International Commission on Stratigraphy (Gradstein *et al.*, 2004). Siglas das unidades segundo Rename *et al.* (2000). Adaptada de Bizzi *et al.*, 2003

Figura 1.3 Principais fontes cartográficas utilizadas

Figura 2.1 Domínios tectônicos e principais estruturas da Província Borborema  
Compilado de Delgado *et al.* (2003)

Figura 2.2 Mapa aeromagnético do Estado do Rio Grande do Norte ressaltando os domínios tectonoestruturais

Dados levantados pelos projetos aerogeofísicos: Seridó (DNPM/CNEN/CPRM), Bacia Potiguar (PETROBRAS) e Esperança (NUCLEBRAS)

Figura 2.3 Arcabouço tectonoestrutural do Estado do Rio Grande do Norte  
Modificado de Delgado *et al.* (2003)

Figura 3.1 Mapa de distribuição dos granitóides brasileiros no Estado do Rio Grande do Norte

Figura 3.2 Mapa de distribuição dos principais pegmatitos mineralizados no Estado do Rio Grande do Norte

Figura 3.3 Arcabouço estrutural do rifte Potiguar  
Amaral (1990), adaptado de Creminini *et al.* (1996)

Figura 3.4 Seção geológica esquemática na Bacia Potiguar (parte marinha), mostrando o arcabouço estrutural e estratigráfico das seqüências sinrifte e pós-rifte. Mohriak (2003), modificado de Bertani *et al.* (1990)

Figura 3.5 Seção geológica esquemática na Bacia Potiguar (parte terrestre), mostrando o arcabouço estrutural e estratigráfico das seqüências sinrifte e pós-rifte. Mohriak (2003), modificado de Bertani *et al.* (1990)

Figura 3.6 Carta estratigráfica da Bacia Potiguar  
Sousa (2002), compilado de Araripe e Feijó (1994); Pessoa Neto (1999)

Figura 3.7 Seção colunar na região de Tibau (CE), caracterizando as fácies na seção tipo da Formação Tibau; seção colunar na localidade de Barreiras (CE), mostrando o empilhamento de fácies para a Formação Potengi  
Compilado de Sousa (2002)

Figura 3.8a Perfis faciológicos da Formação Serra do Martins nas serras Portalegre, Martins e Santana. Compilado de Menezes (1999)

Figura 3.8b Legenda dos perfis faciológicos da Formação Serra do Martins nas serras Portalegre, Martins e Santana. Compilado de Menezes (1999)

Figura 3.9 Mapa faciológico para o Grupo Barreiras entre Recife (PE) e Natal (RN)  
Sousa (2002), compilado de Alheiros e Lima Filho (1991)

Figura 3.10 Seções colunares esquemáticas do Grupo Barreiras, ilustrando o empilhamento das fácies que caracterizam esta unidade  
Sousa (2002), compilado de Alheiros e Lima Filho (1991)

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Figura 4.1 Modelo geodinâmico para geração da protocrosta continental (Complexo Caicó) no Embasamento Rio Piranhas  
Compilado de Jardim de Sá (1994)

Figura 4.2 Modelo do regime sincolisional D1/D2 da Orogênese Brasileira no Domínio Rio Piranhas-Seridó (RN). Compilado de Hackspacher *et al.* (1997)

Figura 4.3 Contraste de estilo em transpressão e transtração na Faixa Seridó (FSE)/Domínio São José do Campestre (DSJ). Compilado de Jardim de Sá (1994)

Figura 4.4 Perfil esquemático Riachuelo-Ielmo Marinho, representando a estrutura em flor positiva na zona de cisalhamento transpressiva Picuí-João Câmara e o caráter extensional (transrativo) dos metassedimentos da Formação Seridó na região de Taipu. Compilado de Dantas (1997)

Figura 4.5 Reconstrução pré-deriva aptiana dos continentes Africano e Sul-americano, segundo Matos (1999)

Figura 4.6 Modelo de evolução estrutural mesozóica, segundo Szatmari *et al.* (1985 e 1987)

Figura 4.7 Evolução estrutural mesozóica segundo modelo de Matos (1999)

Figura 4.8 Mapa da Província Borborema (porção centro-norte), destacando os principais lineamentos estruturais. Nóbrega (2002), modificado de Matos (1992)

Figura 4.9 Bacias sedimentares interiores relacionadas à falha Portalegre e subsidiárias: Rio do Peixe (PB), Icozinho (CE), Cel. João Pessoa, Rafael Fernandes e Gangorra (RN). Compilado de Nóbrega *et al.* (2005)

## **RELAÇÃO DOS QUADROS**

Quadro 3.1 Relações tectonoestratigráficas das unidades litoestratigráficas do Paleoarqueano ao Ordoviciano no Estado do Rio Grande do Norte

Quadro 3.2 Datações U-Pb em granitóides da Suíte Itaporanga no Estado do Rio Grande do Norte

Quadro 3.3 Relações tectonoestratigráficas das unidades litoestratigráficas meso-cenozóicas no Estado do Rio Grande do Norte

Quadro 5.1 Produção de Água Mineral - 2000/2005

Quadro 5.2 Reserva de Turmalina contida em pegmatito - 2004

Quadro 5.3 Produção de Turmalina - 2000/2005

Quadro 5.4 Produção de Ouro - 2000/2005

Quadro 5.5 Reserva de Minério de Ferro - 2004

Quadro 5.6 Produção de Minério de Ferro - 2000/2005

Quadro 5.7 Reserva de Minério de Tungstênio - 2004

Quadro 5.8 Produção de Concentrado de Scheelita - 2000/2004

Quadro 5.9 Produção de Areia Aluvionar - 2000/2005

Quadro 5.10 Produção de Argila Comum - 2000/2005

Quadro 5.11 Reserva de Argila Plástica - 2004

Quadro 5.12 Reserva de Pedra Britada - 2004

Quadro 5.13 Produção de Pedra Britada - 2000/2005

Quadro 5.14 Produção de Rocha Ornamental - 2000/2005

Quadro 5.15 Reserva de Rocha Ornamental - 2004

Quadro 5.16 Reserva de Caulim - 2004

Quadro 5.17 Produção de Caulim - 2000/2005

Quadro 5.18 Reserva de Diatomita - 2004

Quadro 5.19 Produção de Diatomita Beneficiada - 2000/2005

Quadro 5.20 Reserva de Feldspato - 2004

Quadro 5.21 Produção de Feldspato - 2000/2005

Quadro 5.22 Reserva de Calcário Sedimentar Calcítico - 2004

Quadro 5.23 Produção de Calcário Sedimentar Calcítico - 2000/2005

Quadro 5.24 Produção de Calcário Sedimentar Dolomítico - 2000/2005

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Quadro 5.25 Reserva de Mármore Calcítico - 2004

Quadro 5.26 Reserva de Mármore Calcítico - Currais Novos - 2004

Quadro 5.27 Produção de Sal Marinho - 2000/2005

Quadro 5.28 Reserva Provada de Petróleo - 2000/2004

Quadro 5.29 Reserva Provada de Gás Natural - 2000/2004

Quadro 5.30 Produção de Petróleo - 2000/2005

Quadro 5.31 Produção de Gás Natural - 2000/2005



## RELAÇÃO DAS FOTOGRAFIAS

Foto 5.1 Instalações de água mineral da Hidrominas Santa Maria (Parnamirim)

Foto 5.2 Garimpo de água marinha do Talhado (Tenente Ananias)

Foto 5.3 *Shaft* de acesso à mina de turmalina de Quintos de Baixo (Parelhas)

Foto 5.4 Cava de exploração abandonada de ouro primário da mina São Francisco (Currais Novos)

Foto 5.5 Vista do *shaft* de pesquisa de ouro da mina Bonfim (Lajes)

Foto 5.6 Cava de extração do minério de ferro da mina Jucurutu/Pico do Bonito (Jucurutu)

Foto 5.7 Pátio de estocagem do minério de ferro extraído da mina Jucurutu/Pico do Bonito (Jucurutu)

Foto 5.8 Galeria de acesso a exploração do minério de tungstênio. Nível superior (escarnito A), setor L3 da mina Brejuí (Currais Novos)

Foto 5.9 Rejeito de fração areia remanescente da exploração de scheelita na mina Brejuí (Currais Novos)

Foto 5.10 Lavra de areia aluvionar em leito seco do rio Apodi (Mossoró)

Foto 5.11 Lavra de areia em lâmina d'água, através de draga flutuante no rio Potengi (Igreja Nova, São Paulo do Potengi)

Foto 5.12 Instalações físicas da empresa de cerâmica de revestimento (porcelanato) da Itagrés (Mossoró)

Foto 5.13 Frente de lavra de granito para a produção de brita. Mina Serrinha (São Gonçalo do Amarante)

Foto 5.14 Pátio de unidade de britagem e de classificação granulométrica da brita. Mina Serrinha (São Gonçalo do Amarante)

Foto 5.15 Frente de lavra do metaconglomerado da Formação Equador (Boqueirão, Parelhas)

Foto 5.16 Frente de lavra do granito pegmatóide de Boqueirão (Parelhas)

Foto 5.17 Garimpo de feldspato na região de Santana do Seridó

Foto 5.18 Pátio de estocagem e instalações de beneficiamento de feldspato da empresa ARMIL (Parelhas)

Foto 5.19 Frente de lavra de calcário da mina da Itapetinga Agro-Industrial (Mossoró)

Foto 5.20 Frente de lavra de calcário da mina da Kical (Gov. Dix-Sept Rosado)

Foto 5.21 Pátio de estocagem de sal marinho. Salina da Salinor (Macau)

Foto 5.22 Embarque de sal marinho no porto Ilha da Areia Branca

Foto 5.23 Vista panorâmica do Pólo Industrial de Guamaré

# 1

## INTRODUÇÃO

O Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte - Escala 1:500.000, faz parte do Programa Geologia do Brasil - PGB, Área Integrações Geológicas Regionais, executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil. O projeto foi desenvolvido através de um convênio de cooperação e apoio técnico-científico celebrado entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e o Governo do Estado do Rio Grande do Norte através da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte - FAPERN, com a interveniência da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico - SEDEC-RN.

O Estado do Rio Grande do Norte localiza-se na Região Nordeste do Brasil, na sua porção oriental, com uma superfície de aproximadamente 53.166 Km<sup>2</sup>. A figura 1.1 mostra a localização geográfica do Rio Grande do Norte no âmbito da Região Nordeste e em relação ao Brasil.

O último mapa geológico do estado, na escala 1:500.000, foi elaborado em 1998 pela UFRN/DNPM/PETROBRAS/Governo do Estado do Rio Grande do Norte, que teve como produto final um mapa geológico, contemplando o estado da arte da geologia do território norte-riograndense naquele momento.

O Estado do Rio Grande do Norte situa-se entre os principais pólos mineiros do nordeste brasileiro, sendo portador de diversos recursos minerais de valor econômico atuais e potenciais, tais como petróleo, minerais de pegmatito, minério de ferro, minério de tungstênio, calcário/mármore, dolomito, ouro, rochas ornamentais, britas, areias, argilas, etc. Por outro lado é bastante significativa a

produção de novas informações geológicas, registradas em trabalhos técnicos de diversas entidades e dissertações e teses de várias universidades.

Em face desta diversidade e potencialidade dos recursos minerais, aliada a vasta produção de novos trabalhos técnico-científicos, não contemplados na última edição do mapa geológico do estado (1998), e aos avanços tecnológicos no armazenamento e na disponibilização ao público destas informações em bancos de dados (GEOBANK/CPRM, ambiente SIG), tornou-se imperativo uma edição atualizada dos mapas geológico e de recursos minerais do Rio Grande do Norte.

O SIG (Sistema de Informações Geográficas) do Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte - Escala 1:500.000 tem como objetivo dotar o estado de uma base de dados e informações geológicas e de recursos minerais do seu território, visando subsidiar o planejamento de ações governamentais e da iniciativa privada no setor mineral, e também em outras áreas, como as ligadas à construção civil, indústria, gestão territorial, preservação do meio ambiente, agricultura, irrigação, transporte e energia.

A coluna estratigráfica adotada neste trabalho (figura 1.2) foi adaptada da Carta Estratigráfica Internacional (*International Stratigraphic Chart*, Gradstein *et al.*, 2004), aprovada pela *International Commission on Stratigraphy* (ICS) e ratificada pela *International Union of Geological Sciences* (IUGS). As siglas utilizadas das idades são aquelas da *International Stratigraphic Chart*, compilada por Remane *et al.* (2000), publicada pela

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Unesco e IUGS no ano de 2000. Há exceção no tocante ao Eon Arqueano, onde as siglas originais do Paleo ao Neoarqueano (EA, PA, MA e NA) foram substituídas pelas siglas correspondentes A1, A2, A3 e A4, utilizadas pela CPRM (Bizzi *et al.*, 2001; Schobbenhaus

*et al.*, 2004). Também nas Épocas Pleistoceno e Holoceno, as siglas Q1 e Q2, foram substituídas, respectivamente, por N3 e N4 do Neógeno. Os nomes traduzidos do Fanerozóico foram compilados de Bizzi *et al.* (2003).

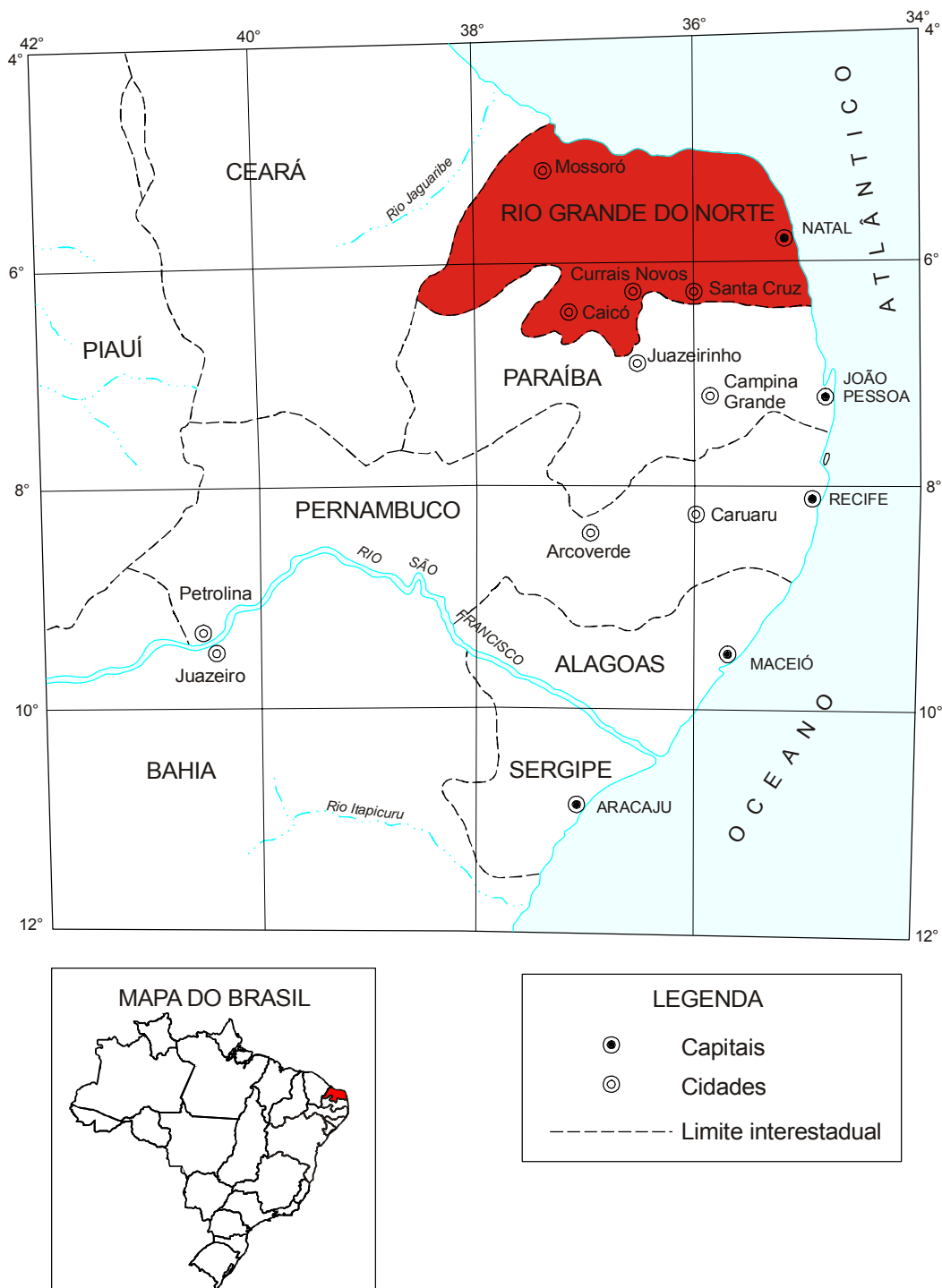


Figura 1.1 - Mapa de localização geográfica do Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte.

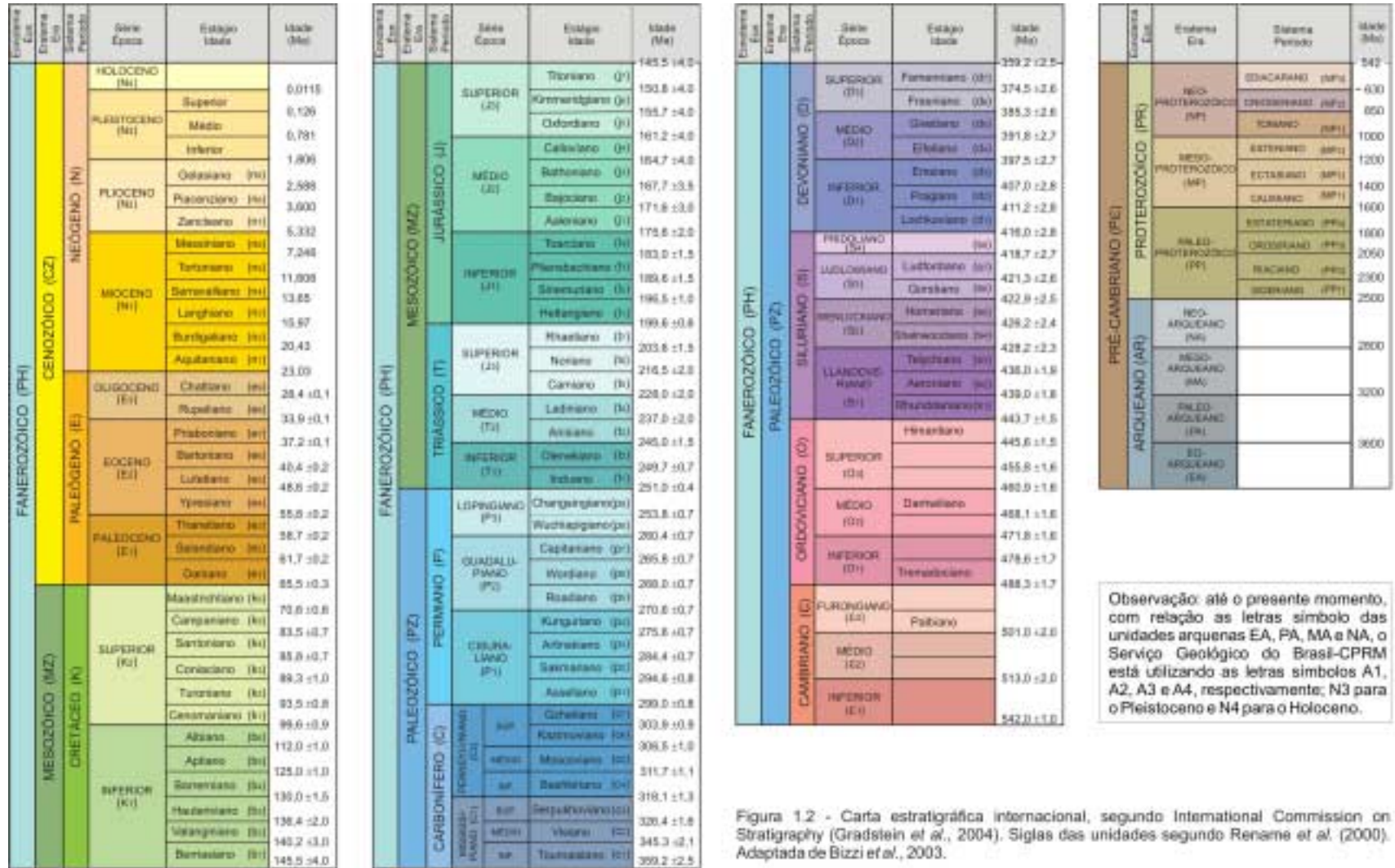


Figura 1.2 - Carta estratigráfica internacional, segundo International Commission on Stratigraphy (Gradstein et al., 2004). Siglas das unidades segundo Renne et al. (2000). Adaptada de Bizzi et al., 2003.

## 1.1 - Metodologia

Os procedimentos metodológicos seguiram a sistemática do PGB para os trabalhos de integrações geológicas regionais, tais como: aquisição do acervo bibliográfico em entidades diversas, compilação, consistência e integração destas informações (dados geológicos, geofísicos, geoquímicos, geocronológicos, cadastramento de recursos minerais, fotografias aéreas, imagens de satélites, etc., muitos deles compoem a base de dados do GEOBANK/CPRM); elaboração da base cartográfica e do mapa geológico preliminar; campanha de campo em áreas problemáticas e/ou carentes de informações geológicas; elaboração dos produtos finais (mapas, texto explicativo e SIG).

As principais fontes cartográficas utilizadas na integração geológica estão indicadas na figura 1.3. São essencialmente trabalhos de cunho regional nas escalas 1:100.000, 1:250.000, 1:500.000 e 1:1.000.000, à exceção dos dados da PETROBRAS e da ANP. Alguns trabalhos de mapeamento geológico na escala 1:25.000 (relatórios de graduação da UFRN), embora não constem nesta figura, foram citados no texto.

A base cartográfica digital utilizada nos mapas geológico e de recursos minerais impressos e no SIG foi elaborada pela Empresa Terra e Mar Soluções em Geologia e Geofísica Ltda., sob a supervisão da CPRM/SUREG-RE, a partir de base digitalizada pela Secretaria de Recursos Hídricos (SERHID) do Estado do Rio Grande do Norte, obtida através de folhas da SUDENE (1970/71/72/85), escala 1:100.000, contidas nos limites do território norte-riograndense. A base foi ajustada às imagens do Mosaico GeoCover, imagens Landsat 7 ETM+ resultante da fusão das bandas 7, 4, 2 e 8, com resolução espacial de 14, 25 metros, ano 2000, ortoretificado e georreferenciado segundo o datum WGS-84.

A atualização dos topônimos referentes às localidades e às serras foi obtida do IBGE (2001) e a atualização da rede rodoviária do DNIT (2002). Todos os temas da base cartográfica foram também revisados/atualizados pela equipe de geoprocessamento da SUREG-RE.

O mapa geológico preliminar foi obtido a partir da compilação e integração dos mapas da figura 1.3., além de outros mapas

de áreas restritas em escalas maiores, com a adição de áreas fotointerpretadas a partir de aerofotos na escala 1:70.000 e de imagens de satélite Landsat 7 ETM+. Toda a área do projeto foi cartografada sobre as bases planialtimétricas da SUDENE, escala 1:100.000, com informações, em média, compatíveis com a escala 1:250.000.

As folhas 1:100.000 (mapas de serviço) foram escaneadas, georreferenciadas, digitalizadas e, após a junção das mesmas para a confecção do mapa na escala 1:500.000, os contatos geológicos e os traços estruturais foram ajustados às imagens GeoCover e à base cartográfica digitalizada.

As campanhas de campo foram realizadas através de perfis geológicos expeditos em áreas com cartografias conflitantes e/ou com carência de informações. Foi dada preferência ao setor oeste do embasamento paleoproterozóico (Complexo Caicó) e às rochas supracrustais neoproterozóicas remanescentes do Grupo Seridó que repousam discordantemente sobre este embasamento.

## 1.2 - Produtos Gerados

Os produtos finais do projeto constam de um Mapa Geológico e de um Mapa de Recursos Minerais na escala 1:500.000, de um texto explicativo e do SIG. Os mapas e o texto explicativo estão disponíveis em exemplares impressos e em arquivos digitais em CD-ROM para impressão e consulta em formato PDF. O SIG, gerado através do *software* ArcGis a partir do banco de dados de geologia e recursos minerais do projeto, cujos resultados podem ser visualizados através do *software* ArcExibe, distribuído no CD, inclui diversos temas disponibilizados em arquivos tipo *shape file*, como sejam: base cartográfica digital, unidades litoestratigráficas, estruturas, recursos minerais, batimetria e estruturas oceânicas, datações geocronológicas, geoquímica de sedimentos de corrente, de solos e de rochas, e poços tubulares do Rio Grande do Norte.

O mosaico GeoCover, o modelo digital de terreno (SRTM), o mapa aeromagnético e o mapa gravimétrico do Rio Grande do Norte, todos em formato *raster* (SID), também fazem parte deste acervo técnico. Os diversos temas que compõem o SIG estão associados a um banco de dados com informações relevantes ao projeto.

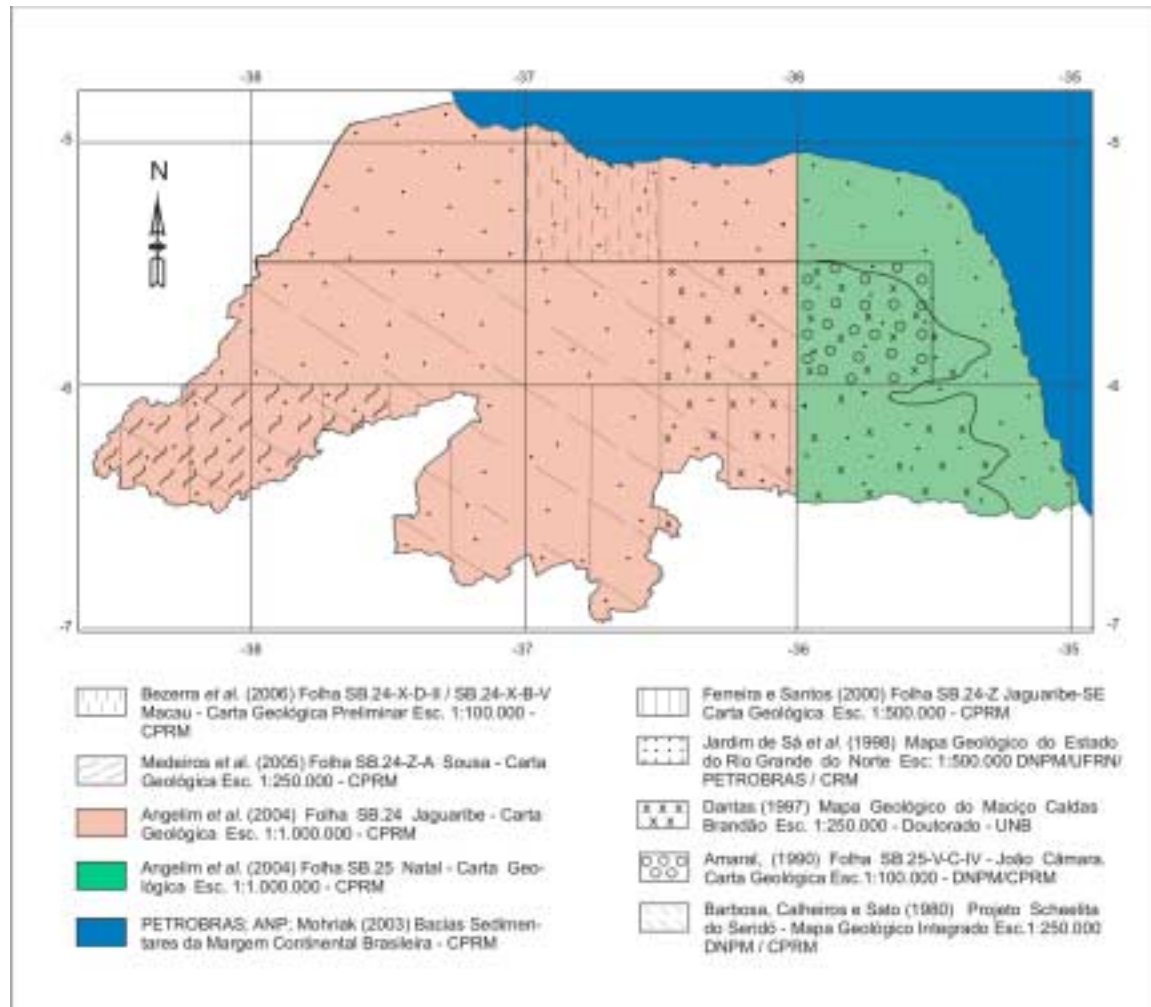


Figura 1.3 - Principais fontes cartográficas utilizadas

## 2

# DIVISÃO TECTONOESTRUTURAL

O Estado do Rio Grande do Norte compreende, em sua maior parte, rochas precambrianas da Província Borborema as quais são recobertas por sedimentos fanerozóicos da Província Costeira e Margem Continental, conforme definido por Almeida *et al.* (1977).

A Província Borborema (figura 2.1) é constituída por seqüências metassedimentares e metavulcânicas de idades meso e neoproterozóicas, com blocos de embasamento de idade paleoproterozóica, com alguns remanescentes do Arqueano, configurando um cinturão orogênico meso-neoproterozóico, envolvendo microplacas e terrenos/domínios mais antigos. Sua evolução culminou com uma colagem tectônica brasileira/panafricana de ca. 600 Ma (Brito Neves *et al.*, 2000), a qual foi acompanhada de um importante plutonismo granítico.

Diversos modelos de compartimentação tectônica foram elaborados para a Província Borborema, com base na subdivisão em faixas dobradas/supracrustais e maciços medianos, ou em domínios estruturais, entre os quais, os de Brito Neves (1975 e 1983) e os de Santos e Brito Neves (1984). Estas propostas têm como uma das principais características considerar as faixas de supracrustais como de evolução monocíclica, predominantemente de idade neoproterozóica, relacionadas ao ciclo brasileiro/panafricano, enquanto os maciços medianos ou embasamento teriam uma evolução policíclica. Archanjo e Salim (1986), Caby (1989) e Caby *et al.* (1991), entre outros, admitem que a seqüência basal de algumas destas faixas, sejam de idade paleo ou mesoproterozóicas, entretanto deformadas apenas no Brasileiro.

Em contrapartida, inicialmente, Jardim da Sá (1984) e Jardim de Sá *et al.* (1988), entre outros, advogam a presença de algumas faixas supracrustais policíclicas, filiadas à orogênese Transamazônica e retrabalhadas pelo evento brasileiro.

Jardim de Sá e Macedo (1990), Jardim de Sá *et al.* (1992) e Jardim de Sá (1994) também subdividiram a Província Borborema em domínios estruturais/faixas de dobramento, em grande parte, delimitados por expressivos lineamentos/zonas de cisalhamento brasileiras, destacando-se os lineamentos Patos e Pernambuco, de direção E-W. A presença de anomalias gravimétricas, rochas vulcânicas de arco, rochas ultrabásicas, eclogitos, entre outros aspectos, levaram esses autores a sugerirem a presença de suturas delimitando terrenos alóctones em algumas regiões da província, em consonância com Santos *et al.* (1994) e Brito Neves *et al.* (1995).

A utilização do modelo de terrenos tectonoestratigráficos para a Província Borborema foi proposta inicialmente por Davison (1987) na Faixa Sergipana, que depois revisou esta concepção, abandonando o uso do termo (Davison e Santos, 1989). Essa proposta foi retomada por Jardim de Sá *et al.* (1992), Jardim de Sá (1994) e Santos (1995). Propostas melhores elaboradas puderam ser concebidas a partir de novos dados U-Pb e dados inéditos de Sm-Nd obtidos inicialmente por Van Schmus *et al.* (1995). Com base nestes resultados Van Schmus *et al.* (1997) dividiram a província em três domínios tectônicos fundamentais: o Domínio Norte, situado a norte da zona de cisalhamento Patos, caracterizado por uma forte contribuição de crosta



arqueana e paleoproterozóica; o Domínio Central compreendido pelas zonas de cisalhamento Patos a norte e a zona de cisalhamento Pernambuco a sul, correspondente ao Domínio da Zona Transversal (Ebert, 1962; Jardim de Sá, 1994), e o Domínio Sul, entre a zona de cisalhamento Pernambuco e o Cráton do São Francisco. Nestes dois últimos, predominariam terrenos meso e neoproterozóicos. Estes três domínios foram renomeados respectivamente como Subprovíncia Setentrional, Subprovíncia da Zona Transversal e Subprovíncia Meridional por Delgado *et al.* (2003), e ora adotados (figura 2.1).

Sucessivos trabalhos continuaram advogando o modelo de terrenos tectonoestratigráficos quer para toda a província (Santos, 1996), quer, especialmente, para a Subprovíncia da Zona Transversal (Santos *et al.*, 1997 e Santos e Medeiros, 1999), entre outros. Em uma análise abrangendo toda a Província Borborema (Santos 1999, 2000) e Brito Neves *et al.* (2000) propuseram a existência de superterrenos/domínios, separados por descontinuidades crustais brasileiras, que podem ou não representar suturas, com o lineamento Patos representando um limite de primeira ordem. Eles individualizaram terrenos de afinidade oceânica, consolidaram o reconhecimento de um evento colisional meso-neoproterozóico na Subprovíncia da Zona Transversal (evento Cariris Velhos) e elencaram os sucessivos episódios de acreção juvenil, sedimentação e vulcanismo em terrenos e épocas distintas, entre outras contribuições. Assim, de acordo com esses autores, pode-se reconhecer, na província, uma evolução em um padrão de ciclo acrescionário envolvendo acreção, colisão e dispersão de terrenos.

O substrato precambriano do Estado do Rio Grande do Norte, situado integralmente a norte do lineamento Patos (Subprovíncia Setentrional), estaria, em sua maior parte, inserido no Domínio (superterreno) Rio Grande do Norte daqueles autores, o qual seria constituído pelos terrenos São José do Campestre, Seridó, Rio Piranhas e Granjeiro, e em menor proporção pelo Terreno Orós-Jaguaribe, do Domínio Cearense, sendo os três primeiros correspondentes à Faixa Seridó de Jardim de Sá *et al.* (1992) e Jardim de Sá (1994).

A interpretação dos dados geofísicos, efetuada por Oliveira *et al.* (2001), determinaram assinaturas aeromagnéticas distintas em diversos segmentos/terrenos da Província Borborema, sobretudo, separando de modo inequívoco os domínios/superterrenos situa-

dos a norte e a sul do Lineamento Patos, salientando a importância desta estrutura, reforçando a compartimentação proposta pelos autores anteriormente citados.

Outros métodos de abordagem foram também utilizados para a avaliação do modelo de terreno tectonoestratigráfico, como, por exemplo, a partir da interpretação de dados isotópicos Nd-Sr efetuado por Torres *et al.* (2003) em enclaves dioríticos associados a granitos calcialcalinos de alto potássio, brasileiros, situados em um segmento da Subprovíncia da Zona Transversal (Terreno Alto Pajeú, de Santos, 1995).

Segundo Torres *et al.* (2003), não apenas os dados isotópicos, mas também os elementos traços e menores, sugerem uma assinatura mantélica distinta daquela apresentada por outros plutons quimicamente similares, dois deles também situados em terrenos da Subprovíncia da Zona Transversal e os demais em diferentes tratos da Província Borborema, conforme discutido por Mariano *et al.* (2001). Este fato é indicativo da presença de segmentos crustais com diferentes mantos litosféricos, sugerindo a presença de diferentes terrenos tectonoestratigráficos, pelo menos nesta subprovíncia.

Medeiros (2004), em estudo efetuado na porção ocidental da Subprovíncia da Zona Transversal, com apoio de sensoriamento remoto, incluindo imagens aerorradiométricas e aeromagnéticas, identificou diferentes profundidades de enraizamento para as zonas de cisalhamento regionais, propondo um limite distinto daquele sugerido por Santos (1995) para os terrenos Alto Pajeú e Piancó-Alto Brígida. Aquele autor reconheceu nesta subprovíncia a presença de unidades pertinentes ao evento Cariris Velhos (ca 1,1-0,9 Ga), se bem que, não identifica a assinatura estrutural a ele correlata, atribuindo este fato à sua obliteração pelas deformações subseqüentes. Esta assinatura estrutural seria consubstanciada por uma foliação de baixo ângulo, presente na Subprovíncia da Zona Transversal e na Subprovíncia Meridional, retrabalhada pela deformação transcorrente brasileira (Brito Neves *et al.*, 1995; Santos, 1995; Santos e Medeiros, 1999, entre outros). A associação desta foliação de baixo ângulo ao evento Cariris Velhos é contestada com base em datações geocronológicas efetuadas em granitos e ortognaisses da Subprovíncia da Zona Transversal, que contêm essa foliação de baixo ângulo e que forneceram uma idade brasileira (Leite *et al.*, 2000; Neves e Mariano, 2001, Medeiros, 2004).



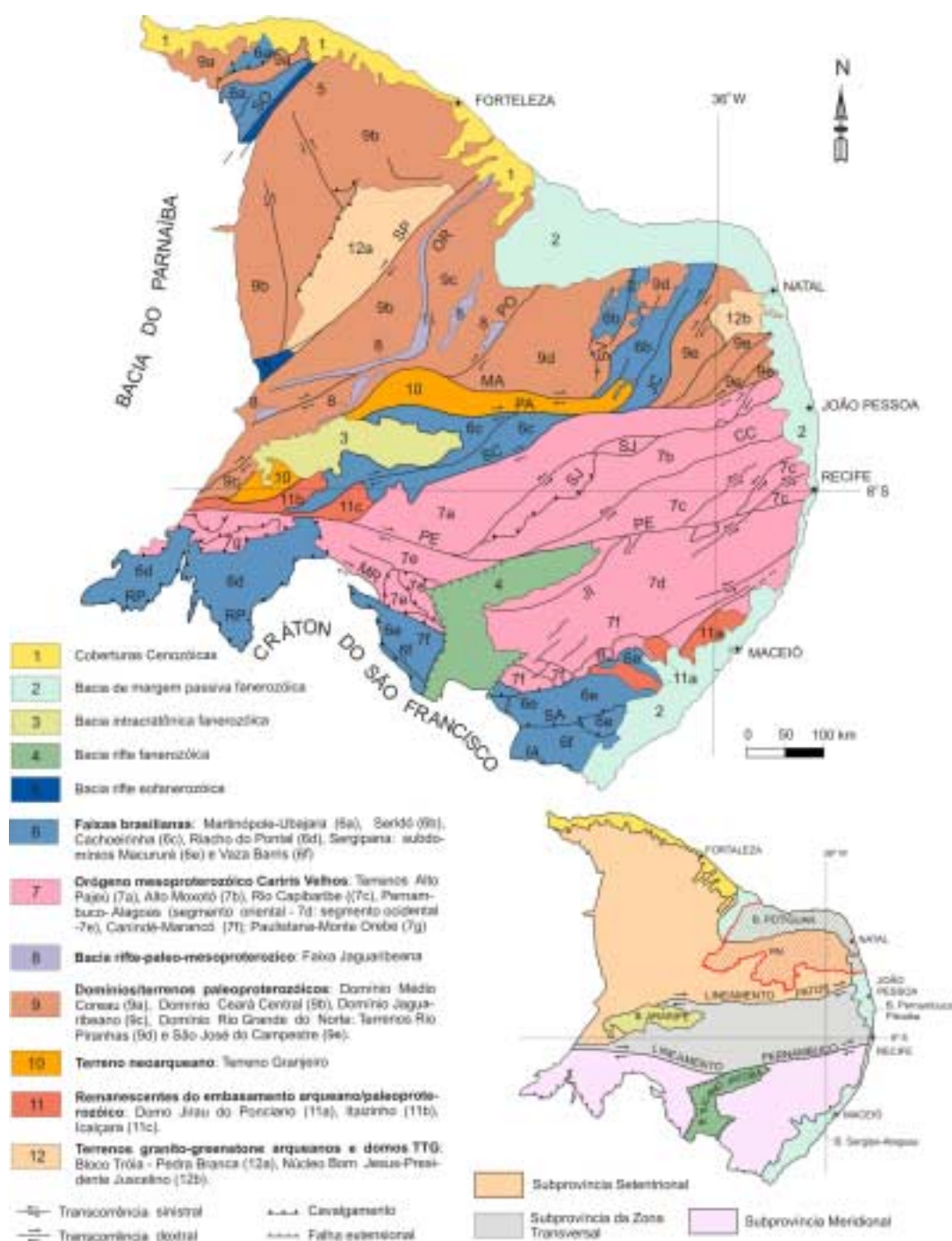


Figura 2.1 - Domínios tectônicos e principais estruturas da Província Borborema. Zonas de cusalhamento: Sobral-Pedro II (SO), Senador Pompeu (SP), Oró - Aluába (OR), Portalegre (PO), São Vicente (SV), Picuí - João Câmara (JC), Malta (MA), Serra do Caboclo (SC), Congo-Cruzeiro do Nordeste (CC), Serra da Jabitacá (SJ), Jabitá-Itaíba (JI), Macurú-Riacho Seco (MR), Belo Monte-Jeremoabo (BJ), São Miguel do Aleixo (SA) e Itaporanga (IA); Lineamentos Patos (PA) e Pernambuco (PE); "Napões" da Faixa Riacho do Pontal (RP). Compilado de Delgado et al (2003) Adaptado de Jardim de Sá (1994), Van Schmus et al. (1995), Santos (1996), Brito Neves et al. (2000) e Santos et al. (2000).

Adicionalmente, outros dados estruturais e petrológicos, aliados a ausência de um evento orogênico meso-neoproterozóico em cinturões Brasileiros/Panafricanos correlatos, levou Neves e Mariano (2001) a considerarem o evento Cariris Velhos como um episódio de rifteamento, com a inversão da bacia ocorrendo apenas durante o Brasileiro.

A presença de terrenos tectonoestratigráficos na Província Borborema também é objeto de contestação por diferentes pesquisadores (Mariano *et al.*, 2001; Neves e Mariano, 2001, entre outros) usando diferentes linhas de argumentação, consolidadas e sumarizadas em Neves e Mariano (2003). Entre estes argumentos pode-se enumerar a ocorrência de eclogitos e rochas vulcânicas de arcos de ilhas limitados ou ausentes, as similaridades petrológicas e geoquímicas entre granitóides calcialcalinos de alto potássio brasileiros situados em diferentes subprovíncias e os dioritos brasileiros, também de diferentes subprovíncias, com assinatura geoquímica e isotópica (Nd) similar, sugestivo de uma origem a partir de um manto litosférico continental metassomatizado, indicando a presença de uma relativamente homogênea e contínua litosfera continental em boa parte da Província Borborema, consolidada na orogênese Transamazônica. Também é alegada a ausência de elementos que corroborem os lineamentos Patos e Pernambuco como limites de primeira ordem, posto que, apenas retrabalham uma foliação de baixo ângulo.

No atual trabalho utilizou-se para a compartimentação tectônica do Estado do Rio Grande do Norte, inserido na Subprovíncia Setentrional, o conceito de *domínio* para a subdivisão tectonoestrutural de primeira ordem, com as seguintes entidades: Domínio Jaguaribeano (DJ), Domínio Rio Piranhas-Seridó (DPS) e Domínio São José do Campestre (DSJ) (figuras 2.2 e 2.3).

O *Domínio Jaguaribeano (DJ)* corresponde às faixas Orós e Jaguaribe de Jardim de Sá (1994), correspondentes aos cinturões homônimos de Sá (1991), ou ainda ao Terreno Jaguaribe-W Potiguar de Brito Neves *et al* (2000).

A Faixa Orós, que não aflora no Estado do Rio Grande do Norte, compreende uma entidade tectônica tipo rifte, sendo constituída por uma associação metavulcanossedimentar/metaplutônica de idade ca. 1,79 Ga (U-Pb em zircão, Sá, 1991; Cavalcante, 1999), monocíclica, o Grupo Orós (Braga e Mendonça, 1984; Sá, 1991) e seu embasamento.

Na Faixa Jaguaribe domina um embasamento gnáissico-migmatítico, policíclico,

de idade paleoproterozóica (Complexo Jaguaritama - Gomes e Vasconcelos, 2000; Ferreira e Santos, 2000). Nele acham-se incluídas faixas de rochas metavulcanossedimentares, definidas originalmente por Mendonça e Braga (1987), de caráter monocíclico, e de ambiente predominantemente continental ou de margem passiva (Campelo, 1999), que constituem o Grupo Jaguaribe (Cavalcante, 1999). Dados geocronológicos destas metavulcânicas (U-Pb em zircão, Figueiredo Filho, 1994) forneceram uma idade de 1,75 Ga, sendo elas, portanto, correlacionáveis ao Grupo Orós.

Na borda leste da Faixa Jaguaribe ocorre rochas supracrustais melhor individualizadas, também de caráter monocíclico, que compreendem quartzitos, níveis de metaconglomerados, micaxistos, paragneisses e metavulcânicas ácidas, constituindo o denominado Grupo Serra de São José. Datações Pb-Pb efetuadas por Cavalcante (1999) também forneceram uma idade de ca. 1,77 Ga para vulcânicas deste grupo. Sá (1991), obteve uma idade de ca. 1,67 Ga (U-Pb em zircão) para *augen*-gneisses anorogênicos predominantemente granítico de tendência alcalina, que ocorrem em toda Faixa Jaguaribe, precoce ou cronocorrelato à deposição das supracrustais desta faixa, o qual, foi detalhado e denominado por Cavalcante (1999) de Suíte Magmática Serra do Deserto.

O *Domínio Rio Piranhas-Seridó (DPS)* corresponde à porção da Faixa Seridó de Jardim de Sá (1994) situada à oeste da zona de cisalhamento Picuí-João Câmara, ao Terreno Seridó de Campelo (1999) e aos terrenos Rio Piranhas e Faixa Seridó de Brito Neves *et al.* (2000). Está limitado tectonicamente a oeste pelo Domínio Jaguaribeano através da zona de cisalhamento Portalegre, considerada como uma sutura transcorrente/transformante brasileira, e a leste pelo Domínio São José do Campestre por meio da zona de cisalhamento Picuí-João Câmara. Compreende um embasamento, ora referido como Embasamento Rio Piranhas (ERP) e uma cobertura de rochas supracrustais correspondente à Faixa Seridó (FSE).

O Embasamento Rio Piranhas está exposto predominantemente a oeste da Faixa Seridó em contatos tectônicos ou discordantes. É constituído por uma seqüência metavulcanossedimentar intrudida por um cortejo de metaplutônicas gnáissicas/migmatíticas, de idade paleoproterozóica (Complexo Caicó). Segundo Jardim de Sá (1994) a maioria destes ortogneisses representam magmas juvenis extraídos de um manto metassomati-

zado acima de zonas de subducção, de modo que, a evolução do Complexo Caicó deu-se através de sucessivas amalgamações de seqüências tipo arco, entre 2,3 e 2,1 Ga (U-Pb, Pb-Pb e Rb-Sr; Hackspacher *et al.*, 1990, Dantas, 1992 e Jardim de Sá, 1994) culminando com uma colisão entre 1,9 e 2,0 Ga e intrusão da suíte sin a tardicolisional Poço da Cruz de ca. 1,99 Ga (Jardim de Sá, 1994).

A Faixa Seridó (FSE) ocorre principalmente na parte leste do Domínio Rio Piranhas-Seridó, segundo uma faixa de direção NE-SW. Compreende metassedimentos plataformais a turbidíticos, com meta-vulcânicas subordinadas, pertencentes ao Grupo Seridó. Com base em datações U-Pb de zircões detriticos e idade modelo Sm-Nd, Van Schmus *et al.* (1995, 1996 e 2003) determinaram uma idade neoproterozóica para este grupo. Segundo Van Schmus *et al.* (2003) o Grupo Seridó pode ter sido formado em um curto ciclo tectônico (entre 700 e 600 Ma) contemplando um ambiente extensional tipo *back-arc* adjacente a uma margem continental, ou envolvendo um rifteamento intracontinental mais distante de uma margem continental seguido pelo fechamento de uma pequena bacia oceânica durante o Brasiliano/Panafricano.

O Domínio São José do Campestre (DSJ) corresponde à porção da Faixa Seridó de Jardim de Sá (1994) situada à leste da zona de cisalhamento Picuí -João Câmara, ao terreno homônimo de Santos (1996), Campele (1999) e Brito Neves *et al.* (2000) e ao Maciço São José do Campestre (Dantas *et al.*, 2004). Está limitado a oeste com o Domínio Rio Piranhas-Seridó pela zona de cisalhamento Picuí-João Câmara e a leste e a norte é recoberto por sedimentos fanerozóicos. Inclui a mais antiga crosta da plataforma sul-americana, o Metatonalito Bom Jesus, com uma idade de, pelo menos, ca. 3,4 Ga. Compreende, ainda segundo Dantas (1997) um núcleo arqueano denominado Núcleo Bom

Jesus-Presidente Juscelino (Bizzi *et al.*, 2001) circundado por terrenos paleoproterozóicos.

O núcleo arqueano apresenta raros exemplos de rochas supracrustais e rochas máficas/ultramáficas, sendo constituído, predominantemente, por ortognaisses tipo TTG, que se tratam dos tipos mais antigos, e uma suíte mais granítica, culminando com sienogranitos com tendência alcalina, oriundos de três diferentes períodos de magmatismo, 3,4, 3,2 e 2,7 Ga (U-Pb em zircão). Idades modelo Sm-Nd mostram dois diferentes períodos de geração de crosta juvenil durante a evolução arqueana deste segmento crustal, em ca. 3,2 e 3,4-3,7 Ga e um episódio mais novo de refusão de crosta mais antiga em ca. 2,7 Ga.

Segundo Dantas (1997) os terrenos paleoproterozóicos são representados pelo terreno/complexo João Câmara, Santa Cruz e Serrinha-Pedro Velho. Os dois primeiros compreendem migmatitos/ortognaisses de tendência calcialcalina e/ou trondhjemitica, às vezes de vocação aluminosa, e poderiam corresponder a arcos magmáticos comparáveis aos modernos ambientes sin-colisionais com forte componente de reciclagem de crosta arqueana. O Complexo Serrinha-Pedro Velho tem uma origem relacionada a crosta continental juvenil que poderia corresponder a arcos de ilhas, com migmatitos e ortognaisses do tipo tonalítico/trondhjemitico e representantes de rochas crustais anatóticas.

Enxame de diques de rochas máficas (anfíbolitos) ocorre, preferencialmente, entre os terrenos/blocos crustais de idades diferentes.

O desenvolvimento da orogênese paleoproterozóica no Domínio São José do Campestre deu-se entre ca. 2,3-2,0 Ga, com a cratonização ocorrendo entre ca. 2,0 e 1,9 Ga. Gnaisses e micaxistos do Grupo Seridó são encontrados no interior deste terreno em contatos milonitizados, devendo tratar-se de fatias alóctones.

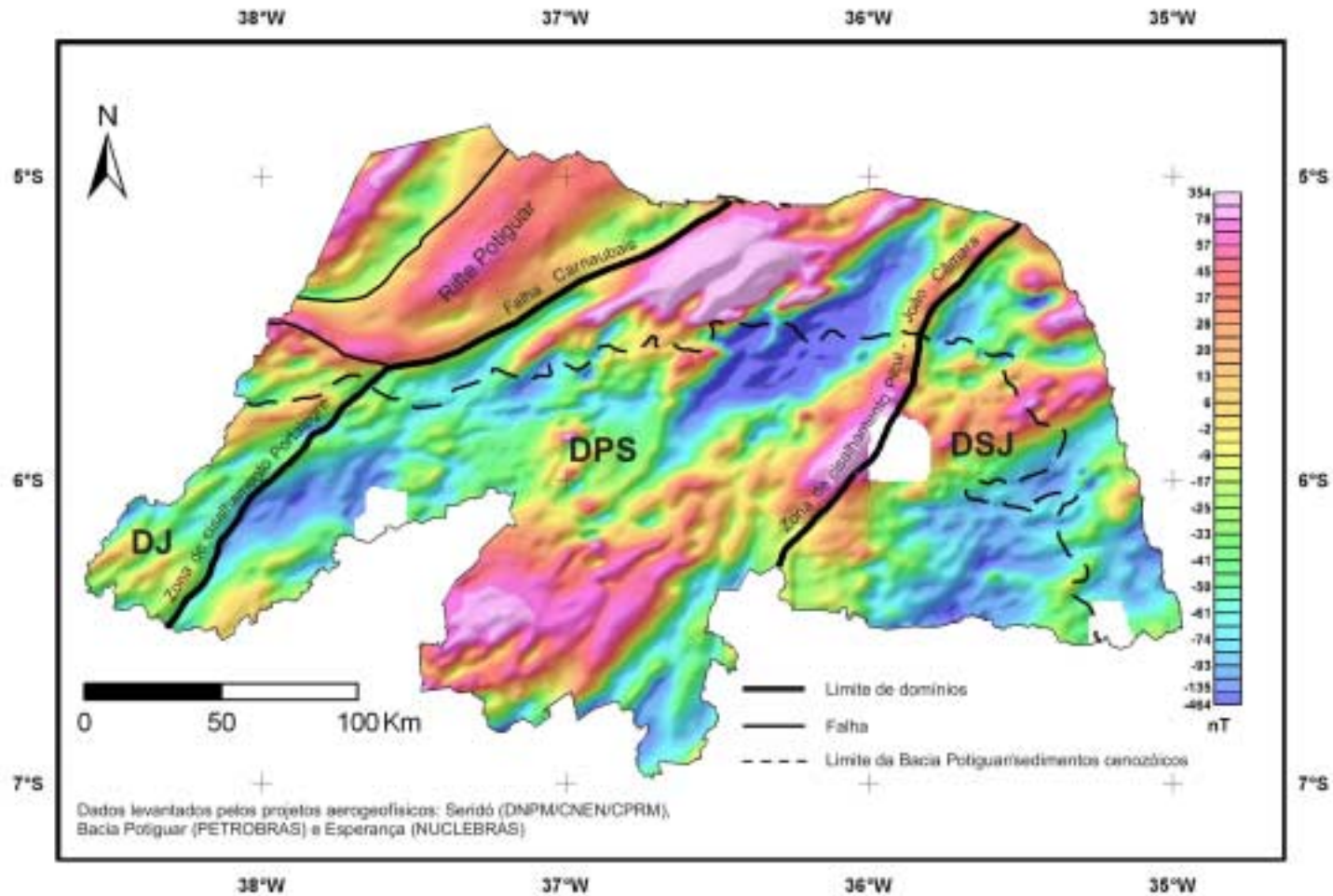


Figura 2.2 - Mapa aeromagnético (campo total) do Estado do Rio Grande do Norte ressaltando os domínios tectonoestruturais. DJ - Domínio Jaguaribeano; DPS - Domínio Rio Piranhas - Seridó; DSJ - Domínio São José do Campestre.

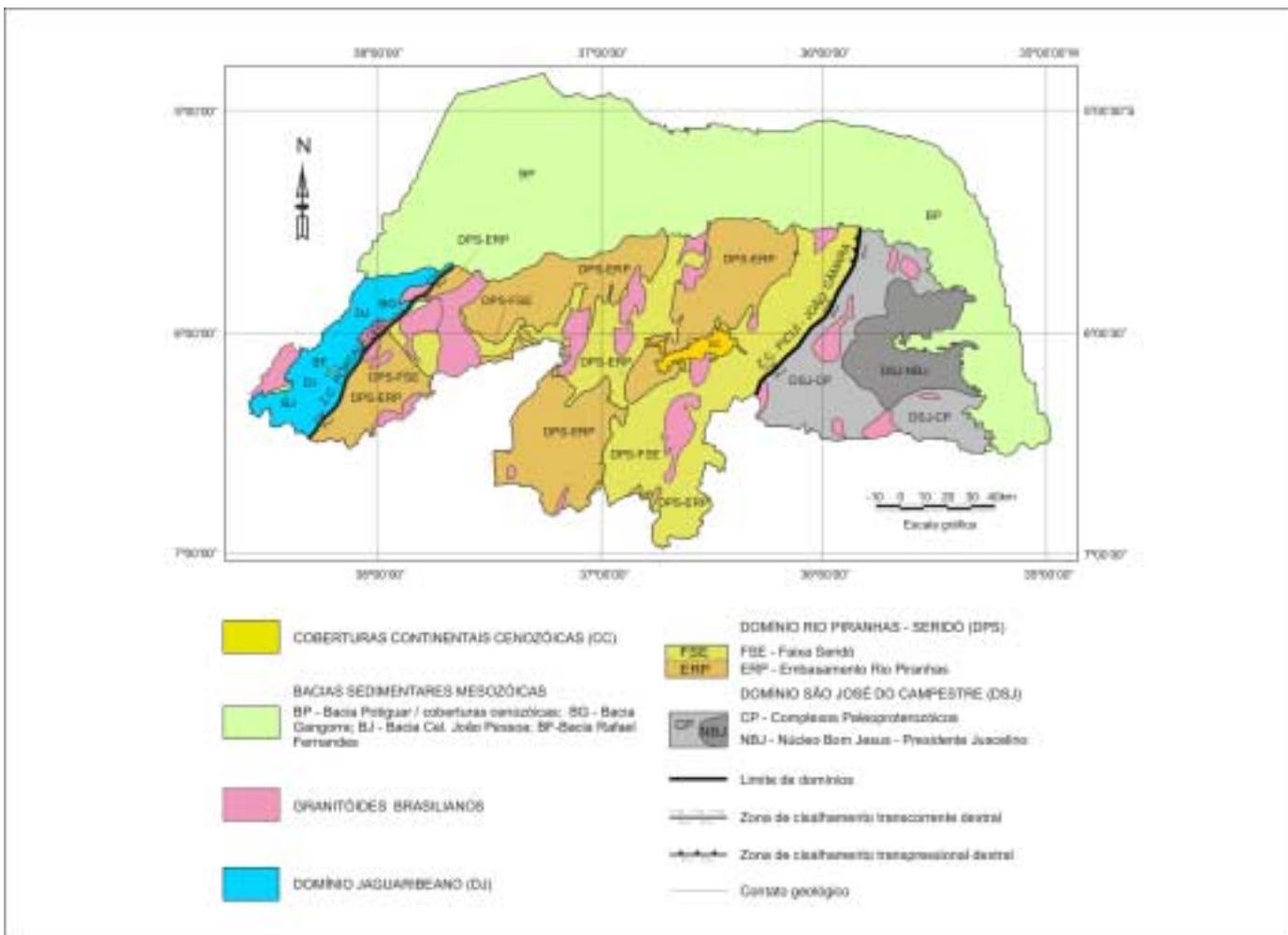


Figura 2.3 - Arcabouço tectonoestrutural do Estado do Rio Grande do Norte. Modificado de Delgado et al. (2003).

### 3

## UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

As unidades litoestratigráficas precambrianas cartografadas no Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte, que compõem o embasamento cristalino, são descritas neste capítulo nos itens 3.1 a 3.3, segundo as suas associações com os domínios tectonoestruturais da Província Borborema identificados no território norte-riograndense, conforme é mostrado na figura 2.3 e no quadro 3.1.

As demais unidades litoestratigráficas, a seguir discriminadas, são descritas de modo seqüencial:

3.4 - O magmatismo sin a pós-orogênico brasileiro, do Ediacarano representado por várias suítes intrusivas;

3.5 - O magmatismo pós-orogênico cambriano constituído pelos diques de pegmatito, não cartografados na escala do projeto, e por alguns diques graníticos tentativamente correlacionados ao mesmo evento, que ocorrem indistintamente nos diversos domínios tectonoestruturais;

3.6 - O magmatismo plutônico anorogênico representado no Rio Grande do Norte pelo Granito Flores, de idade ordoviciana;

3.7 - O Quartzito São Fernando constituído por muscovita quartzitos resultantes da ação de soluções hidrotermais atuantes em zonas de cisalhamento brasileiras que afetam rochas do embasamento;

3.8 - A sedimentação cretácea da Bacia Potiguar (formações Açú e Jandaíra) e das pequenas bacias correlatas Gangorra, Rafael Fernandes e Cel. João Pessoa - Formação Pendência;

3.9 - O magmatismo básico meso-cenozóico das unidades Basalto Rio Ceará-Mirim, Basalto Serra do Cuó e Basalto Macau;

3.10 - As coberturas continentais cenozóicas no Rio Grande do Norte que ocorrem notadamente numa faixa próxima à linha de costa, em parte recobrando as formações cretáceas da Bacia Potiguar. Na região interiorana estes sedimentos ocorrem em topos de serras do embasamento cristalino, como um capeamento residual. São constituídas pelo Grupo Barreiras e pelas formações Tibau, Serra do Martins e Potengi de idades atribuídas ao Paleógeno-Neógeno e pelos depósitos continentais do Neógeno mais recente.

Os dados geocronológicos pelos métodos U-Pb, Pb-Pb e Ar-Ar do Rio Grande do Norte, compilados da bibliografia e citados no texto, constam do apêndice I.

### 3.1 - Domínio Jaguaribeano (DJ)

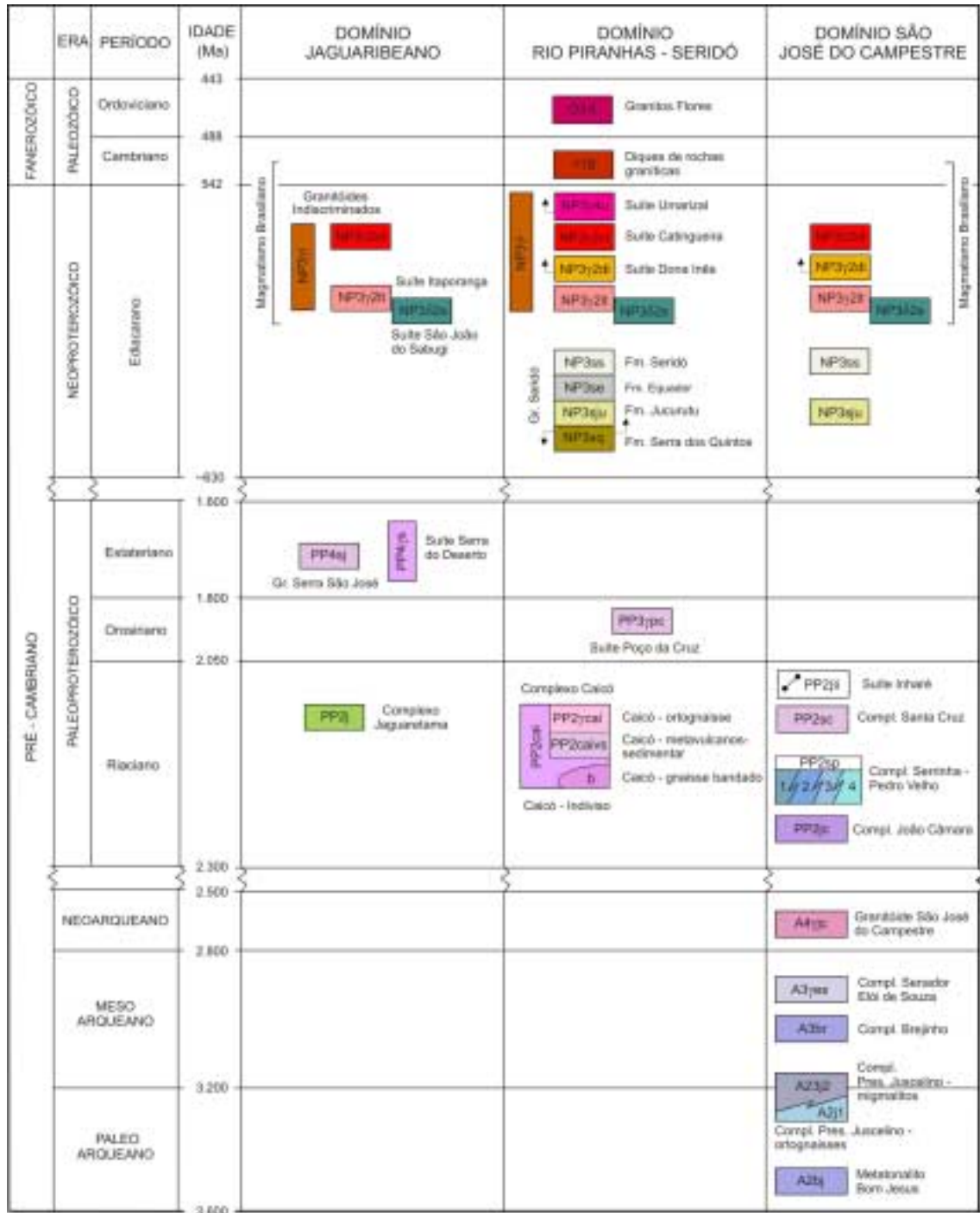
O Domínio Jaguaribeano ocorre em uma estreita faixa de direção NE-SW no extremo oeste do Estado do Rio Grande do Norte, limitando-se a leste com o Domínio Rio Piranhas-Seridó (DPS) pela zona de cisalhamento Portalegre (figuras 2.2 e 2.3).

Trata-se de uma entidade tectônica do embasamento paleoproterozóico representada no estado predominantemente por ortognaisses de idade riaciana do Complexo Jaguaretama (PP2J), incluindo faixas estreitas de seqüência metavulcanossedimentar do Grupo Serra de São José (PP4sj) e corpos de ortognaisses da Suíte Serra do Deserto (PP4γs), do Estateriano.



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Quadro 3.1 - Relações tectonoestratigráficas das unidades litoestratigráficas do Paleoarqueano ao Ordoviciano no Estado do Rio Grande do Norte



### 3.1.1 - Complexo Jaguaretama (PP2j)

A denominação de Complexo Jaguaretama foi usada por Gomes e Vasconcelos (2000) e Ferreira e Santos (2000), para definir uma associação litológica metaplutônica com intercalações de rochas supracrustais que ocorre a leste da Faixa Orós. O complexo é constituído por ortognaisses bandados e migmatitos de composição tonalítica a granodiorítica e granítica, com intercalações de bandas de gnaisses anfibolíticos, anfibólitos, *augen* gnaisses e raras rochas calcissilicáticas.

Idade U-Pb (SHRIMP em zircão) de  $2.187 \pm 9$  Ma foi obtida por Silva *et al.* (1997) em um hornblenda-biotita ortognaisse tonalítico da região de Várzea Nova (CE). Fetter (1999) determinou idade similar de  $2.191 \pm 9$  Ma (U-Pb em zircão) em metatonalitos deste complexo a noroeste de Jaguaribe (CE).

### 3.1.2 - Grupo Serra de São José (PP4sj)

As primeiras referências a esta unidade constam dos trabalhos de Jardim de Sá *et al.* (1981, 1986) que consideraram o Grupo Serra de São José como uma seqüência metavulcanossedimentar. Trata-se de uma associação litológica de anfibólitos e/ou biotita paragneisses, incluindo níveis de metaconglomerados polimíctos com fragmentos de gnaisses, mármore, micaxistos, quartzitos, rochas calcissilicáticas, metavulcânicas e metatufos.

Cavalcante (1999) determinou em anfibólitos ortognaisse granítico desta unidade uma idade de  $1.778 \pm 7$  Ma (Pb-Pb em monozircão). Idades similares foram obtidas por Magini (2001) com valores de  $1.783 \pm 6,7$  Ma e  $1.754 \pm 5,4$  Ma, pelo método U-Pb em zircão, em amostras de metarrilolito e metadacito.

### 3.1.3 - Suíte Serra do Deserto (PP4ys)

Definida por Cavalcante (1999) nas faixas Orós e Jaguaribe, no Estado do Ceará, inclui os *augen* gnaisses estudados por Sá (1991). A suíte é formada por rochas de composição essencialmente granítico-granodiorítica à biotita e anfibólitos, com textura *augen* gnáissica, matriz de coloração cinza ou esverdeada, contendo porfiroclastos de microclina que alcançam cerca de 4 cm de comprimento. Por vezes os ortognaisses desta suíte apresentam textura granoblástica média a grossa.

Sá (1991) obteve uma idade de  $1673 \pm 23$  Ma (U-Pb em zircão) em amostras de *augen* gnaisses coletadas no Estado do Ceará. Em litotipos similares na região de Jaguaribe (CE), Sá *et al.* (1997), encontraram pelo mesmo método idade de  $1.774 \pm 24$  Ma. Esses autores sugerem a possibilidade de que esta idade estateriana mais antiga possa ser um registro de uma outra suíte.

A Suíte Serra do Deserto é considerada por Sá (1991) e Cavalcante (1999) como um magmatismo anorogênico (intraplaca) de tendência alcalina.

## 3.2 - Domínio Rio Piranhas-Seridó (DPS)

O Domínio Rio Piranhas-Seridó ocupa uma extensa área na porção central do Estado do Rio Grande do Norte, limitado tectonicamente a oeste com o Domínio Jaguaribeano (DJ) pela zona de cisalhamento Portalegre e, a leste, com o Domínio São José do Campestre (DSJ) por meio da zona de cisalhamento Picuí-João Câmara (figuras 2.2 e 2.3).

O embasamento desse domínio é constituído por rochas metaplutônicas e metavulcanossedimentares de idade paleoproterozóica-riacina, incluindo possíveis remanescentes de idade arqueana, que caracteriza o Complexo Caicó (PP2cai) e por uma suíte de *augen* gnaisses graníticos paleoproterozóica-orosiriana, denominada de Suíte Poço da Cruz (PP3 $\gamma$ pc). A cobertura é constituída por um segmento de rochas supracrustais do Neoproterozóico designada de Faixa de Dobramentos Seridó (Brito Neves, 1975) ou simplesmente Faixa Seridó (FSE) (figura 2.3), composta pelo Grupo Seridó que engloba as formações Serra dos Quintos (NP3sq), Jucurutu (NP3sju), Equador (NP3se) e Seridó (NP3ss) do Ediacarano (quadro 3.1).

As unidades paleoproterozóicas do Embasamento Rio Piranhas (ERP) ocupam preferencialmente o setor ocidental do domínio, enquanto que as rochas supracrustais neoproterozóicas da Faixa Seridó (FSE) predominam na porção leste do domínio, segundo uma faixa de direção NE-SW (figura 2.3).

### 3.2.1 - Complexo Caicó (PP2caivs/PP2 $\gamma$ cai/PP2cai)

Definido por Meunier (1964) e por Ferreira e Albuquerque (1969) como uma seqüência litológica de alto grau metamórfico, constituída, basicamente, por gnaisses e migmatitos, que incluem indistintamente litotipos do Grupo São Vicente de Ebert (1969).



Jardim de Sá (1994), define o Complexo Caicó como um embasamento gnáissico-migmatítico, incluindo supracrustais mais antigas, em caráter subordinado. Ferreira e Santos (2000) descrevem este complexo como uma associação de ortognaisses bandados félsico-máficos, ortognaisses dioríticos a graníticos e migmatitos, com intercalações de rochas metamáficas e subordinadamente rochas supracrustais constituídas principalmente por biotita paragnaisses. Esses últimos autores também individualizam o Complexo São Vicente como uma unidade de ortognaisses e migmatitos de protólitos máficos.

Neste trabalho o Complexo Caicó foi definido segundo concepção de Jardim de Sá (1984, 1994), entre outros, em duas associações litoestratigráficas distintas: 1- unidade inferior de origem vulcanossedimentar; 2- unidade metaplutônica mais jovem correspondente aos *granitóides G1* de Jardim de Sá *et al.* (1981). Parte do Complexo Caicó foi subdividido cartograficamente em duas unidades, a *Unidade metavulcanossedimentar* (PP2caivs) e a *Unidade de ortognaisse* (PP2γcai) e, outra parte do complexo continuou indivisa, a *Unidade indivisa* (PP2cai). As duas primeiras unidades coincidem com as associações litoestratigráficas desses autores, enquanto a terceira corresponde a uma associação litológica de mapeamento que inclui indistintamente as duas unidades litoestratigráficas referidas, além dos gnaisses bandados (PP2caib), das rochas anfíbolíticas (PP2caia) e das lentes de mármore (PP2caim), que constituem litotipos mapeáveis de posicionamento estratigráfico duvidoso.

A *Unidade metavulcanossedimentar* (PP2caivs) está pobremente representada na cartografia regional, visto que se trata de uma unidade remanescente migmatizada, preservada de forma descontínua no âmbito dos ortognaisses PP2γcai, muitas vezes confundida com os paragnaisses sobrepostos da Formação Jucurutu, quando estes estão envolvidos por forte migmatização. Esta unidade está cartografada a norte de Caicó, no extremo sudoeste do estado e na região da serra do Feiticeiro.

Jardim de Sá (1984) faz referência à região a leste da cidade de Assu, onde ocorre um exemplo relativamente preservado desta seqüência. Segundo esse autor se distinguem camadas de anfíbolitos como metabasaltos, em associação a anfíbolio gnaisses com acamamento preservado, sugestivo de tufos intermediários a félsicos e espessa unidade de metapelitos representada por granada-

biotita gnaisses ± muscovita ± sillimanita. A norte de São Vicente esse autor reconhece esta seqüência já afetada por forte migmatização, transformando-se com a deformação em gnaisses bandados heterogêneos de composição média "granodiorítica".

Ainda na região de São Vicente, Hackspacher e Sá (1984) e Hackspacher *et al.* (1986), se reportam a uma seqüência vulcanossedimentar, a norte da cidade, creditada ao Grupo São Vicente. A associação litológica é composta por rochas de natureza máfica representadas por anfíbolio gnaisses e anfíbolio gnaisses bandados e por rochas aluminosas intercaladas representadas por biotita gnaisses bandados, granada-biotita gnaisses bandados e granada-biotita xistos com contatos gradativos.

Em mapeamentos detalhados realizados na região de Caicó, Borges (1991) e Magini (1991), individualizaram uma seqüência metassedimentar, com a ocorrência de raros corpos lenticulares de hornblenditos e de metaultramáficas associados, então denominada de Complexo São Vicente, distinta dos ortognaisses do Complexo Caicó. Barbalho (1991) em mapeamento na região Lajes/serra do Feiticeiro, na escala 1:25.000, individualizou uma unidade metavulcanossedimentar constituída por gnaisses quartzo-feldspáticos com intercalações de gnaisses xistosos, gnaisses calcissilicáticos, camadas e soleiras de anfíbolitos e raros metadacitos, de posicionamento estratigráfico inferior aos ortognaisses do Complexo Caicó.

Por sua vez Dantas (1992), em dissertação de mestrado na estrutura dômica de São Vicente-Florânia, se refere a uma seqüência metavulcanossedimentar similar à descrita por Hackspacher e Sá (1984) e Hackspacher *et al.* (1986), a qual faria parte do Grupo São Vicente juntamente com uma suíte de ortognaisses. Por último Negrão *et al.* (2005), reconheceram na região do pico Cabugi, notadamente na fazenda Santa Luzia, uma seqüência metavulcanossedimentar associada a migmatitos composta por rochas calcissilicáticas, anfíbolitos e BIFs.

A *Unidade de ortognaisse* (PP2γcai) é a unidade predominante no subdomínio do Embasamento Rio Piranhas. Trata-se de uma suíte magmática expandida com composição gabróica, tonalítica, granodiorítica e granítica, com predominância dos termos tonalítico-graníticos. As rochas granitóides apresentam coloração cinza à esbranquiçada, granulação média a grossa, também com textura *augen* microporfirítica, contendo biotita e/ou hornblenda, por vezes parcialmente migmatiza-

das, e também migmatitos. A estrutura gnáissica mostra bandamento metamórfico de espessura centimétrica, por vezes pouco destacado, podendo conter enclaves estirados de dioritos e anfibolitos. Os corpos de hornblenda metaleucogranitos (PP2 $\gamma$ cail) da região de Caicó foram incluídos nesta unidade, embora alguns autores como Silva (2000) consideram esses granitos de anatexia gerados durante o evento brasileiro (item 3.3).

As rochas metaplutônicas do Complexo Caicó são corpos intrudidos concordantemente ou truncando o bandamento gnáissico das supracrustais da unidade inferior. Segundo Jardim de Sá (1984) na região de Assu as feições de injeção estão preservadas, enquanto em outros locais de alto *strain* esse conjunto litológico adquire uma feição de gnaíse bandado.

O *Complexo Caicó indiviso* (PP2cai) é uma unidade de mapeamento aplicada às áreas onde se tem conhecimento da presença das unidades PP2caivs e PP2 $\gamma$ cai, embora não individualizadas na escala do mapa, como no setor São Vicente-Pedro Avelino ou em áreas com significativa frequência de corpos lenticulares paraderivados e/ou anfibolitos, a exemplo da região de São João do Sabugi, ou ainda em alguns setores carentes de informações geológicas. Foram incluídos nesta unidade corpos lenticulares cartografados de anfibolitos, prováveis metabasitos (PP2caia), e de mármore (PP2caim). Os corpos de gnaíse bandados (PP2caib), interpretados como rochas metassedimentares, foram também incluídos nesta unidade, visto que podem incluir indistintamente rochas metaplutônicas. A principal área de gnaíse bandados cartografada se encontra no núcleo dômico de Campo Grande (ex-Augusto Severo). Juntamente com os gnaíse bandados ocorrem biotita gnaíse, muscovita-biotita gnaíse xistosos granadíferos, lentes de anfibolitos e, na porção central do domo, migmatitos.

As rochas do Complexo Caicó apresentam extensivamente uma foliação de baixo ângulo. Segundo Dantas (1992), os termos plutônicos constituem uma suíte calcialcalina de médio potássio. Os litotipos plutônicos dominantes foram gerados a partir de magmas juvenis (?) extraídos de cunhas do manto metassomatizado, acima de zonas de subducção (Jardim de Sá, 1984).

Foram determinadas três idades U-Pb em zircão na região de São Vicente-Florânia, com os seguintes resultados: 2.156,1  $\pm$  5,6 Ma em biotita *augen* gnaíse granodiorítico, 2.151,7  $\pm$  7,6 Ma em metagabro e 2.146,5

$\pm$  4,4 Ma em hornblenda-biotita ortognaíse tonalítico, interpretadas como idades de cristalização das rochas (Dantas, 1992). Idade de 2.181  $\pm$  24 Ma (Pb-Pb em monozircão, analisado por técnica de evaporação) foi considerada como estimativa mínima para o posicionamento do pluton por Macedo *et al.* (1991). Legrand *et al.*, 1991a e Legrand *et al.* (1997), determinaram idades U-Pb em zircão com valores de 2.242  $\pm$  6 Ma e 2.250  $\pm$  91 Ma, interpretadas, respectivamente, como idades de cristalização dos protólitos dos ortognaíses.

Dentre as diversas mineralizações associadas ao Complexo Caicó destacam-se aquelas que ocorrem no extremo oeste do estado do Rio Grande do Norte, onde se desenvolve atividade garimpeira ligada à extração de água marinha de boa qualidade em pegmatitos. Moraes (2000), faz citação de ocorrências de esmeralda em flogopitito encaixados concordantemente nos ortognaíse e uma ocorrência de córindon (rubí). Também são assinaladas várias ocorrências de amianto em rochas anfibolíticas e serpentiniticas deste complexo.

### 3.2.2 - Suíte Poço da Cruz (PP3 $\gamma$ pc)

Designação de Ferreira (1998) para descrever uma suíte de *augen* ortognaíse, correspondentes aos gnaíse facoidais de Lima *et al.* (1980) e aos granitoides G<sub>2</sub> de Jardim de Sá (1978) e Jardim de Sá *et al.* (1981).

Os litotipos desta suíte ocorrem no subdomínio do Embasamento Rio Piranhas (ERP), sempre associado ao Complexo Caicó e, em grande parte, posicionados próximos aos contatos tectônicos embasamento paleoproterozóico/supracrustais neoproterozóicas, associados a zonas de cisalhamento compressionais. Constituem corpos tabulares (*sheets*) de espessuras bastante variáveis ou plutons de dimensões batolíticas.

São rochas de composição quartzo monzonítica a granítica, leucocráticas, foliadas, de granulação grossa, contendo porfiroclastos róseos de microclina, imersos em matriz quartzo-feldspática, com biotita e anfibólio em variadas proporções e raramente muscovita. Na região de Serra Negra do Norte os *augen* de K-feldspato variam de 2 cm a 7 cm de comprimento. Corpos de rocha diorítica deformada ocorrem em associação com a litofácies félsica desta suíte. Segundo Jardim de Sá (1994) e Ferreira (1998) seus contatos com o Complexo Caicó, dos quais possui xenólitos, são aparentemente concordantes

ou tectônicos. Esse último autor cita ainda a presença de xenólitos de supracrustais atribuídas ao Complexo Serra dos Quintos e destaca a assinatura gravimétrica distinta do Complexo Caicó. Ferreira e Santos (2000) ressaltam que os padrões magnéticos desta região indicam a presença de uma vasta massa de rochas não magnéticas, presumivelmente atribuídas a esta suíte.

Segundo Gonzalez e Villas (1984), nos *augen* gnaisses de Serra Negra do Norte, região limítrofe com a Paraíba, as litofácies de natureza granítica e quartzo-monzonítica têm um caráter levemente peraluminoso. Medeiros *et al.* (1991), em relação ao ambiente tectônico destas rochas na região de Açu, ressaltam a semelhança com os padrões de granitos orogênicos, especialmente os sinorogênicos. Para Ferreira (1998) esses granitos situam-se entre os campos dos granitos sin a tarditectônicos. Macedo *et al.* (1991) ressaltam que os *augen* gnaisses desta suíte apresentam características sinorogênicas, afinidade calcialcalina potássica e derivam de fonte mantélica. Os granitos G<sub>2</sub> foram interpretados por Jardim de Sá *et al.* (1981) como granitos colisionais transamazônicos, porém Caby e Arthaud (1986) propõem uma origem anorogênica paleoproterozóica, com deformação atribuída ao Ciclo Brasileiro.

Legrand *et al.* (1991a) se reportam a uma idade de cristalização U-Pb em zircão de  $1.934 \pm 12$  Ma para o *augen* gnaiss (G<sub>2</sub>) de Angicos, porém esses autores desconsideraram geologicamente a idade definida pelo intersepto superior, concluindo que a análise só permite afirmar que a rocha foi intrudida durante o Paleoproterozóico Inferior e foi posteriormente milonitizada e retrometamorfisada durante a fase tangencial da tectônica brasileira.

Jardim de Sá (1994) obteve uma idade de  $1990 \pm 10$  Ma para o *augen* gnaiss a nordeste de Cerro Corá (Pb-Pb em zircão pela técnica de evaporação). A partir da análise das diversas datações Rb-Sr e U-Pb, esse autor considera o intervalo  $1,95 \pm 0,05$  Ma como a melhor estimativa para a intrusão dos protólitos granitoides, sintectônicos à fase principal do evento transamazônico.

Neste trabalho a Suíte Poço da Cruz é considerada como uma unidade litoestratigráfica sin a tarditectônica ao evento transamazônico de acordo com Jardim de Sá (1994), embora persistam dúvidas em relação à idade da foliação de baixo ângulo encontrada nos *augen* gnaisses desta suíte (orogênese Transamazônica ou Brasileira).

### 3.2.3 - Grupo Seridó (NP3s)

O Grupo Seridó constitui a Faixa de Dobramentos Seridó de Brito Neves (1975), comumente denominada de Faixa Seridó, que ocorre na porção central do Estado do Rio Grande do Norte, associada à Orogênese Brasileira/Panafricana. Sua área de exposição está compreendida entre os limites tectônicos do Domínio Rio Piranhas-Faixa Seridó (figura 2.3).

Ferreira e Albuquerque (1969) definem o Grupo Seridó como constituído pelas formações Equador (base), Jucurutu e Seridó (topo), cabendo a Jardim de Sá e Salim (1980) e Jardim de Sá (1984) o empilhamento estratigráfico atualmente aceito, com a Formação Jucurutu (NP3sju), na base da seqüência, sucedida pelas formações Equador (NP3se) e Seridó (NP3ss), no topo.

Além das unidades litoestratigráficas do Grupo Seridó, já consagradas na literatura geológica regional, Ferreira e Santos (2000) descreveram uma seqüência metavulcanosedimentar denominada de Formação Serra dos Quintos (NP3sq) que estaria na base do grupo, anteriormente definida por Ferreira (1998) como um complexo de idade paleoproterozóica.

Para Jardim de Sá (1984, 1994) e Jardim de Sá *et al.* (1987), entre outros, o Grupo Seridó foi alvo de três principais fases de deformação: a primeira (D<sub>1</sub>) é responsável pelo bandamento composicional (S<sub>1</sub>//S<sub>0</sub>), melhor preservado na fácies xisto verde; a segunda (D<sub>2</sub>) gerada em um regime contracional, é representada pelos empurrões e dobramentos recumbentes e/ou isoclinais inclinados e transporte de massa para NW, sendo ambas as deformações (D<sub>1</sub> e D<sub>2</sub>) de idade transamazônica, e a terceira (D<sub>3</sub>/S<sub>3</sub>) que promoveu a verticalização dos estratos, a formação de dobras abertas, por vezes isoclinais, e uma foliação NNE-SSW, associadas a uma cinemática transcorrente de idade brasileira, com zonas de cisalhamento, ora dextrais, ora sinistrais, com *trend* NE-SW. Uma quarta fase de fraca penetratividade, com *trend* NW-SE, foi descrita por Hackspacher e Sá (1984).

Hackspacher *et al.* (1987), reconheceram as mesmas fases de deformação descritas por Jardim de Sá e colaboradores, atribuindo-lhes uma idade brasileira, em um contexto progressivo de transição entre um regime tangencial e um regime transcorrente.

O metamorfismo varia da fácies xisto verde ( $M_2$ ) até anfíbolito baixo a anfíbolito alto, localmente atingindo a fácies granulito ( $M_3$ ).

O reconhecimento das relações estratigráficas internas do Grupo Seridó, e deste com o embasamento, são em parte dificultadas pela deformação e metamorfismo superimpostos. Em muitos casos, o alto *strain* oblitera as estruturas primárias mascarando a identificação do topo das camadas, assim como, a justaposição tectônica de unidades de características reológicas contrastantes, que dificulta o estabelecimento das relações originais entre os litotipos envolvidos.

Van Schmus *et al.* (2003), baseados em datações U-Pb SHRIMP em zircão detrítico das formações Jucurutu e Seridó, admitem a possibilidade de que todo o Grupo Seridó seja mais jovem que 650 Ma. Também baseados na idade de ca. 600 Ma para a deformação e metamorfismo destas unidades, esses autores sugerem a possibilidade de uma deposição para o grupo entre 640-620 Ma.

### 3.2.3.1 - Formação Serra dos Quintos (NP3sq)

A denominação de Complexo Serra dos Quintos foi utilizada por Ferreira (1998), para individualizar uma seqüência de gnaisses e micaxistos, localmente migmatizados, que incluem lentes de quartzitos ferruginosos, formações ferríferas, muscovita quartzitos, anfíbolitos, mármore e *skarns*, na região de Santa Luzia (PB). Essa seqüência seria parte integrante do Complexo Caicó definido por Torres e Andrade (1975). Afora a área-tipo, onde possui maior representatividade, Ferreira (1998) também reconheceu pequenos segmentos aflorantes desta unidade no flanco leste da serra da Formiga, região de Florânia, e na região nordeste de Timbaúba dos Batistas.

Posteriormente, Ferreira e Santos (2000) reclassificaram a unidade como *formação*, considerando-a parte integrante do Grupo Seridó, correlacionável à Formação Jucurutu. Os referidos autores reconheceram outros sítios dispersos dessa associação litológica, no âmbito dos ortognaisses do embasamento paleoproterozóico a norte de Caicó, no pico do Bonito em Jucurutu, e na região de São João do Sabugi.

A associação litológica denominada de Formação Serra dos Quintos é considerada por diversos autores como pertencente à porção inferior da Formação Jucurutu. Neste trabalho, à semelhança de Santos e Ferreira (2000) ela é interpretada como uma seqüên-

cia metavulcanossedimentar pertencente ao Grupo Seridó, estratigraficamente inferior à Formação Jucurutu, correlacionada, portanto, à Unidade Ipueira de Rocha da Rocha (1986). Nas áreas cartografadas esta unidade pode incluir litotipos mais antigos pertencentes ao Complexo Caicó, assim como rochas mais jovens da Formação Jucurutu, em função do trabalho de integração geológica de cunho regional ora realizado.

Suas áreas de ocorrência no Rio Grande do Norte, ora cartografadas, estão restritas à região da serra da Formiga/fazenda Saquinho-serra do Cruz/sítio Riachão, ao quartzito ferrífero da Mina Jucurutu (Pico do Bonito), e às regiões de São João do Sabugi e de Parelhas, áreas limítrofes com a Paraíba.

Na região de São João do Sabugi, Rocha da Rocha (1986) descreve esta formação como a Unidade Ipueira, posicionando-a no Grupo Seridó, estratigraficamente inferior à Formação Jucurutu. Segundo esse autor esta associação litológica é constituída predominantemente por biotita gnaisses e gnaisses quartzo-feldspáticos, com intercalações centimétricas a métricas de biotita xistos, mármore, anfíbolitos, rochas calcissilicáticas, formações ferríferas bandadas e mais raramente clorita-actinolita xistos. As formações ferríferas estão intercaladas por finos níveis de biotita gnaisses, anfíbolitos e clorita-actinolita xistos. Possuem um bandamento marcado pela alternância de leitões ricos em grunerita/hematita e quartzo.

A Formação Serra dos Quintos no flanco leste da serra da Formiga, foi pesquisada por Hackspacher e Osório (1981), que a correlacionaram à Formação Equador, então posicionada na base do Grupo Seridó. Segundo esses autores esta unidade é constituída por quartzitos ferruginosos, itabiritos com hematita e/ou magnetita, camadas de hematita e/ou magnetita compacta, formação ferrífera bandada, granada-tremolita xistos, muscovita quartzitos, gnaisses e actinolita xistos com magnetita. Os níveis de granada-tremolita xistos e de actinolita xistos por vezes gradam lateralmente para itabiritos. Localmente os níveis de actinolita xistos variam concordantemente para clorita xistos no topo. Segundo esses autores a unidade aflora nos morros Cabeço da Mina, Caatinga dos Verdadeiros e Cabeço Vermelho, com direcionamento NW e cotas proeminentes sobre a planície de litotipos do embasamento do Complexo Caicó. Sua espessura máxima aparente seria de 15 metros (Cabeço da Mina), com uma espessura real da ordem de

5 metros. Em perfil geológico executado por este projeto na estrada de acesso à mina de ferro da fazenda Saquinho observou-se uma seqüência de rochas supracrustais, sobrepostas aos *augen* gnaisses paleoproterozóicos (Suíte Poço da Cruz), composta por metamáficas finas anfibolitizadas (metabasaltos), biotita gnaisses, biotita xistos, metavulcânica andesítica, muscovita quartzitos e mármores. Capeando a seqüência aparecem níveis de gnaisses e mármores da Formação Jucurutu.

Na extremidade noroeste desta faixa, região da serra do Cruz/sítio Riachão, a seqüência está representada por níveis de formações ferríferas, paragnaisses e lentes de clorita-tremolita xistos esverdeados (metabásicas). O contato da formação ferrífera com mármores e gnaisses da Formação Jucurutu sobreposta é estruturalmente concordante. O contato inferior com o Complexo Caicó não foi observado.

No flanco sudoeste desta faixa ocorre a unidade de metabasaltos/leucortognaisses (NP3sqmb), que estrutura a serra da Formiga, ora considerada como a unidade inferior da Formação Serra dos Quintos nesta faixa, embora não se descarte a possibilidade dessa associação litológica pertencer ao Embasamento Rio Piranhas. Trata-se de uma seqüência de leucortognaisses graníticos com intercalações subordinadas de metamáficas (actinolita xistos ± granada) observada na extremidade sudeste da serra, região da fazenda Genezaré.

Em todas as áreas de ocorrência cartografadas da Formação Serra dos Quintos nota-se a mesma relação espacial, com a unidade compreendida entre o embasamento do Complexo Caicó/*augen* gnaisses da Suíte Poço da Cruz, na base, e a Formação Jucurutu, no topo, com contatos estrutural ou estratigráfico concordantes.

Para Hackspacher e Osório (1981) a variação de níveis de actinolita xistos para clorita xistos sugere uma seqüência vulcânica com tufos na parte superior. Jardim de Sá (1984) descreve na mina Saquinho níveis de quartzitos ferruginosos que seriam relacionados a chertes ferruginosos, concluindo por uma possível origem vulcano-exalativa para o conjunto. Santos *et al.* (2002), na região de Santa Luzia (PB), sugerem uma seqüência vulcanossedimentar com características de sedimentação imatura associada a sedimentos químico-exalativos e a um vulcanismo provavelmente toleítico de arco magmático.

A idade ediacarana sugerida está de acordo com a possível correlação com a Formação Jucurutu.

Como recursos minerais a unidade contém níveis de mármores e de formações ferríferas, como os expressivos depósitos de ferro da mina Saquinho e da mina Jucurutu (Pico do Bonito), ambos em exploração.

### 3.2.3.2 - Formação Jucurutu (NP3sju)

Foi definida por Ferreira e Albuquerque (1969) para englobar, aproximadamente, o que Ebert (1969) denominou de formações Florânia, Quixaba e Equador. Para aqueles autores, a Formação Jucurutu consta, essencialmente, de gnaisses de cor cinzento-azulada com lentes de epidoto, uniformemente distribuídas e que podem evoluir até formar tactitos, muitas vezes scheelitíferos, com abundantes intercalações lenticulares de mármores, às vezes associados a tactitos scheelitíferos.

Ela ocorre no interior da faixa dobrada como estreitas camadas bordejando plutons graníticos como no batólito de Acari ou localmente bordejando braquiantiformes da Formação Equador, por vezes aflora em estruturas dômicas como na estrutura a leste de Currais Novos, e na zona de charneira da antiforme da serra das Queimadas (quartzito da Formação Equador) em uma janela erosiva. Na borda oeste do segmento NE-SW, região de São José do Seridó-São Vicente-Pedra Preta, aflora continuamente entre o embasamento do Complexo Caicó a oeste e os metassedimentos superpostos da Formação Seridó a leste. Também ocorre recobrindo grandes extensões do Complexo Caicó, preenchendo estruturas sinformais, em contatos discordantes tectônicos ou de não conformidade sobre os litotipos deste embasamento.

Segundo Jardim de Sá (1994) apesar da intensa deformação e metamorfismo superpostos, em locais de baixo *strain*, podem ser observados afloramentos ou setores diagnósticos das relações estratigráficas internas do Grupo Seridó, e deste com o embasamento. A discordância entre o embasamento representado pelo Complexo Caicó e a Formação Jucurutu dá-se, em alguns locais, por metaconglomerados polimíctos, a exemplo do riacho dos Grossos, sudeste de São João do Sabugi, e, em outros, por seixos esparsos de rochas granito-gnáissica e localmente por metaconglomerados monomíctos (seixos de quartzo).

Neste trabalho foram interpretados segmentos alóctones isolados da Formação Jucurutu, a leste da faixa dobrada, sobre embasamento gnáissico-migmatítico do Domínio

São José do Campestre, a partir de informações de Amaral (1990).

No interior da faixa dobrada podem ser observados contatos gradacionais, por alternância de camadas ou variação composicional, entre as formações Jucurutu/Seridó e Jucurutu/Equador. Na região da serra da Garganta/serra Vermelha o contato entre esta formação e a Formação Seridó, sobreposta, dá-se pela alternância de camadas.

A Formação Jucurutu está constituída principalmente por biotita ± epidoto ± anfibólio paragnaisses, com intercalações de mármore (m), rochas calcissilicáticas e *skarns* (Salim, 1993), micaxistos, quartzitos (qt), formações ferríferas, metavulcânicas predominantemente básicas e intermediárias (v), alguns metaconglomerados basais e possíveis níveis de metachertes (ch). Inclusos nos paragnaisses ocorrem níveis e nódulos de rochas calcissilicáticas e de metagrauvacas (bastante feldspáticas) com aspecto maciço.

Para Jardim de Sá (1994) os mármore e as formações ferríferas da Formação Jucurutu, junto com a tendência calcítica-quartzítica dos paragnaisses, indicam um ambiente de deposição marinho raso. Alguns níveis de quartzitos e metaconglomerados basais podem representar depósitos continentais (associação de vulcânicas bimodais-arcóseos-conglomerados).

Van Schmus *et al.* (2003) em datação pelo método U-Pb SHRIMP em zircão detrítico desta formação, encontraram em amostra de paragnaisse (EC-61), localizada na cidade de Jucurutu, uma população de zircões mais jovens de ca. 650 Ma com uma idade mínima de  $634 \pm 13$  Ma, sinalizando, portanto, uma provável idade ediacarana ou mesmo criogeniana ( $\leq 650$  e  $> 610$  Ma) para a sedimentação desta sequência.

A esta unidade associam-se os principais depósitos de scheelita ( $\text{CaWO}_4$ ), da Província Scheelitífera do Nordeste, hospedados em *skarns*. Associados aos *skarns* ocorrem além de W, mineralizações de Au e Mo. Na mina Bonfim a mineralização aurífera está associada a rochas calcissilicáticas (metaultramáficas?). Ressaltam-se ainda os espessos horizontes de mármore da unidade.

### 3.2.3.3 - Formação Equador (NP3se)

Ebert (1966) denominou de *Quartzito Equador* um pacote de quartzitos micáceos ou conglomeráticos (itacolomito), o qual foi posteriormente elevado à categoria de *formação* por Ebert (1969). Ela ocorre principalmente na porção central da faixa constituindo

serras alongadas na direção NE-SW, tais como serra das Queimadas e da Umburana que constituem estruturas braquiantiformes, ou como cristas de extensões quilométricas como a serra do Feiticeiro.

É constituída predominantemente por muscovita quartzitos com fácies arcoseanas, contendo intercalações de metaconglomerados (NP3secg), rochas calcissilicáticas e micaxistos. Os quartzitos são esbranquiçados até cremes e cinzas, finos a médios, com foliação bem desenvolvida. Os metaconglomerados são mono ou polimíctos, com matriz de coloração cinzenta a esverdeada, predominantemente quartzosa. Eles ocorrem mais freqüentemente em direção ao topo, precedendo a deposição dos micaxistos da Formação Seridó. Os contatos desta unidade com as formações Jucurutu (sotoposta) e Seridó (sobreposta) dá-se pela alternância de camadas ou variação composicional progressiva entre elas.

O quartzito, como parte de uma associação do tipo QPC, pode representar uma sedimentação marinha rasa.

As principais mineralizações associadas à Formação Equador constam de garimpos de caulim em pegmatitos e da extração, para pedra ornamental, de quartzitos e de metaconglomerados.

### 3.2.3.4 - Formação Seridó (NP3ss)

A designação *Micaxistos do Seridó* foi utilizada originalmente por Moraes (1924) para uma sequência de micaxistos biotíticos atravessados por abundantes diques de pegmatitos, posteriormente denominada de Formação Seridó por Ebert (1969).

A Formação Seridó constitui a principal unidade litoestratigráfica da faixa dobrada em área de afloramento, ocorrendo também como segmentos alóctonos isolados, a leste da faixa dobrada, sobre o embasamento gnáissico-migmatítico do Domínio São José do Campestre.

Sua litologia dominante consta de micaxistos feldspáticos ou aluminosos de fácies de médio a alto grau metamórfico, com sítios restritos de fácies de baixo grau metamórfico. A *fácies de médio a alto grau metamórfico* é representada notadamente por biotita xistos granadíferos, podendo conter ± estauroilita ± cianita, ± andalusita ± cordierita ± sillimanita, localmente com elevado teor de feldspato ou de quartzo. Na porção inferior da formação ocorrem intercalações de mármore, rochas calcissilicáticas, paragnaisses, rochas metavulcânicas básicas, quartzitos e metaconglomo-

merados (NP3ss). A *fácies de baixo grau metamórfico* (NP3ssc) ocorre em algumas áreas restritas não cartografáveis na escala do projeto, com exceção de uma extensa área de direção NE-SW a oeste do batólito de Acari, limitada a sul pela cidade de Ouro Branco e estendendo-se para norte, além da cidade de Cruzeta. Suas rochas são de coloração cinza-claro a esverdeada, granulação fina, com acamamento ( $S_0$ ) preservado, constituídas preferencialmente por sericita-clorita-biotita xistos, podendo conter sericita-clorita xistos, filitos e metassiltitos.

A unidade de baixo grau metamórfico (NP3ssc) foi considerada por Ferreira (1998) como uma bacia sedimentar mais jovem, distinta dos metassedimentos da Formação Seridó (NP3ss), sendo então designada de Sequência Metassedimentar de Cruzeta.

Jardim de Sá (1994) interpreta os micaxistos como uma sequência turbidítica, haja vista, a preservação de feições de estratificação gradacional, continuidade lateral dos estratos, preservação de ciclos de *bouma* e, mais raramente, estruturas de *slump*. Quanto ao ambiente tectônico, esses turbiditos podem representar depósitos de plataforma distal ou talude, associados à fase de subsidência termal da bacia, num contexto de margem continental passiva. Todavia, ainda para esse autor, a ocorrência de estruturas contracionais e dados geoquímicos conduzem a interpretá-los como depósitos *flyschóides* (ambiente de margem ativa, associação graváquica-*greenstone*, com ampla dominância do componente sedimentar). Os contatos desta unidade com o complexo paleoproterozóico Caicó, no limite oeste da faixa NE-SW, e com os complexos paleoproterozóicos João Câmara e Serrinha-Pedro Velho (este fora da área do projeto), a leste, são tectônicos. Com as unidades internas do grupo os contatos são gradacionais ou tectônicos.

Van Schmus *et al.* (2003) em datação pelo método U-Pb SHRIMP em zircão detrítico da Formação Seridó, encontraram em amostra de micaxisto da região de Pedra Preta (BR 95-104) uma população de zircões mais jovens de ca. 650 Ma com uma idade mínima de  $628 \pm 16$  Ma, sinalizando, portanto, uma provável idade ediacarana ou mesmo criogeniana ( $\leq 650$  e  $>610$  Ma) para a sedimentação desta sequência.

Do ponto de vista econômico esta unidade torna-se importante por abrigar inúmeros corpos pegmatíticos com mineralizações metalíferas e gemas tais como, Be (berilo e água marinha), Ta/Nb (tantalita/columbita), Sn

(cassiterita), Li (ambligonita) e Bi (bismutinita), além dos não metálicos, turmalina, quartzo, micas, feldspato e caulim. Na região de Currais Novos, na mina São Francisco, ocorre mineralização de ouro associada a veios de quartzo sulfetados em zona de cisalhamento transcorrente.

### 3.3 - Domínio São José do Campestre (DSJ)

O Domínio São José do Campestre comporta um domo arqueano com cerca de 6.000 km<sup>2</sup>, denominado de Núcleo Bom Jesus-Presidente Juscelino (NBj; Bizzi *et al.*, 2001), em torno do qual estão amalgamados segmentos crustais paleoproterozóicos (figura 2.3).

O Núcleo Bom Jesus-Presidente Juscelino é formado por rochas de idades paleo, meso e neoarqueana, que correspondem às seguintes unidades litoestratigráficas: Metatonalito Bom Jesus (A2bj), Complexo Presidente Juscelino (A2j1, A2j2), Complexo Brejinho (A3br), Complexo Senador Elói de Souza (A3yes) e Granitóide São José do Campestre (A4γjc). No entorno do núcleo arqueano estão dispostos os complexos paleoproterozóicos de idade riaciana: João Câmara (PP2jc), Santa Cruz (PP2sc) e Serrinha-Pedro Velho (PP2sp1, PP2sp2, PP2sp3, PP2sp4).

As rochas do núcleo arqueano e dos complexos paleoproterozóicos são intrudidas por enxame de diques máficos do Riaciono-Orosiriano pertencentes à Suíte Inharé (PP2βi) (quadro 3.1).

Todas as unidades litoestratigráficas do núcleo arqueano e dos segmentos paleoproterozóicos foram definidas originalmente por Dantas (1997) a exceção do Complexo Presidente Juscelino.

Os créditos das informações utilizadas nas descrições das unidades litoestratigráficas (denominação, litologia, petrografia, química, datações geocronológicas - todas idades U-Pb em zircão, outros dados isotópicos, etc.) do Domínio São José do Campestre pertencem a Dantas (1997). Eventuais informações de outros autores estão com as respectivas citações bibliográficas no texto.

#### 3.3.1 Metatonalito Bom Jesus (A2bj)

A denominação de Metatonalito Bom Jesus foi usada por Bizzi *et al.* (2001) em substituição ao nome original de Unidade Bom Jesus. Este ortognaisse ocorre como um pequeno corpo próximo à cidade homônima,

localizado no centro do núcleo arqueano. Congrega hornblenda ortognaisses tonalíticos migmatizados com leucossomas de composição tonalítica a granodiorítica, localmente contendo enclaves de anfibolitos boudinados segundo a direção NW-SE. Não foram observados os contatos destes ortognaisses tonalíticos com as unidades litoestratigráficas adjacentes.

A assinatura geoquímica dos ortognaisses mostra que se trata de rochas de afinidade química calcálica com baixo potássio (Dantas *et al.*, 2004) de natureza peraluminosa.

A idade U-Pb em zircão obtida em uma amostra de ortognaisse tonalítico (BR-57) considerando todas as frações de zircões analisadas no cálculo é de  $3.449 \pm 90$  Ma. Entretanto a grande dispersão dos pontos no diagrama concórdia evidencia perturbação no sistema isotópico desta rocha. Com apenas as frações que não mostram grande perturbação isotópica obteve-se um melhor alinhamento da discórdia, cuja idade de  $3.412 \pm 8$  Ma foi interpretada como a mais provável idade de cristalização destas rochas (Dantas, 1997). As frações de zircões da mesma amostra foram posteriormente analisadas pelo método U-Pb SHRIMP em zircão obtendo-se idade máxima de 3,5 Ga com uma população dominante em 3,4 Ga (Dantas *et al.*, 2004).

As idades modelo ( $T_{DM}$ ) variam de 3,8 a 4,0 Ga, com valores de  $\epsilon Nd$  (3,45 Ga) variando de -1,9 a -5,0, o que evidencia derivação a partir de uma antiga crosta sílica.

O Metatonalito Bom Jesus constitui assim o fragmento de crosta mais antigo da plataforma Sul-americana.

### 3.3.2 - Complexo Presidente Juscelino: Unidade de Ortognaisse (A2j1); Unidade de Migmatito (A23j2)

Deve-se a Gomes *et al.* (1981) a definição do Complexo Presidente Juscelino tendo como localidade-tipo o trecho da BR-226 entre as cidades de Macaíba-Serra Caiada (anteriormente designada de Presidente Juscelino)-Tangará. Entretanto, o estudo mais detalhado desta unidade com a redefinição do seu patrimônio litoestratigráfico e da sua área de afloramento mais restrita foi realizado por Dantas (1997).

Este complexo constitui a principal unidade litoestratigráfica do núcleo arqueano, em área de ocorrência (cerca de  $3.000 \text{ km}^2$ , Dantas *et al.* 2004), e limita o próprio núcleo com os vários segmentos litológicos paleopro-

terozóicos circum-adjacentes. As duas unidades litoestratigráficas em que foi dividido o Complexo Presidente Juscelino se caracterizam principalmente pelos diferentes estágios de migmatização que estão envolvidas. Os litotipos do Complexo Presidente Juscelino mostram em geral coloração cinza e esbranquiçada, granulação média a grossa, equigranular e bandamento milimétrico, com geração de migmatitos bandados (metatexitos) a migmatitos nebulíticos (diatexitos) de composição TTG.

As rochas da *Unidade de Ortognaisse (A2j1)* possuem coloração cinza e esbranquiçada, granulação média a grossa, bandamento milimétrico bem desenvolvido, variando petrograficamente desde biotita ortognaisses granodioríticos a biotita ortognaisses graníticos, podendo conter ainda hornblenda. Observa-se a presença de xenólitos de ortognaisses tonalíticos nesta unidade do Complexo Presidente Juscelino. Os termos mais félsicos são tardios e geralmente preenchem zonas de cisalhamento. Às vezes são afetados por migmatização a qual desenvolve tipos estromáticos e dobrados com alternância entre leucossomas trondhjemiticos a tonalíticos.

Ocorrem localmente dobramentos intrafoliais transpostos e complexas figuras de interferência entre as diferentes fases de deformação que afetam essas litologias.

Na *Unidade de Migmatito (A23j2)* os leucossomas atingem espessuras métricas, formando *fronts* de migmatização que a caracterizam como unidade mapeável. Inclui os tipos estromáticos e flebíticos evoluindo até migmatitos nebulíticos. Os leucossomas gerados têm a composição tonalítica a granítica, com plagioclásio dominante e bastante granadíferos. Intercrescimento mesopertítico nos K-feldspatos indica condições de alta temperatura e pressão na geração destes migmatitos, em condições limite entre a fácies anfibolito e granulito.

Verifica-se a ocorrência de intercalações de mármore, formações ferríferas (BIFs), metachertes, rochas calcissilicáticas e anfibolitos gnaisses que formam pequenas faixas dispersas entre os ortognaisses e migmatitos arqueanos. Os protólitos de parte destes migmatitos podem ser rochas metasedimentares (Dantas *et al.*, 2004).

Os litotipos do Complexo Presidente Juscelino apresentam uma tendência geoquímica do tipo TTG, são muito ricos em  $\text{SiO}_2$  (>70%), com altas razões  $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$  e variam de peraluminosos a metaluminosos.



Foi obtida em biotita ortognaisse granodiorítico da *unidade A2j1* (amostra CE-118) uma idade U-Pb em zircão de  $3.255 \pm 4$  Ma, interpretada como a idade de cristalização dos ortognaisses (Dantas, 1997) e de  $3.251 \pm 44$  Ma (Dantas *et al.* 2004). Para os leucossomas trondhjemíticos desta unidade (amostra BR-62) foi determinada uma idade de  $3.086 \pm 4$  Ma, interpretada como a idade de cristalização do leucossoma destes migmatitos (Dantas, 1997) e de  $3.042 \pm 87$  Ma (Dantas *et al.* 2004).

As idades de cristalização dos leucossomas nos migmatitos estromáticos da *unidade A23j2* (amostra EC-76) variam entre  $2.814 \pm 64$  Ma e  $2.310 \pm 94$  Ma (Dantas, 1997). Uma hipótese provável para explicar o comportamento do sistema isotópico dos zircões desta rocha, seria uma forte evidência de fonte sedimentar envolvida na geração dos migmatitos.

As idades modelo ( $T_{DM}$ ) do Complexo Presidente Juscelino são caracterizadas por valores em torno de 3,4 - 3,6 Ga e  $\epsilon Nd$  (3,25 Ga) com valores negativos entre -3 e -1. Estes valores sugerem para essas rochas uma fonte crustal arqueana retrabalhada.

### 3.3.3 - Complexo Brejinho (A3br)

Situa-se na borda SE do núcleo arqueano, constituído por granada-biotita ortognaisses tonalíticos, trondhjemíticos, granodioríticos e monzograníticos, com variados graus de migmatização. São rochas leuco a mesocráticas, equigranulares, composicionalmente homogêneas.

As rochas deste complexo têm afinidade geoquímica trondhjemítica peraluminosa, com baixo a médio potássio, enriquecendo-se em CaO em direção ao limite com o domínio paleoproterozóico.

Três frações de zircões euhedrais da amostra BR-72 definem uma idade de cristalização de  $3.178 \pm 8$  Ma (Dantas, 1997) e de  $3.333 \pm 77$  Ma (amostra BR-68, Dantas *et al.* 2004).

As rochas do complexo possuem idades modelo ( $T_{DM}$ ) em torno de 3,2 Ga e valores de  $\epsilon Nd$  (t) que variam de +1,0 até +1,5, dados estes indicativos de uma crosta juvenil retrabalhada no Mesoarqueano.

### 3.3.4 - Complexo Senador Elói de Souza (A3yes)

Ocorre em uma faixa estreita com direção geral NW-SE na porção central do núcleo arqueano. O complexo é composto por

rochas melanocráticas esverdeadas e composições variadas, com granulação grossa e caráter ígneo preservado nos plagioclásios, deformadas e com forte bandamento metamórfico verticalizado. Trata-se de uma assembléia caracterizada por apresentar clinopiroxênio como uma das suas principais fases minerais. O termo menos diferenciado é um hedenbergita-oligoclasio gnaisse, o qual é associado a metagabros, metaleuconoritos e metanortositos granatíferos. Anfibolitos bandados são também encontrados. Evidências de desmistura nos plagioclásios são os responsáveis pela coloração esverdeada da rocha.

A caracterização de um metamorfismo de alta temperatura e pressão é evidenciada pela recristalização dinâmica envolvendo hornblenda e hedenbergita, plagioclásio e, localmente, microclina.

As rochas deste complexo possuem uma afinidade química calcialcalina com tendência metaluminosa. Os ETRs, tanto para os oligoclasitos quanto para os metagabros evidenciam cogeneticidade entre ambos.

Uma idade U-Pb em zircão de  $3.033 \pm 3$  Ma foi obtida por Dantas (1997) em uma amostra de oligoclasito (EC-74) interpretada como a idade de cristalização do complexo. Dantas *et al.* (2004) obtiveram para a mesma amostra uma idade U-Pb em zircão de  $3.076 \pm 100$  Ma.

Os valores de  $\epsilon Nd$  (t) são negativos e as idades modelo ( $T_{DM}$ ) situam-se em torno de 3,6 Ga. Dantas (1997) sugere como hipótese mais provável uma origem a partir de rochas granulíticas antigas, que representariam zonas de raízes de material crustal profundo, intrudido em diferentes níveis crustais através de colisões mais jovens.

Os dados isotópicos evidenciam, para as rochas deste complexo, uma origem a partir do retrabalhamento de uma crosta continental paleoarqueana.

### 3.3.5 - Granitóide São José do Campestre (A4yjc)

Esta unidade foi definida originalmente em um corpo a norte da cidade de São José do Campestre sob a denominação de Sienogranito São José do Campestre e renomeada de Granitóide São José do Campestre por Bizzi *et al.* (2001). É composta por ortognaisses monzograníticos a sienograníticos, de granulação grossa, coloração avermelhada, com estrutura gnáissica acentuada nas margens e menos evidente em direção ao centro do corpo. Sua composição minera-

lógica inclui microclina, quartzo, hornblenda e hastingsita, fenocristais de alanita, com plagioclásio intersticial, além de raro clinopiroxênio. Um outro corpo desta unidade foi inferido na circunvizinhança da cidade de Boa Saúde (ex Januário Cicco) a partir das informações de Dantas (1997) e da fotointerpretação da área.

São rochas metaluminosas, subalcalinas com tendência alcalina, semelhantes aos modernos granitóides sin a tardi orogênicos. Essas rochas constituem os termos mais evoluídos e diferenciados das unidades arqueanas do Núcleo Bom Jesus-Presidente Juscelino.

Datações geocronológicas em duas amostras desta unidade, obtidas por Dantas (1997) definem idades de cristalização U-Pb em zircão de  $2.683 \pm 7$  Ma (amostra CE-116 de sienogranito a 5 km norte de São José do Campestre) e de  $2.655 \pm 4$  Ma (amostra EC-80 de sienogranito a 1 km oeste de Boa Saúde). Dantas *et al.* (2004) obtiveram para a amostra CE-116, pelo mesmo método, uma idade de  $2.685 \pm 9$  Ma, e para a amostra EC-80 a mesma idade de Dantas (1997).

As idades modelo ( $T_{DM}$ ) em torno de 3,2 Ga, com valores de  $\epsilon Nd$  (2,7 Ga) ao redor de -3, são sugestivos de uma geração de crosta neoarqueana a partir de uma crosta mais antiga retrabalhada.

### 3.3.6 - Complexo João Câmara (PP2jc)

O complexo ocorre entre as cidades de João Câmara e Poço Branco, a norte, e entre as cidades de São Paulo do Potengi e Ielmo Marinho, a sul. Trata-se de uma associação de migmatitos, que inclui hornblenda migmatitos, diatexitos róseos e metatexitos intensamente dobrados, mostrando estruturas flebiticas, estromáticas, nebulíticas e *schlieren*. Ocorrem ainda, gnaisses bandados, hornblenda-biotita ortognaisses, anfíbolitos, leucogranitos, e subordinadamente rochas metamáficas/ultramáficas (tremolita-actinolita xistos). Os migmatitos apresentam leucossomas de textura pegmatóide e são essencialmente graníticos, com predominância de biotita, e raramente, muscovita. Os núcleos de mobilizados rosados são dobrados e redobrados, gerando novos neossomas em planos de transposição e redobramentos.

Os leucogranitos possuem tendência calcialcalina de alto potássio, são metaluminosos, definem um *trend* monzogranítico, assemelhando-se a rochas subalcalinas de ambientes modernos sincolisionais. Os diferentes padrões de ETR dos litotipos mais

representativos desta unidade sugerem magmas de fontes diferentes para as assembléias de migmatitos e dos ortognaisses (leucogranitos).

Foram obtidas idades de  $2.250 \pm 50$  Ma para os leucogranitos (amostra EC-31), e de  $2.312 \pm 16$  Ma para os migmatitos (amostra EC-38).

As idades modelo ( $T_{DM}$ ) situadas entre 3,5 e 3,4 Ga para os migmatitos e 2,5 Ga para os leucogranitos, e os valores de  $\epsilon Nd$  (t) entre -7 e -3, denotam caráter evoluído e forte contribuição de crosta arqueana retrabalhada.

### 3.3.7 - Complexo Serrinha-Pedro Velho (PP2sp1/ PP2sp2/ PP2sp3/ PP2sp4)

Definido originalmente como Terreno Serrinha-Pedro Velho, composto pelas unidades Serrinha e Pedro Velho que foram subdivididas em cinco associações litológicas não nomeadas. Posteriormente, Santos *et al.* (2002) reclassificaram este terreno na categoria de *complexo*, conforme adotado no projeto. Esses autores consideraram o Complexo Serrinha-Pedro Velho formado por três associações litológicas (sp1, sp2 e sp3) a partir das descrições de Dantas (1997). Angelim *et al.* (2004a, b) individualizaram mais uma das associações litológicas de Dantas (1997) do referido complexo. As unidades PP2sp2/PP2sp4 correspondem às associações litológicas da Unidade Serrinha, enquanto as unidades PP2sp1/PP2sp3 integram a Unidade Pedro Velho.

O Complexo Serrinha-Pedro Velho ocorre no extremo sudeste do Estado do Rio Grande do Norte, encerra as cidades de Serrinha, Nova Cruz e Pedro Velho e estende-se para sul além das fronteiras do território potiguar. Constitui um segmento crustal de alto grau metamórfico formado por migmatitos e ortognaisses diversos.

A *Unidade PP2sp1* compõe-se predominantemente por biotita ortognaisses trondhjemiticos parcialmente migmatizados, incluindo pequeno corpo de hedenbergita-granada-hornblenda ortognaisse trondhjemitico que aflora a norte da cidade de Pedro Velho. A *Unidade PP2sp2* está constituída por hornblenda-biotita migmatitos bandados, com mesossoma tonalítico a granodiorítico e leucossoma granítico, com lentes intercaladas de anfíbolitos. A *Unidade PP2sp3* é formada por biotita ortognaisses graníticos, migmatizados, e, finalmente, a *Unidade PP2sp4* representada por biotita leucortognaisses granodioríticos a graníticos, migmatizados, peraluminosos.

As idades variam de  $2.183 \pm 5$  Ma (amostra EC-81) a  $2.187 \pm 8$  (amostra BR 95) Ma para os hornblenda-biotita ortognaisses tonalíticos Serrinha, e de  $2.273 \pm 47$  Ma (amostra BR 93-18) a  $2.203 \pm 4$  Ma (amostra BR 76) para o granada-hedenbergita ortognaisse trondhjemitico Pedro Velho (Dantas, 1997). Esses dados sugerem que parte do Complexo Serrinha-Pedro Velho possa pertencer ao Complexo Santa Cruz.

As idades modelo ( $T_{DM}$ ) variam de 2,3 a 2,4 Ga, para as unidades PP2sp1/PPsp3 (Pedro Velho) e 2,5 a 2,6 Ga para as unidades PP2sp2/PP2sp4 (Serrinha). Algumas amostras das unidades PP2sp1/PP2sp3 (Pedro Velho) mostram  $\epsilon Nd$  positivo em 2,2 Ga, indicando acreção de material juvenil, associado com a produção de grande quantidade de rochas crustais anatóticas.

### 3.3.8 - Complexo Santa Cruz (PP2sc)

Este segmento crustal foi classificado originalmente como *terreno*, porém Santos *et al.* (2002), lhe atribuíram a categoria de *complexo* conforme adotado neste projeto. O complexo ocupa uma grande área que envolve parte do estado do Rio Grande do Norte (região de Nova Cruz, Japi, Tangará, Santa Cruz e Lages Pintadas) e parte da Paraíba (região de Picuí e Barra de Santa Rosa). Esta unidade foi correlacionada ao Complexo Caicó, por Jardim de Sá (1984).

Compreende grande variedade de ortognaisses cuja característica principal é a presença de feições ígneas parcialmente preservadas. Predominam biotita-hornblenda ortognaisses granodioríticos, biotita *augen* gnaisse granodioríticos e biotita-hornblenda ortognaisses tonalíticos. Metagabros e meta-quartzodioritos ocorrem como xenólitos nos metatonalitos. Em alguns locais dominam leucortognaisses graníticos que representam a porção mais evoluída do complexo. Na região de Santa Cruz o complexo mostra-se algo zonado com os termos tonalíticos dispostos preferencialmente no núcleo do domo, enquanto os litotipos mais ácidos ocupam as bordas.

O contato com as rochas metassedimentares do Grupo Seridó, a oeste, e com o Complexo Presidente Juscelino, a leste, dá-se através de zonas de cisalhamento.

Quimicamente são rochas de afinidade calcialcalina de médio a alto potássio, metaluminosas, constituindo uma típica suíte de arco magmático maduro.

Foram obtidas idades de  $2.184 \pm 16$  Ma para os ortognaisses tonalíticos (amostra

CE-105),  $2.230 \pm 33$  Ma para os *augen* gnaisse (amostra EC-23) e  $2.069 \pm 22$  Ma para os leucortognaisses graníticos (amostra EC-19) (Dantas, 1997).

As idades modelo ( $T_{DM}$ ) desta unidade variam de 2,5 a 2,6 Ga, com exceção de uma amostra de *augen* gnaisse com ( $T_{DM}$ ) de 2,9 Ga. Os valores de  $\epsilon Nd$  (2,2 Ga) são negativos entre -1 e -3. Os dados indicam que as rochas deste complexo são provenientes de retrabalhamento de uma fonte crustal arqueana.

### 3.3.9 - Suíte Inharé (PP2 $\beta$ i)

A Suíte Inharé corresponde a um enxame de diques e soleiras de rochas máficas (anfíbolitos e meta-hornblenditos) que aflora na área e já reconhecida em vários segmentos transamazônicos da Província Borborema por diversos autores, entre eles Dantas (1992). Os diques estão dispostos subparalelamente ao *trend* principal das rochas encaixantes, ao passo que as soleiras afloram como corpos de geometria subcircular, com diâmetros de aproximadamente 1 Km de extensão. Eles ocorrem preferencialmente na região de contato entre segmentos crustais de diferentes idades (Arqueano/ Paleoproterozóico). Regionalmente são identificadas duas gerações de anfíbolitos: os *anfíbolitos I* que possuem granulação fina, estrutura bandada, fortemente dobrada e redobrada, contendo caracteristicamente biotita; os *anfíbolitos II* que cortam a primeira unidade e são classificados como meta-hornblenditos, contendo fenocristais de hornblenda com até 5 cm de diâmetro. As relações de campo, com os diques de meta-hornblenditos truncando os diques de anfíbolitos, sugerem que o primeiro magmatismo seja mais jovem. Estes últimos são toleíticos, enriquecidos em FeO, MgO e CaO, enquanto os anfíbolitos à biotita, possuem tendência mais alcalina. Os padrões de ETR de ambas as unidades são mais sugestivos de basaltos continentais, embora um maior número de análises químicas se faz necessário para uma interpretação mais confiável.

A idade U-Pb em zircão obtida por Dantas (1997) para os anfíbolitos à biotita (anfíbolitos I) é de  $1.977 \pm 35$  Ma (amostra Br 70), enquanto que a idade dos meta-hornblenditos (anfíbolitos II) é de  $2.189 \pm 10$  Ma (amostra EC-18). Os dados geocronológicos mostram uma aparente contradição visto que os meta-hornblenditos revelam idade mais antiga do que os anfíbolitos à biotita, contradizendo as indicações das relações de

campo. Assim o significado destas idades ainda é um problema em aberto.

As idades modelo ( $T_{DM}$ ) de 3,56 Ga e os valores de  $\epsilon Nd(0)$  de -9, obtidos nos metahornblenditos, e de 3,2 Ga com  $\epsilon Nd(0)$  de -17 nos anfíbolitos à biotita, sugerem diferentes fontes arqueanas nas gerações destas rochas.

A Suíte Inharé representa um evento extensional ocorrido em torno 2,0 Ga, após o final da colagem transamazônica, no Domínio São José do Campestre.

### 3.4 - Magmatismo Sin a Pós-Orogênico Brasileiro, do Ediacarano

O Neoproterozóico, no Rio Grande do Norte, foi palco de expressivo plutonismo brasileiro, cujo episódio principal ocorreu no intervalo de 580-570 Ma, segundo datações geocronológicas obtidas pelo método U-Pb, disponíveis na literatura.

A nomenclatura desses granitóides se baseia na classificação original de Almeida *et al.* (1967), definida na Subprovíncia da Zona Transversal, posteriormente estendida como *suítes* para os diversos domínios da província, acrescidas de novas classificações geoquímicas e agrupamentos em supersuítes por diversos autores entre os quais Sial (1986), Jardim de Sá (1994), Ferreira *et al.* (1998), Santos e Medeiros (1999), Guimarães *et al.* (1999, 2005), Santos e Ferreira (2002), Brito Neves *et al.* (2000), Nascimento *et al.* (2000), Delgado *et al.* (2003), Angelim *et al.* (2004a, b) e Kosin *et al.* (2004).

Assim as denominações aqui adotadas para as *suítes* levam os nomes dos granitóides-tipo já consagrados por Almeida *et al.* (1967), além de outras denominações de plutons representativos de *suítes* posteriormente definidas por autores diversos. A classificação em supersuítes segue o modelo de Bizzi *et al.* (2001) para a Província Borborema, baseada nas classificações de autores retromencionados. Algumas das *suítes* e/ou supersuítes desses autores não têm representatividade no Rio Grande do Norte.

As *suítes* intrusivas brasileiras do Rio Grande do Norte foram assim agrupadas: Supersuíte sin a tardiorogênica - Suíte intrusiva São João do Sabugi (NP3δ2s), Suíte intrusiva Itaporanga (NP3γ2it), Suíte intrusiva Dona Inês (NP3γ2di) e Suíte intrusiva Catingueira (NP3λ2ct) e Supersuíte pós-orogênica (?) - Suíte intrusiva Umarizal (NP3γ4u). Di-

versos plutons graníticos de quimismo indeterminado são denominados de Granitóides indiscriminados (NP3γi) (quadro 3.1 e figura 3.1).

Esses granitóides estão em geral associados às zonas de cisalhamento transcorrentes D<sub>3</sub>, exibindo uma foliação de forte mergulho, alojados em zonas de cisalhamento transcorrente/transpressional ou ocupando sítios transtracionais e extensionais e truncando fábricas tangenciais mais antigas (Jardim de Sá, 1994).

Os granitóides do Rio Grande do Norte, incluindo os de idade cambriana e ordoviciana são rochas potencialmente promissoras de abrigar jazimentos de rochas ornamentais, com destaque para os granitos pegmatóides atualmente explorados e considerados como uma rocha exótica. Essas rochas graníticas se prestam ainda como material para a construção civil tais como pedras britadas, paralelepípedos, meios-fios e lajes.

#### 3.4.1 - Suíte intrusiva São João do Sabugi (NP3δ2s)

Designação deste projeto para as rochas plutônicas básicas a intermediárias, anteriormente conhecidas pelas denominações de Suíte básica a intermediária ou simplesmente *K-dioritos* (Jardim de Sá, 1994), Suíte diorítica-tonalítica/Suíte gabro-diorítica (Ferreira, 1998; Ferreira e Santos, 2000), Suíte Shoshonítica (Nascimento *et al.*, 2000) e Suíte intrusiva Máfica a Intermediária (Bizzi *et al.*, 2001).

Os plutons desta *suíte* têm ampla distribuição no Domínio Rio Piranhas-Seridó, sendo mais raros nos demais domínios tectônicos contidos no estado. Ocorrem em corpos isolados, a exemplo dos plutons de São João do Sabugi e Quixaba, entre outros, ou mais frequentemente associados a corpos dos granitóides porfiríticos da Suíte Itaporanga como nos plutons Acari, Totoró e Cardoso. Ocorre também associado ao pluton alcalino Japi, da Suíte Catingueira (figura 3.1).

São rochas de cor cinza a preta, de granulação fina a média, grossa nos termos gabróides, em geral estrutura isotrópica, com orientação nas bordas, fortemente deformadas no pluton de São João do Sabugi. Petrograficamente são representadas por gabros, gabro-noritos, dioritos, quartzo-dioritos, monzodioritos, monzonitos, quartzo monzonitos, tonalitos e granodioritos, contendo como mi-

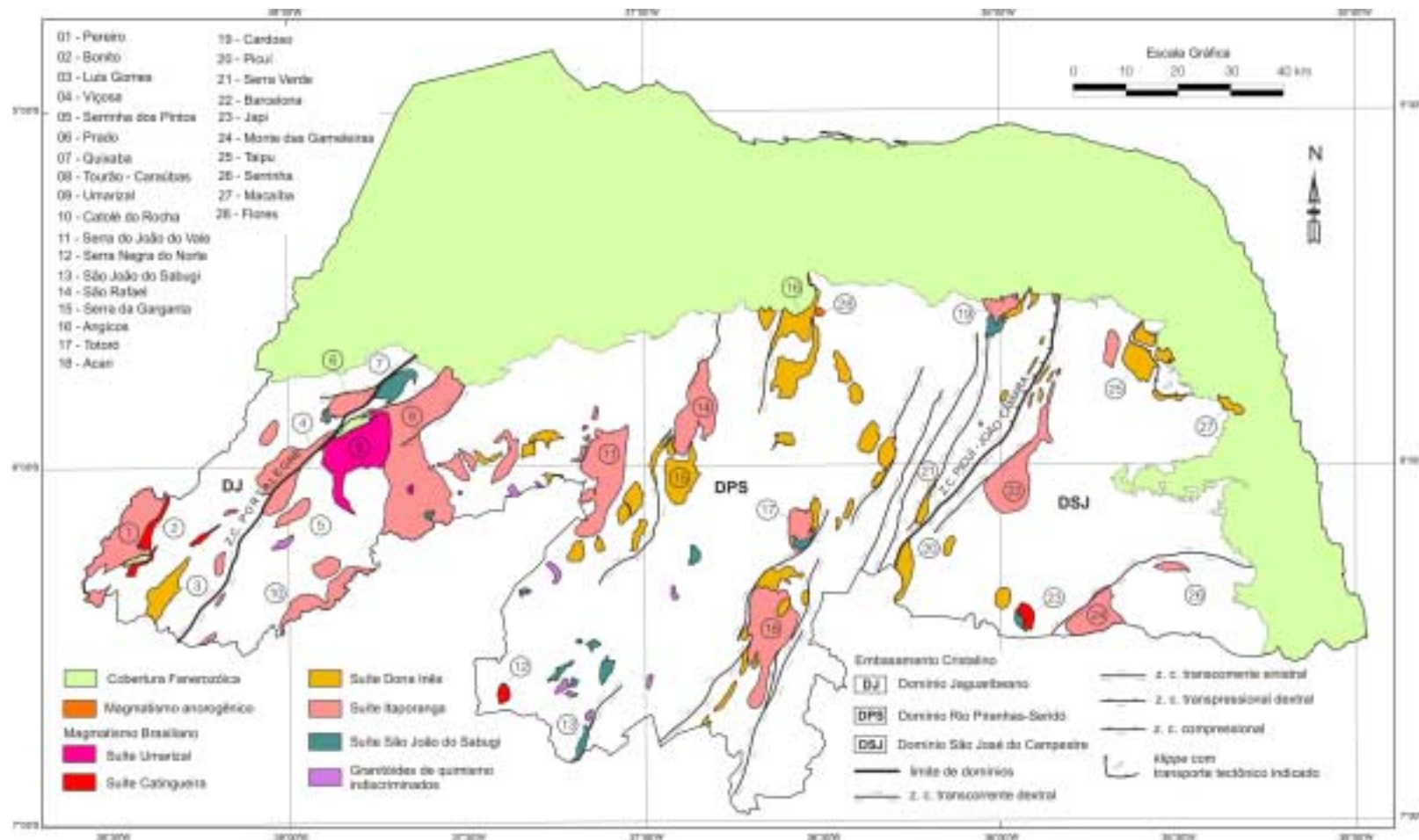


Figura 3.1 - Mapa de distribuição dos granitóides brasileiros no Estado do Rio Grande do Norte.

nerais máficos biotita e/ou anfibólio e por vezes clinopiroxênio (augita, menos comumente diopsídio) e hiperstênio a exemplo dos gabronoritos de Totoró e dos dioritos de São João do Sabugi (Jardim de Sá, 1994).

As rochas desta suíte quando associadas aos granitóides da Suíte Itaporanga (NP3γ2it), exibem feições de campo indicativas de contemporaneidade entre os magmas máficos e os magmas félsicos, sugerindo a existência de processos de *mixing* e *mingling*.

As rochas da Suíte São João do Sabugi apresentam afinidade química shoshonítica, assinaturas isotópicas de Sr e Nd com características crustais, e com idade modelo  $T_{DM}$  variando em torno de 2,0 Ga, com valores extremos de ca. 1,65 e ca. 2,5Ga.

Considerações petrogenéticas apontam para uma origem a partir de um manto litosférico enriquecido, metassomatizado. Jardim de Sá (1994) e Hollanda *et al.* (2003) atribuem uma idade de ca. 2,0 Ga para este evento de metassomatismo do manto, o qual estaria associado a subducção Transamazônica. Para esses autores a fonte de calor pode ter sido fluidos astenosféricos percolando através de zonas de cisalhamento em um ambiente intracontinental.

Os dados geocronológicos dessa suíte, no estado, se resumem a estudos isotópicos U-Pb em zircão no pluton diorítico de São João do Sabugi e em um enclave diorítico no monzogranito porfirítico de Acari, cujos diagramas concórdia apresentam idades similares para ambos os corpos de  $579 \pm 7$  Ma (Leterrier *et al.*, 1994).

### 3.4.2 - Suíte intrusiva Itaporanga (NP3γ2it)

A denominação original de "Granitos tipo Itaporanga" foi usada por Almeida *et al.* (1967) para englobar um conjunto de rochas graníticas, sinorogênicas brasileiras, associadas a rochas máficas a intermediárias, com abundantes fenocristais de feldspato potássico, ocorrente na Faixa Piancó-Alto Brígida. Sial (1986), Mariano *et al.* (1996) e Ferreira *et al.* (1998) classificaram quimicamente os granitóides do tipo Itaporanga como de afinidade calcialcalina de alto potássio, reconhecendo-os nos diversos domínios da Província Borborema, embora ressaltem algumas diferenças em termos de características mineralógicas e geoquímicas entre os plútons dos diferentes segmentos crustais. Diversos autores passaram a adotar então a denominação de Suíte calcialcalina de alto potássio. Nascimento *et al.* (2000) usaram para esta suíte a designação de Suíte Porfirítica Calcialcalina Potássio-

ca. A denominação atual de Suíte intrusiva Itaporanga foi utilizada por Angelim *et al.* (2004 a, b) e Kosin *et al.* (2004).

Esta suíte constitui o principal evento magmático brasileiro na Província Borborema e também no território norte-riograndense, em frequência de corpos plutônicos e volume de magma representado por extensos batólitos (figura.3.1). Esta suíte tem como principal característica uma textura porfirítica grossa a muito grossa, constituída por megacristais de feldspato potássico que podem atingir até cerca de 10 cm de comprimento. Petrograficamente ela é representada por anfibólio-biotita ou biotita monzogranitos, variando a quartzo monzonitos, sienogranitos ou granodioritos.

Como citado no item anterior são frequentes as associações dos granitos porfiríticos com rochas dioríticas da Suíte São João do Sabugi, sugerindo coexistência (*mingling*) e mistura (*mixing*) de magmas. A mistura em grande escala promove a formação de rochas híbridas, enquanto o processo com dominância de mistura mecânica (*mingling*) o "líquido diorítico" constitui os enclaves microgranulares.

Alguns plutons creditados à Suíte Itaporanga no Domínio São José do Campestre, mesmo contendo características texturais, mineralógicas/petrográficas e a associação com rochas básicas a intermediárias, apresentam interpretações mais precisas quanto as suas filiações químicas. Estudos executados por Antunes *et al.* (2000) no pluton Monte das Gameleiras revelaram que as rochas porfiríticas têm caráter metaluminoso, afinidade química subalcalina/monzonítica e são classificadas como granitos sin a tardicolisionais. Galindo *et al.* (2005) em trabalho no pluton Barcelona, chegaram a conclusões similares, como seja, os granitóides porfiríticos deste pluton são rochas peraluminosas a metaluminosas, de quimismo transicional entre associações alcalina e calcialcalina de alto potássio, plotando no campo dos granitos colisionais. Pode-se supor então que alguns plutons graníticos do Domínio São José do Campestre, no Rio Grande do Norte, entre os quais Monte das Gameleiras e Barcelona, creditados à Suíte Itaporanga (calcialcalina de alto potássio), possam ser enquadrados na *Suíte Trans-Alcalina* de Guimarães *et al.* (2005) e Guimarães *et al.* (2006).

Datações U-Pb em zircão e titanita em alguns corpos desta suíte, no âmbito do projeto, variam entre 573 Ma e 580 Ma, a exceção de uma idade de 555 Ma (quadro 3.2). Essas idades corroboram as feições de

campo e sugerem que esta suíte é aproximadamente contemporânea ao plutonismo básico a intermediário associado.

Quadro 3.2 - Datações U-Pb em granitóides da Suíte Itaporanga no Estado do Rio Grande do Norte.

PLUTON	IDADE U-Pb, em zircão (Ma)	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
Acari	555 ± 5	(Legrand <i>et al.</i> , 1991b)
São Rafael	575*	Ketcham <i>et al.</i> (1997)
Tourão	580 ± 4	Trindade <i>et al.</i> (1999)
Caraúbas	576 ± 24	Trindade <i>et al.</i> (1999)
Serrinha	576 ± 3	Galindo <i>et al.</i> (2005)
Monte das Gameleiras	573 ± 7	Galindo <i>et al.</i> (2005)

\* U-Pb em titanita

Galindo *et al.* (2005) interpretam as idades U-Pb em zircão de 573 ± 7 Ma e 576 ± 3 Ma, obtidas nos plutons Monte das Gameleiras e Serrinha, respectivamente, como de cristalização e posicionamento dos referidos plutons. Ambos os corpos estão associados a uma zona de cisalhamento transcorrente brasileira (figura.3.1), daí esses autores sugerirem a idade de 573-576 Ma como a mais provável para o último evento de cisalhamento dúctil no Domínio São José do Campestre.

Na região de Catolé do Rocha (PB), no batólito homônimo, Medeiros (2006) obteve uma idade de 571 ± 3 Ma (U-Pb em zircão) para esta suíte em sienogranito porfirítico da fácies Brejo dos Santos.

### 3.4.3 - Suíte intrusiva Dona Inês (NP3γ2di)

Termo usado por Angelim *et al.* (2004 a, b) para designar as rochas plutônicas correspondentes àquelas da Suíte de Leucogranitos de Jardim de Sá (1994) e da Suíte Calcicalcina Potássica Equigranular de Nascimento *et al.* (2000).

Os plútons desta suíte ocorrem preferencialmente como corpos isolados, tais como o de Dona Inês (PB), Picuí (PB/RN), Angicos

e Taipu, sob a forma de *sheets*, diques e *sills*, ou associados a algum corpo da Suíte Itaporanga como no batólito de Acari (figura 3.1). Trata-se de uma suíte sin a tardi-tectônica, cuja colocação é controlada pelas zonas de cisalhamento transcorrentes e localmente associada a zonas de cisalhamento extensional. Segundo Jardim de Sá (1994) esta suíte é tardia ou no máximo contemporânea às suítes Itaporanga e São João do Sabugi. Os plutons da Suíte Dona Inês são encontrados nos domínios São José do Campestre, Rio Piranhas-Seridó e Jaguaribeano, intrudindo diferentes litologias. É composta de monzo a sienogranitos, equigranulares de granulação fina a média com variações a microporfirítica, e fácies com textura grossa transicionando para pegmatítica, tendo como minerais máficos a biotita e menos frequentemente o anfibólio.

Fácies com muscovita primária e granada são relativamente raras. Alguns corpos do pluton Picuí (Silva, 1993), do pluton Macaíba (Dantas, 1997) e do pluton Dona Inês-PB (McMurry *et al.*, 1987), contém granada. Esta suíte é praticamente desprovida de enclaves básicos, sendo comum a ocorrência de *schlieren* biotíticos, geralmente representando “fantasmas” das encaixantes, com as quais mostram contatos bruscos a gradacionais/migmatíticos (Jardim de Sá, 1994). São rochas transicionais entre os tipos metaluminosos e peraluminosos, plotando no campo subalcalino, calcialcalino alto potássico, no prolongamento do *trend* monzonítico e coincidente com o campo dos leucogranitos/mobilizados crustais.

Os leucogranitos evoluíram a partir de uma fonte mista, com frações do Complexo Caicó e dos micaxistos da Formação Seridó, em fácies anfíbolito alto a granulito (Jardim de Sá, 1994).

A classificação sin a tardi-orogênica para a Suíte Dona Inês foi determinada em função do posicionamento estrutural dos seus plutons, haja vista a carência de datações geocronológicas por métodos modernos mais confiáveis.

Dantas (1997) obteve no pluton Macaíba uma idade U-Pb em zircão de 628 ± 11 Ma. Este *stock* ocorre na porção nordeste do Domínio São José do Campestre, juntamente com outros setes plútons, entre eles o batólito de Taipu (figura 3.1). Estes plutons estão associados a uma zona de cisalhamento extensional, sendo considerados como tardi-tectônicos por Jardim de Sá (1994). Idade bem mais jovem de 541 ± 4 Ma (idade de cristalização U-Pb em zircão) foi obtida por

Medeiros (2006) em monzogranito leucocrático do *stock* Capuxu (PB), creditado à Suíte Dona Inês. Esta idade é compatível com o valor da isócrona Rb-Sr de  $544 \pm 16$  Ma obtida por McMurry *et al.* (1987) no pluton Dona Inês, também na Paraíba. As duas idades U-Pb, com valores tão diferentes demonstram a necessidade de estudos mais detalhados para um melhor posicionamento/definição desta suíte.

#### 3.4.4 - Suíte intrusiva Catingueira (NP312ct)

A denominação de Granito Catingueira foi utilizada por Almeida *et al.* (1967) para congregar os granitos alcalinos em forma de diques que ocorrem associados ao Lineamento Patos, na sua margem sul, Estado da Paraíba. Deve-se a Sial (1986) a determinação de sua natureza química peralcalina. A designação de Suíte intrusa Catingueira foi utilizada por Angelim *et al.* (2004 a, b) para nomear o magmatismo alcalino/peralcalino que ocorre num *trend* ENE, a partir do Granito Catingueira, a oeste (margem sul do lineamento Patos) até o Domínio São José do Campestre, a leste (norte deste lineamento), definido por Ferreira *et al.* (1998). Os plutons que definem esta suíte no Domínio São José do Campestre estão também associados a zonas de cisalhamento brasileiras, incluindo os plutons/diques alcalinos Caxexa, Serra do Algodão, Serra do Boqueirão e Japi (Ferreira *et al.*, 1998). Destes, apenas o último pluton ocorre em território potiguar. Além do *stock* Japi, ocorrem ainda como representantes desta suíte no Rio Grande do Norte, o pluton Serra Negra do Norte, no Domínio Rio Piranhas-Seridó, o pluton Bonito e dois outros *stocks* no Domínio Jaguaribeano, todos eles associados a zonas de cisalhamento transcorrentes brasileiras (figura 3.1).

Segundo Nascimento *et al.* (2000), a Suíte Catingueira ou a Suíte Alcalina desses autores, no Domínio São José do Campestre, é composta por álcali-feldspato granitos leucocráticos, finos, equigranulares, contendo subordinadamente quartzo-álcali-feldspato sienitos. Aegirina-augita e hedenbergita são os minerais máficos principais, também granada tipo andradita pode ser observada nos plutons Caxexa, Serra do Algodão e Serra do Boqueirão (PB). No *stock* Japi esta suíte ocorre associada à suíte básica a intermediária e aos granitos porfiríticos, com indicação de fenômenos de *mixing* e *mingling* (Hollanda *et al.*, 1997). Os plutons de Serra Negra do Norte e Bonito são constituídos por anfibólio leu-

cogranitos finos, isotrópicos, orientados nas bordas.

Galindo e Sá. (2000) em estudo no pluton Catingueira verificaram que o conjunto dos dados petrográficos e geoquímicos das rochas deste corpo granítico demonstram a sua similaridade com os demais granitóides alcalinos/peralcalinos da Província Borborema. Contudo esses autores ressaltam algumas particularidades entre estes diferentes plutons. Para esses autores as pequenas diferenças particulares entre esses granitóides alcalinos/peralcalinos, em dois domínios distintos da Província Borborema (Subprovíncia da Zona Transversal, a sul do lineamento Patos e Domínio São José do Campestre da Subprovíncia Setentrional, a norte deste lineamento) implicam em pequenas diferenças na(s) fonte(s) dos magmas desses granitóides e/ou diferenças durante a evolução desses magmas.

São corpos sintectônicos à deformação transcorrente  $D_3$  (Jardim de Sá *et al.*, 1999) associados a zonas de cisalhamentos transcorrentes dextrais ou sinistrais, ou a zonas de cisalhamentos extensionais ou estruturas em flor negativa (Hollanda *et al.*, 1997; e Jardim de Sá *et al.*, 1999). Para Nascimento *et al.* (2001) estes granitóides estariam colocados em uma crosta continental já relativamente estabilizada, durante os eventos tardios da orogênese brasileira, controlados pela reativação ou instalação de zonas de cisalhamento transcorrentes extensionais.

Brito Neves *et al.* (2003) obtiveram uma idade de  $573 \pm 45$  Ma (U-Pb em zircão) para as rochas do pluton Catingueira (PB), porém eles reconhecem a necessidade de pontos adicionais para aprimoramento do resultado, em razão do alto valor do erro. Para o pluton Caxexa (PB), Nascimento *et al.* (2001) determinaram uma isócrona Sm-Nd, com amostras de andradita e hedenbergita, obtendo uma idade de  $578 \pm 14$  Ma, interpretada como uma idade mínima de cristalização do magma.

#### 3.4.5 - Suíte intrusiva Umarizal (NP34u)

Denominação usada por Ferreira e Santos (2000) para agrupar as rochas graníticas do batólito Umarizal e de diversos pequenos *stocks* similares tanto petrográfica como quimicamente definido por Galindo (1993), que ocorrem nas circunvizinhanças do município homônimo, centro-oeste do Rio Grande do Norte (figura 3.1), também nomeada de Suíte Charnoquítica Alcalina por Nascimento *et al.* (2000).



Segundo Galindo (1993) a suíte apresenta três fácies petrográficas, como sejam, Umarizal, Açã e Lagoa. A primeira, dominante no corpo principal, trata-se de quartzomonzonitos e quartzosienitos de cor rósea a verde escura ou cinzenta, com brechas magmáticas associadas, sendo constituída por fayallita ou ferro-hiperstênio, hedenbergita, ferro-edenita e biotita, com alanita, magnetita, ilmenita, zircão e apatita como minerais acessórios. A fácies Açã é constituída por sienogranitos, localmente com fenocristais de feldspato potássico, com textura tipo "Rapakivi", com ferro-edenita e biotita, e zircão, apatita, alanita, ilmenita e titanita como fases acessórias. A fácies Lagoa é formada por monzogranitos, com simplectitas de quartzohornblenda, sendo, em geral, semelhante à fácies anterior. Nenhuma destas fácies apresenta orientação magmática, tampouco de formação em estado sólido.

Trata-se, segundo Galindo (1993), de rochas de assinatura geoquímica subalcalina e alcalina, do tipo A, intraplaca, pós-orogênica. Os dados isotópicos sugerem forte contribuição de uma fonte crustal antiga para esta suíte (Galindo *et al.*, 1995).

A presença de pequenos *stocks* da Suíte Umarizal intrusivos em granitos porfiríticos da Suíte Itaporanga no batólito Tourão-Caraúbas (de idades U-Pb em zircão  $580 \pm 4$  Ma e  $576 \pm 24$  Ma, Trindade *et al.*, 1999), mostram que a primeira suíte é mais jovem do que a segunda (figura 3.1).

A idade geocronológica desta suíte ainda está indefinida. Galindo *et al.* (1995) se reportam a uma idade de  $545 \pm 7$  Ma (isócrona Rb-Sr em rocha total) para esta suíte, compatível com as relações de campo e as interpretações geoquímicas. Por outro lado McReath *et al.* (2002) se referem a uma idade U-Pb em zircão de  $592.6 \pm 5$  Ma, portanto bem mais velha do que a obtida pelo método Rb-Sr. Entretanto, esta análise está em processo de revisão (informação verbal do Dr. Antônio Carlos Galindo).

### 3.4.6 - Granitóides Indiscriminados (NP3γi)

Correspondem aos corpos granitóides de composição diversa, que por carência de dados geoquímicos e por vezes petrográficos não foram enquadrados em nenhuma das suítes intrusivas descritas.

## 3.5 Magmatismo Pós-Orogênico Cambriano

O magmatismo plutônico brasileiro de idade cambriana no Rio Grande do Norte está representado pelo enxame de diques de pegmatito que se constituem nos últimos estágios magmáticos deste evento. Ele compõe parte da Província Pegmatítica Borborema-Seridó (Silva e Dantas, 1984). Apesar da importância metalogenética dos pegmatitos, eles não foram individualizados nos mapas como corpos intrusivos fora da escala, devido a exuberante frequência de ocorrência dos mesmos. Entretanto, estão representados no mapa geológico e no mapa de recursos minerais do projeto por meio dos principais jazimentos minerais a eles associados. A figura 3.2 mostra a distribuição dos corpos de pegmatitos mineralizados contidos nos referidos mapas.

Alguns diques de rochas graníticas que ocorrem na região Santana dos Matos-Cerro Corá foram tentativamente correlacionados ao pulso magmático dos pegmatitos.

### 3.5.1 - Diques de Pegmatito

Dentro dos limites do território potiguar os pegmatitos se concentram predominantemente na Faixa Seridó, encaixados preferencialmente nos micaxistos da Formação Seridó, onde ocorrem em forma de cristas que se destacam na topografia. Também nas áreas de embasamento arqueano/paleoproterozóico é expressiva a presença destes corpos filonianos, inclusive contendo mineralizações importantes.

Os pegmatitos são corpos filoneanos constituídos por megacristais de microclina, plagioclásio, quartzo e muscovita e, menos frequentemente, biotita. Eles se subdividem em dois grandes grupos, que são os pegmatitos homogêneos e os heterogêneos. Um terceiro tipo de ocorrência mais restrita corresponde aos pegmatitos mistos.

Baugartner *et al.* (2006), obtiveram em pegmatitos, idades U-Pb em monazita de  $514 \pm 1,1$  Ma e  $509 \pm 2,3$  Ma.

Entre as suas mineralizações destacam-se água marinha, turmalina, feldspato, caulim, quartzo, mica, berilo, columbitantalita, cassiterita, espodumênio e amblygonita.

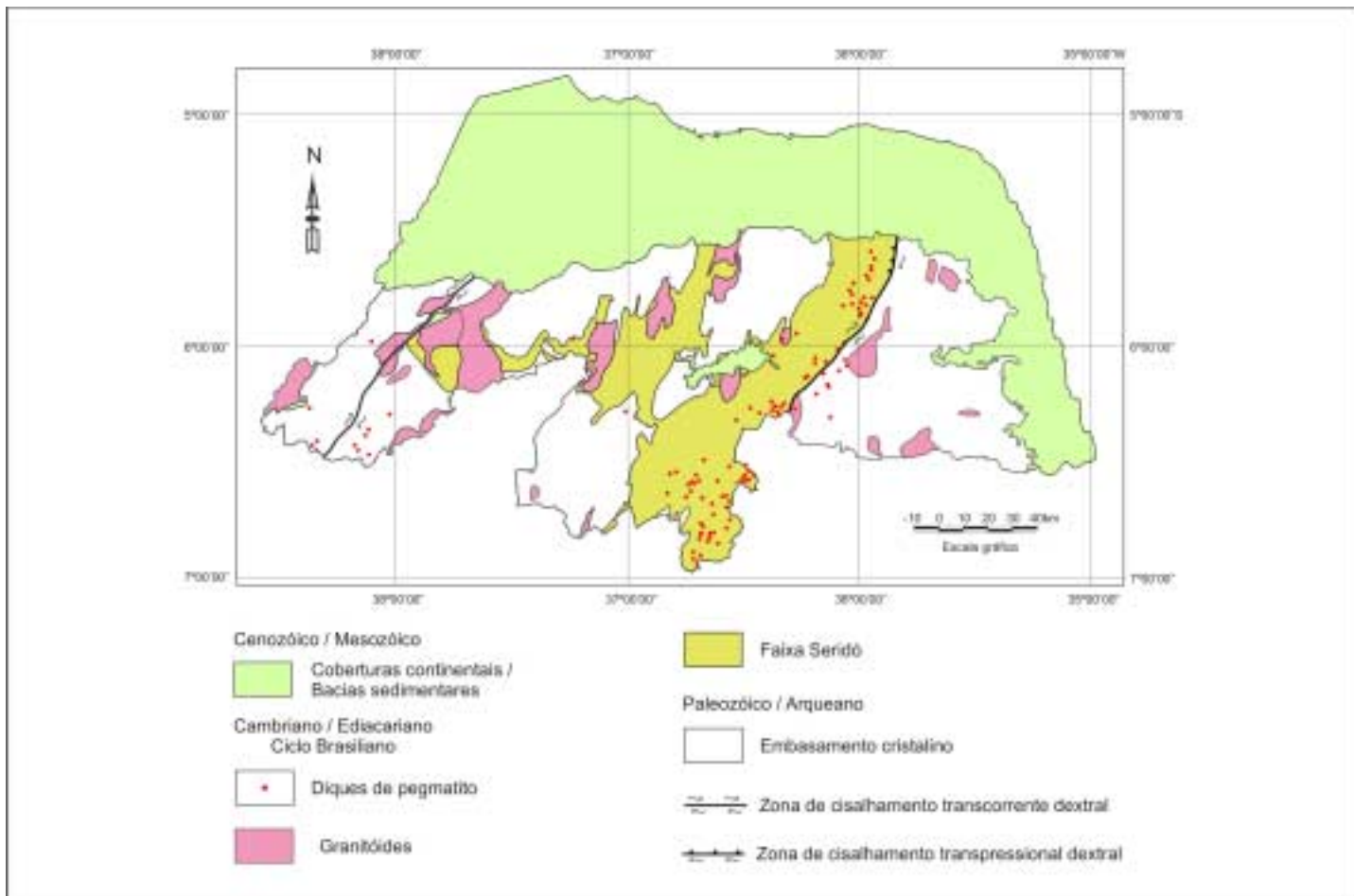


Figura 3.2 - Mapa de distribuição dos principais pegmatitos mineralizados no Estado do Rio Grande do Norte.

### 3.5.2 - Diques de Rochas Graníticas ( $\epsilon\gamma g$ )

Os diques de rochas graníticas cartografados, em número de três, ocorrem na porção central do estado, delimitados através de fotointerpretação e compilação bibliográfica. São corpos de direção NE-SW, que podem atingir até cerca de 12 km de comprimento.

## 3.6 - Magmatismo Anorogênico Ordoviciano

### 3.6.1 - Granito Flores (O3 $\gamma$ f)

O Granito Flores (figura 3.1), definido por Maia (2004), corresponde a um pequeno *stock* de forma subcircular ocupando uma área de cerca de 30 Km<sup>2</sup>, localizado a sul da cidade de Afonso Bezerra, região centro-norte do Rio Grande do Norte. Compõe-se, segundo esse autor, de biotita monzogranitos leucocráticos, de coloração rósea, granulação fina a fina-média, homogêneo, contendo estruturas de fluxo magmático.

O Granito Flores é o único corpo granítico reconhecido como pertencente ao magmatismo anorogênico no Rio Grande do Norte. Dantas *et al.* (2005) determinaram uma idade U-Pb em zircão de ca. 450 Ma, interpretada como a idade de intrusão do pluton.

## 3.7 - Quartzito São Fernando (NP3qf)

A unidade de mapeamento ora denominada informalmente de Quartzito São Fernando corresponde aos muscovita quartzitos que ocorrem nas circunvizinhanças da cidade de São Fernando, região centro-sul do Rio Grande do Norte, também conhecidos pela designação de *quartzitos tectônicos*. Eles se apresentam em forma de corpos lenticulares ou faixas alongadas com extensões métricas a quilométricas e espessuras aparentes que podem atingir algumas dezenas de metros. Constituem elevações topográficas tais como as serras dos Patos, do Rodrigues e do Sabugi. Alguns desses corpos estão exagerados na escala do mapa.

Esses muscovita quartzitos foram durante muito tempo considerados como unidades metassedimentares relacionadas à Formação Equador do Grupo Seridó. Borges (1991), Magini (1991) e Legrand e Magini (1992) verificaram em zonas de cisalhamento que afetam os *augen* gnaisse paleoproterozóicos da Suíte Poço da Cruz (PP3 $\gamma$ pc) e outras rochas metaplutônicas do Complexo Caicó, na região de Caicó-São Fernando, a

transformação desses litotipos metaplutônicos em muscovita quartzitos. Para os autores retromencionados essa transformação é função principalmente da atuação de soluções hidrotermais circulantes nas zonas de cisalhamento. Diversos outros autores posteriormente estudaram este fenômeno, entre eles, Souza *et al.* (1995) e Silva (2000).

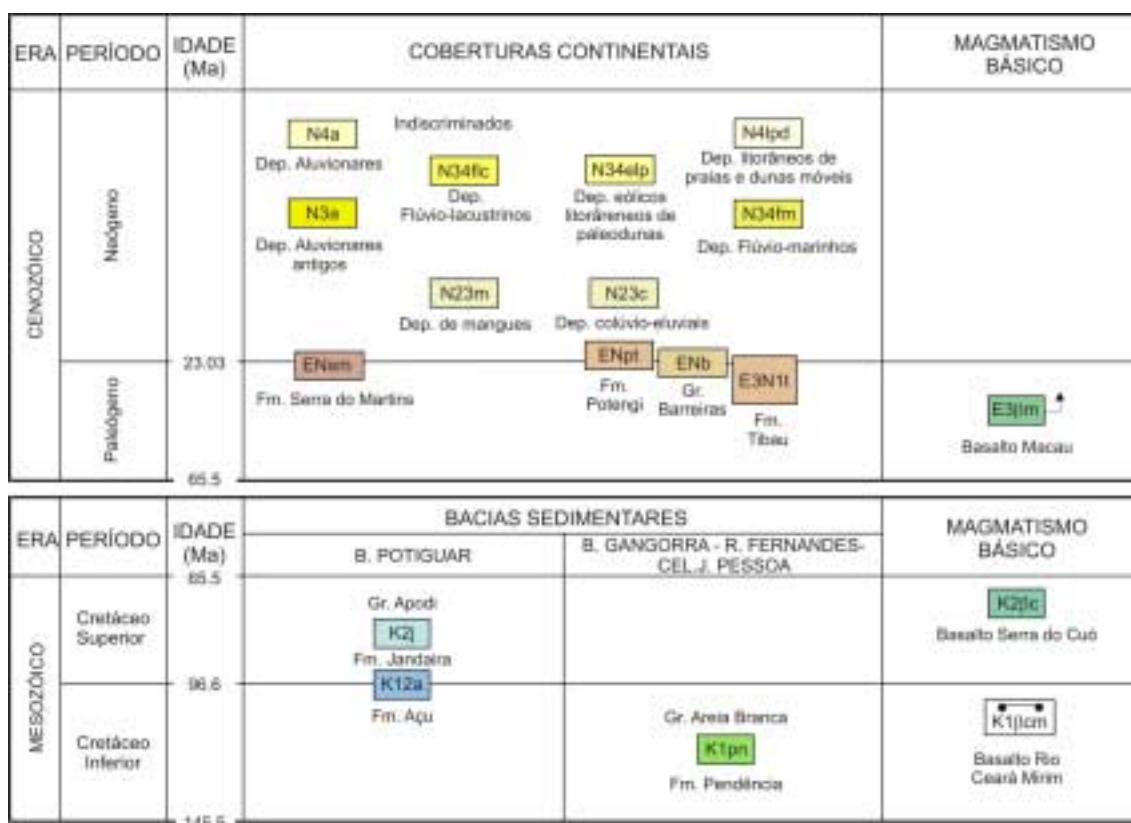
Além de muscovita quartzitos, Silva (2000) registra nesta região diversos outros litotipos não cartografados neste projeto, tais como micaxistos, rochas calcissilicáticas e mármore gerados pelo mesmo processo a expensas de outras litologias, inclusive dos paragneisses da Formação Jucurutu. Legrand *et al.* (2006) em mapeamento na Folha Jardim do Seridó, na escala 1:100.000, consideram parte dos corpos lenticulares de muscovita quartzitos inseridos na Faixa Seridó, como quartzitos tectônicos hidrotermalizados.

Em relação ao evento tectônico gerador dos quartzitos hidrotermalizados São Fernando, Jardim de Sá *et al.* (1995) consideram sua associação a zonas de cisalhamento transcorrentes como tardi a pós-D<sub>2</sub> (paleoproterozóica) ou pré a cedo-D<sub>3</sub> (neoproterozóica). Esses autores sugerem ainda que os fluidos hidrotermais que originaram os quartzitos da região de São Fernando podem estar relacionados ao plutonismo neoproterozóico presente na região. Para Silva (2000) a geração desses quartzitos estaria associada às zonas de cisalhamentos da deformação neoproterozóica progressiva D<sub>2</sub>/D<sub>3</sub> da Faixa Seridó. Em termos metalogenéticos esses quartzitos tectônicos da região de São Fernando se revestem de importância por abrigarem mineralizações auríferas hidrotermais como a de Ponta da Serra, de Simpático e da serra dos Patos, bem como mineralizações de barita.

## 3.8 - Bacias Sedimentares Cretáceas

As bacias sedimentares cretáceas do Estado do Rio Grande do Norte, bacias Potiguar, Gangorra, Rafael Fernandes e Cel. João Pessoa (figura 2.2 e quadro 3.3), têm sua evolução tectônica relacionada aos esforços extensionais durante o Cretáceo Inferior (Neocomiano), com conseqüente rifteamento que culminou com a separação das placas sul-americana e africana. Elas fazem parte do Sistema de Riftes do Nordeste Brasileiro, juntamente com as bacias do Recôncavo, Tucano, Jatobá, Araripe, Rio do Peixe, Iguatu, Pernambuco-Paraíba e Sergipe-Alagoas, além de diversas outras pequenas bacias interioranas.

Quadro 3.3 - Relações tectonoestratigráficas das unidades litoestratigráficas meso-cenozóicas no Estado do Rio grande do Norte.



### 3.8.1 - Bacia Potiguar

A Bacia Potiguar situa-se no extremo nordeste do Brasil, em sua maior parte, no território norte-riograndense, com pequena porção no Estado do Ceará.

Geologicamente a bacia é limitada a sul, a leste e a oeste pelo embasamento cristalino, estendendo-se para norte até a isóbata de 2.000 m. A plataforma de Aracati define seu limite oeste com a Bacia do Ceará (Sub-bacia de Mundaú), enquanto a plataforma de Touros define seu limite leste com a Bacia Pernambuco-Paraíba (figura 3.3). A bacia abrange uma área de cerca de 60.000 km<sup>2</sup>, dos quais, 24.000 km<sup>2</sup> se encontram emersos e 36.000 km<sup>2</sup> submersos.

A Bacia Potiguar é controlada por falhas profundas (Matos, 1989), que continuam na direção da plataforma continental, onde se desenvolve uma sedimentação de margem passiva (figuras 3.4 e 3.5).

O arcabouço estrutural da bacia (figura 3.3), é constituído por um conjunto de grábens assimétricos (Apodi, Umbuzeiro, Guamaré e Boa Vista), de direção NE-SW, leve-

mente oblíquos aos principais lineamentos do embasamento cristalino. Os grábens são separados por altos do embasamento formados por litotipos diversos, soerguidos por falhas normais, denominados de Canudos, Quixaba, Mossoró, Serra do Carmo e Macau. Esta estrutura denominada de Rife Potiguar é limitada a leste e a oeste pelas falhas Carnaubais e Areia Branca, respectivamente, que constituem um duplo sistema de falhas lístricas normais, que teriam se desenvolvido durante a reativação mesozóica de zonas de cisalhamento neoproterozóicas (Matos, 1987).

A sedimentação da bacia se compõe de três megasseqüências: sinrife I e II, transicional e pós-rife. A megasseqüência sinrife I consta dos depósitos flúvio-deltáicos e lacustres da Formação Pendência do Cretáceo Inferior (Berriasiano/Barremiano). A segunda fase sinrife, que se desenvolve localmente na porção submersa da bacia, como uma reativação da primeira fase, é representada pela Formação Pescada do Barremiano-Aptiano Inferior.



Figura 3.3 - Arcabouço estrutural do rifte Potiguar. (1) Alto dos Canudos, (2) Alto de Quixaba, (3) Alto de Mossoró e (4) Alto da Serra do Carmo. A - alto, B - baixo, G - gráben e F- falha. Amaral (1990), adaptado de Creminini et al. (1996).

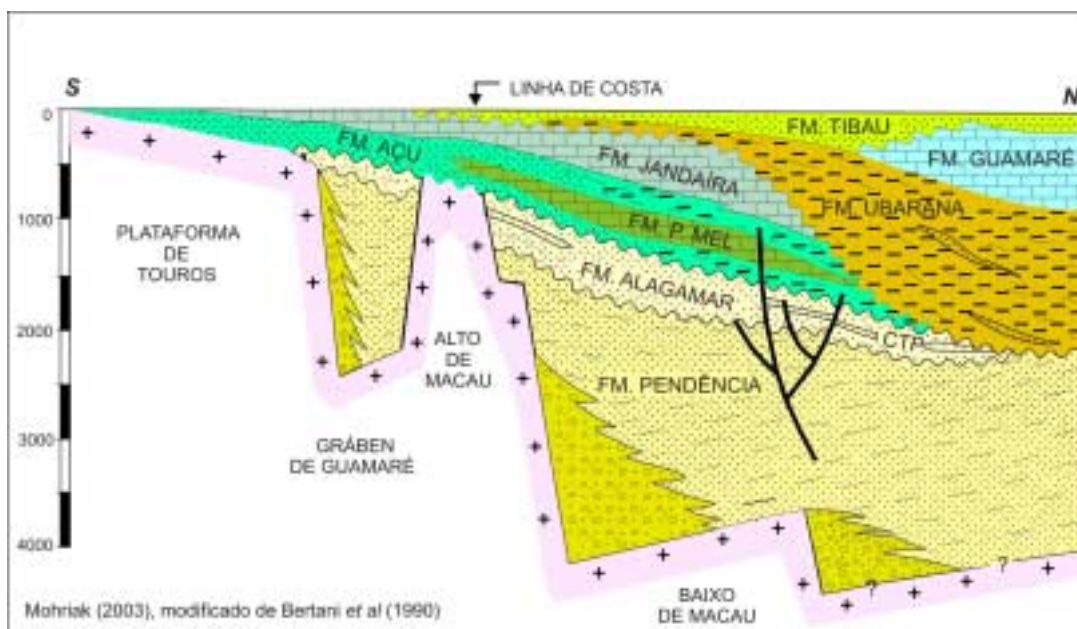


Figura 3.4 - Seção geológica esquemática na Bacia Potiguar (parte marinha), mostrando o arcabouço estrutural e estratigráfico das seqüências sinrifte e pós-rifte.



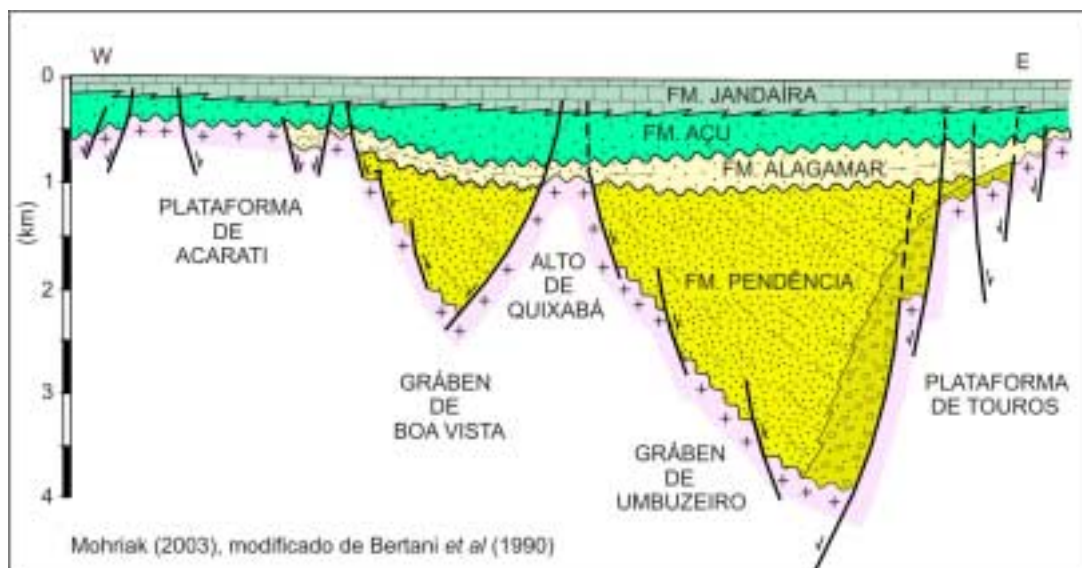


Figura 3.5 - Seção geológica esquemática na Bacia da Potiguar (parte terrestre), mostrando o arcabouço estrutural e estratigráfico das seqüências sinrifte e pós-ripte.

A megasseqüência transicional compreende a seqüência transicional a marinha da Formação Alagamar, de idade aptiana.

A megasseqüência pós-ripte, fase terminal de subsidência, é caracterizada por sedimentos flúvio-marinhos do Cretáceo Inferior/Superior numa fase transgressiva - Formação Açú, com sedimentos proximais, e sedimentos siliciclásticos a carbonáticos das formações Ponta do Mel, Quebradas, Jandaíra e Ubarana, esta última representando a fácies distal (Matos, 1993). A figura 3.6 mostra a coluna cronoestratigráfica, as seqüências deposicionais e a evolução tectônica da Bacia Potiguar.

A litoestratigrafia da parte terrestre aflorante da Bacia Potiguar engloba as formações Açú do Albiano-Cenomaniano (K12a) e Jandaíra do Turoniano a Eocampaniano (K2j) do Grupo Apodi (Oliveira e Leonardos, 1943), que constituem parte da seqüência pós-ripte.

### 3.8.1.1 - Formação Açú (K12a)

Foi definida por Kreidler e Andery (1949) para designar os arenitos finos e grossos que repousam sobre o embasamento da Bacia Potiguar, na sua porção aflorante. A seção-tipo é nas proximidades da cidade de Açú, localizada na margem esquerda do rio Piranhas ou Açú.

A formação se caracteriza por camadas espessas de arenitos médios a muito grossos de cor esbranquiçada, com intercalações de folhelhos, argilitos verdes claros e siltitos castanho-avermelhados.

Vasconcelos *et al.* (1990) baseados em análise de perfis elétricos, subdividiram a formação em quatro unidades, denominadas informalmente de Açú 1, 2, 3 e 4, das quais apenas as unidades 3 e 4 afloram. Ainda com base em dados geofísicos, aliados ao exame de afloramentos e testemunhos, esses autores identificaram os seguintes ambientes deposicionais para esta formação: leques aluviais (unidade 1), sistemas fluviais entrelaçados e meandantes (unidades 2 e 3) e um sistema estuarino (unidade 4).

Esses sedimentos estão sotopostos concordantemente às rochas carbonáticas da Formação Jandaíra (K2j) e sobrepostos discordantemente, na porção submersa da bacia, aos sedimentos da Formação Alagamar (Grupo Areia Branca). Sua espessura pode alcançar até 1.000 m na parte submersa da bacia.

Os polímeros encontrados na formação apontam para uma idade cretácea (Albiano-Cenomaniano). A Formação Açú é o principal aquífero da Bacia Potiguar. Suas águas, exploradas como água mineral, são utilizadas em hotéis, para abastecimento público e na agricultura irrigada.

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

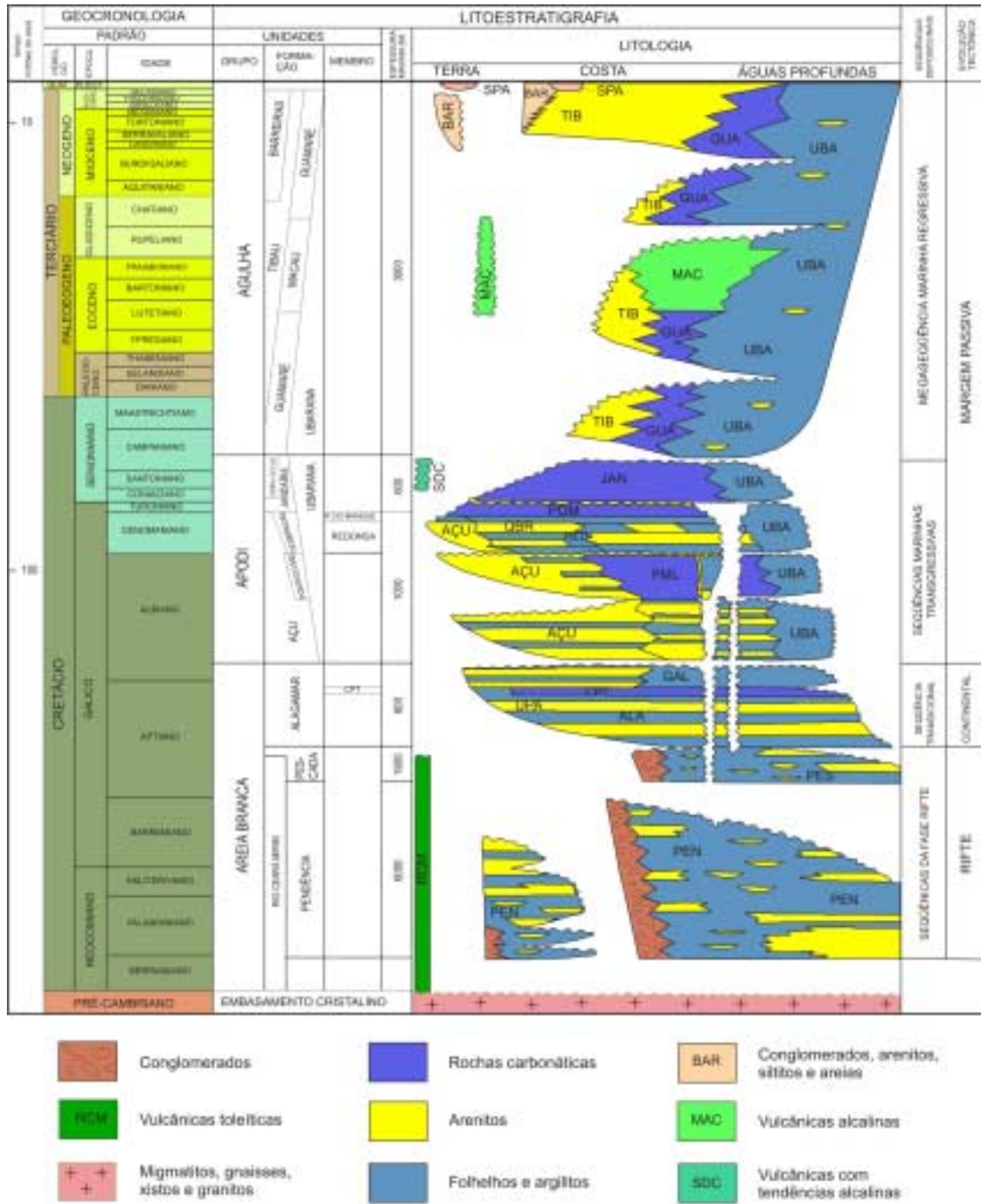


Figura 3.6 - Carta estratigráfica da Bacia Potiguar (Sousa, 2002, compilado de Araripe e Feijó (1994) e Pessoa Neto (1999)).

### 3.8.1.2 - Formação Jandaíra (K2j)

Proposta por Sampaio e Schaller (1968) para designar a seção de rochas carbonáticas de alta energia sobreposta aos arenitos da Formação Açú (K12a). A seção-tipo é o intervalo de 0 a 300m do Poço PA-1-RN (Panela do Amaro nº 1) do DNPM, perfurado na Vila de Jandaíra. A Formação Jandaíra é composta tipicamente por calcarenitos bioclásticos com foraminíferos bentônicos, por vezes associados a algas verdes. Também ocorrem calcilitos com marcas de raízes, dismicrito, além de dolomitos e, subordinadamente, argilitos. Esta formação é recoberta por rochas sedimentares cenozóicas do Grupo Barreiras (ENb) e das formações Tibau (E3N1t) e Potengi (ENpt). A deposição de suas fácies está relacionada aos ambientes de planície de maré, laguna rasa, plataforma rasa e mar aberto em uma bacia faminta (Tibana e Terra *apud* Bezerra *et al.*, 2006).

A Formação Jandaíra é datada como cretácea (Turoniano ao Eocampaniano), a partir do seu conteúdo fóssilífero.

As mineralizações associadas a esta formação constam de calcários calcíticos e magnesianos, depósitos de gipsita e de argilito. Os calcários desta formação são utilizados na fabricação de cimento, enquanto que os dolomitos são usados para corretivo de solos na agricultura e como ração animal. A argila é utilizada na indústria de cerâmica, no fabrico de telhas e tijolos.

### 3.8.2 Bacias Interiores

São pequenas bacias que ocorrem na porção oeste do Estado do Rio Grande do Norte, implantadas por reativação cretácea, em regime frágil, de zonas de cisalhamento transcorrentes brasileiras, de direção NE-SW, similarmente às bacias do Rio do Peixe (PB) e Iguatu (CE). São bacias intracratônicas do tipo *strike-slip* segundo classificação de Nielsen e Sylvester (1995) que foram desenvolvidas pelas reativações meso-cenozóicas das zonas de cisalhamento Portalegre e correlatas, estas desenvolvidas no evento brasileiro. Elas são correlacionadas à fase rifte da Bacia Potiguar.

Estas bacias são preenchidas por sedimentos predominantemente siliciclásticos, que foram correlacionados à Formação Pendência da Bacia Potiguar, em consonância com Jardim de Sá (1994) e Nóbrega (2002). Por outro lado, diversos outros autores, entre os quais Ferreira (1998), Santos e Ferreira (2002) e Rocha *et al.* (2006) atribuíram estes

sedimentos à Formação Antenor Navarro do Grupo Rio do Peixe da bacia homônima, definida por Albuquerque (1970).

#### 3.8.2.1 - Bacia Gangorra

A Bacia Gangorra tem uma forma triangular, alongada na direção NE-SW com largura máxima de 5 km na sua porção nordeste. Está situada no Médio Oeste Potiguar, 20 km a norte da cidade de Umarizal.

As rochas sedimentares da bacia, segundo Nóbrega (2002), afloram na parte central da estrutura ao longo de drenagens e ravinhas. Constam de conglomerados polimíctos de coloração avermelhada e esbranquiçada, com estratificação cruzada acanalada, seixos constituídos por fragmentos de rochas e de quartzo, pobremente selecionados; arenitos conglomeráticos, avermelhados, maciços, moderada a pobremente selecionados, constituídos por quartzo e feldspato com cimento argiloso (esmectita); arenitos grossos, esbranquiçados, maciços, com quartzo, feldspatos e clastos de argila e, no topo, arenitos finos, cinzas a esbranquiçados, de estrutura maciça.

Esse autor advoga para a Bacia Gangorra a instalação de leques aluviais que podem ser identificados nas regiões de bordas, onde se verifica a presença de depósitos conglomeráticos, com estratificações cruzadas acanaladas. Estes depósitos gradam para arenitos grossos com estratificações cruzadas acanaladas a tabulares, resultantes da migração de barras em fluxo entrelaçado. A presença de níveis de folhelhos e carbonatos, identificados nos perfis de poços localizados na porção central da bacia, podem ser interpretados como a implantação de um lago.

Seus estratos mostram acamamento basculado, com direção N40°E mergulhando para NW e direção média de paleocorrentes para SW (Albuquerque, 1970). A profundidade mínima atribuída à bacia é de 28 m a sudoeste e 208 m na porção nordeste (Nóbrega 2002).

#### 3.8.2.2 - Bacia Rafael Fernandes

Descrita originalmente por Srivastava *et al.* (1989), sob a designação de Bacia Paudos Ferros, foi renomeada como Bacia Rafael Fernandes por Ponte *et al.* (1990). Possui arcabouço estrutural formado por um meiorgráben de direção NE-SW, ocupando uma área de 12 km<sup>2</sup>. Seu relevo se apresenta plano a suavemente ondulado.



Esses últimos autores reconheceram duas unidades sedimentares. A Unidade A (basal) é constituída de arenitos arcoseanos grossos a conglomeráticos, polimíctos, de coloração variegada, com blocos, fragmentos e seixos de milonitos, granitos, xistos e gnais-ses. As estruturas sedimentares são estratificações cruzadas acanaladas, *cut-and-fill* e imbricação de seixos. A Unidade B (superior), de maior distribuição na bacia, é composta por níveis conglomeráticos basais, arenitos arcoseanos finos a médios e siltitos argilosos avermelhados, que constituem seqüências cíclicas. Os siliciclastos mostram sets de estratificação cruzada acanalada com paleocorrentes para sudeste e granodecrescência para o topo.

As rochas sedimentares têm como característica paleontológica a presença de troncos silicificados de até 1,2 m de comprimento.

Em relação aos ambientes deposicionais esses autores identificaram para a unidade basal fácies de leques aluviais distais com desenvolvimento de canais pouco sinuosos e de barras longitudinais. Para a unidade superior o sistema deposicional se diferencia do anterior por uma maior sinuosidade de canais, atingindo uma fase de canais meandros.

### 3.8.2.3 - Bacia Coronel João Pessoa

A Bacia Coronel João Pessoa, também conhecida como Bacia do Rio Nazaré, compreende uma área de cerca de 15,5 km<sup>2</sup>. Foi descrita inicialmente por Medeiros Neto (1981), embora haja referência desde 1968 (Albuquerque 1970).

Segundo Srivastava *et al.* (1989) esta bacia é representada por três unidades litoestratigráficas (A, B e C), a saber:

Unidade "A" (basal) - composta de arenitos médios, grossos e conglomeráticos com estratificações cruzadas acanaladas. Estes sedimentos foram depositados em ambiente fluvial (baixa sinuosidade), predominantemente anastomosado, com carga rica em areia grossa e por assoreamento de leques aluviais distais.

Unidade "B" (intermediária) - constituída de siliciclastos finos a médios, ricos em minerais pesados, separada da unidade sottoposta por uma camada de marga ou caliche. É interpretada como um sistema fluvial anastomosado com meandros abandonados.

Unidade "C" (superior) - caracterizada pela presença de camadas de calcimicitos e oncomicitos, intensamente brechados e

silicificados, evidenciando falhas de afundamento. Seus sedimentos representam depósitos lacustres ou de pequenas depressões em planície de inundação.

As margas e os calcários das Unidades B e C são caracterizadas pelos restos de conchostráceos, algas azuis-verdes e ostrácodes.

## 3.9 - Magmatismo Básico Meso-Cenozóico

O Estado do Rio Grande do Norte foi afetado por um expressivo magmatismo básico intraplaca meso-cenozóico durante e após a instalação da Bacia Potiguar. Este magmatismo básico ocorre na região norte do estado, a norte do paralelo de 6°S, com raros registros a sul desta linha. É usualmente conhecido na literatura sob as denominações de Magmatismo Rio Ceará Mirim, Magmatismo Serra do Cuó e Magmatismo Macau. Neste trabalho ele recebeu designações informais representadas pela sua litologia predominante como seja: Basalto Rio Ceará Mirim (K1βcm), Basalto Serra do Cuó (K2βc) e Basalto Macau (E3βm) (quadro 3.2).

### 3.9.1 - Basalto Rio Ceará-Mirim (K1βcm)

O magmatismo básico Rio Ceará-Mirim ocorre como diques descontínuos, ao longo da borda da Bacia Potiguar, intrudidos nas rochas do embasamento cristalino. Os diques apresentam comprimentos métricos até cerca de 10 km de extensão, com direção preferencial E-W. Além dos limites oeste do estado, os diques sofrem inflexão para sudoeste. Eles estão associados à movimentação transtracional que deu origem ao rifte Potiguar.

Petrograficamente são constituídos por diabásios e basaltos de afinidade química toleítica e, secundariamente, alcalina.

Araújo *et al.* (2001) coletaram amostras para datações geocronológicas pelo método Ar/Ar em plagioclásio e em rocha total em três horizontes de diques deste magmatismo básico. No horizonte I, imediatamente a sul da Bacia Potiguar, foi datado o plagioclásio de um dique próximo à cidade de João Câmara, cujo ideograma de três grãos analisados forneceu uma idade de 126 ± 4 Ma. No horizonte II, foi datado um dique (rocha total) localizado a ESE de Açu, sendo que o ideograma para três grãos analisados forneceu uma idade de 143 ± 4 Ma. No horizonte III, foi analisado o plagioclásio de um dique localizado a ESE de Lajes. O ideograma para três

grãos analisados forneceu uma idade de  $113 \pm 3$  Ma.

Para esses autores as idades Ar/Ar encontradas nos diques de basalto atestam a existência de dois pulsos magmáticos na geração dos diques do Basalto Rio Ceará Mirim, um mais antigo Berriasiano (ca. 143 Ma), e outro mais jovem Barremiano-Aptiano (ca. 126-113 Ma).

### 3.9.2 - Basalto Serra do Cuó (K2βc)

A unidade Basalto Serra do Cuó ocorre de forma restrita na região norte do estado às margens do rio Piranhas ou Açu, a leste da cidade de Açu, borda da Bacia Potiguar.

É formado principalmente por olivina basaltos de afinidade química alcalina que ocorrem em forma de derrames e soleiras.

Araújo *et al.* (2001), analisaram duas amostras de um afloramento desta unidade situado a 10 km a sul de Ipanguassu, pelo método Ar/Ar em rocha total, cujo ideograma para dois grãos analisados forneceu uma idade de  $99 \pm 2$  Ma.

### 3.9.3 - Basalto Macau (E3βm)

O magmatismo básico Macau é o mais expressivo, em área aflorante, no extremo centro-norte do Rio Grande do Norte, próximo à cidade de Macau. Estende-se para SSE até as proximidades da cidade de Lagoa Nova, em forma de pequenos corpos não cartografáveis na escala do mapa, assinalados por *asteriscos* (\*).

Os corpos do vulcanismo Macau cartografados/assinalados ocorrem numa extensão de cerca de 100 km. Em termos de relevo se destacam os derrames da serra Preta a nordeste de Pedro Avelino, borda da Bacia Potiguar e o *neck* da serra/pico do Cabugi, a oeste de Lajes, no embasamento cristalino.

O vulcanismo Macau compreende rochas alcalinas tipo olivina basaltos, basanitos, ankaratritos e nefelinitos, raros nódulos de peridotitos, com granulação fina a afanítica, podendo apresentar textura vesicular. Ocorrem sob a forma de derrames, diques, *plugs* e *necks*.

As rochas do Basalto Macau estão topograficamente sobrepostas a Formação Tibau (E3N1t), e localmente, intrudidas e/ou intercaladas nos seus sedimentos.

Araújo *et al.* (2001) determinaram duas idades Ar/Ar, em plagioclásio, uma na serra/pico do Cabugi, cujo ideograma de duas análises forneceu uma idade de  $26 \pm 2$  Ma, e

outra na serra Preta, município de Cerro Corá, com uma idade integrada de  $29 \pm 0,6$  Ma.

## 3.10 - Coberturas Continentais Cenozóicas

As coberturas continentais cenozóicas estão representadas por sedimentos siliciclásticos do Paleógeno-Neógeno pertencentes ao Grupo Barreiras e às formações Tibau, Serra do Martins e Potengi, e pelos sedimentos inconsolidados do Neógeno (quadro 3.3).

### 3.10.1 - Formação Tibau (E3N1t)

Campos e Silva (1966) utilizaram este termo para nomear os clastos grossos sobrepostos aos carbonatos da Formação Guamaré da Bacia Potiguar. Esta formação ocorre na porção centro-norte do Rio Grande do Norte, a sul da cidade de Macau. A Formação Tibau caracteriza-se por arenitos grossos, e se interdigita lateralmente com a Formação Guamaré e com o Grupo Barreiras. Segundo Araripe e Feijó (1994) em razão da freqüente interdigitação com a Formação Guamaré, muitas vezes, é de difícil individualização. Ainda de acordo com esses autores, o ambiente deposicional dominante é o de leques costeiros.

Sousa (2002) identificou nesta formação na região de Icapuí (CE), área limítrofe com o extremo noroeste do Rio Grande do Norte, três unidades faciológicas (figura 3.7a). A fácies inferior é representada por arenitos médios maciços, de cor amarelada a esverdeada, contendo nódulos de argila e grânulos dispersos em uma matriz argilosa;

A fácies intermediária caracteriza-se pela presença de arenitos médios a grossos com estratificações cruzadas tangenciais na base, contendo níveis conglomeráticos intercalados, essencialmente quartzosos. Esta fácies intermediária repousa sobre a fácies inferior, em discordância erosional;

A fácies superior compreende arenitos com granulometria de areia fina de coloração esverdeada, contendo estratificações plano-paralelas. Possui uma matriz argilosa de coloração esverdeada, possivelmente de clorita, que ocorre de forma dispersa entre os grãos.

Para Sousa (2002), as litofácies identificadas estão associadas a depósitos que integram um sistema de leques costeiros em consonância com Araripe e Feijó (1994).

As unidades faciológicas individualizadas na Formação Tibau ocorrem lateral-

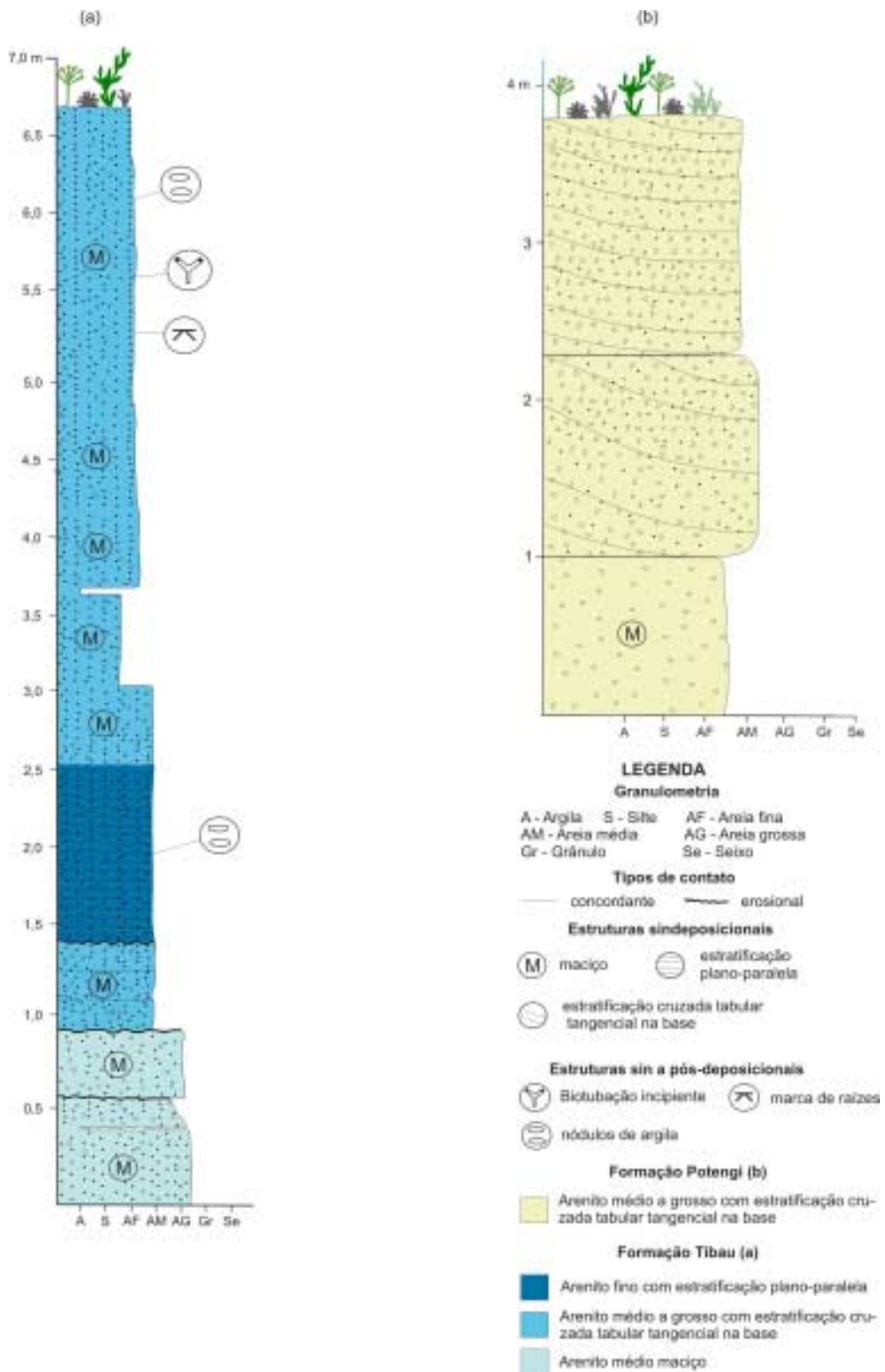


Figura 3.7 - Seção colunar na região de Tibau (CE), caracterizando as fácies na seção tipo da Formação Tibau (a); seção colunar na localidade de Barreiras (CE), mostrando o empilhamento de fácies para a Formação Potengi (b). Compilado de Sousa (2002).

mente associadas com uma fácies de coloração avermelhada do Grupo Barreiras que ocorre na área, evidenciando uma passagem lateral entre ambas as unidades. Essa passagem vem corroborar com o contato interdigitado proposto por Araripe e Feijó (1994).

A Formação Tibau está sobreposta pelo vulcanismo do Basalto Macau (E3 $\beta$ m) e, localmente, intrudida e/ou intercalada pelas rochas básicas desta unidade (Sousa, 2002). As relações de campo entre as duas unidades sugerem que o Basalto Macau seja mais jovem ou no máximo contemporâneo à Formação Tibau.

### 3.10.2 Formação Serra do Martins (ENsm)

A designação Serra do Martins foi usada inicialmente por Moraes (1924) para os sedimentos arenosos e argilosos que ocorrem na serra homônima, os quais denominou de *Série Serra do Martins*. Mabesoone (1966) estudando os sedimentos cenozóicos do nordeste brasileiro reclassificou, na categoria de *formação*, os sedimentos que capeiam diversas serras interioranas, correlatos àqueles ocorrentes na serra do Martins. As principais ocorrências destes depósitos sedimentares no Estado do Rio Grande do Norte se encontram nos topos das serras de Portalegre, Martins, João do Vale, Santana e Cuité, esta última na região limítrofe com o Estado da Paraíba, na região da cidade de Jaçanã.

Esta formação ocorre como chapadas de relevo plano a levemente ondulado, com escarpas abruptas e contornos irregulares, apresentando altitudes em torno de 700m. Esses platôs constituem formas residuais de um antigo capeamento contínuo, dissecado e erodido. As espessuras desta unidade litoestratigráfica não ultrapassam 50 m nos platôs de Portalegre, Martins e Santana (Menezes, 1999). Os sedimentos do topo da seqüência estão, via de regra, silicificados ou formam uma crosta laterítica de cor vermelha a roxa.

Esse autor, a partir de estudos detalhados nas escarpas dos três platôs mencionados, definiu seis fácies sedimentares principais nesta formação, dispostas da base para o topo:

- I - fácies de arenitos finos/médios/grossos;
- II - fácies de arenitos conglomeráticos;
- III - fácies de arenitos grossos a muito grossos;
- IV - fácies de arenitos médios;
- V - fácies de arenitos finos e
- VI - fácies de siltitos a argilitos (figura 3.8 a, b).

A fácies I é constituída por arenitos predominantemente finos a siltosos, com horizonte de arenitos médios a grossos, de coloração vermelha escura a roxa, geralmente maciços. Os litotipos desta fácies são empacotados segundo uma geometria tabular e repousam discordantemente sobre o embasamento cristalino alterado. Sua ocorrência foi registrada apenas em alguns pontos do platô de Portalegre.

A fácies II congrega arenitos conglomeráticos com seixos de quartzo, subarredondados a arredondados, sustentados por uma matriz arenosa muito grossa a grânulos, de cor castanha (serras de Portalegre e Martins) e creme (serra de Santana), onde são mais caulínicos e ocorrendo em forma de pacotes tabulares. Também são observados arenitos conglomeráticos formados por clastos argilo-siltosos, comumente vermelhos, arredondados a elipsoidais, dispersos em matriz areno-siltosa, vermelha acastanhada, e, localmente, com clastos brancos, com matriz creme-esbranquiçada, caulínica, de geometria lenticular.

A fácies III reúne arenitos grossos a muito grossos, por vezes, conglomeráticos, castanhos avermelhados a esbranquiçados, com estratificações cruzadas acanaladas de grande porte, ou totalmente maciços, com seixos e grânulos de quartzo e clastos de argilas definindo os *festoons* das estratificações. Formam pacotes de geometria ondulada a tabular e, localmente, estruturas de corte e preenchimento de canal.

A fácies IV é formada por arenitos médios a grossos, castanhos claros e esbranquiçados, com estratificações cruzadas acanaladas de médio e pequeno porte, ou tangenciais, em pacotes de forma levemente sigmoidal e arenitos médios a grossos, também médios a finos, com estratificações de baixo ângulo e geometria em forma de cunha.

A fácies V consta de arenitos finos, de coloração castanha avermelhada, com estratificações cruzadas e plano-paralelas nos estratos mais arenosos, ou laminações cruzadas (*climbing ripples*) e estratificações incipientes nos estratos mais siltosos. A geometria dos pacotes é tipicamente tabular. Para o topo desses pacotes ocorrem geralmente bioturbações, estruturas em chama ou gretas de contração preenchidas. Estruturas de escape de fluidos também estão localmente presentes e as camadas possuem geometria tabular.

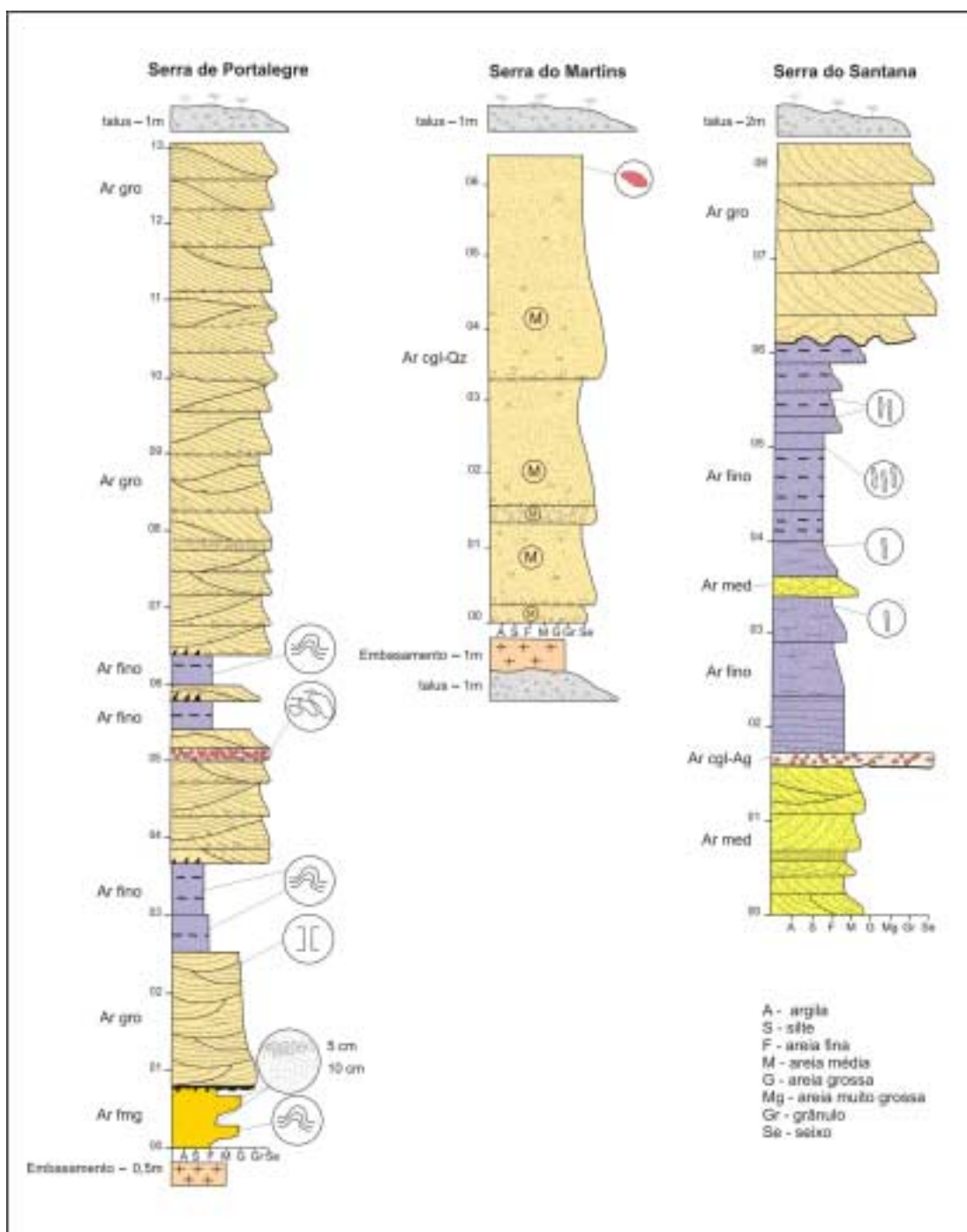


Figura 3.8a - Perfis faciológicos da Formação Serra do Martins nas serras Portalegre, Martins e Santana. Compilado de Menezes (1999).  
Obs.: Legenda na figura 3.8b.

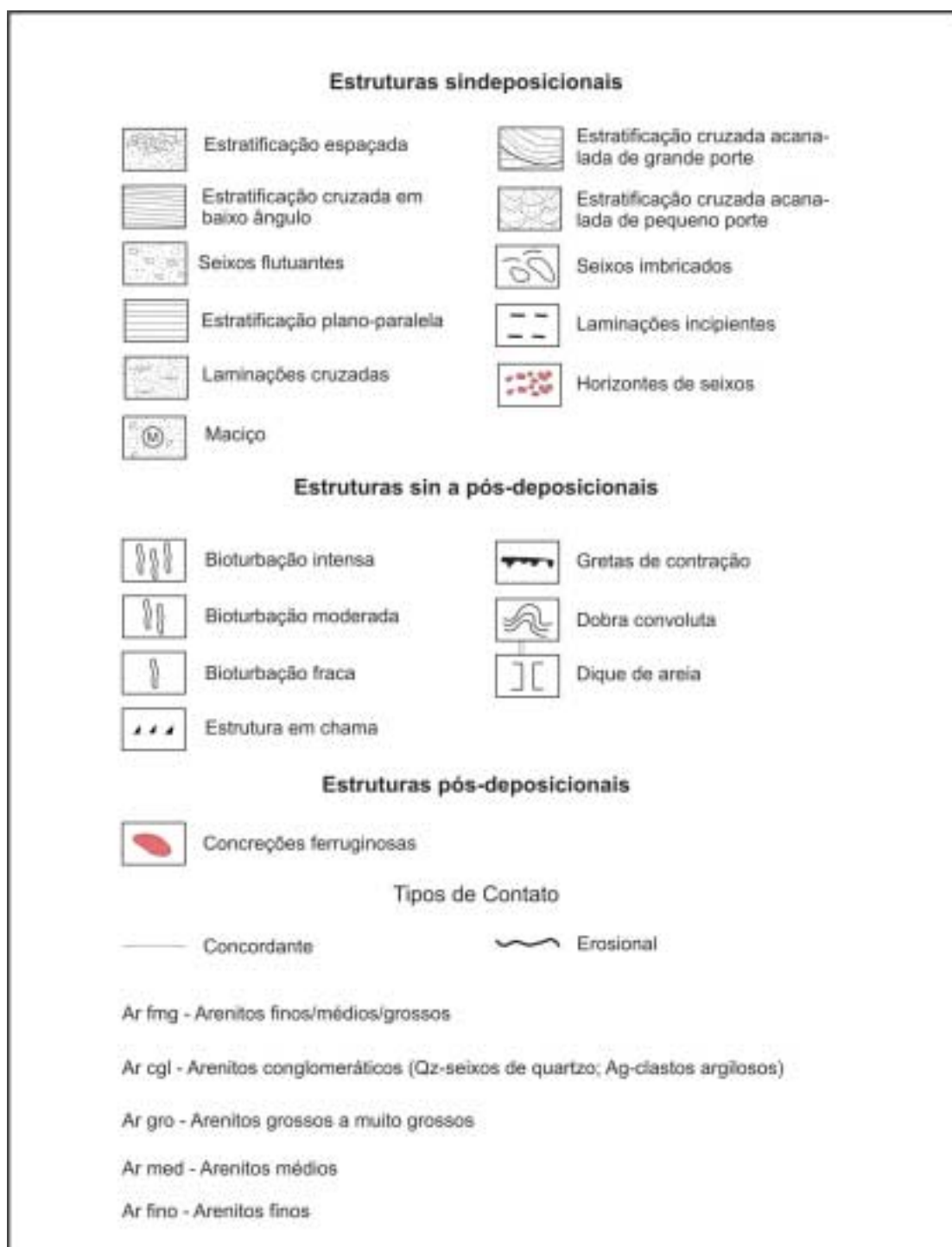


Figura 3.8b - Legenda dos perfis faciológicos da Formação Serra do Martins nas serras Portalegre, Martins e Santana. Compilado de Menezes (1999).

A fácies VI é constituída por siltitos e argilitos vermelhos escuros, maciços, com raros grânulos de quartzo e pequenos seixos dispersos (< 5 mm). É comum a presença de marcas de raízes e de bioturbação, dispostas de forma caótica no interior das camadas. Planos irregulares de deslizamentos também estão presentes. As camadas apresentam geometria tabular.

A partir da caracterização das fácies retromencionadas, assim como da associação vertical e/ou lateral das mesmas, Menezes (1999) reconheceu nas serras Portalegre, Martins e Santana, quatro depósitos fluviais distintos: *fundo de canal*, *preenchimento de canal*, *transbordamento de canal* e *planície de inundação*.

De acordo com esse autor as litofácies arenosas a conglomeráticas (II, III e IV) constituem os pacotes de maior expressão nos perfis faciológicos e estão distribuídas por toda a porção sul dos platôs, indicando o domínio dos depósitos de preenchimento de canal e fundo de canal nessa parte de cada serra retromencionada. As litofácies de arenitos finos (V) e de siltitos e argilitos (VI) encontram-se na parte norte destas serras, localizadas preferencialmente no topo das mesmas, onde parece dominar os depósitos de planície de inundação e transbordamento de canal.

Os depósitos se integram em um modelo de sistema fluvial entrelaçado a meandrante grosso, instalado sobre o embasamento cristalino. As paleocorrentes indicam sentido do fluxo principalmente para NNE e NNW.

Seu caráter afossilífero, bem como a falta de datações radiométricas, têm dificultado a determinação de uma idade mais precisa. Sua idade foi atribuída em função de relações com a pediplanização Sul Americana de King (1956), ou o Pd2 de Bigarella e Ab'Saber (1964), que aconteceu no intervalo entre o Oligoceno Superior e o Mioceno Inferior.

### 3.10.3 Grupo Barreiras (ENb)

Moraes Rego (1930) denominou originalmente de *Série Barreiras* as camadas de argila de cores variegadas, com leitos de areias inconsistentes e concreções ferruginosas que ocorrem desde o vale do rio Amazonas até a costa norte, nordeste e leste brasileira. Mabesoone *et al.* (1972) sugerem que o Grupo Barreiras seja constituído por três unidades edafo-estratigráficas, incluindo a formação interiorana Serra do Martins.

Bigarella (1975) mantém o Grupo Barreiras sem a Formação Serra do Martins.

Kegel (1957), Alheiros *et al.* (1988) entre outros autores usaram a denominação de Formação Barreiras para os sedimentos do litoral.

Neste trabalho optou-se pela denominação de Grupo Barreiras a exemplo de outros autores tais como Jardim de Sá (1998), Santos *et al.* (2002) e Bizzi *et al.* (2001).

Os sedimentos do Grupo Barreiras ocorrem ao longo de uma faixa próxima ao litoral potiguar em forma de tabuleiros, por vezes constituindo falésias litorâneas. Eles recobrem indistintamente litotipos do embasamento precambriano e do Grupo Apodi da Bacia Potiguar.

Os estudos detalhados desta unidade, a seguir descritos, constam de trabalhos de Alheiros *et al.* (1988), na região entre Recife (PE) e João Pessoa (PB), e Alheiros e Lima Filho (1991) que estenderam os estudos deste grupo ao Estado do Rio Grande do Norte até a cidade de Natal.

Os autores retromencionados reconheceram nesta unidade a presença de fácies típicas de um sistema fluvial entrelaçado e de fácies transicionais para leques aluviais e planícies litorâneas (flúvio-lagunares).

A fácies de leques aluviais ocorre entre Recife (PE) e Mamanguape (PB) (figura 3.9). É composta por arenitos de granulometria grossa a conglomerática, com cores variadas (vermelho, roxo e creme), com seixos e grânulos subangulosos de quartzo e blocos de argila retrabalhada, em corpos de geometria tabular a lenticular com até 1 m de espessura. Intercalações de camadas subordinadas de natureza síltico-argilosa determinam para o conjunto estratificação paralela bem marcante (figura 3.10a). Elas representam a porção distal dos leques aluviais, construídos por fluxos de detritos afogados nos períodos de inundações.

A fácies fluvial entrelaçada dominante na área pesquisada (figura 3.9), pode ser subdividida em duas. A fácies mais dominante ocorre preferencialmente próximo aos rios de grande porte, é formada por depósitos contendo cascalho e areias grossas a finas, em geral feldspáticas, com coloração esbranquiçada, creme amarela a avermelhada. Intercalam-se microclastos sob a forma de camadas, filmes e lentes de argila/silte. Predominam estratificações cruzadas acanaladas de grande e pequeno porte e de médio e baixo ângulo, com *sets* granodécrescentes iniciados por cascalhos quartzo-feldspáticos e seixos da argila.

Ocorrem intercalações de barras fluviais longitudinais com até um metro de es-



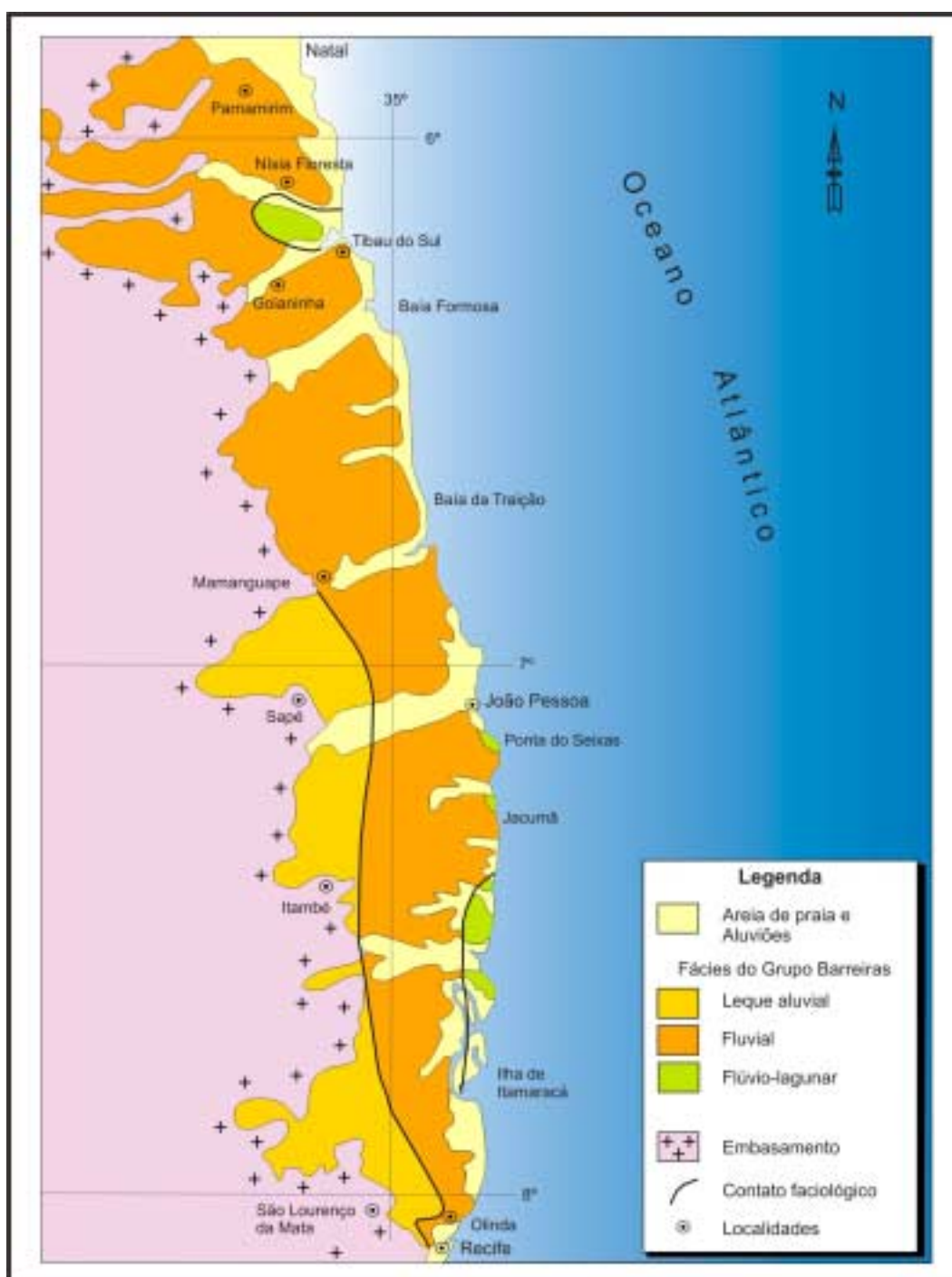


Figura 3.9 - Mapa faciológico para o Grupo Barreiras entre Recife (PE) e Natal (RN). Sousa (2002), compilado de Alheiros e Lima Filho (1991).



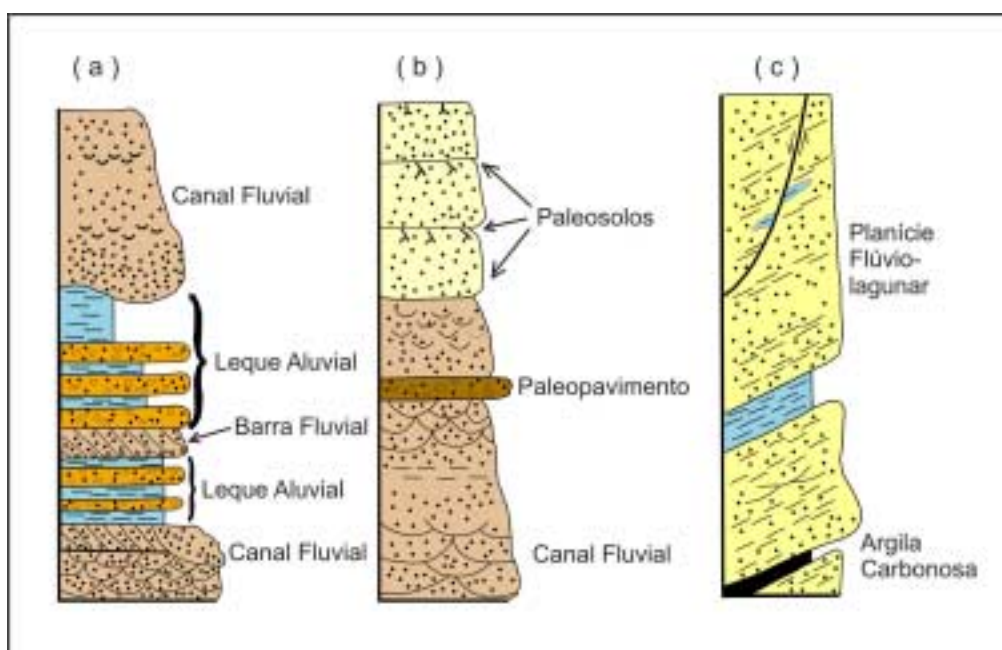


Figura 3.10 - Seções colunares esquemáticas do Grupo Barreiras, ilustrando o empilhamento das fácies que caracterizam esta unidade. Sousa (2002), compilado de Alheiros e Lima Filho (1991).

pequena, com estratificações tabulares/planares de forte ângulo, sugestivo de altas descargas de um sistema fluvial em canais confinados que migram formando as barras. Nos arredores de Recife (PE) esta fácies apresenta níveis de paleossolos (figura 3.10b). A fácies subordinada, situada principalmente entre Goiana (PE) e Natal (RN), é representada por areias quartzosas, de coloração creme e aspecto maciço.

A fácies flúvio-lagunar foi identificada pelos mesmos autores em falésias litorâneas no trecho entre Recife (PE) e João Pessoa (PB), e entre Tibau do Sul e Nísia Floresta (RN) (figura 3.9). Constam de areias quartzofeldspáticas claras, de granulação fina a média, intercaladas com filmes de argilas cinza esverdeadas e matéria orgânica em estruturação rítmica com espaçamento de 1 a 2 cm. A constante presença desses níveis de argila e de matéria orgânica evidencia uma mudança nos processos hidrodinâmicos, com uma provável oscilação regional da linha de costa, ocasionando o afogamento dos sistemas fluviais desenvolvidos. Subseqüentemente teria ocorrido a implantação de um ambiente litorâneo não deltáico, com a formação de lagunas e planícies de marés. Na Ilha de Itamaracá (PE) ocorrem ainda intercalações de camadas de argilas maciças com até 1 m de

espessura e níveis argilo-carbonosos com aproximadamente 15 cm de espessura, de cor preto-acastanhado, características de ambiente de mangues (figura 3.10c).

Para Alheiros *et al.* (1988) o Grupo Barreiras representa a evolução de um sistema fluvial construído em fortes gradientes e sob clima predominantemente árido, sujeito a oscilações.

A ausência de fósseis no Grupo Barreiras impede uma datação precisa. É atribuída a esta unidade, um intervalo de sedimentação, entre o Paleógeno (Oligoceno) e o Neógeno, chegando até o Pleistoceno (Salim *et al.*, 1975; Mabesoone *et al.*, 1972; Suguio *et al.*, 1986).

#### 3.10.4 - Formação Potengi (ENpt)

A Formação Potengi corresponde à seqüência proposta por Campos e Silva (1996) *apud* Tabosa (2000), caracterizada como sedimentos sobrepostos estratigraficamente ao Grupo Barreiras e aparentemente abaixo das dunas. A unidade está cartografada de modo restrito na região litorânea centro-norte do Rio Grande do Norte, entre as cidades de Macau e Galinhos.

Sousa (2002), reconheceu esta formação na região de Icapuí (CE), área limítro-

fe com o extremo noroeste do Rio Grande do Norte. A unidade ocorre ao longo do litoral estudado, capeando de forma discordante o Grupo Barreiras e a Formação Tibau. Esse autor identificou uma fácies de arenitos médios a grossos com estratificações cruzadas tabulares de grande porte tangenciais na base, caracterizada por duas camadas de arenitos, uma inferior branca, e a superior com coloração vermelha a amarelada (figura 3.7b).

O contato destes litotipos com o Grupo Barreiras ou com a Formação Tibau dá-se por meio de uma discordância erosional ou através de uma discordância angular, denotada pelo basculamento ou dobramento dos estratos subjacentes (Sousa, 2002).

Para esse autor, as estratificações cruzadas tabulares de grande porte e uma bimodalidade textural observada entre os planos de estratificação, sugerem deposição associada a um sistema eólico

### **3.10.5 - Depósitos colúvio-eluviais (N23c)**

São sedimentos arenosos e arenos-argilosos esbranquiçados e avermelhados, por vezes constituindo depósitos conglomeráticos com seixos de quartzo predominantes, localmente de natureza polimítica proveniente do retrabalhamento de sedimentos da Formação Serra do Martins.

Na região leste, próximo à linha de costa, algumas destas coberturas cartografadas podem incluir areias eólicas retrabalhadas. Esses depósitos são originados por processos viscosos do tipo fluxo de detritos, constituindo fácies de leques aluviais de encurtadas.

Os depósitos colúvio-eluviais são excelentes depósitos de areias quartzosas de uso mais nobre do que as areias aluvionares.

### **3.10.6 - Depósitos de mangues (N23m)**

Os depósitos de mangues, encontrados ao longo da faixa litorânea, são constituídos por lamas arenosas plásticas, não adensadas e bioturbadas, contendo restos de vegetais em decomposição, recobertos por vegetação arbustiva característica.

São originados por processos de tração/suspensão subaquosa, pela ação das marés, representando fácies de intermaré/submaré rasa.

Associados aos sedimentos de mangues encontram-se as turfeiras. No Rio Grande do Norte os principais depósitos de turfas

estão nos vales dos rios Ceará-Mirim e Maxaranguape.

### **3.10.7 - Depósitos aluvionares antigos (N3a)**

Formam os terraços fluviais dos vales mais antigos cartografados na margem esquerda do rio Piranhas ou Açu. São constituídos por cascalhos, areias grossas e médias com intercalações subordinadas de areias finas e argilas, representando fácies fluviais meandantes proximais a distais e depósitos de transbordamento associados (Bezerra *et al.*, 2006).

Esses terraços estão associados à migração do paleocanal do rio Piranhas ou Açu para leste até a posição atual (Fonseca, 1996, *apud* Bezerra *et al.*, 2006).

### **3.10.8 - Depósitos flúvio-marinhos (N34fm)**

Formam as ilhas nos baixos cursos das principais drenagens e os terraços das margens das baías, sofrendo influência dos rios e das marés. São constituídos de areias finas, esbranquiçadas, quartzosas e texturalmente maduras.

Esses depósitos são originados por processos de tração subaquosa, caracterizada pela migração de dunas de acreção lateral, constituindo fácies de canal e barras de canal.

### **3.10.9 - Depósitos flúvio-lacustrinos (N34flc)**

São constituídos por depósitos de barra de pontal, originários do regime meandrante dos rios, formados de areia fina a média intercalada com pelitos; depósitos de transbordamento constituídos por planície de inundação, ocasionada pelas cheias, com grande aporte de material siltico-argiloso e depósitos lacustres, com deposição sob baixa energia, resultando em fácies mais argilosas.

Associados aos sedimentos de fundo de lagoas são encontrados os depósitos de diatomita e argilas brancas.

### **3.10.10 - Depósitos eólicos litorâneos de paleodunas (N34elp)**

Estes depósitos são constituídos por areias esbranquiçadas, de granulação fina a média, bem selecionadas, maduras, com estruturas de *grain fall* e estratificações cruzadas de baixo ângulo, formando dunas tipo barcana, barcanóide e parabólica.

Originam-se por processos eólicos de tração, saltação e suspensão subaérea, representando as fácies de dunas e interdunas de planície costeira. Elas são recobertas por dunas móveis.

Em aerofotos e em imagens de satélite (Landsat 7), as primeiras se diferenciam das dunas móveis por apresentarem relevo rebaixado, descontinuidade das estruturas típicas das dunas, muitas vezes com áreas com total obliteração destas feições sedimentológicas, e pelo recobrimento por vegetação.

Barreto *et al.* (2004) utilizaram três critérios para a caracterização das paleodunas ou dunas inativas, sendo eles morfológicos, sedimentológicos e biológicos.

Os *critérios morfológicos* incluem a possível modificação dos ângulos de inclinação de barlavento e sotavento, a presença de ravinhas e leques de areia, o grau de dissecação e a tendência para a redução da altura da duna e obliteração das formas deposicionais originais. Os *critérios sedimentológicos* baseiam-se na presença de siltes e argilas pedogenéticas e no grau de seleção da areia. Os *critérios biológicos* envolvem a presença e a densidade da cobertura vegetal.

### 3.10.11 - Depósitos litorâneos de praias e dunas móveis (N4lpd)

Estes dois depósitos siliciclásticos, para efeito de cartografia na escala 1:500.000, foram agrupados numa única unidade litoestratigráfica.

Os *depósitos de praia* ocorrem em uma faixa estreita e paralela à linha de costa, constituídos por areias esbranquiçadas de granulação fina a grossa, quartzosas, bem selecionadas, limpas, ricas em bioclastos e por vezes em minerais pesados. Mostram estruturas sedimentares como marcas de onda de corrente e de interferência, *ripples* de adesão, *parting lineation* e bioturbação. São

originados por processos de tração subaérea, sob influência de marés em planície costeira suavemente inclinada; correspondendo a fácies de intermaré.

As *dunas móveis* são constituídas por areias esbranquiçadas de granulometria fina a média, bem selecionadas, com grãos arredondados. São do tipo barcana, barcanóide e parabólica formando campos de dunas e interdunas atuais. Apresentam formas com relevo que se destacam na paisagem, com pouca ou nenhuma vegetação.

Elas se superpõem às paleodunas num processo migratório para NW, deslocando-se no mesmo sentido das paleodunas. As discordâncias entre os depósitos eólicos (paleodunas/dunas móveis) são representadas por contatos abruptos entre dunas de diferentes texturas e colorações (Barreto *et al.* 2004).

As dunas representam excelentes depósitos de areias quartzosas, porém sua exploração torna-se difícil por se encontrarem em áreas de preservação ambiental.

### 3.10.12 Depósitos aluvionares (N4a)

Ocorrem ao longo dos vales dos principais rios que drenam o estado. São constituídos por sedimentos arenosos e argilo-arenosos, com níveis irregulares de cascalhos, formando os depósitos de canal, de barras de canal e da planície de inundação dos cursos médios dos rios. Originam-se por processos de tração subaérea, compreendendo fácies de canal e barras de canal fluvial.

Os depósitos de canal se constituem nos principais jazimentos de areia em volume de reservas para uso na construção civil, enquanto nos depósitos de planície (várzea) encontram-se as argilas vermelhas e subordinadamente as argilas brancas.

## 4

# EVOLUÇÃO TECTÔNICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

### 4.1 - Evolução Tectônica Precambriana

A evolução tectônica do substrato geológico do Rio Grande do Norte começou pela consolidação de segmentos arqueanos. O núcleo arqueano Bom Jesus-Presidente Juscelino, situado no Domínio São José do Campestre, engloba o fragmento de crosta mais antigo da plataforma Sul-americana (o Metatonalito Bom Jesus) com idade U-Pb de até 3,5 Ga, idade modelo Sm-Nd maior que 3,7 Ga e  $\epsilon Nd(t)$  com valores entre -1,9 e -5,0, indicando que foi originado de uma crosta continental mais antiga (Dantas *et al.*, 2004). A evolução subsequente no Núcleo Bom Jesus-Presidente Juscelino é marcada por um intenso plutonismo do tipo TTG, com raras ocorrências de rochas supracrustais e rochas máficas-ultramáficas, através de sucessivos episódios de crescimento crustal. O mais antigo (ca. 3,25 Ga) envolve forte retrabalhamento de crosta mais antiga, sendo seguido por um episódio de acreção de arcos juvenis em ca. 3,18 Ga. Ainda segundo Dantas *et al.* (2004) dois episódios de atividade plutônica, em ca. 3,0 Ga e em 2,7 Ga, resultantes de refusão de crosta permitiram a consolidação deste núcleo.

Considerações de ordem tectônica e isotópica conduziram Dantas *et al.* (2004) a sugerirem que o Núcleo Bom Jesus-Presidente Juscelino faria parte de uma vasta massa cratônica que se estenderia por boa parte da Província Borborema, não se tratando de um pequeno segmento crustal que cresceu isoladamente. Esta vasta massa teria sido quebrada durante um episódio de ruptura

continental antes de 2,2/2,3 Ga, com seus fragmentos dispersos pela província, como aquele descrito por Santos *et al.* (2002) no Terreno Granjeiro, no Estado do Ceará, envolvido por gnaisses paleoproterozóicos. Nos domínios Rio Piranhas-Seridó e Jaguaribeano estes *inliers* de embasamento arqueanos não são descritos.

Dados químicos/isotópicos U-Pb e Sm-Nd (Dantas, 1997; Dantas *et al.* 2004 e Jardim de Sá, 1994) permitem interpretar que segmentos crustais do Domínio São José do Campestre e do Embasamento Rio Piranhas evoluíram através de acreção de arcos magmáticos no Paleoproterozóico, com significativa participação de material juvenil. No Domínio São José do Campestre ocorrem unidades que poderiam corresponder a arcos magmáticos comparáveis aos modernos ambientes sincolisionais, com forte componente de crosta oceânica reciclada, enquanto uma outra unidade teria uma origem relacionada a crosta continental juvenil, que poderia corresponder a arcos de ilhas, inicialmente acrescentados ao protonúcleo arqueano Bom Jesus-Presidente Juscelino.

O principal intervalo de desenvolvimento desta orogênese deu-se entre 2,3 e 2,2 Ga, com a cratonização ocorrendo a ca. 2,0 Ga, segundo Dantas (1997). A evolução do paleoproterozóico do Embasamento Rio Piranhas (Domínio Rio Piranhas-Seridó) deu-se contemporaneamente e de modo similar, através de sucessivas amalgamações de seqüências tipo arco (figura 4.1), definindo um protocontinente entre 2,3 Ga e 2,15 Ga

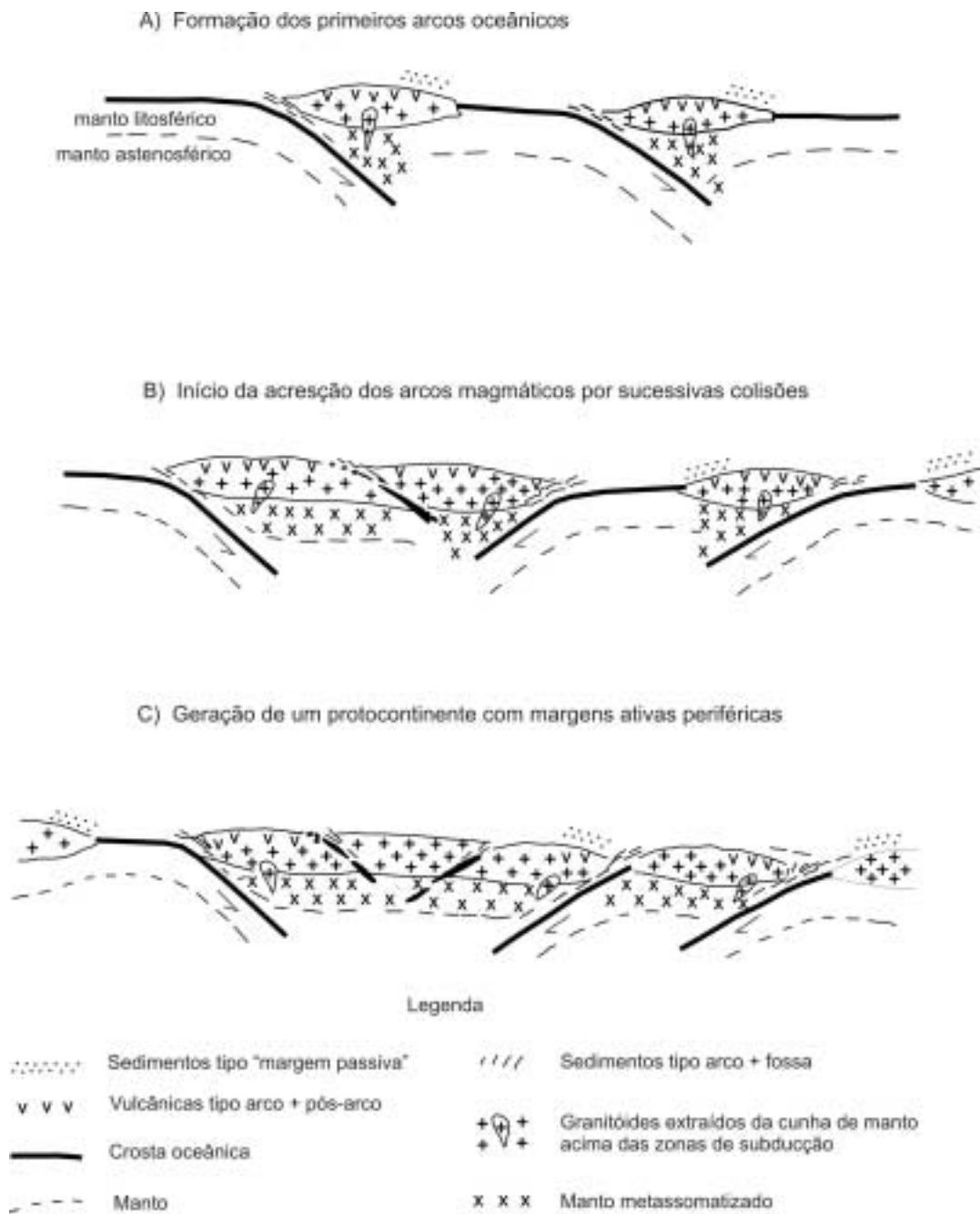


Figura 4.1 - Modelo geodinâmico para geração da protocrosta continental (Complexo Caicó) no Embasamento Rio Piranhas. Período entre 2,3 a 2,15 Ga (correspondente ao evento "Paleotransamazônico"). Compilado de Jardim de Sá (1994).

(U-Pb, Pb-Pb e Rb-Sr; Hackspacher *et al.*, 1990, Dantas, 1992 e Jardim de Sá, 1994) com magmatismo predominantemente do tipo juvenil extraído de um manto metassomatizado, cujos componentes plutônicos constituem a suíte G1 de Jardim de Sá, 1994. Esse autor não descarta a contribuição de crosta arqueana na formação de um ou mais desses arcos. Com efeito, idades modelo Sm-Nd entre 2,6 e 2,8 Ga em ortognaisses com 2,15 Ga (Van Schmus *et al.*, 1995), indicam que material crustal mais antigo foi envolvido na formação de alguns dos seus protólitos. O Paleoproterozóico foi encerrado em ca. 2,0 Ga, por uma intensa atividade granítica sin a tectônica (Suíte Poço da Cruz) de ampla distribuição do domínio Rio Piranhas-Seridó. A Suíte Poço da Cruz poderia assim documentar a implantação de um amplo cinturão transamazônico constituído pela junção dos domínios São José do Campestre e Rio Piranhas-Seridó e do Domínio Jaguaribeano, consolidado no final do Paleoproterozóico.

A primeira tentativa de quebra deste cinturão encontra-se bem documentada no Domínio Jaguaribeano. Um evento de afinamento crustal, correlato ao colapso extensional da cadeia transamazônica, teria desencadeado um magmatismo de caráter anorogênico de 1,8 Ga (Sá *et al.*, 1997) representado pela Suíte Serra do Deserto. Este magmatismo seria precoce ou contemporâneo à sedimentação das supracrustais do rifte Orós, não aflorante no Rio Grande do Norte, e às metavulcânicas da Faixa Jaguaribe, que forneceram idades entre ca. 1,75 e 1,8 Ga. (Sá, 1991, Figueredo Filho, 1994 e Cavalcante, 1999). Estas últimas poderiam tratar-se de seqüências continentais ou de margem passiva, cronocorrelatas ao rifte Orós.

Segundo Santos *et al.* (2002) não há registros desse evento no interior da província, mas alguns episódios magmáticos anorogênicos ocorrem no fragmento transamazônico do Terreno Alto Moxotó da Subprovíncia da Zona Transversal. Ainda segundo esses autores, em outras regiões da Província Borborema existem sugestões da continuidade de eventos extensionais com idade entre 1,7 e 1,5 Ga, todavia, não identificados no Rio Grande do Norte.

Em ca. 1,1 Ga iniciou-se o Ciclo Cariris Velhos com registro apenas a sul do lineamento Patos, através de uma nova etapa de implantação de bacias e arcos magmáticos. Na Subprovíncia da Zona Transversal há indício de subdução oceânica, mas o principal registro tectônico é uma colisão em ca. 950 Ma envolvendo diversas miniplacas. No

Sistema Sergipano foi identificado o desenvolvimento completo de um ciclo de Wilson, desde o estágio de oceanização (ca. 1,2-1,3 Ga) até a colisão em ca. 0,95 Ga (Marinho Alves da Silva Filho, comunicação escrita).

No início do Neoproterozóico um novo episódio de extensão, na província, é sugerido por pulsos magmáticos de idade entre 900 e 750 Ma, marcando também o início de deposição de algumas bacias brasileiras. Durante o Neoproterozóico tardio, sobre o Embasamento Rio Piranhas foi depositado o Grupo Seridó, que constitui a Faixa Seridó do Domínio Rio Piranhas-Seridó. Para Van Schmus *et al.* (2003) este grupo poderia ter se formado em uma bacia extensional tipo *back-arc* (com detritos arqueanos até 650 Ma) em um ciclo tectônico envolvendo extensão e contração entre 700 e 600 Ma. Dados U-Pb de zircões detríticos e idades modelo Sm-Nd obtidos por esses autores sugerem que seu período de deposição teria ocorrido, sobretudo, entre 650 e 610 Ma.

Toda a Província Borborema, na qual se insere o Rio Grande do Norte, foi afetada pela deformação Brasileira-Panafricana (ca. 600 Ma) resultante da convergência entre os crátons do Oeste da África e São Francisco-Congo, ao contrário dos eventos anteriores que atuaram com diferentes intensidades nos diversos segmentos crustais. Assim, os registros das deformações mais antigas encontram-se geralmente mascaradas pelo retrabalhamento brasileiro dificultando uma precisa reconstituição, identificando-se mais comumente apenas um bandamento (Sn) preservado em dobras intrafoliais. Todavia, em zonas de baixo *strain* da tectônica brasileira, é possível recuperar outras informações que permitem, inclusive, reconstituir a cinemática de evolução da cadeia, dominada por um forte tectonismo do tipo tangencial (Jardim de Sá, 1994; Dantas, 1997).

Hackspacher *et al.* (1997), referenciam, para a Orogênese Brasileira, um primeiro evento deformacional (D1/D2) de baixo ângulo, com empurrões dirigidos para WNW associados a dobramentos isoclinais e uma forte foliação (S2) subhorizontal ou milonítica (figura 4.2). Este evento é sucedido por uma tectônica transcorrente (D3) originando uma foliação verticalizada ou milonítica (S3) associada a expressivas zonas de cisalhamento predominantemente dextrais / transpressionais com direção NE-SW, gerando estruturas em flor positiva.

Segundo Jardim de Sá (1994) as estruturas D3 configuram um caráter transpressional para a deformação do setor central da

Faixa Seridó refletida pela estrutura em flor positiva centrada em Caiçara do Rio dos Ventos (figura 4.3). No Domínio São José do Campestre, a leste da zona de cisalhamento Picuí-João Câmara, segmento alóctone da Formação Seridó ligado à flor positiva de Caiçara do Rio dos Ventos encontra-se associado à estrutura transtraccional da região de Ilmo Marinho-Taipu (RN) (figuras 4.3 e 4.4). Na região de Barra de Santa Rosa (PB) os metassedimentos da Formação Seridó estão relacionados a estruturas transtraccionais em flor negativa, talvez condicionada a movimentos diferenciais associados ao lineamento Patos (figura 4.3, Jardim de Sá, 1994).

A transição entre estes dois regimes pode ser relacionada a uma tectônica de colisão frontal ou oblíqua sucedida por escape lateral de blocos. Algumas destas zonas de cisalhamento têm enraizamento profundo, marcando o limite entre os diferentes domínios. Ainda segundo Hackspacher *et al.* (1997), o metamorfismo é similar para todas as fases de deformação, variando de xisto verde alto a anfibolito podendo atingir a fácies granulito.

O intervalo para a geração do regime de baixo ângulo seria entre 650 e 580 Ma, e entre 580 e 500 Ma para o transcorrente (Hackspacher *et al.*, 1997). Durante este último evento ocorreu uma intensa atividade plutônica, de quimismo diferenciado (granitoides G<sub>3</sub> de Jardim de Sá, 1994), com registros no embasamento e nas rochas supracrustais,

e predominantemente controlada por estas zonas de cisalhamento, aproveitando sítios transpressivos e transtrativos (figuras 3.1, 4.3 e 4.4).

Leterrier *et al.* (1994) com base em datação U-Pb em zircão de dioritos do Granito Acari propõe uma idade de ca. 580 Ma para o pico do evento termal e da deformação transpressional na Faixa Seridó.

Uma recente contribuição para a idade da deformação transtraccional e de granitos alcalinos sincrônicos no Domínio São José do Campestre foi dada por Souza *et al.* (2006). Datações Sm-Nd (granada-rocha total) e U-Th-Pb em monazita, efetuadas por eles, em migmatitos de um alóctone do Grupo Seridó, em ortognaisses arqueanos e em um corpo granítico, situados no interior de duas zonas de cisalhamento, permitiram concluir por uma idade de ca. 575 Ma para o pico do metamorfismo de alta temperatura, correspondendo também à idade das zonas de cisalhamento transtrativas e do magmatismo associado. Este resultado implica em uma contemporaneidade entre as deformações transtrativas e transpressivas nos diferentes domínios, o que, para esses autores, é ainda um problema em aberto. Foi determinado também outro evento termal de temperatura mais baixa (ainda não muito bem definido) com idade de ca. 550 Ma. Esta seria também, aproximadamente, a idade das manifestações plutônicas brasileiras mais recentes no Rio Grande do Norte.

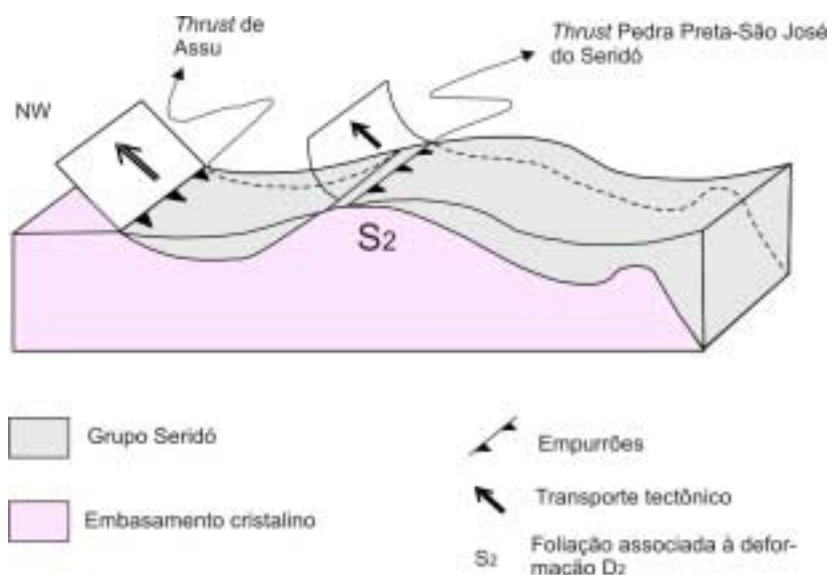


Figura 4.2 - Modelo do regime sincolisional D1 / D2 da Orogênese Brasileira no Domínio Rio Piranhas - Seridó (RN). Compilado de Hackspacher *et al.* (1997).

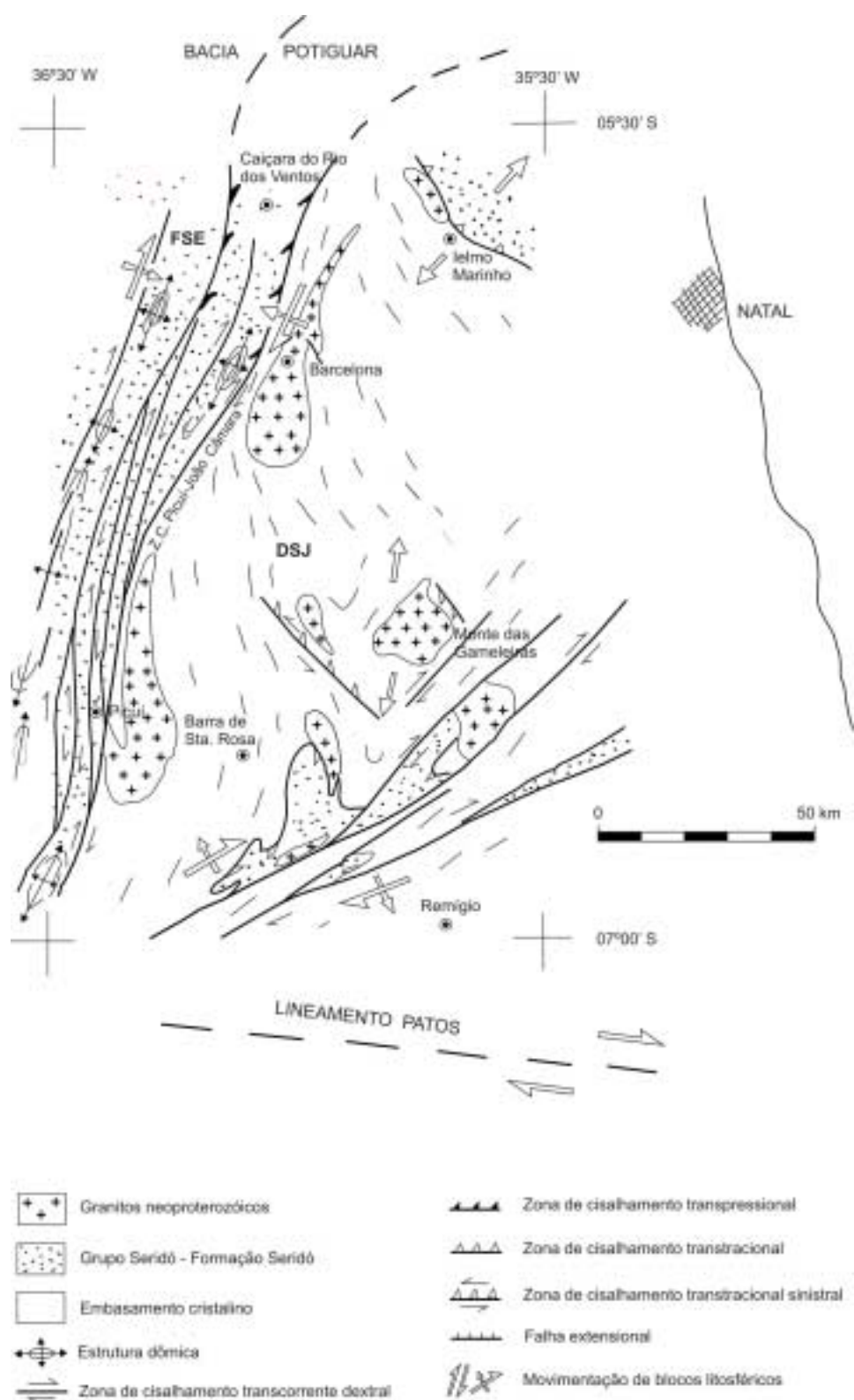


Figura 4.3 - Contraste de estilos em transpressão e transtração na Faixa Seridó (FSE) / Domínio São José do Campestre (DSJ). Compilado de Jardim de Sá (1994).



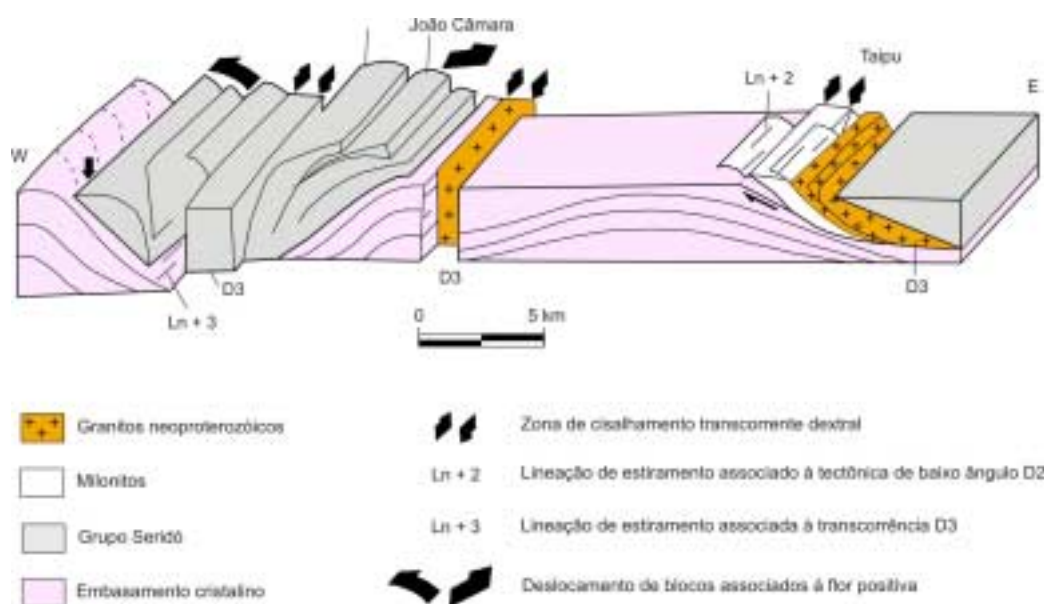


Figura 4.4 - Perfil esquemático Riachuelo - Ielmo Marinho, representando a estrutura em flor positiva na zona de cisalhamento transpressiva Picuí - João Câmara e o caráter extensional (transtrativo) dos metassedimentos da Formação Seridó, na região de Taipu. Observar o deslocamento dos metassedimentos sobre o embasamento cristalino. Compilado de Dantas (1997).

Embora a ocorrência de plutonismo calcialcalino e calcialcalino de alto potássio, especialmente presente no Domínio Rio Piranhas-Seridó, seja sugestivo de magmatismo associado a zonas de subducção, a ausência de ofiolitos e metamorfismo de alta pressão sugerem um desenvolvimento predominantemente do tipo intracontinental para o orógeno brasileiro. Esta interpretação é também corroborada por dados químico-isotópicos. A suíte máfica a intermediária São João do Sabugi contemporânea aos corpos graníticos é quimicamente enriquecida (K-dioritos) e preservam uma assinatura isotópica paleoproterozóica (idades modelo Sm-Nd entre ca. 1,9 e 2,2Ga e  $\epsilon_{\text{Nd}_{580}}$  com valores francamente crustais) levando autores como Jardim de Sá (1994) e Hollanda *et al.* (2003) a advogarem sua origem a partir de um manto litosférico metamorfizado através da subducção Transamazônica / Eburneana. A ausência de uma assinatura isotópica brasileira nos dioritos, indicando que o manto não foi rehomogeneizado durante este evento, levou Hollanda *et al.* (2003) a advogarem a orogênia brasileira como dominada por retrabalhamento crustal em um ambiente intracontinental.

A história do resfriamento da cadeia brasileira foi determinada por Corsini *et al.*

(1998) com base em análises  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  de micas e anfibólios de uma vasta região da Província Borborema, incluindo os domínios Rio Piranhas-Seridó e São José do Campestre. Ela é marcada por uma vagarosa taxa de soerguimento entre 580 Ma (idade do pico do metamorfismo, determinada por Leterrier *et al.* (1994) e 500 Ma (0,1 a 0,15 mm/ano) e um resfriamento muito lento (3-4°C/Ma), com um mais rápido resfriamento em torno de 500 Ma. Para esses autores, os dados sugerem um contínuo suprimento de calor (granitogênese de ca. 550 Ma?), interrompido há cerca de 500 Ma. Quando aliados a inexistência de significativa extensão tardiorogênica, além de descartarem importante espessamento crustal durante esta orogênia, estes dados são sugestivos de ausência de delaminação, posto que este evento resultaria em um mais rápido soerguimento e exumação.

#### 4.2 - Evolução Tectônica Meso-Cenozóica

A sedimentação cretácea no Estado do Rio Grande do Norte tem como registros os sedimentos da Bacia Potiguar, entidade tectônica representante das bacias sedimentares da margem equatorial brasileira que evoluíram até formar as bacias sedimentares de margem passiva, e os sedimentos das

bacias soladas no interior do continente, riftes abortados, representados nas bacias Gangorra, Rafael Fernandes e Coronel João Pessoa. Estas bacias foram estruturadas no Mesozóico a partir da reativação de zonas de cisalhamento brasileiras e representam testemunhos do episódio de abertura do Oceano Atlântico (figura 4.5), que culminou com a separação entre as placas Sul-americana e Africana.

Várias propostas sobre a estruturação e evolução destas bacias são apresentadas na literatura geológica, tais como Rabinowitz e LaBrecque (1979), Szatmari *et al.* (1985 e

1987), Françaolin e Szatmari (1987), Françaolin (1992), Matos (1992 e 1999), dentre outros, sendo que os modelos de Szatmari *et al.* (1987) e Matos (1992) são os mais difundidos na região.

Segundo o modelo de Szatmari *et al.* (1987) a evolução destas bacias originou-se no Jurássico Superior, através de um fraturamento na porção sul do supercontinente Gondwana, com movimentação divergente E-W (figura 4.6a). No Cretáceo Inferior teria ocorrido uma rotação horária da placa Sul-americana em relação à Africana (pólo de rotação na Província Borborema, figura 4.6b).

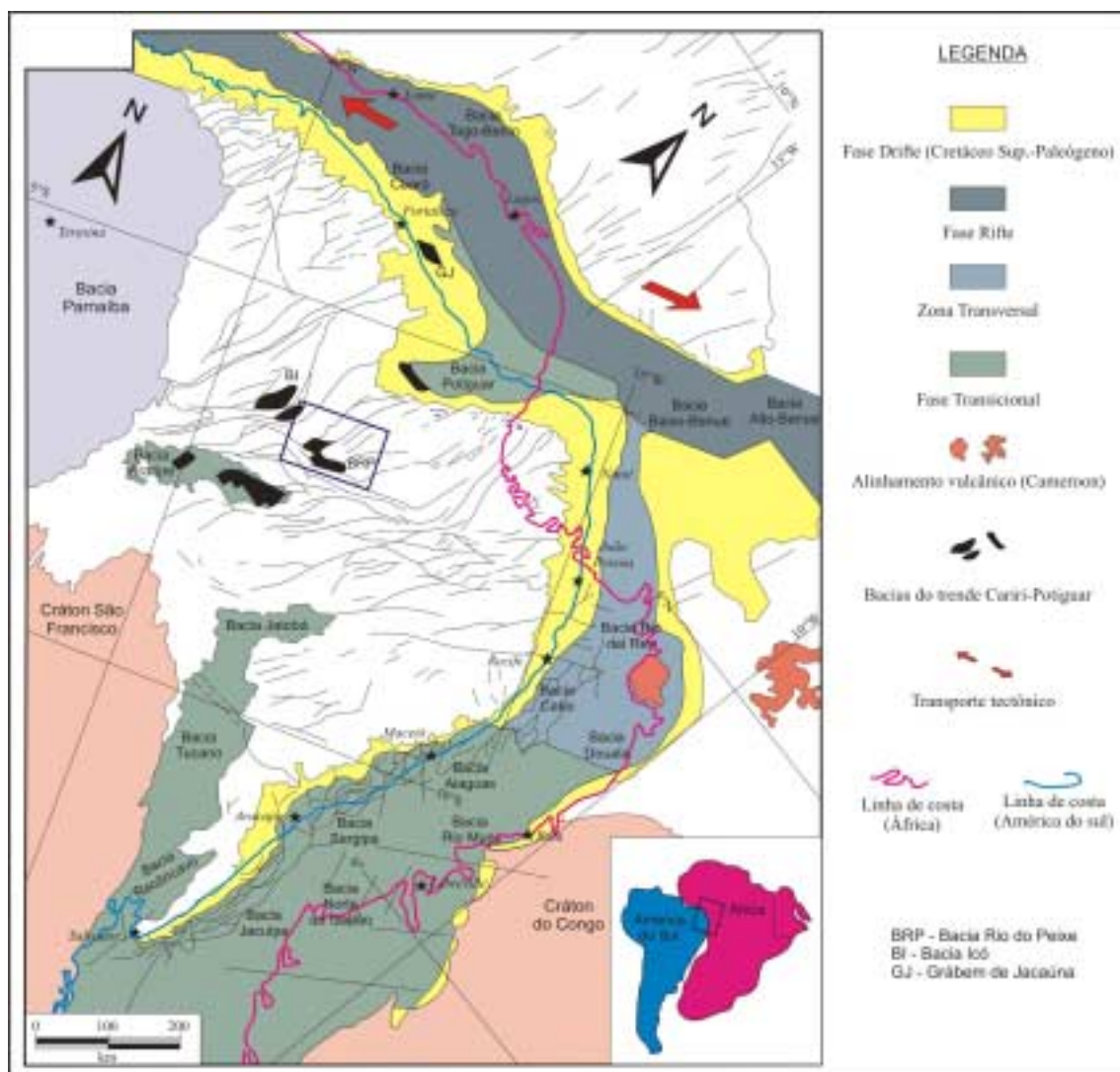


Figura 4.5 - Reconstrução pré-deriva Aptiana dos continentes Africano e Sul-americano, segundo Matos (1999).

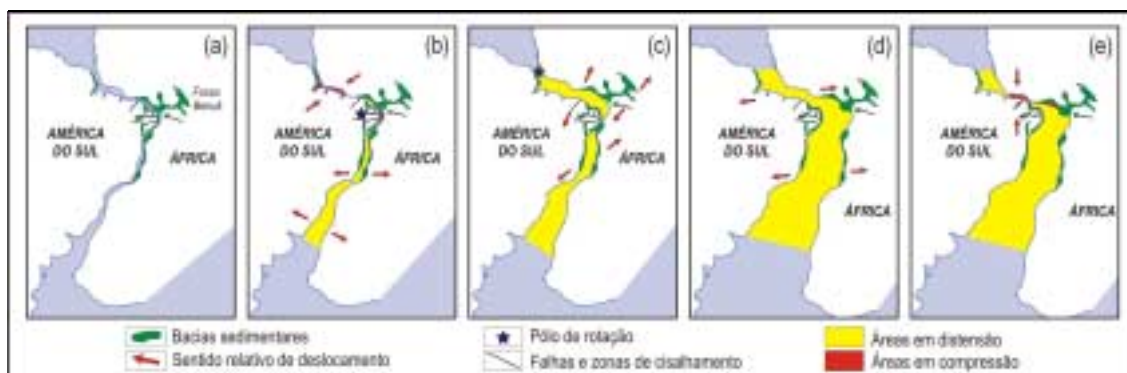


Figura 4.6 - Modelo de evolução estrutural mesozóica segundo Szatmari *et al.* (1985 e 1987). (a) Jurássico; (b) Final do Neocomiano; (c) Final do Alagoas; (d) Cretáceo Superior (Santoniano); (e) Cretáceo Superior (Maastrichtiano).

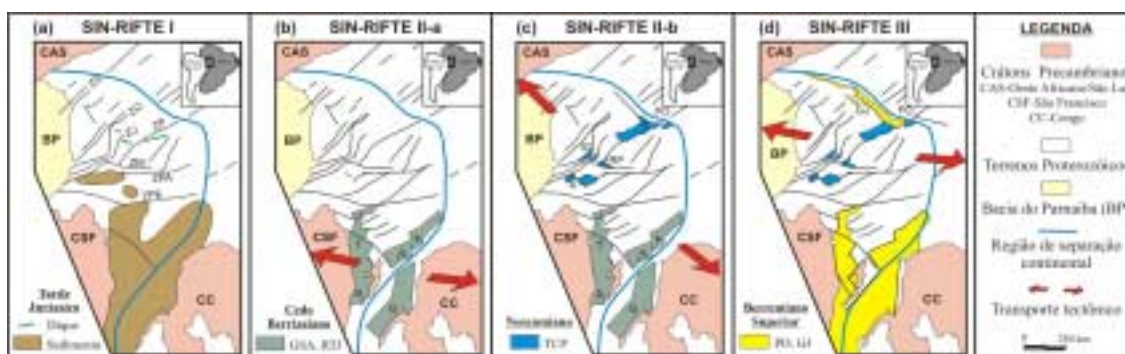


Figura 4.7 - Evolução estrutural mesozóica segundo modelo de Matos (1999). Zonas de cisalhamento: ZS-Sobral, ZO-Orós, ZJ-Jaguaribe, ZP-Portalegre, ZM-Malta, ZPA-Patos, ZPE-Pernambuco. GSA-Trend Gabão-Sergipe-Alagoas, TCP-Trend Cariri-Potiguar (A-Araripe, RP-Rio do Peixe, IG-Iguatu, P-Potiguar). PO-Potiguar off shore, GJ-Gráben de Jacaúna.

No Aptiano o pólo de rotação teria migrado para noroeste (litoral do Amapá), finalizando a movimentação/cinemática vigente no Cretáceo Inferior (figura 4.6c). Com o rompimento do supercontinente, teve início o movimento leste-oeste de separação entre a África e a América do Sul no Cretáceo Superior, gerando cisalhamento transcorrente/transformante dextral (figura 4.6d). Por fim Szatmari *et al.* (1987) consideraram como o último evento deformacional importante na margem equatorial, uma compressão com direção Norte-Sul (figura 4.6e).

Matos (1992 e 1999) propõem um modelo alternativo para a separação entre os continentes africano e sul-americano a partir de três estágios sin-riftes (I, II e III) desenvol-

vidos durante o Jurássico-Cretáceo (figura 4.7).

O estágio Sinrifte I seria do final do Jurássico (Dom João) a início do Barremiano, sendo representado por sedimentos remanescentes de uma bacia Intracontinental (depressão Brasil-África referida por Ponte, 1971) e pelo enxame de diques de direção E-W do magmatismo básico Rio Ceará-Mirim, na borda sul da bacia. Alguns autores também consideram este estágio como do tipo pré-rifte.

O estágio Sinrifte II corresponde à fase continental do Neocomiano a Barremiano Inferior, responsável pela implantação de meios grábens assimétricos separados por altos do embasamento, falhas de transferên-



cias e/ou zonas de acomodação, tais como Gabon-Sergipe-Alagoas, Recôncavo-Tucano-Jatobá e Cariri-Potiguar.

O estágio Sinrifte III (Barremiano Superior) é caracterizado por uma grande mudança no estilo da deformação no setor equatorial, e aborto da sedimentação no vale do Cariri.

Baseados em estudos de traços de fissão em apatita nas adjacências da zona de cisalhamento Portalegre, Nóbrega *et al.* (2005) obtiveram uma idade em torno de 140 a 120 Ma para a abertura do Oceano Atlântico.

As bacias Potiguar, Gangorra, Rafael Fernandes e Cel. João Pessoa, juntamente com as bacias de Iguatu (CE), Rio do Peixe (PB) e Araripe (PE/CE), além de diversas outras pequenas bacias interioranas do nordeste brasileiro, fazem parte do *Trend* Cariri-Potiguar, o qual teria se desenvolvido durante a fase sinrifte III de abertura do Oceano Atlântico (Matos, 1992).

A zona de cisalhamento Portalegre se constitui numa descontinuidade crustal brasileira de primeira ordem (Campelo, 1999) que limita os domínios Jaguaribeano a oeste e Rio Piranhas-Seridó a leste (figura 2.2 e 2.3). Ela sofre reativações no Mesozóico e no Cenozóico, e segundo Matos (1992) faria parte do

*Trend* Cariri-Potiguar. À reativação mesozóica desta zona de cisalhamento estaria associado o desenvolvimento das bacias Rio do Peixe (PB), Icozinho (CE), Cel. João Pessoa, Rafael Fernandes, Gangorra e Potiguar (RN), entre outras (figura 4.8). Esta reativação da zona de cisalhamento Portalegre deu-se a ca 140 Ma, com uma subsidência e sedimentação no segmento a oeste da estrutura (Nóbrega *et al.*, 2005; figura 4.9).

O Estado do Rio Grande do Norte foi afetado por um expressivo magmatismo básico meso-cenozóico cedo a sin e pós-implantação da Bacia Potiguar. O primeiro evento corresponde ao magmatismo básico fissural Rio Ceará-Mirim de 143, 126 e 113 Ma que ocorre na borda da bacia segundo um *trend* preferencial E-W, enquanto o magmatismo pós-implantação e desenvolvimento da bacia está representado pelos basaltos Serra do Cuó de 99 Ma e Macau de 29,7 a 26,2 Ma (quadro 3.2).

Com o término da sedimentação pós-rifte, fase termal de subsidência da Bacia Potiguar, ocorreu a deposição dos sedimentos siliciclásticos continentais do Paleógeno-Neógeno referentes ao Grupo Barreiras e às formações Tibau, Serra do Martins e Potengi, seguido dos sedimentos continentais mais recentes do Neógeno (Plioceno-Holoceno).

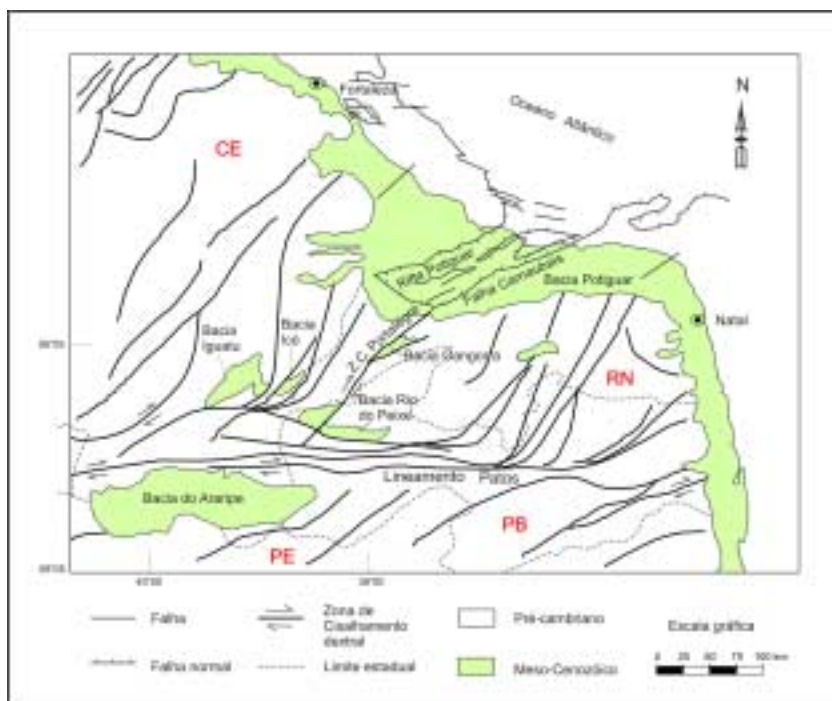


Figura 4.8 - Mapa da Província Borborema (porção centro-norte), destacando os principais lineamentos estruturais. Nota-se a continuidade da zona de cisalhamento Portalegre sobre a Bacia Rio do Peixe, Bacia Gangorra e Rifte Potiguar. Nóbrega (2002), modificado de Matos (1992).

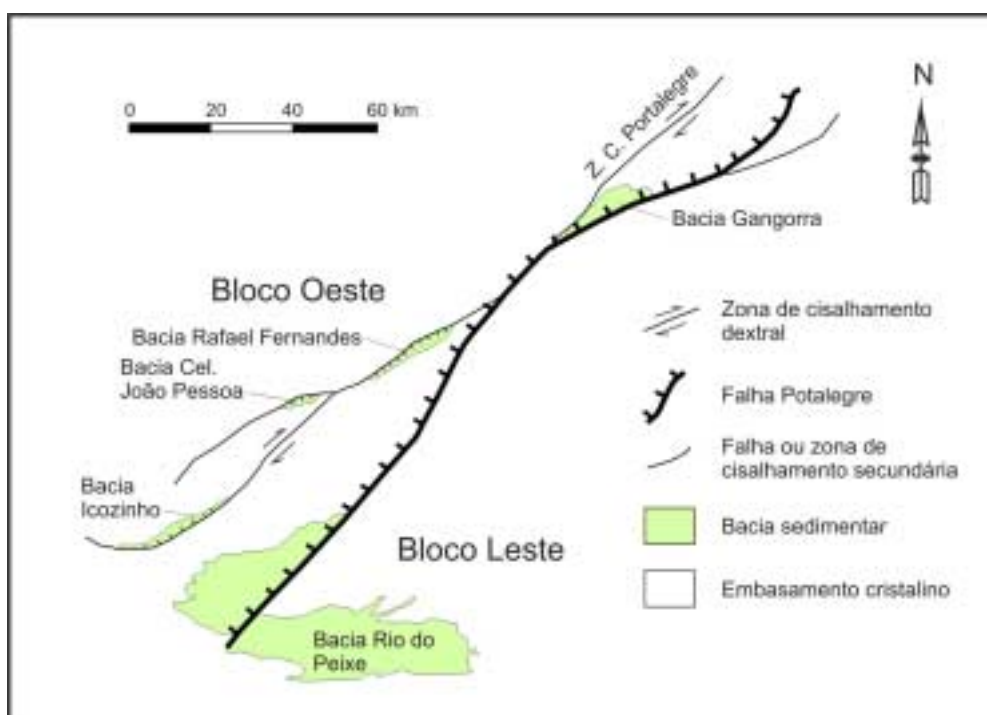


Figura 4.9 - Bacias sedimentares interiores relacionadas à falha Potalegre e subsidiárias: Rio do Peixe (PB), Icozinho (CE), Cel. João Pessoa, Rafael Fernandes e Gagorra (RN). Observar a subsidência e sedimentação no bloco a oeste da falha Potalegre. Compilado de Nóbrega *et al.* (2005).

## 5

# RECURSOS MINERAIS DO RIO GRANDE DO NORTE

Os recursos minerais abordados foram agrupados dentro de uma classificação utilitária, compreendendo os bens minerais a seguir relacionados:

### - Águas Minerais;

- **Gemas** - água marinha, ametista, córindon (variedades safira e rubi), cordierita (variedade iolita), esmeralda, euclásio, granada (variedade espessartita), lazulita, quartzo róseo, turmalinas coradas (elbaítas) e berilo para coleção;

- **Metais nobres** - ouro;

- **Metais ferrosos** - minério de ferro, minério de molibdênio (molibdenita) e minério de tungstênio (scheelita);

- **Metais não ferrosos e semimetais** - berilo, tantalita-columbita, minério de lítio (amblygonita e espodumênio), minério de cobre e minério de titânio e zircônio (ilmenita, rutilo e zirconita);

- **Materiais de uso na construção civil** - areia, argilas comum e plástica (ball-clay), argilito, cascalho, pedra britada, rocha ornamental e pedra de cantaria;

- **Rochas e minerais industriais** - amianto, barita, caulim, diatomita, enxôfre nativo, feldspato, fluorita, gipsita, celestita, marga dolomítica, mica, quartzo, rochas carbonáticas (calcário, dolomito e mármore), sal marinho, talco e vermiculita;

- **Recursos minerais energéticos** - minério de tório (monazita), minério de urânio, petróleo, gás natural e turfa.

Para os bens minerais enfocados são descritos aspectos referentes às entidades tectônicas, à natureza geológica dos seus depósitos, caracterizações tecnológicas, recursos econômicos estimados, reservas oficiais (período 2000 a 2004), quantidade produzida e valor da produção mineral do período de 2000 a 2005 e usos mais comuns.

Dentre a grande diversidade de bens minerais existentes no território nordestino pode-se destacar os recursos energéticos representados pelo petróleo e gás natural da Bacia Potiguar; os calcários sedimentares/metamórficos; as gemas, como as águas marinhas e as turmalinas coradas (elbaítas); os minerais industriais, como o sal marinho e os minerais associados aos pegmatitos, com destaque para o caulim e o feldspato; os depósitos de scheelita (minério de tungstênio) associados aos escarnitos e as rochas ornamentais, principalmente, os metaconglomerados e granitos pegmatóides.

Os jazimentos minerais do Estado do Rio Grande do Norte contidos no GEOBANK / CPRM (Apêndice II) totalizam 1993 ocorrências, das quais 535 foram inseridas neste projeto, assim discriminadas: água mineral-13; amianto-7; argila-105; argilito-2; areia-42; barita-80; brita-12; calcário/mármore/dolomito-297; cascalho-1; caulim sedimentar-10; celestita-1; diatomita-85; enxôfre-1; fluorita-3; gemas-158 (água marinha-103, ametista-8, córindon-4, esmeralda-12, granada-4, iolita-1, lazulita-6 e turmalina-20);

gipsita-20; ilmenita/zirconita-15; minerais de pegmatito-664 (berilo, caulim, espodumênio, feldspato, mica, quartzo e tantalita/columbita); minério de cobre-7, minério de ferro-12; minério de tório-1, minério de tungstênio-382; minério de urânio-5; ouro-11; rocha ornamental-33; talco-16 e turfa-10.

### 5.1. Águas Minerais

Do ponto de vista geológico e hidrogeológico, as águas minerais são captadas dos aquíferos do Grupo Barreiras (Paleógeno/Neógeno) e da Formação Açu do Grupo Apodi da Bacia Potiguar, de idade cretácea, através de surgências e poços tubulares, cujas vazões variam entre 1.500 l/h a 130.000 l/h.

Estas águas foram classificadas pelo DNPM em três principais tipos: fluoretada litinada e hipotermal, de temperatura entre 25°C a 33°C na fonte; fluoretada mesotermal, de temperatura entre 33°C a 36°C na fonte e

hipotermal na fonte. Elas são, principalmente, utilizadas para consumo humano, por possuir composição físico-química bem definida e que satisfaz as condições de potabilidade, sendo desta forma, consideradas como águas potáveis de mesa. Em alguns casos, quando do tipo água termal, pode ser destinada para fins balneários, como no Hotel Thermas, em Mossoró.

Atualmente, 12 fontes de água mineral encontram-se em exploração, cuja produção atual supera 90 milhões de litros por ano (quadro 5.1). Estas fontes distribuem-se, principalmente, na Região Metropolitana da Grande Natal, no Pólo de Água Mineral da Meso-Região Leste Potiguar (SEDEC, 2005), englobando os municípios de Extremoz, Macaíba, Parnamirim (foto 5.1) e Vera Cruz, e em menor proporção, na região oeste, no Pólo de Água Mineral da Meso-Região Oeste Potiguar (SEDEC, 2005), compreendendo os municípios de Apodi, Mossoró e Upanema.

Quadro 5.1 - Produção de Água Mineral - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (1.000 l)	Valor da Produção (R\$1.000,00)
2000	90.377	3.422
2001	87.810	3.131
2002	85.015	5.999
2003	88.775	4.564
2004	91.137	4.254
2005*	92.000	4.600

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\* Produção preliminar



Foto 5.1 - Instalações de água mineral da Hidrominas Santa Maria (Parnamirim)

A produção é totalmente utilizada para fins de engarrafamento, destacando-se principalmente os garrafões de 20 litros, que correspondem à cerca de 80% da demanda, sendo o restante dos 20% distribuído em embalagens não retornáveis, como as garrafas plásticas de 300 ml, 500 ml e 1.500 ml e copos de 200 ml e 300 ml, respectivamente.

Grande parte da produção, cerca de 91%, é destinada ao mercado interno e o restante é absorvido pelo mercado regional, que abrange os Estados da Paraíba e do Ceará. São gerados atualmente cerca de 5.000 empregos, sendo 500 diretos e 4.500 indiretos.

## 5.2 Gemas

Os pegmatitos graníticos constituem um tipo de depósito mineral da mais relevante importância econômica. Eles formam pequenos depósitos filonianos e se subdividem em dois grandes grupos: os pegmatitos homogêneos e heterogêneos. Um terceiro tipo, os pegmatitos mistos, é de ocorrência mais restrita.

Em conjunto, eles constituem as províncias pegmatíticas, onde a mais importante é a Província Pegmatítica Borborema-Seridó (Silva e Dantas, 1984), que se insere, neste trabalho, na Faixa Seridó, do Domínio Rio Piranhas-Seridó. Esta província está situada na região Seridó dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Também ocorrem representações menores destes depósitos em outras regiões do Estado do Rio Grande do Norte, com características próprias, como em Tenente Ananias e em Lajes Pintadas/São Tomé, respectivamente, inserida no Embasamento Rio Piranhas, do domínio anteriormente referido.

Os depósitos de pegmatitos respondem atualmente pela produção de importantes bens minerais, intensamente utilizados pela moderna sociedade industrial, destacando-se as gemas de cor, água marinha e as turmalinas coradas (elbaítas); os minerais industriais, feldspato, caulim, quartzo e mica; os minerais metálicos (metais não ferrosos e semimetais), berilo, columbita-tantalita, cassiterita, espodumênio e ambligonita.

O Rio Grande do Norte tem se destacado pelo número, diversidade e qualidade das suas gemas. Moraes (1999) assinala que são conhecidos onze principais tipos de minerais-gemas: água marinha, turmalinas coradas (elbaítas), esmeralda, ametista, lazulita, granada (variedade espessartita), coríndon (variedade safira), quartzo róseo, euclásio,

cordierita (variedade iolita) e berilo para coleção. Individualizou três principais áreas de concentrações de gemas, denominando-as de Distritos Gemológicos Centro-Sul, Sul e Extremo Sudoeste, respectivamente.

O Distrito Centro-Sul engloba principalmente os municípios de Lajes Pintadas e São Tomé e o Distrito Extremo Sudoeste, os municípios de Tenente Ananias e Paraná. Ambos os distritos, são tradicionais produtores de água marinha de excelente qualidade, de cor azul intenso a verde amarelada, boa transparência e cristalinidade (forma hexagonal), bastante apreciadas nos mercados nacional e internacional. A mineralização ocorre em diques de pegmatitos homogêneos, pouco diferenciados. Toda a atividade mineira é realizada por garimpagem, sendo que o garimpo Talhado, em Tenente Ananias (foto 5.2), é uma das principais áreas de produção.

Cota (2003), assinala que em Tenente Ananias, no Distrito Extremo Sudoeste, a mineralização da água marinha com maior probabilidade de cristalização e transparência ocorre inclusive em cristais de quartzo, do tipo translúcido, porém também ocorre em bolsões formados por grandes cristais de feldspatos, por vezes, da variedade amazonita.

Uma outra gema, a esmeralda, foi produzida esporadicamente por garimpagem no Distrito Extremo Sudoeste, na região de Paraná. São faixas de flogopititos, hospedeiros das esmeraldas, posicionados entre pegmatitos e serpentinitos. Informações verbais assinalam a descoberta de outras ocorrências de esmeralda nas regiões da fazenda Bonfim (Lages), Carnaúba (Caiçara do Rio dos Ventos) e Oiticica (São Tomé). França (2005) agrupou os depósitos de esmeralda da faixa Paraná / Marcelino Vieira / Francisco Dantas, no Distrito Metalogenético Nordeste Setentrional.

O Distrito Gemológico Sul que engloba principalmente os municípios de Parelhas e Equador, produz as preciosas e belas turmalinas coradas, as elbaítas gemológicas de diversas cores, de grande aceitação no mercado internacional. É um exemplo eminente da riqueza gemológica do Rio Grande do Norte. A mineralização ocorre em diques de pegmatitos heterogêneos, zonados, bastante evoluídos, diferenciados. A atividade mineira se processa de duas maneiras: de forma organizada, por empresas, em duas principais áreas, Quintos de Baixo (foto 5.3) e Capoeira, em Parelhas, e por garimpagem.

Soares e Ferreira (2000) e Ferreira *et al.* (2001) identificaram nas elbaítas, as cores azul clara, azul turquesa à azul intensa; ró-



sea, lilás, púrpura, parda e verde, e às vezes, exibem um zoneamento da borda para o centro nas cores azul, verde e lilás, tratando-se evidentemente, de um exemplo eminente de riqueza gemológica. Adusumilli *et al.* (1993) estudaram as elbaítas azul turquesa, tipo indicolita, do pegmatito Capoeira, em Parelhas.

Neste distrito, outras ocorrências importantes de gemas são assinaladas por Moraes (1999). A granada gema, variedade esspartita, que ocorre em um pegmatito heterogêneo na Fazenda Mirador, em Carnaúba dos Dantas. Os pegmatitos a lazulita de coloração azul celeste, que por vezes ocorrem em massas de até cinco quilos, nas fazendas Gamenha e Preás, em Parelhas. O pegmatito caulínizado a euclásio da fazenda Pau dos Ferros, em Equador. A cordierita, na variedade iolita (ou safira d'água) de cor azul violácea contida em veios de quartzo, encaixados em granada-biotita xistos, da Fazenda Suçuarana, em Parelhas. O córindon de bandas azuis transparentes, variedade safira, que se associa a pegmatitos e serpentinitos, da fazenda Sombra, em São Pedro do Potengi.

As reservas oficiais conhecidas de gemas são, principalmente, provenientes da região de Parelhas (Distrito Gemológico Sul). Nos demais distritos, os trabalhos de pesquisa são marginalizados, uma vez que a exploração é realizada pela atividade garimpeira. O quadro 5.2 mostra as reservas de turmalina contida em pegmatito.

A produção oficial de gemas é também proveniente da região de Parelhas. Porém, se refere, apenas, às turmalinas de qualidade gemas, não especificadas e aos cascalhos de turmalinas, ambos considerados como de baixo valor comercial. As turmalinas gemas de alto valor comercial não são referidas. O quadro 5.3 mostra a produção de turmalinas. A produção de água marinha não é referida, pois é totalmente informal, sendo desconhecida oficialmente.

Neste setor, é bastante comum ocorrerem substanciais desvios de gemas brutas e lapidadas para fora do Estado. E este fato vem acarretando sérios prejuízos para o Rio Grande do Norte, com perdas consideráveis na arrecadação de impostos e na balança comercial.

Outras gemas como allanita, amazonita, brasilianita, epidoto, gahnita, heliodoro, mangano-tantalita, morganita, tóquio, opala e ônix, são também referidas por diversos autores tais como Cassedanne e Sauer (1987), Cassedanne (1991), Rao *et al.* (1996, 1997), entre outros.

Além destas, duas outras ocorrências inéditas são assinaladas. A primeira, informação verbal, ocorre na região de Pedro Avelino, identificada como granada piropo, dispersa em rocha basáltica, provavelmente derivada de uma fonte kimberlítica. E a segunda, na região de Antonio Martins, identificada por Moraes (2000) como córindon (variedade rubi), dispersa em um fuchsite xisto.



Foto 5.2 - Garimpo de água marinha do Talhado (Tenente Ananias).



Foto 5.3 - Shaft de acesso à mina de turmalina de Quintos de Baixo (Parelhas).

Quadro 5.2 - Reserva de turmalina contida em pegmatito - 2004

Reserva (kg)	
Medida	330
Indicada	370
Inferida	290

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)

Quadro 5.3 - Produção de turmalina - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (g)	Valor da Produção (R\$1,00)
2000	13.000	9.750
2001	15.700	311.595
2002	28.760	1.530.555
2003	724.451	1.268.543
2004	746.400	2.689.815
2005*	750.000	3.000.000

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\* Produção preliminar

### 5.3 Metais Nobres

Os metais nobres conhecidos correspondem às mineralizações de ouro, em número de 12 jazimentos, sendo três minas (São Francisco e Alto do Pelado, em Currais Novos e Bonfim, em Lajes), sete garimpos (Mina do Cabelo, em Encanto; Roça, em São Tomé, Ponta da Serra, Boa Vista, Sítio Caifás, Alto do Meio, em São Fernando/Caicó e Curral Velho, em Jucurutu) e as ocorrências Oriente e Amarante, em Lajes. Todo este acervo foi levantado por um programa específico desenvolvido pela CPRM, denominado de Programa Nacional de Prospecção de Ouro-PNPO/CPRM (1998).

As mineralizações auríferas podem ser agrupadas em dois tipos principais: mineralizações de caráter hidrotermal e, secundariamente, associadas a metaconglomerados.

As mineralizações hidrotermais, desenvolvidas durante a Orogênese Brasileira, estão predominantemente associadas a veios de quartzo e em menor proporção, às rochas calcissilicáticas. As mineralizações em veios de quartzo são de pequeno porte e estão relacionadas às zonas de cisalhamento NNE de segunda ordem e/ou ao sistema de fraturas relacionadas a esses cisalhamentos subsidiários do lineamento Patos, em geral, com

mergulhos superiores a 45°, alojando-se em diversas litologias, como em micaxistos, gnaisses, ortognaisses e granitos (Melo Jr. e Legrand, 1993; Melo Jr. *et al.*, 1996). As mineralizações em rochas calcissilicáticas também estão relacionadas às zonas de cisalhamento e o ouro associa-se preferencialmente ao bismuto nativo, como é o caso da mina Bonfim. As mineralizações auríferas que têm os metaconglomerados como rochas hospedeiras ocorrem em horizontes destes litotipos inclusos nos metassedimentos do Grupo Serra de São José, do Paleoproterozóico (Estateriano).

A mina São Francisco constitui o principal depósito aurífero relacionado a veios de quartzo. Ela está situada geotectonicamente na Faixa Seridó, e a mineralização deste depósito encontra-se confinada na zona de cisalhamento São Francisco e é hospedada por granada-silimanita-muscovita-biotita xistos feldspáticos (zona da silimanita-muscovita) da Formação Seridó.

Silva (2000), desenvolveu estudos das características da mineralização e gênese do minério aurífero da mina São Francisco, subdividindo-a em primária (estágios 1 e 2) e secundária (estágios 3 e 4). Ele assinala que o ouro constitui grãos finos e ocorre de forma intersticial no interior dos veios de quartzo e

na interface destes com os micaxistos encaixantes. E que os minerais-minério constituem a associação ouro, pirita, pirrotita, calcopirita, galena e raramente molibdenita. Marcassita e goetita/limonita ocorrem como fases tardias.

A mineralização primária foi principalmente explorada por garimpagem a partir da descoberta desta mina, ocorrida no início da década de 40, prolongando-se até meados da década de 50. Porém, a mineralização secundária descoberta e caracterizada pela Mineração Xapetuba, quando da retomada da produção desta mina, ocorrida no final da década de 1980, constituiu o seu principal alvo de exploração (foto 5.4).

Silva (2000) assinala que o estágio 4, na mineralização secundária, consiste da alteração supergênica das fases sulfetadas, cujos produtos mais comuns são a goetita e limonita. E que esta alteração corresponde a uma faixa supergênica, que ocupa a porção superficial do depósito (capeamento de 1 a 5m) e a alteração dos sulfetos foi favorável à recuperação do ouro, cujos teores médios variam entre 2,5 a 6,6 ppm.

Esta faixa supergênica foi intensamente explorada para a produção de ouro, através de lixiviação em pilha, pela Mineração Xapetuba no período compreendido entre os anos de 1988 a 1993. Com a paralisação desta atividade, o ouro produzido na mina São Francisco nos anos seguintes, passou a ser aproveitado a partir das pilhas dos rejeitos estocadas em superfície, remanescente das operações da lixiviação.

Inicialmente, os rejeitos foram aproveitados por garimpagem, mas posteriormente, a partir de 1998, a mina passou a ser operada por uma empresa de mineração, a MGP Mineração e Agropecuária. As reservas dos rejeitos foram cubadas, totalizando cerca de 600.000 toneladas de minério, com um teor médio de 0,38 g/t de ouro, que corresponde a 228 kg de ouro contido. E todo o aproveitamento do ouro foi mecanizado. O processamento dos rejeitos passou a ser realizado através de um sistema gravimétrico, compreendendo moagem e concentração do minério, através de centrífugas primárias e secundárias.

A produção de ouro desta área, referente aos anos de 2000 a 2005, pode ser visualizada no quadro 5.4. Ela apresenta-se decrescente nos últimos anos, motivado principalmente pela carência de água na área da mina, o que inibe uma melhor produtividade.

Durante estas duas últimas décadas, não houve produção de ouro proveniente de minério primário nesta mina. Mas, são conhe-

cidas reservas medidas de minério primário, cubadas pela Mineração Xapetuba, com valores da ordem de 404 kg de ouro contido, com um teor médio de 1,72 g/t.

França (2005) agrupou as jazidas de ouro da região de Caicó/São Fernando no Distrito Metalogenético Nordeste Setentrional, as de Currais Novos/São Tomé, na Zona Metalogenética Seridó-Cachoeirinha, e a de Encanto, no Setor Metalogenético Encanto-São Miguel.

Na mina Bonfim as mineralizações de ouro, bismuto e scheelita têm como hospedeiras rochas calcissilicáticas, principalmente diopsiditos, que se encaixam em biotita-xistos da Formação Jucurutu, por vezes, com variações para anfibólio xistos e/ou calcoxistos, tendo a granada como principal acessório.

Intercalados nos biotita xistos, ocorrem quatro principais níveis de diopsiditos, denominados localmente, do topo para a base, de níveis 3, 1, 5 e 6. O horizonte superior, constituído pela seqüência diopsidito (nível 3) / mármore / diopsidito (nível 1), em conjunto, forma o clássico horizonte Bonfim, denominação dada por Maranhão (1978), durante a época áurea da produção de concentrado de scheelita desta mina, ocorrida durante a década de 70.

A mineralização aurífera está relacionada com processos hidrotermais, conforme referida anteriormente, e associa-se preferencialmente ao bismuto nativo, que ocorre como manchas escuras, disseminadas nas porções superiores e inferiores do diopsidito, com espessuras milimétricas a centimétricas. Por vezes, também exibem microfraturas, representadas por listras escuras de bismuto nativo, milimétricas e/ou centimétricas, perpendiculares ao corpo do minério.

O ouro não é visível a olho nu. Os diopsiditos são poliminerálicos, compostos por diopsídio, scheelita, bismuto nativo, actinolita, calcita, epidoto, vesuvianita, clinozoisita, wolastonita, escapolita, quartzo e outros. Os sulfetos associados são pirita, calcopirita, arsenopirita, bornita, covelita e molibdenita.

A Verena Mineração, empresa detentora dos direitos minerários da Mina Bonfim, já cubou uma reserva correspondente a 3.265,5 kg de ouro, com teor de 9,0 g/t e 30.000 t de minério de tungstênio com teor de 0,70 % de  $WO_3$  (foto 5.5).

No Distrito de São Fernando/Caicó, Silva (2000) também estudou e caracterizou importantes mineralizações auríferas, a seguir referidas: nas áreas da Serra dos Rodrigues e em Alto do Meio; na Serra dos Patos e em Boa Vista; na Ponta da Serra e em Simpático,

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

em terrenos do Embasamento Rio Piranhas. De uma maneira geral, a mineralização aloja-se em zonas de cisalhamentos com mergulhos variáveis entre 45° a 80°, sendo definida pela associação ouro, sulfetos e/ou óxidos de ferro e titânio (hematita, magnetita e ilmenita), contida em veios (tipo boudins e/ou filonetes) de quartzo ou quartzo granadíferos, cujas encaixantes são micaxistos feldspáticos e/ou metatonalitos. São áreas conhecidas, pesquisadas geologicamente por diversas empresas de mineração e alvos de exploração por garimpagem. Quanto ao consumo do ouro, no

plano nacional, a demanda possui um importante segmento, que é o industrial, fortemente influenciado pela indústria de joalheria, cujo consumo perfaz 45% do total. Seguem-se outros segmentos consumidores, como o de eletrônica, produtos odontológicos, decorativos e outros fins industriais.

Uma outra demanda é para entesouramento, que corresponde às compras oficiais executadas pelo governo, para fazer lastro de ouro no Banco Central, e compras privadas, com fins especulativos ou de investimento.



Foto 5.4 - Cava de exploração abandonada de ouro primário da mina São Francisco (Currais Novos).

Quadro 5.4 - Produção de Ouro - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (g)	Valor da Produção (R\$1,00)
2000	10.546	133.332
2001	13.000	399.180
2002	7.035	135.026
2003	1.000	37.300
2004	2.000	61.834
2005*	3.000	105.000

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\* Produção preliminar



Foto 5.5 - Vista do *shaft* de pesquisa de ouro da mina Bonfim (Lajes).

## 5.4 Metais Ferrosos

### 5.4.1 Minério de Ferro

As mineralizações ferríferas são representativas de um único tipo de depósito. O minério de ferro encontra-se intercalado em seqüências metavulcanossedimentares ou metassedimentares e tem como paragênese magnetita, hematita e quartzo, podendo conter ainda martita e limonita (Ferreira e Santos, 2000).

As mais conhecidas compreendem os jazimentos do Saquinho, em Cruzeta, Pico do Bonito, em Jucurutu, Logradouro, em Ouro Branco, Ipueira, em Ipueira e Macacos, em São Rafael, dentre outras de pequeno porte. França (2005), assinala a existência de uma ocorrência inédita, a da Serra do Navio, em Lajes. Os dois primeiros jazimentos são os mais importantes comercialmente e ambos encaixam-se em paragneisses da Formação Serra dos Quintos, creditada à porção inferior do Grupo Seridó.

O depósito de Saquinho foi estudado em 1980 pelo Projeto Radambrasil, e posteriormente pesquisado e dimensionado por Hackspacher e Osório (1981). A mineralização ferrífera é constituída por camadas de hematita e/ou magnetita compacta, (minério rico com alto teor de ferro, >60%), itabiritos ricos e pobres com hematita e/ou magnetita dominante (com teor de ferro entre 60% a 35%) e quartzitos ferruginosos, com baixo teor de ferro (< 35%).

O depósito do Pico do Bonito foi alvo de estudos preliminares realizados por Santos (1966). Posteriormente, foi também estudado e prospectado por Hackspacher e Osório (1981).

Atualmente, a empresa Mhag Serviços e Mineração detém os direitos minerários desta área, e está desenvolvendo trabalhos geológicos de pesquisa e de cubagem de reserva deste jazimento. A mineralização ferrífera é constituída por camadas de magnetita compacta, denominada de magnetitito (minério rico com alto teor de ferro, >65%) e metassomatito (tipo taconito) com magnetita dominante (teor de ferro entre 52% a 35%, fotos 5.6 e 5.7).

França (2005) agrupa os depósitos de Saquinho e do Pico do Bonito, no Setor Metalogénico Serra Vermelha.

As reservas oficiais conhecidas são provenientes do depósito de Saquinho, conforme podem ser visualizadas no quadro 5.5. A Mhag Serviços e Mineração, por informações verbais fornecidas, já dispõe de reservas cubadas, assim distribuídas: magnetitito - tipo *lump* (reservas medidas de 1.500.000t); metassomatito - tipo taconito (reservas medidas mais indicadas da ordem de 400 milhões de toneladas de minério de ferro, das quais 200 milhões de toneladas correspondem a reservas lavráveis).

Quando se compara as reservas medidas do minério rico entre os anos de 2000, avaliadas em 956.729 t e 2004, verifica-se que ocorreu um decréscimo de 78,3%, refletindo a ausência de investimento em pesquisa e reavaliação de reservas.

A produção de minério de ferro também é proveniente do depósito de Saquinho. Este depósito é explorado pela empresa Susa Industrial, produzindo principalmente minério de ferro beneficiado (quadro 5.6). Toda a produção da mina Saquinho é comercializada na Região Nordeste, para atender os segmentos cimenteiro e siderúrgico.

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

A Mhag Serviços e Mineração iniciou a fase pré-operacional de lavra da mina em setembro/2005, projetando uma produção anual de um milhão de toneladas dos minérios de ferro tipos *lump* e *sinter feed*.

Os minérios são escoados por via terrestre, neste caso, considerado como um ponto vulnerável na cadeia produtiva, e ferroviária, num percurso de cerca de 550 Km. Da mina seguem carretas (50 t) até o terminal da Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), em Juazeirinho (PB). A partir daí para o porto de Suape, em Pernambuco.

O minério tipo *lump* é embarcado em navio para a siderúrgica privada chinesa Hi Xin, como parte de um contrato firmado pela brasileira Mhag Serviços e Mineração, contro-

lada pela paranaense Campina Participações. Uma primeira remessa com 75 mil toneladas de minério de ferro foi efetuada em janeiro/2006, importando em US\$ 4.137 mil. O minério tipo *sinter feed* é comercializado no mercado interno, para a Companhia Siderúrgica de Pernambuco-COSIPE, instalada em São José do Belmonte, em Pernambuco, onde é transformado em ferro-gusa e comercializado para a fábrica de aços da Gerdau, em Igarassu (PE).

O embarque do minério de ferro pelo Porto de Natal foi descartado em razão da profundidade insuficiente na barra (12,5 m), pois neste caso, é necessária uma profundidade mínima de 15,5m para atracação de navios com capacidade de 100 mil toneladas.



Foto 5.6 - Cava de extração do minério de ferro da mina Jucurutu/Pico do Bonito (Jucurutu).



Foto 5.7 - Pátio de estocagem do minério de ferro extraído da mina Jucurutu/Pico do Bonito (Jucurutu).

Quadro 5.5 - Reserva de Minério de Ferro - 2004

Reserva (t)	
Medida	208.177
Indicada	-
Inferida	-

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)

Quadro 5.6 - Produção de Minério de Ferro - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$1,00)
2000	22.065	886.975
2001	14.306	586.759
2002	17.968	906.574
2003	11.138	370.198
2004	12.717	127.170
2005*	13.000	156.000

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\* Produção preliminar

#### 5.4.2 Minério de Molibdênio (Molibdenita)

As ocorrências de molibdenita apresentam duas principais tipologias: estratiforme e filoniana. A primeira, mais importante, associa-se aos *skarns* hospedeiros de scheelita, enquanto a segunda ocorre em pegmatitos, veios de quartzo e granito aplítico.

No primeiro caso merecem destaque as mineralizações de molibdenita que ocorrem na Província Scheelitífera do Seridó no domínio da Faixa Seridó. Como principais exemplos podem ser citadas as minas Brejuí, em Currais Novos e Malhada Limpa-Timbaúba, em Currais Novos-Frei Martinho (PB), que apresentam teores de até 1% de  $\text{MoS}_2$ , podendo alcançar até 2,5% nos níveis de maior concentração (Suszczyński, 1975). Em Malhada Limpa-Timbaúba, a molibdenita associa-se a sulfetos de cobre, distribui-se irregularmente no *skarn* em forma de nódulos, alojando-se nas fraturas quartzosas, sempre acompanhada pela powellitita ( $\text{CaMoO}_4$ ).

Outras áreas de ocorrências de molibdenita em *skarns* são as das minas Barra Verde e Boca de Laje, dos depósitos de Quixabeiral e Saco dos Veados, em Currais Novos, da mina Cafuca, em Bodó, das ocorrências de Barra de Santana, em Jucurutu e Pedra d'Água, em Patú e dos rejeitos remanescentes (*tailings*) das minas Brejuí, Barra Verde, Boca de Laje e Malhada Limpa, em Currais Novos e Bodó, em Bodó, dentre outras.

Nos depósitos filonianos, assinala-se como ocorrência mais promissora a de Três Riachos, associada aos ortognaisses do Embasamento Rio Piranhas, em Jardim de Piranhas, representado por um pegmatito bastante extenso, da ordem de centenas de metros, onde a molibdenita associa-se a powellitita, scheelita, calcita, fluorita, bismutinita, calcopirita e pirita.

Em granito aplítico filoniano, Farina *et al.* (1980) ao analisar amostras de testemunhos de sondagens do Projeto de Reavaliação das Reservas da mina Bodó, assinalaram a ocorrência de sulfetos disseminados (molibdenita, calcopirita e pirita) em rochas graníticas. A pirita é o sulfeto mais abundante, seguida da molibdenita e da calcopirita. A molibdenita ocorre em cristais milimétricos ou submilimétricos, observáveis a olho nu, cujos maiores agregados têm cerca de 3 a 4 mm.

As formas dos corpos mineralizados são irregulares, do tipo ramificações, com possanças desde algumas dezenas de metros até estreitamentos centimétricos, representados por granitos filonianos. Petrograficamente são granitos e/ou quartzo monzonitos leucocráticos, com texturas finas e médias, por vezes orientados. Análises geoquímicas para 30 elementos realizadas em amostras selecionadas de furos de sonda, possibilitam concluir que os granitos filonianos mineralizados de Bodó apresentam nitidamente uma hiperconcentração cupromolibdênica (máximos de 1.500 ppm de Mo e 1.000 ppm de Cu) acompanhada de algumas anomalias geoquímicas para estanho, tungstênio, prata, berílio, bário e estrôncio, tratando-se de uma tipologia inédita na região. A importância desta mineralização poderá fornecer perspectivas favoráveis para detectar-se locais na mina Bodó com concentrações metálicas de molibdênio mais elevadas e com valor econômico.

#### 5.4.3 Minério de Tungstênio (Scheelita)

A Província Scheelitífera do Seridó incluída nos estados do Rio do Grande do Norte e da Paraíba é a mais importante concentração de minério de tungstênio do país. Trata-se de um metal considerado estratégico, pois possui uma ampla aplicação cotidiana.



na, principalmente nas indústrias elétricas, bélica e espacial.

A base de dados GEOBANK da C-PRM lista cerca de 388 jazimentos minerais de scheelita no Rio Grande do Norte, incluindo 12 minas e 376 outros registros, entre depósitos e ocorrências, contendo subordinadas concentrações de molibdenita, bismutinita, calcopirita e ouro, com reservas estimadas em 100.000 t de  $WO_3$ . Durante 54 anos (período de 1943 a 1997) esta província produziu próximo de 50.000 toneladas métricas de concentrado de scheelita, quando ocorreu a paralisação das atividades das principais minas na década de 90, em função de fatores diversos, dentre eles, a drástica redução dos preços do concentrado do minério de tungstênio no mercado internacional (Ferreira e Santos, 2000). A partir de meados de 2004, devido à elevação considerável do preço do concentrado de minério de tungstênio no mercado internacional, a mineração da scheelita no estado, renasceu.

O maior depósito, situado no município de Currais Novos, inclui as quatro principais minas da província scheelitífera: Brejuí (fotos 5.8 e 5.9), Barra Verde, Boca de Laje e Zangarellhas. Desde a sua descoberta, ocorrida em 1943, esse depósito foi o responsável por 65% da produção nacional e detém, cerca de 70% das reservas da província, atualmente avaliadas em 9.130 t de  $WO_3$ . Estima-se que ainda exista uma reserva explotável da ordem de 50.000 t de  $WO_3$ , com uma expectativa favorável também para extração de outros metais associados, principalmente ouro (Melo Jr. e Legrand, 1993).

Os jazimentos de scheelita foram classificados segundo diversos critérios, dentre eles, o tipo de encaixante e a associação mineralógica da hospedeira. Algumas vezes foi levada em consideração a fase metálica associada ao mineral-minério e, em menor proporção, a situação do depósito em relação a rochas graníticas (Ferreira e Santos, 2000).

O principal grupo de jazimentos corresponde aos depósitos *strata-bound* de scheelita hospedados em horizontes de *skarns* ou rochas calcissilicáticas e, menos comumente, em rochas metamáfico-ultramáficas das formações Jucurutu e Serra dos Quintos. Esse controle estratigráfico na base do Grupo Seridó posiciona a maioria das ocorrências no limite da Faixa Seridó com o Embasamento Rio Piranhas. Alguns *skarns* são atribuídos ao Complexo Caicó, mas a presente visão tectônica, de retrabalhamento crustal brasileiro do Embasamento Rio Piranhas, parece demonstrar que esses jazimentos estão hospedados

em segmentos remanescentes das formações Serra dos Quintos e Jucurutu dispostos como enclaves em litotipos desse embasamento (Ferreira e Santos, 2000).

Um outro tipo de depósito é o das hospedeiras anfibolíticas ou rochas metamáfico-ultramáficas, descrito por Santos (1968), Moeri e Kloechner (1979) e Beurlen e Busch (1982). Identificam-se ainda pequenos jazimentos em pegmatitos, filões e *stockworks* de quartzo, às vezes disseminados em granitos (Santos, 1968; Santos e Brito Neves, 1984).

Os *skarns* scheelitíferos possuem características texturais e composicionais muito heterogêneas. Na mina Brejuí, são identificadas três principais tipos: *concordantes*, formados essencialmente por granada, diopsídio, hornblenda, epidoto, vesuvianita, calcita e quartzo, como acessórios a scheelita acompanhada por uma mineralogia bastante complexa; *discordantes*, formados por um núcleo de quartzo envolvido por granada e externamente por epidoto, diopsídio e anfibólio, e como acessórios a scheelita, pirita, molibdenita, estilbita, aragonita, selenita e fluorita; *porosos*, menos comuns e de alto teor de  $WO_3$ , formados por quartzo, epidoto, diopsídio, granada e scheelita; caracterizados por uma grande quantidade de cavidades preenchidas por calcita, opala, chabazita, estilbita, fluorita e clorita.

Ocorrem ainda os *skarns* de transição, os tipos silicificados e estratificados e os *skarns* grossos, de mineralogia mais simples e pouco ou não mineralizados. Distinguem-se também, os *skarns* ricos em Mo, como no depósito de Malhada Limpa-Timbaúba, em Currais Novos-Frei Martinho (PB); os ricos em cobre, como nos depósitos de Água Fria, em Jucurutu e Saco de Santo Antonio, em Paraharas; os ricos em ouro, como na mina Bonfim, em Lajes e os ricos em chumbo como uma ocorrência em Assu (Ferreira e Santos, 2000). Em alguns casos o mineral-minério é uma variedade de scheelita rica em molibdênio, que faz parte da série molibdenita-powellita (Goni e Picot, 1965). Há também o registro de uma ocorrência de ferberita no município de Pedro Avelino (Melo, 1970).

Quanto a origem da scheelita, Salim (1993) em estudo nos *skarns* da mina Brejuí, em Currais Novos, enquadra esta mineralização como tipicamente hidrotermal a partir de injeções de fluidos.

A associação entre ouro e scheelita (tungstênio), já consagrada na mina Bonfim, em Lajes e, referida no item 5.3 (Metais Nobres), sempre foi alvo de interesse dos pesquisadores da PPGG/UFRN. Souza Neto



(2000) assinala que os resultados desta pesquisa são de um impacto econômico relevante, quando ressalta que, além do tungstênio e ouro, outros metais podem coexistir nas rochas calcissilicáticas (*skarns*). Nos estudos, se destacaram o bismuto (descoberto recentemente na mina Bonfim) e o telúrio, que apresentaram teores de até 510 ppm ou g/t, e acima de 2.000 ppm ou g/t, respectivamente. Este fato amplia o potencial econômico destas rochas, no momento em que vem ocorrendo a retomada da produção do concentrado de scheelita, por uma exploração mais racional das antigas minas de scheelita e do aproveitamento dos seus rejeitos, visando incluir estes metais nesse novo esforço de tornar mais produtiva esta atividade mineral.

França (2005) agrupou os depósitos de scheelita representados pelas principais faixas mineralizadas compreendidas pela Brejuí-Barra Verde-Boca de Laje; Saco dos Veados e outros jazimentos; Bonfim-Amarante e outros; Caçador-Trapiá-Chupador-Bodó-Cafuca-Riachão e outros; Caieira-Malhada do Angico e outros, na Zona Metalogenética Seridó-Cachoeirinha.

Quanto às reservas de minério de tungstênio aprovadas pelo DNPM, elas decresceram acentuadamente nos últimos 20 anos, decorrente, principalmente, do baixo nível de investimentos em novas pesquisas e reavaliação das reservas das minas. Como exemplo, pode-se citar, o baixo nível em que

se encontram as reservas medidas das minas Brejuí, Boca de Laje e Bodó, avaliadas em 408t de  $WO_3$  (quadro 5.7).

No intervalo entre os anos de 2000 e 2003, a produção de concentrado de scheelita advinda apenas da mina Bodó, permanecia num nível baixo, oscilando entre 30 a 50 toneladas. Porém, a partir de 2004, o comportamento do preço do concentrado de minério de tungstênio no mercado internacional deu sinais de mudança. A China, em virtude do seu grande crescimento econômico, está se tornando um grande consumidor de produtos de tungstênio, e passou a controlar a oferta de tungstênio no mercado mundial, limitando as suas exportações.

E este aspecto proporcionou uma abertura para aumento da produção em outros países, aqueceu o mercado internacional, provocando a elevação do seu preço, proporcionando, desta forma, a reabertura de muitas minas em países diversos. No Brasil, o mercado interno do concentrado de scheelita reagiu favoravelmente (quadro 5.8), o preço praticamente dobrou durante o ano de 2004, e prosseguiu crescendo em 2005, tornando bastante oportuna à retomada da produção do concentrado. As minas Brejuí e Barra Verde foram reabertas, e em 2006, planejava-se a reabertura de outras minas, como Boca de Laje, Malhada Limpa, Cafuca e Malhada dos Angicos, e de inúmeros garimpos, alguns inclusive, já se encontram em atividades.



Foto 5.8 - Galeria de acesso à exploração do minério de tungstênio. Nível superior (escarnito A), setor L3 da mina Brejuí (Currais Novos)



Foto 5.9 - Rejeito de fração areia remanescente da exploração de scheelita na mina Brejuí (Currais Novos)

Quadro 5.7 - Reserva de Minério de Tungstênio - 2004

Reserva	Minério de Tungstênio (t de WO <sub>3</sub> )
Medida	408
Indicada	2.663
Inferida	10.296

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)

Quadro 5.8 - Produção de Concentrado de Scheelita - 2000/2004

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$1,00)
2000	32	112.000
2001	38	152.000
2002	42	168.000
2003	57	342.000
2004	130	1.690.000
2005	200	4.000.000

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

## 5.5 Metais Não Ferrosos e Semimetais

### 5.5.1 Berilo, Columbita-Tantalita, Amblygonita e Espodumênio

Outros importantes minerais econômicos dos depósitos de pegmatitos são produzidos na Região do Seridó, neste estado, como berilo, columbita-tantalita (minério de nióbio e tântalo), espodumênio e amblygonita (minério de lítio). Todos são provenientes da garimpagem, como subprodutos da produção dos minerais industriais, principalmente feldspato, caulim e gemas.

O Rio Grande do Norte sempre se destacou no cenário nacional como um dos principais produtores de concentrado de berilo industrial. Os maiores picos de produção ocorreram nas décadas de 40 e 80, respectivamente, quando chegaram a ser produzidos cerca de 500 toneladas/ano de concentrado, com teores médios de BeO variáveis entre 10% a 12%. O berílio é considerado como um metal estratégico, em virtude principalmente das suas aplicações na indústria espacial.

A partir de meados da década de 90, a produção do concentrado de berilo industrial iniciou um período de declínio, persistindo até os dias de hoje, motivado pela queda do preço do concentrado no mercado internacional, decrescendo para uma produção bastante modesta, inferior a 10 toneladas/ano. Isto

ocorreu porque, como toda a produção é exportada sob a forma de concentrado para os Estados Unidos, maior produtor e consumidor mundial, ela fica sujeita às oscilações do preço do concentrado de minério de berílio no mercado internacional.

Dois principais fatores influenciaram fortemente esta queda foram: a descoberta nos Estados Unidos de um outro mineral econômico de berílio, a bertrandita, em larga produção atualmente, e o excesso de oferta no mercado internacional do berilo industrial, proveniente principalmente da China e Rússia. E estes aspectos retraíram fortemente o mercado brasileiro do concentrado de berilo até os dias atuais.

A columbita-tantalita, a exemplo do berilo, também teve sua produção de concentrado fortemente incrementada no início da década de 40, bastante intensificada no decorrer da segunda guerra mundial. E esta produção vem se mantendo ao longo destes anos como uma atividade sazonal, com picos de produção que ocorrem em função do aumento do preço do concentrado de minério de tântalo no mercado internacional.

A última corrida pela procura do concentrado de minério de tântalo verificou-se no estado entre os anos de 1999 a 2001, quando surgiram novas aplicações para o tântalo nas indústrias eletrônicas, principalmente como capacitores utilizados, principalmente, em

telefones celulares, *laptops* e na eletrônica automotiva. Este aspecto gerou no mercado internacional um crescimento na demanda do concentrado de tantalita, acarretando um aumento no seu consumo mundial.

No Rio Grande do Norte, no período entre os anos de 1995 a 1998, esta corrida ocorreu de forma bastante tímida, em função do início da reação do preço, com uma produção anual estimada em torno de 20 toneladas de concentrado. No entanto, o pico da produção ocorreu entre os anos de 1999, 2000 e 2001, coincidindo com a alta demanda do mercado internacional, influenciado pelos altos preços praticados, que oscilaram entre US\$ 380 a 420/libra peso. Neste período, por estimativa foram produzidos cerca de 200 toneladas/ano de concentrado, com teores médios que oscilaram entre 45% a 50% de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, e preços médios por ponto variáveis entre 2,5 a 5,0/ponto/teor de Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/kg. A atividade produtiva atual prossegue de forma sazonal.

Não há atualmente produção de minerais de lítio no Rio Grande do Norte. Algumas regiões do estado, como Carnaúba dos Dantas e Parelhas, chegaram a produzir nas décadas de 70 e 80, em pequena escala, espodumênio e ambligonita. A mina Salgadinho, em Carnaúba dos Dantas, foi a maior produtora de espodumênio.

### 5.5.2 Minério de Cobre

As ocorrências conhecidas e cadastradas de minério de cobre encontram-se geralmente associadas às rochas anfíbolíticas e/ou calcissilicáticas, metavulcanossedimentares e em menor proporção, a corpos de pegmatitos, em terrenos da Faixa Seridó.

No primeiro caso, pode ser citada a ocorrência de Saco de Santo Antonio, situada à nordeste da cidade de Parelhas. Trata-se de uma área já explorada por garimpagem, a partir da década de 40, para a produção de concentrado de scheelita. Ela foi alvo de uma pesquisa geológica, para cubagem de minério de tungstênio, desenvolvida pela empresa Geral Mineração entre os anos de 1978/1979.

O minério principal é um diopsídio anfíbolito, portador de scheelita, cujo principal mineral de cobre primário presente é a calcosita. Outros minerais de cobre presentes ocorrem em menores proporções, como a malaquita, bornita, calcopirita e azurita. São frequentes nesta área, corpos de pegmatitos de pequenos tamanhos, alguns inclusive, exibem mineralizações de minerais de cobre secundário, principalmente a malaquita.

Esta ocorrência, de acordo com o cadastramento realizado, é de pequeno porte, não apresentando perspectiva para aproveitamento econômico do cobre metálico. O seu maior significado relaciona-se principalmente com a associação geoquímica cobre/tungstênio presente nesta área, de grande importância metalogenética.

A área clássica desta mineralização cuprífera ocorre em Pedra Branca (Picuí-PB), nos limites entre os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, na circunvizinhança do depósito scheelitífero/cuprífero de Saco de Santo Antonio, a sudeste desta, cujos estudos geológicos foram efetuados neste depósito por Chaves (1947), que cubou reserva da ordem de 150.000 t de minério de cobre, com teores médios de 0,44% de Cu nos anfíbolitos e 0,21% de Cu nos pegmatitos. Este depósito não chegou a ser explorado.

No segundo caso, Rocha da Rocha (1986) através de uma prospecção geoquímica em sedimento ativo de corrente realizada na região de São João do Sabugi/Ipueira, identificou células anômalas para os elementos cobre e chumbo, em terrenos situados em uma seqüência vulcanossedimentar, composta por paragnaisses, metavulcânicas máficas a félsicas e BIFs (Formações Ferríferas Bandadas). Foram localizadas três ocorrências de cobre disseminado, sob a forma de bornita, calcopirita, calcocita e malaquita, sendo duas em metavulcânicas máficas (metabasaltos) e uma em metavulcânica intermediária (metandesito). O autor assinala como provável a existência nesta área de um modelo de depósito do tipo sulfeto maciço vulcanogênico.

Estas duas áreas, Saco de Santo Antonio-Pedra Branca e São João do Sabugi-Ipueira, foram agrupadas metalogeneticamente por França (2005), em Área Mineralizada Cuprífera Miharó e Núcleo Metalogenético Ipueira, respectivamente.

### 5.5.3 Minério de Titânio e Zircônio

Rutilo, ilmenita e zirconita ocorrem formando depósitos litorâneos que se alongam paralelamente à linha de costa, englobando os municípios de Touros, Rio do Fogo, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Extremoz, Nísia Floresta, Senador Georgino Avelino, Tibau do Sul, Canguaretama e Baía Formosa.

São depósitos sedimentares de origem secundária, constituindo pláceres, ocorrendo de duas formas: em areias de praia e em paleodunas, Nesi e Carvalho (1999). No primeiro caso, constituem depósitos de pequeno porte, não são explotados, e no se-

gundo caso, são mais importantes. A fração dos minerais pesados nestes depósitos é em média composta por ilmenita (74%), zirconita (14%), rutilo (2,3%) e outros, como turmalina, granada, estauroлита e cianita (9,7%).

O principal depósito de paleoduna é o da localidade de Guaju, em Baía Formosa, que foi pesquisado pela RIB do Brasil, em meados da década de 80. A soma das reservas medidas e indicadas deste depósito foram avaliadas em 31 milhões de toneladas de areia bruta, com um teor médio de 2,43% de minerais pesados. Deste total, foram calculadas e cubadas reservas medidas de ilmenita da ordem de 136.557 toneladas com 54,49% de  $TiO_2$  e 32.006 toneladas de zirconita com 65% de  $ZrO_2$ . Como este depósito situa-se em uma área de preservação ambiental, que abrange a fazenda Mata da Estrela, o órgão estadual do meio ambiente, o IDEMA, não concedeu até o presente momento, a licença ambiental, inviabilizando a sua exploração. Este depósito limita-se com o litoral da Paraíba, com o depósito homônimo de titânio-zircônio de Guaju, em Mataraca, o maior em fase de exploração no Brasil.

França (2005) agrupou estes depósitos de “areias pretas metálicas” em Áreas Metalogenéticas Para Titânio-Zircônio.

## 5.6 Materiais de Usos na Construção Civil

Estes materiais são representados por areia, cascalho, argila, argilito, pedras britadas, rochas ornamentais e pedras de cantarias, e estão entre os recursos naturais mais abundantes constituindo uma das principais fontes de usos na indústria da construção civil.

### 5.6.1. Depósitos de Areia

Os depósitos de areias são representados por quatro principais tipos: aluvionares, lacustres, coberturas arenosas e praias.

O primeiro tipo, os depósitos aluvionares são os mais importantes economicamente. Eles são amplamente distribuídos no Estado, com larguras e extensões consideráveis e espessuras médias de 1,50m. Foram cadastrados por Nesi e Carvalho (1999) cerca de 21 depósitos de areias aluvionares, sendo os mais significativos os dos rios Apodi (Foto 5.10), Carmo, Ceará-Mirim, Maxaranguape, Paraú, Piranhas-Assu, Pium, Potengi (foto 5.11), Seridó e Trairi.

As areias aluvionares destes depósitos são essencialmente quartzosas, constituídas por até 85% de quartzo, e o restante, por

feldspato, mica, limonita, minerais pesados e concentrações argilosas. Elas são consideradas como de má qualidade para aplicações nobres, em função dos teores de sílica (<90%, variando entre 81,8% a 86,3%) e de elementos contaminantes, como as argilas ( $Al_2O_3$  varia entre 6,1% a 9,5%), feldspato ( $K_2O$  entre 3,2% a 4,1%), limonita (<1%) e outros.

Tratam-se de depósitos com grande potencial de reservas, tendo-se estimado recursos econômicos da ordem de 46,8 milhões de toneladas. As areias são lavradas por dois diferentes métodos, dependendo do tipo de depósito. No primeiro caso, em depósitos de leito seco dos rios (acima da lâmina d'água, foto 5.10), a lavra é utilizada com o auxílio de escavadeira hidráulica e pá carregadeira. No segundo caso, em depósitos cobertos por uma lâmina d'água, a lavra é realizada por dragas flutuantes (foto 5.11). A draga utiliza uma tubulação de sucção para escavar a areia que é bombeada através de uma tubulação para uma pilha, em terra. Em ambos os casos, a areia é estocada em pilhas e transportadas em caminhões para os centros consumidores. A produção oficial (quadro 5.9) pode ser também visualizada.

Cerca de 20 empresas no Estado produzem e comercializam areias aluvionares. Toda a produção é comercializada para a indústria da construção civil, sendo utilizadas em argamassas de assentamento, em revestimentos e na composição de concretos.

O segundo tipo, correspondente aos depósitos lacustres, distribui-se principalmente em lagoas, situados a norte da cidade do Natal, abrangendo principalmente os municípios de Extremoz, Ceará-Mirim, Maxaranguape, Rio do Fogo e Touros, mas não são explotados.

O terceiro tipo, os depósitos de coberturas arenosas, ocorre principalmente capeando rochas sedimentares. Eles são mais importantes que os depósitos aluvionares, e diferem destes, devido as suas especificações químicas e físicas, pois podem ter usos mais diversificados. Foram cadastrados por Nesi e Carvalho (1999) cerca de 17 tipos destes depósitos.

Eles capeiam os sedimentos do Grupo Barreiras (Paleógeno/Neógeno) e da Formação Serra do Martins (Paleógeno/Neógeno) situados no interior do estado, por vezes, constituindo topos de serras, e os da Formação Açú - Grupo Apodi (Cretáceo) da Bacia Potiguar.

Correspondem a depósitos superficiais, eluviais, de areias quartzosas inconsolidadas.

dadas, constituindo manchas extensas, isoladas e dispersas, de grande distribuição horizontal e com um enorme potencial de reservas. Foram estimados para estes depósitos, recursos econômicos da ordem de 6,63 bilhões de toneladas.

Eles são essencialmente quartzosos, com até 98% de quartzo, ocorrendo em menores proporções, feldspato, mica, minerais pesados (ilmenita, rutilo, anatásio, monazita e magnetita), matéria orgânica e outros. Os grãos de quartzo apresentam-se subarredondados e subangulosos, cujo tamanho varia de areia fina a muito fina. Há um amplo predomínio da fração entre 32 mesh e 115 mesh. Trata-se de areias consideradas como de

excelente qualidade para aplicações nobres, como fonte de silício, indústrias de fundição, vidro, cerâmica, eletrônica, dentre outras, em função dos elevados teores de sílica (>90%, variando entre 95,8% a 99,2%) e dos baixos teores de elementos contaminantes, como principalmente  $Al_2O_3 < 1,0\%$ ,  $TiO_2 < 0,20\%$  e  $Fe_2O_3 < 0,20\%$ .

O quarto tipo, os depósitos praias, distribuem-se paralelamente ao longo da linha de costa. São constituídos predominantemente por areias quartzosas, esbranquiçadas e inconsolidadas. São de difícil exploração, por situarem-se em áreas de ecossistemas costeiros, de preservação ambiental.



Foto 5.10 - Lavra de areia aluvionar em leito seco do rio Apodi (Mossoró)



Foto 5.11 - Lavra de areia em lâmina d'água, através de draga flutuante no rio Potengi (Igreja Nova, São Paulo do Potengi)

Quadro 5.9 - Produção de Areia Aluvionar - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (1.000m <sup>3</sup> )	Valor da Produção (R\$1.000,00)
2000	1.610	7.801
2001	1.803	27.402
2002	1.641	20.842
2003	1.429	17.547
2004*	1.625	21.125
2005*	1.700	22.100

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\*Produção preliminar

### 5.6.2 Depósitos de Cascalho

Os depósitos de cascalhos compreendem três tipos: aluvionares, litorâneos e sedimentares. Os aluvionares associam-se às areais aluvionares, já referidos. Os litorâneos associam-se aos sedimentos de praia, em geral, ocorrendo nas desembocaduras de rios, e os sedimentares, são representados pelos níveis de arenitos conglomeráticos do Grupo Barreiras, mais freqüentes na região de Pendências.

### 5.6.3 Argila e Argilito

Os depósitos de argilas comuns de queima vermelha, utilizados para a produção de cerâmica vermelha e os de argilas plásticas, tipo *ball-clays*, de queima branca, utilizados para a produção de cerâmica de revestimento e de base branca, são classificados em quatro principais tipos: várzeas, relacionados a aluviões e a planícies de inundação dos rios; lacustres; residuais e formacionais (em camadas sedimentares argilosas). Nesi e Carvalho (1999), cadastraram cerca de 113 depósitos e ocorrências de argilas no estado, assim distribuídas: várzeas - 90; lacustres - 12; residuais - 6 e formacionais - 5. Foram também cadastradas cinco ocorrências de argilitos.

#### 5.6.3.1 Depósitos de Argila

O primeiro tipo, os depósitos de argilas comuns de várzeas são os mais conhecidos e importantes, por encerrarem expressivas reservas, sendo principalmente utilizados para a produção de cerâmica vermelha e em menor proporção, na cerâmica de revestimento e de base branca.

As principais áreas de produção de argilas comuns de várzeas para cerâmica vermelha, por ordem de importância, estão situadas em três grandes regiões: a primeira, no curso inferior do rio Piranhas-Assu até a confluência com o rio Pataxós, onde ocorre uma intensa atividade produtiva, constituindo o principal pólo de produção de cerâmica vermelha. Ela compreende os municípios de Assu, Ipangaçu e Itajá.

A segunda ocorre no baixo curso do rio Potengi, considerada como a segunda região produtora do estado. Ela engloba os municípios de Macaíba e São Gonçalo do Amarante. E a terceira região produtora, ocorre principalmente nos municípios de Parelhas, Carnaúba dos Dantas, Acari e Currais Novos, cuja argila utilizada é proveniente das várzeas

dos açudes desta área e de suas circunvizinhanças.

Outras áreas de produção destas argilas ocorrem no médio a baixo curso dos rios Apodi e do Carmo, abrangendo principalmente os municípios de Mossoró e Apodi e a sul de Natal, nos rios Jundiá, Trairí, Araraí, Jacu, Curimatau, Guaju, Pau Brasil e Baldun, que abrangem principalmente os municípios de São José do Mipibu, Goianinha e Canguaretama.

De uma maneira geral, as argilas comuns apresentam *in natura* colorações cinza a cinza escura, e vermelha e/ou marrom escura após queima, com teor médio de 7,2% de  $Fe_2O_3$ . É uma argila plástica, onde predominam os argilo-minerais ilita e esmectita ( $K_2O$  entre 1,9% a 4,1% e  $MgO + CaO$  altos, entre 3,5% a 5,1%), seguindo-se subordinadamente a caulinita ( $Al_2O_3 >20%$ ) e camada mista irregular de ilita-esmectita. Trata-se de argilas que apresentam boa conformação e boa resistência mecânica a seco e baixa absorção de água, sendo principalmente aproveitadas para telhas, tijolos e outros artefatos.

As reservas dos depósitos das argilas comuns de várzeas, exploradas para a produção de cerâmica vermelha, não são dimensionadas, mas foram estimados recursos econômicos, cujos valores oscilam em torno de 50 milhões de toneladas de argilas lavráveis.

A produção oficial de argila comum de várzea, utilizada para a cerâmica vermelha, nestes últimos anos, segundo estimativa do DNPM, tem oscilado em torno de 300 mil toneladas/ano, conforme pode ser observado no quadro 5.10. Esta é uma produção estimada, não real, uma vez que há uma grande informalidade neste setor, cuja produção não é contabilizada, visto que se trata de uma atividade extremamente pulverizada e de difícil controle.

Depósitos e ocorrências de argilas plásticas (tipo *ball-clays*), de várzeas, utilizadas para cerâmica de revestimento e de base branca, foram identificadas por autores diversos. Elas ocorrem nos riachos Taborba (Parnamirim) e São José do Mipibu e Baldun (Arês). Nos rios Trairí/Araraí (Nísia Floresta), Catu (Goianinha), Maxaranguape (Maxaranguape), Mudo (Extremoz), Ceará-Mirim (Ceará-Mirim) e Apodi (Apodi).

De uma maneira geral, as argilas plásticas apresentam *in natura* colorações cinza claro, cinza escura e preta, devido à incidência de matéria orgânica, e branca, branco róseo, róseo, amarelo claro e marrom claro após queima, com teor médio de 1,30% de  $Fe_2O_3$ .

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

É uma argila plástica, cujo argilo-mineral predominante é a caulinita ( $Al_2O_3 > 20\%$ ), seguindo-se subordinadamente illita e esmectita em baixas proporções ( $K_2O < 0,50\%$  e  $CaO + MgO < 1,30\%$ ) e camada mista irregular de illita-esmectita. Em algumas áreas, são assinaladas as presenças da clorita e camada mista irregular de illita-clorita. Essas argilas apresentam uma certa plasticidade, boa conformação e boa resistência mecânica a seco, com baixa retração a secagem. Elas podem ser aproveitadas em formulações de massas para uso em produtos cerâmicos que exigem cor de queima clara. Apenas duas áreas pesquisadas de argilas plásticas (tipo *ball-clays*), de várzeas, são oficialmente conhecidas. A principal delas é a do Riacho Baldun, em Arês, que se encontra atualmente em atividade, cuja argila é utilizada para a produção de louça de mesa.

A outra área encontra-se paralisada, situando-se no riacho Taborda, em Parnamirim.

De fato, as reservas oficiais (quadro 5.11) ainda são baixas, principalmente tratando-se de uma matéria prima de uso mais nobre. Há necessidade de se procurarem novos depósitos no estado para aumentar esta oferta, tendo em vista que a política do governo do estado é consolidar um pólo de cerâmica nobre. Nesta concepção, a empresa Itagrés de Santa Catarina está implantando uma indústria de cerâmica de revestimento (porcelanato) nas adjacências da cidade de Mossoró (foto 5.12).

A produção oficial de argila plástica (tipo *ball-clay*) estimada pelo DNPM para os anos de 2004 e 2005 é da ordem de 300 toneladas/ano.

Quadro 5.10 - Produção de Argila Comum - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$1.000,00)
2000*	295.850	2.219
2001*	300.000	2.250
2002*	300.000	2.250
2003*	300.000	2.250
2004*	300.000	2.250
2005*	300.000	2.250

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006).

\*Produção preliminar

Quadro 5.11 - Reserva de Argila Plástica - 2004

Reserva (t)	Riacho Taborda	Riacho Baldun
Medida	7.768	46.554

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)





Foto 5.12 - Instalações físicas da empresa de cerâmica de revestimento (porcelanato) da Itagrés (Mossoró)

Outros tipos de argilas plásticas, caulínicas, tipo refratárias ( $Al_2O_3 > 45\%$ ), de várzeas, foram também identificadas nos rios Jundiá, Trairí e Araraí, em Macaíba e Goianinha, respectivamente, e no riacho Taborda, em Parnamirim. Outro tipo de argila, do grupo da paligorsquita-sepiolita (terra-fuller), foi também identificada no córrego Guajiru, em Ceará-Mirim.

O segundo tipo, os depósitos e ocorrências de argilas lacustres situam-se, principalmente, no domínio geológico das dunas e dos sedimentos do Grupo Barreiras. Distribuem-se em grande número, da ordem de centenas de ocorrências, abrangendo os municípios de Touros, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Nísia Floresta, Monte Alegre, Vera Cruz, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedra, Serrinha, Boa Saúde e outros. Eles ocorrem em lagoas rasas, intermitentes, de água doce, formando depósitos de pequeno porte, sendo comum à associação com a diatomita.

De uma maneira geral, estas argilas apresentam *in natura* colorações cinza claro, cinza escura e preta, devido à incidência de matéria orgânica, e branca, róseo, cinza-róseo, róseo alaranjado e laranja pálido após queima, com teor médio de 1,35% de  $Fe_2O_3$ . Elas são do tipo plásticas, cujo argilo-mineral predominante é a caulinita, seguindo-se subordinadamente illita e esmectita em baixas proporções e camadas mistas irregulares de illita-esmectita e illita-clorita, e por vezes, clorita (traços). A caulinita, presente nestes depósitos, é subaproveitada, sendo principalmente utilizada na confecção de tijolos maciços,

denominados de tijolos brancos, uma prática artesanal muito comum e freqüente a sudoeste de Natal, realizada nos municípios de Monte Alegre, Lagoa de Pedra, Lagoa Salgada, Serrinha e outros.

O terceiro tipo, os depósitos de argilas residuais estão intimamente relacionados com dois ambientes. O primeiro relaciona-se com a lixiviação e alteração de olivina basaltos do magmatismo Serra do Cuó (Cretáceo) que ocorrem na região de Assu/Ipangaçu, e o segundo, com os sedimentos argilosos da Formação Jandaíra, Grupo Apodi (Cretáceo) da Bacia Potiguar, que ocorrem a sul de Mossoró. As argilas destes depósitos foram caracterizadas para usos em cerâmica vermelha e não são exploradas.

O quarto tipo, os depósitos formacionais de camadas sedimentares argilosas, são pouco importantes, nunca foram explorados. Ocorrem em sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras (Neógeno).

### 5.6.3.2 Depósitos de Argilito

Estes depósitos compreendem os argilitos da seqüência dolomítico-argilo-gipsífera, das minas de gipsita da região de Governador Dix-Sept Rosado, na Bacia Potiguar. Nesi e Carvalho (1999) cadastraram cinco ocorrências destes argilitos.

São considerados como importantes depósitos de argilo-minerais, tendo-se estimados recursos econômicos da ordem de 165 milhões de toneladas. Estes argilitos constituem dois níveis contínuos, sendo um



avermelhado (superior) e outro esverdeado a cinza esverdeado (inferior). Eles se estendem em camadas bem estratificadas por toda a bacia gipsífera, com espessuras inferiores a 1,50 m, intercalando-se na seqüência caracterizada por uma sedimentação pelítico-dolomítica, rítmica, com níveis de gipsita, margas, siltitos, folhelhos e calcários.

A composição mineralógica dos argilitos esverdeados, determinada por difração de raios-X, revelou a presença da dolomita, ilita (dominante) e camada mista irregular de ilita-esmectita. Os ensaios cerâmicos realizados nos dois tipos de argilitos recomendam estes para usos em cerâmica vermelha e branca. Há necessidade de caracterizá-los para usos industriais como para descoramento de óleos vegetais, agregado leve, cimento pozolânico, lama de perfuração para poços de petróleo, dentre outros.

#### 5.6.4 Pedras Britadas

As pedras britadas são principalmente provenientes dos granitos brasileiros, que

forneem a maior parte da sua produção. As principais pedreiras situam-se nos municípios de Macaíba, Marcelino Vieira, Riachuelo, São Gonçalo do Amarante (fotos 5.13 e 5.14) e Taipu. Os granitos também fornecem outros produtos, como paralelepípedos, meio-fios, lajes e pedras marroadas.

A produção restante provém de outros tipos de rochas, como os ortognaisses do Complexo Caicó, da região de Caicó e os calcários sedimentares da Formação Jandaíra, na região de Gov. Dix-Sept Rosado e Mossoró.

As reservas oficiais aprovadas por substância mineral pelo DNPM, podem ser visualizadas no quadro 5.12.

A produção oficial de pedra britada mostrada no quadro 5.13, vem mantendo nestes últimos anos, um nível superior a 1 milhão de m<sup>3</sup>.

Cerca de 10 empresas exploram atualmente pedras britadas, sendo toda a produção comercializada para a indústria da construção civil.



Foto 5.13 - Frente de lavra de granito para a produção de brita. Mina Serrinha (São Gonçalo do Amarante).



Foto 5.14 - Pátio de unidade de britagem e de classificação granulométrica da brita. Mina Serrinha (São Gonçalo do Amarante).

Quadro 5.12 - Reserva de Pedra Britada - 2004

Reserva (1.000 m <sup>3</sup> )	Granito	Ortognaisse	Calcário
Medida	20.176	971	1.127
Indicada	-	-	3.101
Inferida	-	-	17.371

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)

Quadro 5.13 - Produção de Pedra Britada - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (1.000 m <sup>3</sup> )	Valor da Produção (R\$1.000,00)
2000	1.122	18.168
2001	1.211	26.955
2002	1.102	24.498
2003	960	18.765
2004*	1.100	23.100
2005*	1.100	23.100

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\*Produção preliminar

Quadro 5.14 - Produção de Rocha Ornamental - 2000/2005

Ano	Quantidade (m <sup>3</sup> )	Valor da Produção (R\$ 1,00)
2000	400	89.978
2001	1.466	541.951
2002	3.568	4.274.382
2003	3.223	4.265.886
2004	3.029	3.528.762
2005*	3.500	4.130.000

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\*Produção preliminar

## 5.6.5 Rochas Ornamentais

### 5.6.5.1 Aspectos Econômicos e Financeiros do Setor

O Setor de rochas ornamentais no Brasil tem apresentado um crescimento contínuo, com um incremento médio anual de 16,5% nos últimos 05 (cinco) anos, atingindo valores em torno de US\$ 800,00 (milhões) de rochas exportadas durante o ano de 2005. No presente exercício trabalha-se com a perspectiva de negociações externas próximas de 1 bilhão de dólares, dos quais cerca de 55% refere-se à venda de produtos beneficiados (chapas e padronizados).

Atualmente o país produz cerca de 5.000.000 toneladas/ano de rochas ornamentais, oriundas de mais de 500 frentes de extração, constituindo-se no 5º maior produtor e exportador mundial de rochas ornamentais. Em termos geológicos o nosso país é o que apresenta maior geodiversidade com perspectiva para a descoberta de novos jazimentos de materiais pétreos. O Estado do Espírito Santo lidera o *ranking* dos exportadores nacionais, com um percentual superior a 51% do total das vendas externas do país. O Nor-

deste contribui com cerca de 10% do total da produção nacional, cabendo ao Estado do Rio Grande do Norte a 5ª colocação no âmbito regional. Este setor vem crescendo de importância nos últimos anos dentro do contexto econômico estadual, tendo exportado notadamente para países europeus, sob a forma de blocos canteirados, granitos considerados exóticos e de reconhecida aceitação no mercado internacional.

A análise do quadro 5.14 mostra que o volume da produção estadual passou de 400 m<sup>3</sup> em 2000 para 3500 m<sup>3</sup> em 2005, dos quais cerca de 90% é exportado sob a forma de blocos, sendo o restante negociado para serrarias localizadas, sobretudo no Estado do Ceará, que as recorta sob a forma de chapas e padronizados para negociação no mercado nacional.

Em termos de beneficiamento, o estado conta com 04 (quatro) teares da Empresa Potiguar - Empol, localizados em Bela Vista, município de São Rafael. O maquinário é arrendado para outra serraria, que produz chapas e ladrilhos para revestimento a partir de blocos extraídos no próprio *interland* potiguar ou de estados vizinhos, chegando em alguns casos a adquirir, em função de especi-

ficações de clientes, blocos no Espírito Santo para processá-los nesta unidade fabril.

O Rio Grande do Norte produz e exporta produtos pétreos considerados nobres, de reconhecida aceitação no exigente mercado internacional de rochas ornamentais, tendo como principais clientes a Itália e a Espanha. Dentre os principais produtos negociados no mercado externo, destacam-se as rochas pegmatóides de coloração rósea, tipo rosa *bordeaux*, de Currais Novos, os metaconglomerados de coloração esverdeada de Parelhas, os ortognaisses migmatizados de cor rósea-avermelhada a região de Lajes e, mais recentemente, as rochas escarníticas, multicoloridas, com predominância da tonalidade esverdeada, oriundas dos municípios de Almino Afonso e Messias Targino.

### 5.6.5.2 Quadro de Reservas

As principais reservas de rochas ornamentais do estado estão localizadas nos municípios de Cerro Corá, Currais Novos, Lajes, Parelhas e São João do Sabugi, seguidos por Patu, Messias Targino e São José do Campestre. No período de 2000 a 2004 verificou-se um expressivo crescimento. As reservas de rochas para cantaria passaram de 5,22 milhões/m<sup>3</sup> durante o ano de 2000 para 758,4 milhões/m<sup>3</sup> em 2004 (quadro 5.15).

No que concerne às reservas de quartzitos, salienta-se que as mesmas não estão oficialmente calculadas, visto que esses jazimentos são explorados de uma forma irregular, sendo considerados como rochas naturais.

Em função da informalidade das operações não se dispõe de dados oficiais. Normalmente a exploração dos quartzitos dá-se em regime de garimpo e em alguns casos de Licenciamento Mineral.

A produção atual oriunda dos municípios de Parelhas e Ouro Branco é estimada em torno de 500.000 m<sup>2</sup>/ano.

### 5.6.5.3 Rochas em Exploração e seu Controle Geológico

O Estado do Rio Grande do Norte apresenta uma ambiência geológica extremamente favorável à existência de rochas ornamentais nobres de comprovada aceitação no exigente mercado internacional. Dentre os tipos catalogados tem-se as rochas movimentadas associadas aos terrenos gnáissico-migmatíticos de idade arqueana a paleoproterozóica. As rochas neoproterozóicas associadas à Orogênese Brasileira, tais como os granitóides homogêneos relacionados ao magmatismo sin, tardi a pós-tectônicos, e os litotipos multicoloridos, de textura e estrutura variadas, que incluem tanto as rochas associadas às intrusões pegmatíticas, quanto às associadas aos metassedimentos do Grupo Seridó representadas por rochas calssicilicáticas e metaconglomerados. Tem-se ainda os mármore do Grupo Seridó e os calcários da Formação Jandaíra da Bacia Potiguar, de idade cretácea.

As descrições a seguir se reportam aos tipos explorados no estado, incluindo também algumas ocorrências cuja lavra foi paralisada por problemas de ordem mercadológica, mas que possuem condições para no futuro voltarem a ser lavrados e comercializados nos mercados nacional e internacional.

Com relação aos tipos movimentados, cita-se o ortognaisse migmatítico de neosso-ma róseo-avermelhado e tonalidade suave, aflorante sob a forma de maciço, na localidade de Tapuio, município de Lajes. Em termos estratigráficos pertence ao Complexo Caicó, que constitui o embasamento das rochas supracrustais neoproterozóicas do Domínio Rio Piranhas - Seridó. O litotipo em questão é de grande aceitação no mercado internacional de blocos e de produtos processados (chapas e padronizados). É explorado pela empresa Coto S/A que exporta praticamente toda a produção sob a forma de blocos para a Espanha, ao preço de US\$ 500,00/ m<sup>3</sup> preço FOB.

Quadro 5.15 - Reservas de Rocha Ornamental do Estado do Rio Grande do Norte

Reserva (1.000m <sup>3</sup> )	Granitos e Rochas Afins	Mármore	Quartzitos
Medida	758.412	481	6.260
Indicada	428.252	274	22.185
Inferida	212.656	-----	-----

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)

Os tipos homogêneos constituem rochas plutônicas de composição variável, de estrutura isotrópica a levemente orientada. Apresentam aspecto cromático e textural variável, incluindo tipos com cores verde, bege, cinza-esbranquiçada e rosa, conhecidos comercialmente como Granito Verde; Granito Grampola, Granito Cinza Elite e tipo Rosa Iracema, respectivamente.

O Granito Verde é encontrado no município de Messias Targino, sendo duas ocorrências situadas no sítio Junco, e uma na zona urbana. Tais exposições são constituídas por uma rocha de cor verde escura, não deformada, textura porfírica e composição charnoquítica, relacionada ao magmatismo intraplaca pós-orogênico da Suíte intrusiva Umarizal. Mostra-se pouco fraturada, com baixa densidade de veios e xenólitos, apresentando, portanto boas condições para a exploração de blocos. Os cristais de feldspato bem desenvolvidos, de cor verde escura proporcionam à rocha um excelente aspecto estético decorativo, podendo ser comparado ao "granito verde Ubatuba". A beleza do litotipo torna possível a sua negociação no mercado internacional de blocos. Constitui um tipo clássico entre as rochas ornamentais, sendo possível o seu emprego na arquitetura e na confecção de padronizados para uso como revestimento de interiores e exteriores na construção civil.

O granito tipo Grampola representa uma outra fácies da Suíte Umarizal e ocorre em pedreiras situadas nos sítios Junco e Várzea da Onça, ambas no município de Messias Targino. O granitóide apresenta granulação grossa, contendo feldspato bege acinzentado que proporciona cor à rocha. Mostra-se destituído de foliação, com pouca incidência de fraturas, veios e enclaves. Aflora sob a forma de grandes matacões e apresenta boas condições de explotabilidade. No momento a produção de blocos é comercializada para a empresa Minérios de Bom Jardim Ltda., que os transforma em chapas e padronizados, para negociação no mercado interno sob a forma de revestimento para a construção civil.

O leucogranito pertencente à Suíte intrusiva Dona Inês, conhecido pela denominação de Granito Branco Elite, apresenta granulação grossa, textura porfírica, estrutura isotrópica e cor cinza-esbranquiçada. Mostra pouca incidência de fraturas, veios, pontos de oxidação e enclaves. Aflora no sítio Coronel João Sá, município de Acari, sob a forma de grandes matacões e maciços, apresentando excelentes condições para exploração de blocos. Constitui um tipo comum dentre as

rochas ornamentais, sendo passível de negociação no mercado interno de chapas e padronizados. No momento a produção é enviada para serrarias localizadas no Estado do Ceará. Relacionado à mesma suíte plutônica, têm-se ainda pedreiras de leucogranito porfírico aflorantes próximos a São Rafael, sob a forma de maciços e matacões. A ocorrência encontra-se no momento paralisada devido a problemas societários. Pertencente à Suíte intrusiva Itaporanga ocorre o biotita granito grosso, porfírico, de cor cinza-clara, com fácies de tonalidade rósea. O litotipo em questão, aflora no sítio Tourão, município de Patu, sob a forma de maciços e matacões, tendo a empresa GRANOS S/A realizado testes de lavra experimental nas duas fácies. Constitui material dito comum na categoria de rochas ornamentais e presta-se à produção de chapas e padronizados, para emprego na construção civil. No momento esta empresa detém a posse dos Alvarás de Pesquisa, e encontra-se desenvolvendo a divulgação mercadológica da rocha, com o objetivo de implantar futura frente de lavra.

Relacionados aos metassedimentos do Grupo Seridó da faixa de dobramentos homônima, tem-se material esverdeado, multicolorido e heterogêneo, o qual constitui as rochas calcissilicáticas, comumente associadas a mármore. Foram cadastradas três ocorrências, sendo uma localizada no município de Almino Afonso e as demais em Messias Targino.

Na ocorrência de Almino Afonso, são extraídos blocos de rocha calcissilicática de cor verde, com textura equigranular fina e estrutura dobrada, contendo diopsídio, granada, calcita e em menor quantidade epidoto e vesuvianita. Nas jazidas localizadas nos sítios Salobro e Cumaru, ambas no município de Messias Targino, o litotipo apresenta estrutura bandada, dobrada, caracterizada pela alternância de bandas de cor verde clara rica em calcita e verde escura, com predominância de diopsídio, deformada por suaves dobramentos e em certos casos por dobras apertadas em estilo isoclinal. Esta rocha é considerada um tipo movimentado, onde os diferentes tons compõem uma feição harmoniosa. Em termos de aplicação pode ser utilizado com sucesso na arquitetura para decoração de ambientes e como material de revestimento na construção civil. Corresponde a um tipo nobre entre as rochas ornamentais podendo alcançar no mercado internacional o preço de US\$ 800,00/m<sup>3</sup>.

Também associado à Faixa Seridó, mais precisamente ao metaconglomerado da

Formação Equador, tem-se os tipos Verde *Fashion* e Verde Gaugan. Estas rochas constituem metaconglomerados mono e polimictos de tonalidade esverdeada, constituindo litotipos de rara beleza e de grande aceitação no mercado internacional. Atualmente encontram-se em exploração as ocorrências de Boqueirão (foto 5.15) e Sítio Mirador, ambas no município de Parelhas e operadas respectivamente pelas empresas Coto S/A e Ita Roca LTDA. Tais litotipos tem despertado grande interesse de mercado, podendo ser utilizados tanto na arquitetura na decoração de ambientes, quanto na condição de chapas e padronizados como material de revestimento na construção civil. Atualmente são exploradas sob a forma de blocos brutos e canteirados para os países da Europa Ocidental, notadamente Itália e Espanha ao preço médio de US\$ 800,00/m<sup>3</sup>.

Ainda relacionados aos tipos multicoloridos tem-se as rochas pegmatóides provenientes das regiões de Currais Novos, Acari, Parelhas e Equador. São litotipos de textura grossa, dominada pelos cristais de feldspatos que lhes concede a coloração predominante. Dentre os tipos em produção têm-se os depósitos de São Roque e Cascavel, em Currais Novos, de coloração rósea avermelhada, conhecido no mercado como Granito *Bordeaux*. No município de Parelhas afloram os litotipos de tonalidade branca a cinza-esbranquiçada, com o nome comercial de Branco Borborema (foto 5.16). Constituem tipos de rara beleza e de grande aceitação no mercado internacional, tratando-se do principal produto pétreo na pauta de exportação de rochas ornamentais do estado e negociado, principalmente para Itália e França ao preço de US\$ 900,00/m<sup>3</sup>.

Associados à Formação Equador, destacam-se os quartzitos da serra das Queimadas (Parelhas), e da serra do Poção, em Ouro Branco, de tonalidades cinza claras, róseas e esverdeadas, os quais são muito utilizados como pedras naturais notadamente no revestimento de pisos e paredes externas.

Em segundo plano aparecem os mármores da Formação Jucurutu. Tais rochas são bastante exploradas e utilizadas no mercado regional por apresentarem padrões de tonalidades claras variando do branco ao cinza-esbranquiçado, representado pelo Mármore Branco São Rafael e de São José do Seridó, além de outros mármores cinzas e róseos, como os das regiões de Messias Targino e São João do Sabugi.

A área de afloramento do Grupo Seridó representa o setor de melhor potencial prospectivo para descobertas de novos jazimentos de rochas ornamentais e de pedras de cantarias no Estado do Rio Grande do Norte. Encerram materiais considerados nobres de excelente aceitação nos mercados nacional e internacional representados principalmente pelo litotipos das formações Equador e Jucurutu. Convém mencionar os biotita xistos da Formação Seridó, até então, com pouca ou quase nenhuma representatividade como rocha ornamental. A mineração Ju-Bordeaux Exportação está avaliando preliminarmente as características petrográficas e físico-mecânicas destes xistos e desenvolvendo estratégias de *marketing* com amostras polidas dos micaxistos nos mercados nacional e internacional cujos resultados até o presente são bastante animadores. Estas ocorrências de xistos situam-se na região da Serra Preta, em Acari.



Foto 5.15 - Frente de lavra do metaconglomerado da Formação Equador (Boqueirão, Parelhas).



Foto 5.16 - Frente de lavra do granito pegmatóide de Boqueirão (Parelhas).

No domínio das rochas sedimentares, tem-se os calcários da Formação Jandaíra da Bacia Potiguar, principalmente das regiões de Apodi e Felipe Guerra, os quais se revelaram como bons produtos para fins ornamentais, por vezes assemelhando-se aos já consagrados calcários travertinos baianos das regiões de Orolândia e Juazeiro. Estes jazimentos encontram-se em fase de avaliação de reservas.

## 5.7 Minerais e Rochas Industriais

### 5.7.1 Amianto

Ferreira *et al.* (1977) assinalam que são conhecidas ocorrências de amianto distribuídas nos municípios de Florânia, Lajes, Santana do Matos, São Rafael, São Tomé, São Vicente, Sítio Novo e Tabuleiro Grande, e que estes se associam a rochas anfíbolíticas e/ou serpentínicas, por sua vez encaixados em ortognaisses do Embasamento Rio Piranhas.

Predomina a variedade do tipo antofilitico, que se apresentam sob a forma de veios com espessura superior a 5,0 cm, cujas fibras são irregulares, geralmente de tamanho curto, raramente longo, pouco flexíveis e de coloração variando entre branca e esverdeada.

### 5.7.2 Barita

As ocorrências de barita enquadram-se em dois grupos: em metamorfitos precambrianos e em sedimentos cretáceos, Farina (1978). Por sua vez, Dardenne (1997), assinala que estas ocorrências concentram-se em filões hidrotermais. Foram cadastrados por Nesi e Carvalho (1999), cerca de 66 jazimentos minerais de barita, incluindo depósitos e ocorrências.

As ocorrências associadas aos metamorfitos precambrianos são em maior número, mais representativas e localmente apresentam uma maior importância econômica. Em geral é comum a associação entre barita, quartzo, feldspato e magnetita-hematita, mas também podem ocorrer a galestra, pirita e calcopirita. Silva e Legrand (1997) assinalam também a presença de malaquita/azurita como produto de alteração de calcopiritas. As baritas apresentam uma coloração variável, ocorrendo nas cores branca, rósea, roxa e avermelhada.

As ocorrências concentram-se principalmente nos ortognaisses do embasamento gnáissico-migmatítico (Embasamento Rio

Piranhas), em duas principais regiões: a primeira, abrangendo os municípios de São Fernando, Caicó, São João do Sabugi, Timbaúba dos Batistas e Jardim de Piranhas e a segunda, os municípios de Lajes, Bodó, Pedro Avelino e Santana do Matos, constituindo, em ambos os casos, um campo filoniano. Uma terceira região, municípios de Ouro Branco, Santana do Seridó, Parelhas e Equador, no âmbito da Faixa Seridó, as mineralizações de barita ocorrem em menor proporção associadas a paragnaisses e quartzitos das formações Jucurutu e Equador. De uma maneira geral, apresentam geometria tabular, na maioria das vezes são concordantes a subconcordantes à foliação regional, mas podendo mostrar-se também, discordantes e com mergulho vertical. Os veios são irregulares, com espessuras decimétricas a centimétricas, podendo também ocorrer na forma de bolsões.

Silva e Legrand (1997) afirmam que as ocorrências situadas na região de Caicó encaixam-se em muscovita ortognaisses milonitizados (Suíte Poço da Cruz) e muscovita quartzitos tectônicos, associados a quartzitos maciços e rochas calcissilicáticas; e que os veios ou filões estão inseridos no contexto dos cisalhamentos de *trend* NE, cuja direção varia de S15°W a S60°W, com mergulhos de 16° a 35° para SE.

Do ponto de vista metalogenético, França (2005), agrupa as duas primeiras regiões no Distrito Metalogenético Nordeste Setentrional, e a terceira, na Zona Metalogenética Seridó-Cachoeirinha. As ocorrências situadas na região de São Rafael, ele as agrupa no Setor Metalogenético Serra Vermelha.

Várias ocorrências já foram intensamente explotadas, mas atualmente encontram-se temporariamente paralisadas. Em geral as baritas apresentam teores de BaO de até 64,3% (BaSO<sub>4</sub> >92,0 %) e densidades variáveis entre 4,13 t/m<sup>3</sup> a 4,50 t/m<sup>3</sup>.

Uma única ocorrência foi cadastrada por Castro *et al.* (1977) associada aos sedimentos cretáceos do Grupo Apodi, da Bacia Potiguar, agrupada por França (2005) no Distrito Metalogenético Apodi. Trata-se de uma ocorrência inédita de barita posicionada no contato entre as formações Açu e Jandaíra, nas proximidades da cidade de Upanema. A barita é de alta pureza, com teor de BaO de 62,31% (BaSO<sub>4</sub> - 94,84%) e densidade de 4,35 t/m<sup>3</sup>.

A elevada densidade da barita (>4,2 t/m<sup>3</sup> e BaSO<sub>4</sub>>90,0%) determina o seu

uso em fluidos de perfuração de petróleo e carga para produtos diversos.

### 5.7.3 Caulim

Os depósitos de caulim foram classificados por Nesi e Carvalho (1999) em três principais tipos; pegmatíticos, sedimentares e de alteração superficial.

O primeiro tipo, os depósitos de pegmatitos são os mais importantes comercialmente. Nesi e Carvalho (1999) listaram 47 corpos de pegmatitos com caulim cadastrados por autores diversos, cuja maior incidência ocorre no município de Equador, e em menor proporção, nos municípios de Parelhas e Carnaúba dos Dantas/Acari. Nestes depósitos, o caulim é considerado como produto de alteração *in situ* dos feldspatos.

Os pegmatitos caulinizados são dos tipos homogêneos e heterogêneos. Os primeiros são mais freqüentes e mais explorados, ocorrendo nestes corpos, três tipos distintos de caulim. O primeiro, o caulim tipo sal, é o mais comum. É uma mistura granular, esbranquiçada, com impurezas, onde o caulim associa-se a mica e ao quartzo. O segundo, é o caulim tipo veeiro ou gordo. Forma as maiores concentrações de caulim, ocorrendo sob a forma de bolsões isolados na massa leve, homogênea, branca, macia e pastosa, sem impurezas aparentes. E o terceiro, é o caulim seco, que apresenta um estágio incipiente de alteração do feldspato.

Do ponto de vista mineralógico, os caulins são compostos por caulinita bem cristalizada, dominante, lamelar, por vezes, euédrica de perfil hexagonal, raramente ocorre haloisita, gibsita ausente, e em pequena proporção a traços, feldspato, quartzo e muscovita, e em geral, apresentam uma granulometria muito fina.

Quanto à composição química do caulim, os teores de  $Fe_2O_3$  e  $TiO_2$  são importantes, pois influenciam diretamente na cor e na alvura do caulim. Em geral, estes dois

óxidos apresentam valores variáveis entre 1,2% a 0,05% e 0,17% a traços, respectivamente, considerados satisfatórios para a obtenção da elevada alvura ISO (>85%) desses caulins.

Os caulins brutos extraídos dos garimpos ocorrem associados a diversas impurezas, não atendendo, no seu estado natural, as especificações de mercado. Dessa maneira, o seu aproveitamento exige um beneficiamento.

As reservas oficiais de caulim são principalmente provenientes do município de Equador, conforme mostra o quadro 5.16. A exemplo dos feldspatos, também não estão incluídas as reservas de pegmatitos explorados por garimpagem.

Quando se faz a comparação entre as reservas medidas de 2000, avaliadas em 991.493 t com a de 2004, verifica-se que ocorreu um decréscimo de 76%. A tendência é a diminuição progressiva das reservas oficiais, uma vez que, as duas áreas de portarias de lavra, os Altos do Giz e dos Mamões, operam atualmente através da garimpagem.

Quanto à produção oficial de caulim, o anuário mineral do DNPM registra uma produção beneficiada apenas no ano de 2000 (quadro 5.17). Daí, em diante, ela foi estimada, pois é do conhecimento que predomina na região uma grande produção informal através da garimpagem. Por informações locais, a produção média estimada de caulim beneficiado nos últimos anos no Estado, tem oscilado em torno de 3.000 a 4.000 t/ano. Deve-se admitir que a mineração garimpeira produtora de caulim é economicamente importante para a região, e não deixa de ser uma atividade legítima e que emprega muitos trabalhadores.

São produzidos os caulins malha 200 mesh e malha 325 mesh, respectivamente, cuja demanda é destinada para atender os segmentos de cerâmica, tinta e borracha das regiões Nordeste, Sul e Sudeste.

Quadro 5.16 - Reserva de Caulim - 2004

Reserva (t)	
Medida	238.508
Indicada	17.396
Inferida	-

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)

Quadro 5.17 - Produção de Caulim - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$1.000)
2000	1.870	41
2001*	3.000	240
2002*	3.000	240
2003*	3.500	350
2004*	3.500	350
2005*	4.000	480

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006) e dados de garimpo. \*Produção preliminar

O segundo e terceiro tipo de depósitos de caulim nunca foram explorados, até o presente momento, são pouco importantes. Os depósitos sedimentares associam-se aos sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras e da Formação Serra do Martins, respectivamente. França (2005) agrupou o caulim desta última formação, no Núcleo Metalogenético Caulinítico Serra de Santana. Os de alteração superficial, são apenas indícios, se associam ao derrame de olivina basalto do magmatismo Macau, do Terciário, que em afloramento, encontram-se intemperizados, decorrente do processo de caulinização dos feldspatos.

#### 5.7.4 Diatomita

A diatomita ocorre em dois principais tipos de depósitos recentes: lacustres e em planícies aluviais. Em geral, formam camadas lenticulares, pouco espessas, em média com 1,0 m e intercalam-se com camadas de turfas, areias e argilas, cujo argilo-mineral predominante é a caulinita. Os depósitos lacustres são predominantes, correspondem a lagoas intermitentes e perenes, rasas e de água doce e se sobrepõem aos sedimentos quaternários das dunas e paleodunas e aos sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras. Os depósitos de planícies aluviais abrangem parte das bacias hidrográficas dos rios Punaú, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Jundiá, Potengi, Araraí, Trairí, Jacu e Curimataú. Estes depósitos foram agrupados por França (2005) no Setor Metalogenético Litorâneo Potiguar.

A área de predominância destes dois tipos de depósitos abrange a faixa litorânea

leste, compreendendo os municípios de Touros, Rio do Fogo, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Taipu, Pureza, Extremoz, Macaíba, Parnamirim, São José do Mipibu, Monte Alegre, Vera Cruz, Lagoa Salgada, Lagoa de Pedras, Nísia Floresta, Ielmo Marinho, Bom Jesus, Serra Caiada, Eloy de Souza, Boa Saúde, Serrinha e Baía Formosa.

As reservas oficiais de diatomita (quadro 5.18) estão principalmente concentradas nos municípios de Ceará-Mirim e Maxaranguape.

Quando se compara a reserva medida em 2004 com a do ano 2000, avaliada em 1.143.300 t, verifica-se que houve um decréscimo acentuado das reservas, da ordem de 73%. Isto ocorreu principalmente, devido à ausência de investimentos em novas pesquisas e de reavaliação de reservas.

Por sua vez, a produção de diatomita beneficiada também apresenta uma trajetória de queda da sua produção, em razão da paralisação das atividades de algumas minas. Quando comparada entre os anos de 2001 e 2005, constata-se que ocorreu, neste intervalo, uma queda acentuada de 48,3% na produção (quadro 5.19).

O decréscimo que vem ocorrendo a partir do ano de 2002 é motivado, principalmente por fatores mercadológicos, como a queda da oferta interna da diatomita destinada para agentes de filtração e carga e a sua substituição por produtos similares importados, como a perlita expandida, proveniente da Argentina e Turquia, cuja utilização vem crescendo ultimamente. A diatomita produzida no Rio Grande do Norte é destinada para o mercado de agente de carga mineral e de isolante térmico.



Quadro 5.18 - Reserva de Diatomita - 2004

Reserva (t)	
Medida	307.311
Indicada	-
Inferida	-

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)

Quadro 5.19 - Produção de Diatomita Beneficiada - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$1,00)
2000	1.482	630.943
2001	1.547	842.721
2002	858	695.620
2003	867	1.018.306
2004	899	1.059.906
2005	767	1.035.450

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

### 5.7.5 Enxôfre Nativo

Uma ocorrência pontual de pequeno porte de enxôfre nativo é conhecida na fazenda Trangola, em Currais Novos, sendo mencionada por Rolff (1944). Ele ocorre em forma de eflorescência e também em pequenas concreções de cristais de enxôfre nativo com até 3,0 mm de diâmetro, preenchendo fissuras em um granito róseo e cinza, em concentrações que atingem 2,0 cm de espessura.

No local da ocorrência, aflora um *neck* de rocha vulcânica, tratando-se de um diabásio, impregnado por cristais de pirita. Esse autor verificou naquela ocasião, que nas fissuras do granito escapam gases com acentuado e característico cheiro de ovo podre, e que no contato entre o diabásio e o granito, ocorre uma série de pequenos olhos d'água ligeiramente quente, ácida, e com desprendimento de gases, tratando-se provavelmente de uma fonte sulfurosa.

O mesmo também menciona que nas circunvizinhanças da cidade de Bodó, ocorre uma outra provável fonte sulfurosa, análoga a anteriormente referida.

A descoberta pela Petrobrás na Bacia Potiguar do domo salino de Mangue Seco, em Guamaré, abre perspectiva para a descoberta de depósitos promissores de enxôfre nativo.

### 5.7.6 Feldspato

Os pegmatitos graníticos constituem as principais fontes comerciais de feldspato. É considerado como o mineral mais abundante, ocorrendo numa proporção de cerca de 70% nesses corpos.

As maiores concentrações de feldspato ocorrem nos pegmatitos heterogêneos, diferenciados, zoneados, inclusos na zona III, formando uma massa única e isolada de grandes cristais, com largura e comprimento da ordem de metros. Em geral, apresenta a coloração creme, cor de carne, que corresponde à variedade potássica, representada pela microclina, e a coloração esbranquiçada, variedade calcosódico (plagioclásio), cujo representante final sódico é a albita. Ou seja, é comum ocorrer na massa feldspática, uma proporção entre o feldspato potássico e o sódico.

Nesi e Carvalho (1999) ao procederem à identificação mineralógica por seção delgada em 14 amostras de feldspatos constataram a predominância da microclina, cujos valores mostram variações entre 95% a 65%, com intercrescimento perfitico de albita, com valores de 5% a 35%. A perfitita é uma outra variedade comum de feldspato, que corresponde ao intercrescimento do ortoclásio ou da microclina com albita.

Outros condicionamentos geológicos podem ser favoráveis futuramente à exploração dos feldspatos, como é o caso dos alaskitos (granitos com texturas pegmatóides) e dos granitos aplitos, ambos de ocorrências conhecidas na região do Seridó.

Nesi e Carvalho (1999) cadastraram cerca de 78 corpos mineralizados em feldspatos, sendo 67 dos pegmatitos heterogêneos, diferenciados, zoneados, da Província Pegmatítica Borborema-Seridó e os demais, do campo de pegmatitos homogêneos (pouco diferenciados), da região de Tenente Ananias.

A composição química e as características físicas dos feldspatos potássicos e sódicos, são importantes parâmetros que balizam os seus principais usos, principalmente destinados para os segmentos de revestimentos cerâmicos, coloríficos e vidros. No caso da composição química, tem bastante influência os teores da alumina ( $Al_2O_3$ ), dos álcalis ( $K_2O$  e  $Na_2O$ ) e do óxido de ferro ( $Fe_2O_3$ ). Na Província Pegmatítica Borborema-Seridó e em Tenente Ananias, os feldspatos potássicos revelam teores de alumina entre 18% a 20%, álcalis maiores que 14%, com  $K_2O$  superior a 11%, a razão  $K_2O/Na_2O$  com valores 2,5 a 10,1, e o óxido de ferro variável entre 0,09% a 0,13%.

No caso em que os pegmatitos encaixam-se nos quartzitos, os feldspatos são menos impuros, pois em geral, os teores de óxido de ferro são muito baixos, inferiores a 0,05% a não detectados. Os feldspatos sódicos mostram teores de alumina também variáveis entre 18,0% a 20,0%, álcalis superiores a 10,0%,  $Na_2O$  superior a 10,0% e óxido de ferro inferior a 0,11%. Atualmente, a grande demanda dos feldspatos produzidos dos pegmatitos com estas especificações, atendem aos segmentos industriais anteriormente referidos.

Os ensaios de cone e de fusibilidade são importantes características físicas dos feldspatos, pois visam indicar o provável uso da amostra na massa e no esmalte, a partir do aspecto superficial após a queima de cones moldados com o feldspato moído e do escorrimento (fusibilidade) de corpos de prova queimados. Estes ensaios definem após a queima, uma série de parâmetros positivos, como a tonalidade esbranquiçada, brilho e fusibilidade nos ensaios de cone e com valores de escorrimento maiores que 35mm, sem ocorrência de fervura.

As reservas oficiais de feldspatos são provenientes dos municípios de Currais Novos, Parelhas e Equador, conforme mostra o quadro 5.20. Não estão incluídas as reservas

de feldspatos de pegmatitos diversos explorados por garimpagem.

Quando comparadas as reservas medidas entre os anos de 2000, avaliadas em 283.784 t e em 2004, verifica-se que ocorreu um decréscimo de 36,2%. E este aspecto reflete mais uma vez, a ausência de investimentos em pesquisa e de reavaliação de reservas.

Existe um grande potencial de reservas de feldspatos nos inúmeros corpos de pegmatitos heterogêneos, não explorados e/ou pouco explorados na Província Pegmatítica Borborema-Seridó. Petta *et al.* (2000) ao estudarem cerca de 33 destes pegmatitos heterogêneos, estimaram recursos econômicos superiores a 1 milhão de toneladas de feldspatos lavráveis, concluindo-se que ainda há um grande potencial econômico de feldspato a ser explorado.

A produção oficial de feldspato é proveniente dos municípios de Currais Novos, Equador e Parelhas. Porém, sabe-se que a produção disponibilizada no anuário mineral do DNPM (quadro 5.21) é baseada nos relatórios anuais de lavra de apenas quatro áreas, uma em Currais Novos, outra em Parelhas e duas em Equador.

No entanto, predomina nestes municípios citados e em outros, como em Santana do Seridó (foto 5.17) e Lages Pintadas, uma atividade informal através da garimpagem, que não é contabilizada. Por informações locais, esta produção informal de feldspato nos últimos anos, tem oscilado em torno de 2.000 a 3.000 t/mês. Ou seja, há uma distorção em relação à produção oficial conhecida, cuja principal causa, é a produção informal. Deve-se admitir que a mineração garimpeira é um fato econômico relevante para a região, e não deixa de ser uma atividade que emprega muitos trabalhadores.

O feldspato, do tipo potássico e sódico, é comercializado na forma bruta e beneficiada, neste caso, em malha 200 mesh, sendo principalmente destinado para atender as indústrias cerâmicas (coloríficos e revestimentos) e de vidros, das regiões Sul e Sudeste do país. A ARMIL Mineração do Nordeste, empresa estabelecida nas circunvizinhanças da cidade de Parelhas, é a principal empresa beneficiadora de feldspato (foto 5.18) e de caulim da região.

Existem projeções de crescimento de feldspato para os próximos anos, conforme estudos realizados por Coelho (2005), de uma grande demanda para atender o segmento do revestimento cerâmico, destinado principalmente para o porcelanato. Porém, o

## Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

autor assinala que substitutos do feldspato, como o filito cerâmico e o granito tipo Jundiá, encontram-se em fase pré-operacional de produção no sudeste do país, e este aspecto, poderá no futuro, inibir o crescimento da demanda do feldspato proveniente do Nordeste.

Quadro 5.20 - Reserva de Feldspato - 2004

Reserva (t)	
Medida	181.252
Indicada	334.160
Inferida	295.192

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)



Foto 5.17- Garimpo de feldspato na região de Santana do Seridó.



Foto 5.18 - Pátio de estocagem e instalações de beneficiamento de feldspato da empresa ARMIL (Parelhas).

Quadro 5.21 - Produção de Feldspato - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$1,00)
2000	5.000	130.000
2001	5.145	141.000
2002*	20.000	6.500.000
2003*	25.000	7.000.000
2004*	25.000	9.000.000
2005*	30.000	9.600.000

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006) e dados de garimpo. \*Produção preliminar

### 5.7.7 Fluorita

São conhecidas quatro ocorrências de fluorita, todas de pequeno porte: Barra de Catunda e São Bento (Currais Novos); a terceira em Pau Ferro (Jardim do Seridó) e a quarta, em Cabeço Vermelho (Acari).

As mineralizações de Barra de Catunda e São Bento são do tipo filoneano, cortam um *stock* granítico preenchendo fraturas verticais a subverticais. A fluorita tem coloração branca, roxa e verde, associada a quartzo e calcedônia. Atualmente encontram-se desativadas, mas foram exploradas por garimpagem na década de 50.

Em Jardim do Seridó a ocorrência de Pau Ferro é também do tipo filoneana, ocorrendo em veios múltiplos e delgados que seccionam uma camada de calcário metamórfico de estrutura dômica, recortada por pegmatitos e aplitos. A fluorita está associada a quartzo e calcedônia, nas cores verde, roxa, branca e lilás. Uma amostra de fluorita revelou teores de 99,4% de  $\text{CaF}_2$  e 0,19% de  $\text{SiO}_2$ . Rêgo (1993) cita uma reserva modesta para este depósito, da ordem de 871,2 toneladas de fluorita com teor médio de 20% de  $\text{CaF}_2$ .

Existem também mineralizações de fluorita associadas aos escarnitos scheelitíferos. Em Acari, no garimpo do Cabeço Vermelho, a fluorita ocorre em cristais centimétricos, nas cores azul, verde e roxa, associando-se a granada, epidoto, calcita e scheelita. Beurlen (1977) assinala outras áreas onde a fluorita ocorre associada com a scheelita, como nas minas Brejuí, Barra Verde e Boca de Lage, em Currais Novos; Malhada dos Angicos, em Santana do Seridó e Cafuca, em Bodó. No conjunto, foram estimadas para estas antigas minas, cerca de 275.000 toneladas de minério de fluorita com um teor médio de 5,0% de  $\text{CaF}_2$ . Muzzi *et al.* (1987), a partir de estudos desenvolvidos para a recuperação de fluorita no material dos rejeitos finos e grossos da mina Brejuí, encontrou teores variáveis entre 2,21% a 2,83% de  $\text{CaF}_2$ , resultado considerado abaixo do esperado, que inviabilizou a sua recuperação econômica.

### 5.7.8 Gipsita e Celestita

#### 5.7.8.1 Gipsita

Os depósitos de gipsita da região de Gov. Dix-Sept Rosado, da Bacia Potiguar, são conhecidos desde o início do século XX. Eles foram explorados durante mais de cinco décadas, tornando o Rio Grande do Norte o

pioneiro na sua exploração e o maior produtor nacional.

Nesi e Carvalho (1999) assinalam a existência de nove jazimentos de gipsita, sendo quatro minas e cinco ocorrências, que se localizam nos municípios de Gov. Dix-Sept Rosado, Carnaubais e Assu. Estas quatro minas, situadas em Gov. Dix-Sept Rosado são denominadas de Cajazeiras, Baixa da Égua ou Carocinho, Pedreira Nova e Retiro. Elas foram intensamente exploradas para a produção de gesso, entre as décadas de 30 a 60, mas foram paralisadas em 1968. Uma ocorrência de gipsita, em Carnaubais, denominada Estrondadeira, também foi explorada em meados da década de 50.

Os depósitos de gipsita fazem parte do Distrito Mineiro de Mossoró-João Câmara, de Dantas *et al.* (2002) e do Distrito Metalogenético Apodi, de França (2005). Eles compreendem uma seqüência rítmica caracterizada por uma sedimentação pelítico-dolomítica, situada estratigraficamente na seção média/inferior da Formação Jandaíra, do Grupo Apodi, da Bacia Potiguar, apresentando intercalações de argilitos, siltitos e folhelhos com quatro camadas de gipsita, associadas com margas e calcários no topo da seqüência. Representa um ambiente deposicional restrito de supramaré, com deposição de evaporitos em depressões de uma sabkha costeira.

A gipsita ocorre em forma lenticular, com espessuras decimétricas a métricas, apresentando os tipos fibroso e alabastrino, predominando o primeiro, sendo compacta e com elevado grau de pureza, cujos teores de  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  são superiores a 89,90%, atestando a sua excepcional qualidade para aproveitamento no cimento *portland*.

Atualmente, o Grupo João Santos decidiu pela retomada da mineração da gipsita na região de Gov. Dix-Sept Rosado, objetivando utilizá-la como insumo para cimento. Os trabalhos de reavaliação de reservas executados na antiga mina do Retiro revelaram-se promissores, e provavelmente a partir do início de 2006, a empresa deverá iniciar a operação de lavra desta mina.

Indícios de mineralização evaporítica foram identificados pela Petromisa (ex-subsidiária da Petrobrás) a partir de dados de subsuperfície nas regiões de Guamaré, Galinhos, Macau e Pendências, abrindo perspectivas para a descoberta de novos depósitos de gipsita. Em função destes dados, França (2005) amplia para quatro as áreas prospectáveis para gipsita no estado: Piató-Ipangaçu, em Assu/Ipangaçu; Domo de

Mangue Seco, em Guamaré; Rio Amargoso-Lagoa da Queimada, em Macau-Pendências e Retiro-Pedreira Nova, em Gov. Dix-Sept Rosado.

#### 5.7.8.2 Celestita

A celestita associa-se a gipsita nos depósitos de Gov. Dix-Sept Rosado, na Bacia Potiguar. Ela foi inicialmente referida por Chaves e Barreto (1945), onde registram que foram extraídas em 1944 cerca de três toneladas de celestita, da ocorrência de Poço Comprido, no Riacho Tapuio, em Gov. Dix-Sept Rosado. Posteriormente, Cassedane *et al.* (1972) também estudaram esta mesma ocorrência e assinalaram a presença de pequenas drusas de celestita no dolomito.

Mais recentemente, por se tratar de um mineral industrial de importância estratégica, principal fonte de estrôncio, Lima *et al.* (1998) desenvolveram estudos de prospecção para avaliar a ocorrência de celestita de Poço Comprido.

A celestita, segundo esses autores, apresenta duas tipologias de mineralização: estratiforme e filoniana. Ela exibe hábitos cristalinos diversos (discóides, nodulares, em agregados cristalinos e outros) e espessuras milimétricas e centimétricas. Estende-se em superfície por mais de 700m, ao longo da escarpa marginal da margem sul da calha do riacho Tapuio e verticalmente, ocorre em vários níveis litológicos, constituídos por calcários e margas.

As análises químicas efetuadas em amostras de celestita de Poço Comprido, revelaram um teor de 46,1% de SrO. Foram estimadas para esta ocorrência, recursos econômicos de 1.034.956 toneladas de minério, com teor médio de 2,29% de SrSO<sub>4</sub>, considerado muito baixo. Esta tonelagem corresponde a 23.700 toneladas de SrSO<sub>4</sub> ou 11.300 toneladas de Sr contido. E o estudo de pré-viabilidade concluiu que, como a faixa mineralizada situa-se em profundidade, com um capeamento que varia entre 2 a 14m, no momento, esta ocorrência não apresenta perspectivas de economicidade.

Foram identificadas por Lima *et al.* (1998) duas ocorrências inéditas de celestita, uma, na mina Retiro, de tipologia filoniana, e outra estratiforme, na mina Pedreira Nova. Mas, ambas não foram avaliadas pelo referido projeto. Uma outra possível alternativa para recuperação de estrôncio pode ser efetuada através de estudos das águas mineralizadas e hipersalinas da Formação Pendência da Bacia Potiguar. Segundo informações

verbais, estas águas revelam a existência de um teor global de até 400.000 ppm ou g/t de sais de bromo, iodo, bário e estrôncio.

#### 5.7.9 Marga Dolomítica

Nesi e Carvalho (1999) cadastraram duas ocorrências de margas dolomíticas nas localidades de Lagoa de Pau e Passagem do Rio, na margem direita do Rio Apodi, em Mossoró. Trata-se de uma seqüência de margas dolomíticas intercaladas em calcários da Formação Jandaíra (Cretáceo), do Grupo Apodi. As análises químicas mostraram valores médios a altos de MgO (entre 11,9% a 14,3%) e baixo CaO (25%) e os ensaios de caracterização tecnológica revelaram que trata-se de uma matéria prima recomendada para uso provável para reformulação de massas cerâmicas e para a fabricação de cimento *portland*.

#### 5.7.10 Mica e Quartzo

Outros dois importantes minerais industriais produzidos nos diques de pegmatito são as micas e o quartzo. A muscovita principalmente é produzida como subproduto do feldspato e das gemas, e por vezes de rejeitos de garimpos, estimando-se uma produção anual em torno de 500 toneladas. Em geral, ela é pré-beneficiada e comercializada na forma de folha de mica (*sheet*), cujo preço é função das suas dimensões, sendo utilizada para indústrias eletro-eletrônica e de manufatura de papel. O material rejeitado do pré-beneficiamento, denominado desperdício, é também utilizado em lama de perfuração e em outros usos industriais, como para tintas, eletrodos e cerâmica.

O quartzo, principalmente o tipo leitoso, constitui a variedade mais abundante e de maior produção, sendo utilizado como fonte de sílica para a indústria de transformação e de agregado para a construção civil. Outros tipos também freqüentes nos pegmatitos, como os quartzos tipo hialino, morion e citrino, têm uma produção esporádica.

#### 5.7.11 Rochas Carbonáticas Sedimentares e Metamórficas

##### 5.7.11.1 Rochas Carbonáticas Sedimentares

As rochas carbonáticas sedimentares fazem parte de uma seqüência de calcários e dolomitos cretáceos da Formação Jandaíra da Bacia Potiguar. Elas abrangem a região

setentrional do Rio Grande do Norte, constituindo espessas camadas, são extensamente aflorantes, ocupando 24.500 km<sup>2</sup> desta bacia. Toda esta seqüência foi agrupada por França (2005) no Distrito Metalogenético Apodi.

Foram cadastrados cerca de 174 jazimentos de calcários e dolomitos sedimentares, incluindo minas e garimpos, compreendendo calcários calcíticos, calcários dolomíticos e dolomitos.

Os calcários sedimentares calcíticos englobam os municípios de Mossoró, Gov. Dix-Sept Rosado, Baraúnas, Felipe Guerra, Macau, Alto do Rodrigues, Pendências, dentre outros. São calcários de granulação fina a grosseira, esbranquiçados a bege, lajeados, compactos, conchíferos, fossilíferos e/ou afossilíferos, predominantemente calcíticos, por vezes, de alto grau de pureza, cujos teores de CaO são superiores a 53%, CaCO<sub>3</sub> maior que 90%; MgO menor que 2% e resíduo insolúvel (RI) menor que 5%. Petrograficamente são biomicritos, biomicrosparitos, biosparitos e dismicritos. As reservas oficiais aprovadas pelo DNPM são visualizadas no quadro 5.22.

As maiores reservas, superiores a 90,0%, concentram-se principalmente em dois municípios, em Mossoró com 72,5% (Foto 5.19) e Gov. Dix-Sept Rosado com 18,3% (foto 5.20). As demais reservas (9,2%), distribuem-se entre os municípios de Assu, Areia Branca, Baraúna, Felipe Guerra e Pendências. O Rio Grande do Norte detém atualmente uma das maiores reservas oficiais de calcário sedimentar calcítico do nordeste brasileiro, correspondendo à cerca de 30% destas.

Estas reservas não traduzem esta ordem de grandeza na forma de produção, uma vez que o seu aproveitamento ainda é muito modesto. Diante deste fato, existem perspectivas futuras de ampliação desta produção, haja vista, o interesse de empresas de grande porte, como do Grupo Votorantim e da Companhia Vale do Rio Doce, que planejam se instalar no estado, entre as regiões de Baraú-

nas e Mossoró, para viabilizar a sua exploração em larga escala. Para tanto, há o interesse manifestado por estas empresas na construção de novos terminais de embarque no molde do porto ilha de Areia Branca.

Toda a produção do calcário (quadro 5.23) é principalmente destinada para a utilização em cimento *portland*, cal virgem e hidratada, ração animal e carga para asfalto. Há uma produção informal artesanal da cal calcítica, que abrange os municípios de Gov. Dix-Sept Rosado, Apodi, Felipe Guerra e Assu, constituído por pequenos produtores (caieiristas), que foi agrupada por Rego *et al.* (2001), como um importante pólo de produção de cal, denominando-o de Pólo I. Estes calcários possuem um outro importante significado econômico, por serem importantes reservatórios de água subterrânea.

Os calcários dolomíticos e os dolomitos sedimentares concentram-se principalmente na Bacia Potiguar, nas regiões de Pedra Preta, Pedra Grande, Jandaíra, Parazinho e João Câmara. Fora dos limites desta bacia, é conhecida uma ocorrência de calcário dolomítico, a sudoeste de Natal, em Pedro Velho. Trata-se de rochas de granulação fina a média, bastante compactas, coloração creme a cinza, pouco fossilíferas a afossilíferas.

Os teores de MgO são maiores que 10%, MgCO<sub>3</sub> maior que 75%, CaO menor que 40% e resíduo insolúvel (RI) maior que 10%. Petrograficamente são biomicritos, biomicrosparitos e dolosparitos.

As reservas oficiais destes depósitos não são conhecidas, pois predomina a atividade informal.

A produção oficial de calcário sedimentar dolomítico dos últimos cinco anos, pode ser observada no quadro 5.24. Toda esta produção é principalmente proveniente das regiões de João Câmara e de Pedro Velho, onde são explotados calcários dolomíticos decompostos (MgO>14%), para aplicação *in natura* como corretivos de solos.

Quadro 5.22 - Reserva de Calcário Sedimentar Calcítico - 2004

Reserva (1000 t)	
Medida	2.492.895
Indicada	1.971.470
Inferida	1.326.996

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)



Foto 5.19 - Frente de lavra de calcário da mina da Itapetinga Agro-Industrial (Mos-soró).



Foto 5.20 - Frente de lavra de calcário da mina da Kical (Gov. Dix-Sept Rosado).

Quadro 5.23 - Produção de Calcário Sedimentar Calcítico - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ 1.000,00)
2000	506.598	3.917
2001	409.851	2.160
2002	406.988	3.617
2003	420.803	3.650
2004	457.271	4.252
2005*	480.000	4.800

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\*Produção preliminar

Quadro 5.24 - Produção de Calcário Sedimentar Dolomítico - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$1,00)
2000	15.461	175.306
2001	43.762	626.865
2002	39.767	475.030
2003	57.012	744.704
2004*	50.850	661.050
2005*	55.000	715.000

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)

\*Produção preliminar

Há também uma produção informal de cal dolomítica e calcítica, que abrange os municípios de Jandaíra, Pedra Preta, Parazi-nho, Carnaubais e Alto do Rodrigues, consti-tuído por pequenos produtores (caieiristas), que foi agrupada por Rego *et al.* (2001), como um outro importante pólo de produção de cal virgem e hidratada, denominando-o de Pólo III. Esses autores estimaram para os pólos I e III, uma produção informal de calcário calcíti-co e dolomítico da ordem de 6.000 t/mês,

proveniente de 70 pequenos produtores (cai-eiristas).

#### 5.7.11.2 Rochas Carbonáticas Metamórfi-cas

As rochas carbonáticas metamórficas também denominadas de mármore, calcá-rios metamórficos ou calcários cristalinos, ocorrem intercalados, em sua maioria, nos metassedimentos do Grupo Seridó, e em

menor proporção como enclaves em ortognaisses do Embasamento Rio Piranhas. Foram cadastrados cerca de 63 jazimentos minerais, entre minas e garimpos de calcários metamórficos calcíticos e dolomíticos.

Eles constituem depósitos lenticulares, estratiformes, de pequeno porte. Exibem espessuras de afloramentos de poucos metros e extensões de algumas dezenas de metros, mas também formam camadas de grande porte (megalentes), alcançando espessuras de afloramentos de até centenas de metros e extensões quilométricas.

Estas megalentes formam os depósitos mais importantes economicamente e as mais destacadas foram reunidas em 12 grupos, adiante relacionadas: Cerro Corá-Lajes; Acari-Currais Novos; Ouro Branco-Caicó-São José do Seridó-São Vicente; Florânia-Caicó; Jardim do Seridó; Ipueira; São Rafael-Ipanguaçu; Jucurutu; Paraú-Campo Grande; Janduí-Messias Targino; Almino Afonso-Lucrécia e Riacho da Cruz-Apodi.

Estes mármores apresentam uma coloração cinza claro ou esbranquiçada, quando puros e adquirem tonalidades creme, rósea, alaranjada e esverdeada, pela presença dos minerais acessórios, como tremolita, flogopita, condrodita, apatita e óxido de ferro. Por vezes, exibem minúsculas palhetas de grafita e pequenos cristais de pirita e magnetita. A granulação é fina a grossa, de textura maciça, por vezes sacaroidal, mostrando cristais de calcita visíveis a olho nú.

Em geral predominam os tipos calcíticos e mais raramente são dolomíticos. No primeiro caso, os teores de CaO são variáveis entre 43,9% a 55,7% e de MgO entre 0,1% a 4,2%. Nos calcários dolomíticos, os teores de MgO variam entre 15,3% a 19,4% e os de CaO de 29,6% a 36,2%, e nos dolomitos, o MgO varia entre 20,3% a 21,2% e os de CaO entre 30,3% a 33,1%.

As reservas oficiais aprovadas pelo DNPM são provenientes de depósitos das regiões de Currais Novos, Lajes e Jardim do Seridó, conforme mostra o quadro 5.25.

Do total das reservas, cerca de 97,3% é proveniente da região de Lajes, do depósito de Caçador, na Serra do Feiticeiro, e o restante, dos depósitos de Pau Ferro, em Jardim do Seridó e da Pedra do Navio, em Currais Novos.

Trabalhos de caracterização tecnológica e de avaliação de reservas foram executados por Nesi *et al.* (2001) em duas importantes faixas constituídas por megalentes. A primeira corresponde à faixa Ouro Branco-Caicó-São José do Seridó-São Vicente e, a segunda, à faixa da mina Brejuí e do depósito Brejuí II, em Currais Novos.

No primeiro caso, foram avaliadas reservas inferidas da ordem de 521 milhões de toneladas de mármore, com predomínio do tipo calcítico, com teores médios de CaO de 53,0% e de MgO de 1,5%. Em menores proporções, também ocorrem os mármores dolomíticos e os dolomitos. Em alguns pontos, foram identificados mármores com teores de CaO superiores a 55,0%, considerados como de alta qualificação. Estes mármores podem ser utilizados para fins mais nobres, como para cal calcítica de qualificação superior, carbureto de cálcio, carbonato de cálcio precipitado (pcc) e brita siderúrgica.

No segundo caso, as reservas avaliadas podem ser visualizadas no quadro 5.26.

Da mesma forma, também predominam na mina Brejuí, os mármores calcíticos, com teores médios de CaO de 51,3% e de MgO de 2,4%. Os mármores dolomíticos e os dolomitos ocorrem em menores proporções. Também foram identificados na mina Brejuí, pontos de mármores calcíticos de alta qualificação, com teores de CaO superiores a 55%, de usos mais nobres.

Quadro 5.25 - Reserva de Mármore Calcítico - 2004

Reserva (1000 t)	
Medida	45.942
Indicada	218.125
Inferida	14.939

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2005)



Quadro 5.26 - Reserva de Mármore Calcítico - Currais Novos - 2004

Setor	Tipo de Reserva	Tonelagem
Mina Brejuí	Medida	58.024.800
Brejuí II	Indicada	7.321.414
Brejuí II	Inferida	22.177.286

Fonte: Nesi *et al.* (2001)

A produção oficial de mármore calcítico não é conhecida. No entanto, Rego *et al.* (2001) ao executarem um estudo sobre o perfil da cal no Rio Grande do Norte, reconheceram a existência de setores informais de produção de cal virgem e hidratada, a partir de mármore. Eles denominaram de Pólo III, a região abrangida pelos mármore que ocorrem nos municípios de Caicó, Jucurutu, São José do Seridó, Jardim do Seridó e São Rafael, e de Pólo IV, a região dos mármore que abrangem os municípios de Almino Afonso e Messias Targino. E estimaram para estas regiões, uma produção informal de cal em torno 1.400 toneladas mensais, indo desde a composição calcítica a dolomítica.

Outras ocorrências de mármore dolomíticos e de dolomitos foram identificadas em outros municípios, como em Caraúbas, Lajes, Paraú, Riacho de Santana, Santana do Matos, São Rafael e São Tomé. Não são conhecidas reservas oficiais de depósitos de mármore dolomíticos e de dolomitos, nem tampouco dados de produção.

Ferreira *et al.* (1977) consideram que ocorre um terceiro tipo de rochas carbonáticas no estado, que são as ocorrências de mármore ônix, da região de Fervedeira, em Santana do Matos. Fonseca *et al.* (1995) consideram estas ocorrências como uma típica eflorescência carbonática ainda hoje ativa. Trata-se, portanto, de uma rocha rara no Brasil e de grande aceitação no mercado interno, muito utilizada e apreciada no artesanato mineral.

### 5.7.12 Sal Marinho

O sal marinho é principalmente produzido no litoral da região Nordeste, abrangendo os estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, e em menor proporção, no litoral da região Sudeste, no estado do Rio de Janeiro. Trata-se de um composto químico constituído por cerca de 97% de

NaCl, contendo ainda resíduos de outros sais em pequenas proporções.

No Nordeste, ele é produzido pelo processo de evaporação solar, sobretudo no litoral norte do Rio Grande do Norte, que é o maior produtor nacional, respondendo por mais de 90% da sua produção. Toda ela está concentrada em cinco principais municípios, que são: Macau, Mossoró, Areia Branca, Grossos e Galinhos.

Grande parte da produção de sal bruto ou grosso no estado, superior a 90%, é proveniente de grandes e médias empresas, como a Salinor (foto 5.21), Henrique Lage, Cimsal, F.Souto, Diamante Branco, Norsal, São Camilo, Andréa Jales Rosado, Socel, dentre outras, e a produção restante, inferior a 10%, se fragmenta entre inúmeras pequenas e micro empresas e a atividade informal. O quadro 5.27 mostra a produção do sal marinho (grosso).

São comercializados no mercado, três principais tipos de sal: grosso, moído e refinado. A grande importância do sal decorre dos seus variados campos de aplicação, cujos principais setores demandantes no mercado interno, são os seguintes: agropecuária e indústria química são os principais, com cerca de 55%, em segundo plano, alimentação humana, indústria alimentícia, papel e celulose com 30% e os demais setores com 15%, como indústria de conservação, indústria farmacêutica, indústria de borracha sintética, curtume, fabricação de cosméticos, fabricação de compostos químicos, utilização urbana (degelo nas estradas, não aplicado no Brasil), dentre outros.

O escoamento do sal até os pontos de consumo é realizado por vias terrestre e marítima (em operações de cabotagem e longo curso). A principal infra-estrutura de escoamento marítimo é o porto ilha artificial de Areia Branca (foto 5.22), localizado em mar aberto, especializado na exportação do sal marinho.

Quadro 5.27 - Produção de Sal Marinho - 2000/2005

Ano	Quantidade Produzida (1000 t)	Valor da Produção (R\$1.000)
2000	4.436	53.232
2001	4.165	104.542
2002	4.680	118.872
2003	4.738	156.354
2004	4.813	332.060
2005	5.345	400.875

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - DNPM (2001/2006)



Foto 5.21 - Pátio de estocagem de sal marinho. Salina da Salinor (Macau).



Foto 5.22 - Embarque de sal marinho no porto Ilha de Areia Branca.

Trata-se do mais importante mineral industrial produzido no estado, de incontestável importância para a economia local e nacional. De acordo com Marques *et al.* (2005), a atividade salineira responde por cerca de 15 mil empregos diretos e indiretos no Rio Grande do Norte, e estima-se que a extração e refino do sal marinho movimentam receitas de vendas externas e internas em torno de 3,5% do PIB global do estado, e a sua exportação representa atualmente, cerca de 25% do volume total exportado pelo estado.

### 5.7.13 Talco e Vermiculita

Duas principais áreas se destacam por constituírem extensas faixas mineralizadas em talco xisto. A primeira se inicia em Várzea (PB) e se estende para Ouro Branco até a leste Caicó, nas localidades de Malhada da Areia e Pedra D'Água, e a segunda, ocorre na mina Bonfim, em Lajes.

Ambos os depósitos de talco xisto estão associados a corpos metultrabásicos, constituídos por tremolita-actinolita-clorita-talco xistos, tremolita-actinolita-clorita xistos, clorita xistos, tremolita actinolítico, serpentinitos e metultrabásitos. Eles situam-se, no primeiro caso, em terrenos proterozóicos,

associados a paragneisses e quartzitos das formações Jucurutu e Equador, no domínio da Faixa Seridó, e no segundo caso, em ortogneisses do embasamento gnáissico-migmatítico do Embasamento Rio Piranhas.

Os depósitos são de pequeno porte, lenticulares, com extensões da ordem de dezenas a centenas de metros. O talco é do tipo lamelar, com superfície sedosa, untuoso ao tato, de coloração verde, cinza esverdeado, cinza esbranquiçado e amarelado, associando-se com tremolita-actinolita, clorita magnésiana, serpentina, flogopita e vermiculita (identificada apenas no depósito Ouro Branco-Caicó). Os teores de MgO e de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> na primeira área, variaram entre 26% a 27,6% e 3% a 10,4%, e na segunda, entre 27,7% a 32,5% e 2,1% a 7,4%, respectivamente. Rêgo e Carvalho (1999) desenvolveram trabalhos de pesquisa para cubagem de reservas na área de Bonfim, em Lajes. A reserva total cubada (medida + indicada) foi da ordem de 661.156 toneladas de talco xistos, com um teor médio de 29,84% de MgO. A faixa mineralizada de Ouro Branco-Caicó tem sido garimpada de forma intermitente e seus produtos são utilizados como carga (inerte) para inseticidas. Já o talco da mina Bonfim, está

sendo, em parte, utilizado como artesanato mineral.

## 5.8 Recursos Minerais Energéticos

### 5.8.1 Minério de Tório

São conhecidas ocorrências de monazita, em depósitos litorâneos (pláceres), a sul de Natal, nas praias de Tibau e Barra de Cunhaú, nos municípios de Tibau do Sul e Canguaretama, respectivamente, e em depósitos aluvionares e eluvionares.

Nos depósitos aluvionares, Santos (1968) assinala a presença de monazita, formando concentrações nos aluviões dos rios Assu e Caraú, na fazenda Prego, em São Rafael, com reservas inferidas de 80.000 t e teor variável entre 7% a 13% de ThO. Moraes e Ribeiro (1979) estudando as aluviões dos rios Assu e Seridó, detectaram na sub-bacia Chafariz, ao sul de Ouro Branco, concentrações de monazita com até 82 g/m<sup>3</sup>, associadas a zircão, cassiterita e rutilo, dentre outros.

Em depósitos eluvionares, Lima *et al.* (1980) assinalam uma ocorrência de monazita, na fazenda Ipueiras, em Florânia, associada a zircão, granada, ilmenita e outros.

### 5.8.2 Minério de Urânio

As mineralizações uraníferas detectadas, segundo Ennes e Santos (1975), são bastante modestas, em geral limitadas à categoria de indícios. São representadas por exudações de óxidos secundários de urânio, provenientes das alterações de minerais primários, como uraninita, uranofano e meta-autunita.

Elas ocorrem em forma de filmes delgados entre as placas de esfoliação de rochas graníticas e na sua superfície, ou preenchendo pequenas fraturas. As principais ocorrências estão hospedadas em granitóides brasileiros, geralmente claros, bastante heterogêneos, de textura grossa a pegmatóide (tipo alaskito) preferencialmente dispostos nos fácies de borda e zonas de contato com os xistos da Formação Seridó.

Estas ocorrências assemelham-se ao depósito de urânio de Espinharas (PB), considerado como do tipo epigenético, de origem metassomática (Gomes *et al.*, 2003).

As principais áreas mineralizadas ocorrem no trecho compreendido entre Parelhas e o granitóide da Serra Rajada, bem como na porção mais setentrional dos maciços granitóides de Pau Pedra e São Teodósio, em Acari/Currais Novos, em ambos os

casos, de pouco interesse econômico. Pesquisas geológicas realizadas por Ennes e Santos (1975) nestes maciços, através de furos de sondas, em 2.850 metros perfurados, constataram anomalias radioativas, com uma mineralização primária muito fraca, cujo teor máximo encontrado alcançou o valor de 0,017% de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, e o condicionamento tectonoestrutural destes maciços não favoreceu o desenvolvimento de zonas brechadas e falhadas, inibindo o processo de enriquecimento supergênico.

Outros indícios de mineralizações uraníferas foram encontrados em pegmatitos, como no Boqueirão de Parelhas e no Alto do Trigueiro, em Parelhas, representados por uraninita e seus produtos de alterações, como gumita, betafita e samarskita. Ennes e Santos (1975) também assinalam que os metaconglomerados da Formação Equador são potencialmente promissores ao traqueamento de mineralizações de urânio.

### 5.8.3 Petróleo e Gás Natural

A Bacia Potiguar exibe dois domínios: terrestre e marítimo. O primeiro corresponde a sua porção emersa e o segundo à porção submersa, situada na plataforma continental, neste último caso, abrangendo os estados do Rio Grande do Norte e Ceará. O petróleo efetivo da Bacia Potiguar é proveniente de dois sistemas petrolíferos: Pendência e Alagamar-Açu, segundo Milani e Araújo (2003).

O Sistema Petrolífero Pendência inclui o petróleo gerado por folhelhos lacustres e armazenado em arenitos flúvio-deltáicos e turbidíticos da Formação Pendência, de idade Neocomiana (Cretáceo Inferior). Uma série de acumulações relaciona-se a este sistema, constituindo os campos produtores de Riacho da Forquilha, Pescada, Livramento, Lorena, Serraria, Upanema, Poço Xavier e outros, que podem ser visualizados no mapa de recursos minerais.

O Sistema Petrolífero Alagamar-Açu inclui como geradores os folhelhos marinho-evaporíticos, de idade Aptiana da Formação Alagamar. Os reservatórios deste sistema são os arenitos flúvio-eólicos da Formação Açu, de idade Albiana-Cenomaniana. As acumulações representativas deste sistema são os campos produtores de Canto do Amaro, Ubarana, Salina Cristal, Ponta do Mel, Mossoró, Macau e outros, que podem ser visualizados no mapa de recursos minerais.

As reservas provadas de petróleo e gás natural provenientes destes campos po-

dem ser visualizadas nos quadros 5.28 e 5.29.

As reservas provadas de petróleo, tanto em terra, como no mar, estão diminuindo progressivamente. Isto não significa dizer que as reservas estão diminuindo, se exaurindo. A Bacia Potiguar ainda dispõe de potencial petrolífero, porém, faltam mais investimentos em prospecção e pesquisa.

Em 2004, as reservas provadas foram avaliadas em 426,6 milhões de barris. Elas são muito mais representativas em terra que no mar, correspondendo a 73% e 27%, respectivamente.

Por outro lado, as reservas provadas de gás natural revelam um crescimento progressivo, a partir de 2002. Elas são mais representativas no mar, que em terra, correspondendo a 88% da reserva global. Em 2004, as reservas totais foram avaliadas em 25,948 bilhões de m<sup>3</sup>.

Os campos terrestres produtores de petróleo se concentram em 15 municípios, a saber: Alto do Rodrigues, Apodi, Areia Branca, Assu, Carnaubais, Felipe Guerra, Gov. Dix-Sept Rosado, Guamaré, Macau, Mossoró, Pendências, Porto do Mangue, Serra do Mel e Upanema.

O Rio Grande do Norte destaca-se no cenário nacional pela produção de petróleo na porção terrestre da bacia, sendo o maior produtor, comparativamente, com os demais estados produtores. A produção de petróleo e gás natural (terra e mar) pode ser vista nos quadros 5.30 e 5.31.

A produção de petróleo, a partir de 2000, mostra um decréscimo progressivo. Se compararmos a produção no intervalo dos anos 2000/2005, constata-se um decréscimo de 13,6% (28,139 milhões de barris em 2005 para 32,838 milhões de barris em 2000). A entrada em produção dos campos de petróleo das áreas inativas (de interesse para média/pequenas empresas), recentemente licitadas pela ANP, deverá recuperar parte desta produção. A produção atual de petróleo no Rio Grande do Norte supera 85.000 barris/dia, oriundos de mais de 4 mil poços produtores, dando uma média por poço de 21,25 barris/dia.

Alguns fatores geológicos, SEDEC (2006), limitam investimentos necessários para desenvolvimento de novos projetos de produção de petróleo na Bacia Potiguar por grandes empresas petrolíferas, tais como: a baixa produtividade dos poços e a presença

de grande quantidade de água associada ao petróleo, que implica em processos de separação, tratamento e escoamento dos fluidos, onerando os custos de produção, podendo desestimular projetos de empresas que não tenham este perfil operacional.

A produção de gás natural é expressiva, ela é principalmente proveniente do mar, e ultrapassa 1,3 milhões de m<sup>3</sup>/ano. O desenvolvimento de campos de gás do mar que estavam paralisados impulsionou esta produção. O crescimento da produção do gás natural faz parte de uma estratégia política da PETROBRAS, para atender a um mercado cuja demanda é cada vez mais promissora.

As atividades de prospecção, pesquisa, exploração e produção de petróleo e gás natural na Bacia Potiguar são realizadas pela Unidade de Negócios de Exploração e Produção do Rio Grande do Norte e Ceará - UN/RNCE, com sede em Natal e com uma base de apoio em Mossoró. Para centralizar toda esta produção, a PETROBRAS implantou o Pólo Industrial de Guamaré, próximo da cidade de Guamaré. Ele é constituído por modernas instalações industriais, onde são desenvolvidas as atividades de tratamento e processamento do petróleo e gás natural, que são transformados em produtos de consumo para atender os mercados nacional e internacional.

O Pólo Industrial de Guamaré (foto 5.23) conta com um terminal de armazenamento e transferência de petróleo, três unidades de processamento de gás natural, para produção de GLP e gás industrial, plantas de produção de óleo diesel, gasolina natural C5, nafta e querosene de aviação, encontrando-se em estudo a implantação de outras plantas para a produção de gasolina automotiva e eteno, denotando claramente, que o Rio Grande do Norte vem ampliando o seu perfil como produtor de derivados.

Há um protocolo de intenções assinado entre a PETROBRAS e o Governo do Estado com o objetivo de trazer novos projetos para ampliar o aproveitamento da produção de petróleo e gás natural extraídos da Bacia Potiguar, conjuntamente com outros bens minerais locais, dentre eles, o sal marinho. Neste sentido, a PETROBRAS deverá no decorrer deste ano, contratar uma empresa de consultoria para a realização de um estudo de viabilidade técnico-econômica para a implantação futura de um pólo gás-químico.

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Quadro 5.28 - Reserva Provada de Petróleo - 2000/2004

Ano	Terra	Mar	Total (milhão de barris)
2000	385,1	120,5	505,6
2001	345,1	111,5	456,6
2002	345,5	114,2	459,7
2003	338,2	117,5	455,7
2004	310,6	116,0	426,6

Fonte: ANP (2001/2005)

Quadro 5.29 - Reserva Provada de Gás Natural - 2000/2004

Ano	Terra	Mar	Total (milhão de m <sup>3</sup> )
2000	4.177	16.892	21.069
2001	4.110	15.113	19.223
2002	3.845	17.515	21.360
2003	3.298	22.458	25.756
2004	3.166	22.782	25.948

Fonte: ANP (2001/2005)

Quadro 5.30 - Produção de Petróleo - 2000/2005

Ano	m <sup>3</sup>	Barris
2000	5.048.943	32.838.589
2001	4.703.556	30.537.581
2002	4.586.433	29.816.754
2003	4.543.131	29.580.299
2004	4.625.350	30.115.626
2005	4.321.891	28.139.806

Fonte: ANP (2001/2006)

Quadro 5.31 - Produção de Gás Natural - 2000/2005

Ano	m <sup>3</sup>	Barris
2000	1.265.250	8.015.356
2001	1.197.658	7.587.163
2002	1.360.293	8.617.456
2003	1.268.904	8.038.507
2004	1.365.579	8.650.943
2005	1.316.530	8.340.218

Fonte: ANP (2001/2006)



Foto 5.23 - Vista panorâmica do Pólo Industrial de Guararé.

#### 5.8.4 Turfa

O Projeto Turfa do Nordeste Oriental executado por Caldasso *et al.* (1981) identificou depósitos de turfas na faixa litorânea oriental nos vales e baixadas aluviais, nos baixos cursos dos rios que drenam o litoral, como o Punaú, Maxaranguape, Ceará-Mirim, Mudo-Guajiru, no litoral norte, e dos rios Potengi, Pium, Trairí-Araraí, Jacu, Curimataú e Guaju, no litoral sul do estado.

A turfa identificada é de suposta idade pliocênica/pleistocênica, de natureza fibrosa a fibro-lenhosa, de caráter esponjoso, cor castanha, saturada em água, podendo-se observar as fibras vegetais que podem ser finas e curtas, ou compridas com aspecto de palha em mistura com argilas orgânicas. As turfeiras, em função do seu poder calorífico, foram agrupadas em dois tipos: energética (<25% de cinzas e poder calorífico > 3.500 cal/g) e agrícola.

Duas principais áreas foram selecionadas nos baixos vales dos rios Maxaranguape e Ceará-Mirim, respectivamente, para pesquisas geológicas detalhadas. Estes trabalhos foram desenvolvidos pelo Departamento de Pesquisas Próprias da CPRM entre 1983 e 1986, dentro do Projeto Rio Tinto, tendo-se executado mapeamento geológico-prospectivo das turfeiras, na escala de

1:5.000 e sondagem a trado manual, visando a coleta e estudo de amostras de material turfáceo, determinação da espessura das camadas, cubagem das reservas dos depósitos, elaboração de mapas de isópacas de camadas de turfa na escala de 1:5.000 e análises físico-químicas para determinação de umidade regional, umidade a 105°C/110°C, materiais voláteis, carbono fixo, enxofre, cinzas a 750° C e o poder calorífico superior em base seca (pcsbs).

O depósito de turfa no rio Ceará-Mirim foi considerado como o mais promissor, apresentando um capeamento médio de 0,10m a 0,60m, espessura média da camada de turfa de 1,6m a 2,2m, densidade (*dry bulk density*) de 0,1964 e reserva medida de 1.182.000 toneladas em base seca de turfa. O teor médio de cinzas é de 32,6% com poder calorífico superior em base seca (pcsbs) médio de 3.600 cal/g. Estes dados foram reunidos num informe por Moraes (2001).

A combinação de fatores, tais como a pequena espessura de capeamento, espessura média da camada de turfa, porte da reserva medida, valor médio elevado de pcsbs e baixo conteúdo médio de cinzas, favorecem a viabilidade técnico-econômica deste depósito, tanto para uso energético, quanto para a agricultura, no condicionamento e fertilização de solos.

## 6

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADUSUMILLI, M. S. et al. Precious elbaïtes from Fazenda Capoeira pegmatite, NE Brazil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 15, Natal, 1993. **Atas**. Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 1993. 382p. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 13) p.142-144.
- ALBUQUERQUE, J. P. T. **Inventário hidrogeológico básico do Nordeste: folha n. 15 - Jaguaribe - Ceará**. Recife: SUDENE, 1970. 187p. (Série Hidrogeologia, 32).
- ALHEIROS, M. M.; LIMA FILHO, M. F. A formação Barreiras: revisão geológica da faixa sedimentar costeira de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. **Estudos Geológicos. Série B. Estudos e Pesquisas**, v.10, p.77-88, 1991.
- ALHEIROS, M. M. et al. Sistemas deposicionais na Formação Barreiras no Nordeste Oriental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35, 1988, Belém. **Anais**. Belém: SBG, 1988. 6v. v.2 p.753-760.
- ALMEIDA, F. F. M. de; LEONARDOS JR., O. H.; VALENÇA, J. **Granitic rocks of North-East South America**. Paris: UNESCO, 1967. 52p. il.
- ALMEIDA, F. F. M. de et al. Brazilian structural provinces: an introduction. **Earth Science Review**, v.17, p.1-19, 1981.
- ALMEIDA, F. F. M. de et al. Províncias estruturais brasileiras. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 8, 1977, Campina Grande. **Atas do**. Campina Grande: SBG. Núcleo Nordeste, 1977. 499p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 6) p.363-391.
- AMARAL, C. A. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: carta geológica, carta metalogenética /previsional - Escala 1:100.000 (folha SB.25-V-C- IV João Câmara Estado do Rio Grande do Norte**. Brasília: DNPM/CPRM, 1990. 88p il 2 mapas color.
- ANGELIM, L. A. de A.; CAMOZZATO, E.; WANDERLEY, A. A. [CD ROM] Folha SB.25 Natal. In: CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo: sistema de informações geográficas - SIG: folha SB.25 Natal folha SC.25 Recife. Geological map of Brasil 1:1.000.000 scale: geographic information system - GIS**. Brasília: CPRM, 2004a. 41 CD ROM CD 18/41. Programa Geologia do Brasil
- ANGELIM, L. A. de A et al. [CD ROM] Folha SB.24 Jaguaribe. In: CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo: sistema de informações geográficas - SIG: folha SB.24 Jaguaribe. Geological map of Brasil 1:1.000.000 scale: geographic information system - GIS**. Brasília: CPRM, 2004b. 41 CD ROM CD 17/41. Programa Geologia do Brasil
- ANTUNES, A. F. et al. Magmatismo granítico de afinidade subalcalina/monzonítica no Maciço São José do Campestre, Província Borborema (NE do Brasil): o exemplo do pluton de Monte das Gameleiras. **Geochimica Brasiliensis**, v.14, n.1, p.51 - 69, 2000.

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO BRASILEIRO DO PETRÓLEO E DO GÁS NATURAL. Brasília: ANP, 2000.
- \_\_\_\_\_. Brasília: ANP, 2001.
- \_\_\_\_\_. Brasília: ANP, 2002.
- \_\_\_\_\_. Brasília: ANP, 2003.
- \_\_\_\_\_. Brasília: ANP, 2004.
- \_\_\_\_\_. Brasília: ANP, 2005.
- \_\_\_\_\_. Brasília: ANP, 2006.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Brasília: DNPM, v.30, 2000. 392 p. il.
- \_\_\_\_\_. Brasília: DNPM, v.31, 2001. 404p. il.
- \_\_\_\_\_. Brasília: DNPM, v.32, 2002. 386p. il.
- \_\_\_\_\_. Brasília: DNPM, v.33, 2003. 398p. il.
- \_\_\_\_\_. Brasília: DNPM, v.34, 2004. 392p. il.
- \_\_\_\_\_. Brasília: DNPM, v.35, 2005. 396p. il.
- \_\_\_\_\_. Brasília: DNPM, v.36, 2006. 402p. il.
- ARARIPE, P. T.; FEIJÓ, F. P. Bacia Potiguar. **Boletim de Geociências da Petrobrás**, v. 8, n.1, p.127-141, 1994.
- ARAÚJO, M. G. de S.; BRITO NEVES, B. B. de; ARCHANJO, C. J. Idades  $^{40}\text{AR}/^{39}\text{AR}$  do magmatismo básico Meso-Cenozóico da Província Borborema oriental, Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 19, 2001, Natal. **Resumos**. Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 2001. 369p. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 17) p.260-261.
- ARCHANJO, C. J.; SALIM, J. Posição da Formação Seridó no contexto estratigráfico regional (RN-PB). In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 12, 1986, João Pessoa. **Actas do...** João Pessoa: SBG. Núcleo Nordeste, 1986. 556p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 10) p.270-281.
- BARBALHO, A. H. P. **Mapa geológico de uma área a sudeste de Lages (RN), Escala 1:25.000**. Natal: UFRN, 1991. Escala 1:25.000 Relatório de Graduação em (Geologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- BARBOSA, A. J.; CALHEIROS, M. E. de V.; SATO, E. Y. **Projeto Scheelita do Seridó: mapa geológico integrado**. Brasília: DNPM/CPRM, 1980. 1 mapa. Escala 1:250.000
- BARRETO, A. M. F. et al. Geologia e geomorfologia do quaternário costeiro do estado do Rio Grande do Norte. **Boletim IG - USP: Série Científica**, São Paulo, v.4, n.2, p.1-12, out. 2004.
- BAUNGARTNER, R. et al. Columbite-Tantalite-bearing granitic pegmatites from the Seridó Belt, NE Brazil: Genetic constraints from U-Pb dating and Pb isotopes. **Canadian Mineralogist**, v. 44, p.69-86, 2006.
- BEURLLEN, H. Avaliação das potencialidades da região da Borborema para produção de fluorita. **Boletim Mineralógico**, Recife, v.5, p.5-23, nov. 1977.
- BEURLLEN, H.; BUSCH, K. Protominério de tungstênio ortoanfíbólico na Província Scheelitífera do Seridó, Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE GEOLOGIA, 50, 1982, Argentina, **Actas**. Buenos Aires: Servicio Geologico Nacional, 1982. 4v. v.2 p.69-81.
- BEZERRA, F. H. R. et al. **Folha Macau SB.24-X-D-II e SB.24-X-V**. Natal: CPRM/FINEP/UFRN, 2006. Escala 1:100.000 (No Prelo)
- BIGARELLA, J. J. The Barreiras Group in Northeastern Brazil. **An. Acad. Bras. Ciên.**, Rio de Janeiro, v.47, p.365-93, 1975. Suplemento Simpósio Internacional sobre o Quaternário, Curitiba, 1975.



- BIGARELLA, J. J., Ab'SABER, A. N. Paleogeographische und paleoklimatische aspekte des kanozoikuns in sudbrasilien. **Z. Geomorphologie**, Berlin, v.8, n.3, p.286-312, 1964.
- BIZZI, L. A. (Ed.) et al. [CD ROM] **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: Sistema de Informações Geográficas - SIG e mapas na escala 1:2.500.000** - Brasília: CPRM, 2001. 4 CD-Rom. ISBN: 85-7499-006-X.
- BIZZI, L. A. (Ed.) et al. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG. Geology, tectonics and mineral resources of Brazil: text, maps & GIS**. Brasília: CPRM, 2003. 673p. il. Contém 1 DVD.
- BORGES, S. V. F. **Mapeamento geológico da região de Caicó - RN**. Natal, 1991. 151 p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- BRAGA, A. P. G.; MENDONÇA, J. C. G. S. Seqüências metavulcanossedimentares de Orós e Jaguaribe - Folha SB.24-Z-A-1, região sudeste do Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1984, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: SBG, 1984. 12v. il. v.5 p.2512-2526.
- BRITO NEVES, B. B. de **O mapa geológico do Nordeste Oriental do Brasil, escala 1:1.000.000**. São Paulo, 1983. 177p. Tese (Livre Docência) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1983.
- BRITO NEVES, B. B. de **Regionalização geotectônica do Pré-cambriano Nordeste**. São Paulo, 1975. 198p. il. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1975.
- BRITO NEVES, B. B. de; SANTOS, E. J. dos; VAN SCHMUS, W. R. The tectonic history of the Borborema Province. In: CORDANI, U. G. (Ed.) et al. **Tectonic evolution of South America**. Rio de Janeiro: 31 International Geological Congress, 2000. 856p. il. p.151-182.
- BRITO NEVES, B. B. de et al. Idades U-Pb em zircão de alguns granitos clássicos da Província Borborema. **Geologia USP: Série Científica**, v. 3, n. 1, p.25-38, ago. 2003.
- BRITO NEVES, B. B. de et al. O evento Cariris Velhos na Província Borborema: integração de dados, implicações e perspectivas. **Revista Brasileira de Geociências**, v.25, n.4, p.279-296, dez. 1995.
- CABY, R. Precambrian terranes of Benin-Nigeria and Northeast Brazil and the late Proterozoic south Atlantic fit. In: DALLMEYER, R. D. (ed.) **Terranes in the circum-Atlantic paleozoic orogens**. Athens: University of Georgia, 1989. (Geological Society of America Special Paper, 230) p.145-158.
- CABY, R.; ARTHAUD, M. H. Major precambrian nappes of the Brazilian belt, Ceará, Northeast Brazil. **Geology**, v.14, p.871-874, 1986.
- CABY, R. et al. Crustal evolution and Brazilian Orogeny in the Northeast Brazil. In: DALLMEYER, R. D.; LÉCORCHÉ, J. P. (eds.) **The West African orogens and Circum-Atlantic correlatives**. Berlin: Springer-Verlag, 1991. p.373-397.
- CALDASSO, A. L. da S. et al. **Projeto turfa do Nordeste Oriental. Etapa I. Relatório final**. Recife: DNPM/CPRM, 1981. 3v. il.
- CAMPELO, R. C. **Análise de terrenos na porção setentrional da Província Borborema, NE do Brasil: Integração de dados geológicos e gravimétricos**. Natal, 1999. 130p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- CAMPOS e SILVA, A. Considerações sobre o quaternário do Rio Grande do Norte. **Arq. Inst. An. Tropol. UFRN**, Natal, v.2, n.1/2, p.275-301, 1966.
- CASSEDANNE, J. P. Tipologia das jazidas brasileiras de gemas. In: SCHOBENHAUS, C.; QUEIROZ, E. T. de; COELHO, C. E. S. **Principais depósitos minerais do Brasil**. Brasília: DNPM/CPRM, 1991. v.4a p.17-49.
- CASSEDANNE, J. P.; SAUER, A. D. Classification of the gemstone deposits in Brazil. In: INTERNATIONAL GEMOLOGICAL CONFERENCE, 21, 1987, Rio de Janeiro. **Transactions**. Rio de Janeiro: IGC, 1987. p.7-20.
- CASSEDANNE, J. P. et al. Nota sobre a celestita do Riacho Tapuio, município de Gov.Dix-Sept Rosado-RN. **Mineração e Metalurgia**, v. 15, n. 235, p. 28-32, jan. 1972.

- CASTRO, C. de et al. Ocorrências de barita no Grupo Apodi - RN. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 8, Campina Grande, 1977. **Atas do...** Campina Grande: SBG. Núcleo Nordeste, 1977. 499p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 6) p.489-499.
- CAVALCANTE, J. C. **Limites e evolução geodinâmica do sistema Jaguaribeano, Província Borborema, Nordeste do Brasil.** Natal, 1999. 169p. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- CHAVES, O. P. **Cobre em Pedra Branca Picuí/Paraíba.** Rio de Janeiro: DNPM/DFPM, 1947. 49p. (Boletim, 81).
- CHAVES, O.; BARRETO, L. E. Celestita no Rio Grande do Norte. **Engenharia, Mineração e Metalurgia**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 48, p. 367-369, 1945.
- COELHO, J. M. Balanço da situação do feldspato no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE MINERADORES E CONSUMIDORES, 13, 2005, Natal. **Resumos.** Natal: ABC, 2005.
- CORSINI, M. et al. Thermal history of the Pan-African/Brasiliano Borborema Province of northeast Brazil deduced from  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  analysis. **Tectonophysics**, v. 285, n.1/2, p.103-117, Feb. 1998.
- COTA, K. S. da S. **Sinopse das ocorrências de esmeralda e água marinha na Região do Extremo Oeste Potiguar.** Natal, 2003. 71p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Programa Nacional de Prospecção de Ouro. PNPO. Área Rn-01 São Fernando - Ponta da Serra São Francisco Rio Grande Do Norte/Paraíba. Escala 1:250.000. Mapa de Jazimentos Auríferos; Mapa de Índice de Geologia Quantitativa; Mapa de Índice de Prospectividade Prévia; Mapa de Prospectividade Demandada.** Recife: SUREG - RE, 1998. 4 Mapas (Informe de Recursos Minerais. Série Mapas Temáticos do Ouro, Escala 1:250.000, 22).
- DANTAS, E. L. **Evolução tectono-magmática do maciço polidiapírico São Vicente/Florânia-RN.** Rio Claro, 1992. 272p. Dissertação (Mestrado em Geologia Regional) - Universidade Estadual de São Paulo, Campus de Rio Claro.
- DANTAS, E. L. **Geocronologia U/Pb e Sm/Nd de terrenos arqueanos e paleoproterozóicos do maciço Caldas Brandão, NE do Brasil.** Rio Claro, 1997. 208p. 3 mapas Tese (Doutorado em Geologia Regional) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.
- DANTAS, E. L. et al. The 3.3-3.5 Ga São José do Campestre massif, NE Brazil: remnants of the oldest crust in South America. **Precambrian Research**, v.130, p.113-137, 2004.
- DANTAS, J. R. A. et al. **Distritos Mineiros do Nordeste Oriental.** Recife: DNPM, 4º Distrito, 2002. 90 p. il.
- DANTAS, L. E. et al. Magmatismo anorogênico ordoviciano na porção centro norte do domínio Seridó, Província Borborema: o Granito Flores. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 21, Recife, 2005. **Resumos expandidos. A geologia e a sociedade.** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 2005. 545p (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 19) p.135-137.
- DARDENNE, M. A. Geologia da barita. In: SCHOBENHAUS, C.; QUEIROZ, E. T. de; COELHO, C. E. S. **Principais depósitos minerais do Brasil.** Brasília: DNPM/CPRM, 1997. v.4b. il. p. 215-223.
- DAVISON, I. Acreção de terrenos e colisão oblíqua do Proterozóico Superior na Faixa Sergipana. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 1, 1987, Salvador SNET. **Boletim de resumos.** Salvador: UFBA, 1987. 93p il. p.87-89.
- DAVISON, I.; SANTOS, R. A. Tectonic evolution of the Sergipano Fold Belt, NE Brazil, during the Brasiliano Orogeny. **Precamb. Res.**, v.45, p.319-342, 1989.
- DELGADO, I. de M. et al. Geotectônica do Escudo Atlântico. In: BIZZI, L. A. (ed.) et al. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG.** Geology, tectonics and mineral resources of Brazil: text, maps & GIS. Brasília: CPRM, 2003. cap.5, p.227 - 334.
- EBERT, H. Bastil und regional metamorphose in Prakambriischen grundgebirge brasiliens.

- Tschermarks *Min. U. Petr. Mitt.*, v.8, p.49-81, 1962.
- EBERT, H. **Geologia do Alto Seridó: nota explicativa da folha geológica de Currais Novos**. Recife: SUDENE, 1969. 120p. (Série Geologia Regional, 11).
- ENNES, E. R.; SANTOS, J. da S. A. **Projeto Picuí. Relatório Final**. Recife, CPRM/CNEN, 1975. 2v.
- FARINA, M. Considerações sobre o modo de ocorrência de barita no Nordeste e aspectos metalogenéticos correlatos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, 1978, Recife. **Anais**. Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 1978. 6v. il. v.4 p.1478-1485.
- FARINA, M. et al. Mineralização de molibdenita e calcopirita disseminadas em granitos filonianos de Bodó-RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, 1980, Camboriú. **Anais**. Camboriú: SBG, 1980. 5v. il. v.3 p.1482-1489.
- FERREIRA, A. C. M.; SOARES, D. R.; FERREIRA, V. P. Sobre as turmalinas deficientes em álcalis de pegmatitos da região do Seridó - RN/PB. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 19, 2001, Natal. **Resumos expandidos**. Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 2001. 369p. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 17). p.198-199.
- FERREIRA, C. A. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Caicó. Folha SB.24-Z-B - Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Escala 1:250.000**. Brasília: CPRM, 1998 152p. il; + mapas.
- FERREIRA, C. A.; SANTOS, E. J. dos. [CD ROM]. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Jaguaribe SE. Folha SB. 24-Z. Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco. Escala 1: 500.000. Geologia e Metalogênese. CPRM**. Recife: CPRM, 2000. 1 CD ROM.
- FERREIRA, C. A.; HORIKAWA, Y.; SILVA, S. M. P. **Projeto cadastramento dos recursos minerais do Rio Grande do Norte. Relatório final**. Recife: CPRM/Governo do Estado do Rio Grande do Norte, 1977. 5v. il.
- FERREIRA, J. A. de M.; ALBUQUERQUE, J. do P. T. **Sinopse da geologia da folha Seridó**. Recife: SUDENE, 1969. 47p. il. (Série Geologia Regional, 18).
- FERREIRA, V. P.; SIAL, A. N.; JARDIM DE SÁ, E. F. Geochimical and isotopic signatures of Proterozoic granitoids in terrenos of the Borborema structural province, northeastern Brazil. **Journal of South America Earth Sciences**, v.2, n.5, p. 439 - 455, 1998.
- FETTER, A. H. **U/Pb and Sm/Nd geochronological constraints on the crustal framework and geologic history of Ceará State, NW Borborema Province, NE Brazil: implications for the assembly of Gondwana**. Kansas, 1999. 163p. Thesis (Doctor) - University of Kansas.
- FIGUEIREDO FILHO, O. A. de **Geoquímica e geocronologia de metavulcânicas e meta-granitóides dos cinturões Orós e Jaguaribe, Sudeste do Ceará**. São Paulo, 1994. 157p. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- FONSECA, V. P. da et al. Análise morfotectônica preliminar da área da Grota da Ferveadeira, Serra de Santana – RN In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 16, Recife, 1995. **Atas...** Recife: SBG, 1995. 2v. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 14) v.1 p.177-180.
- FRANÇA, F. A. B. de. A metalogênia e os recursos minerais do Rio Grande do Norte. In: SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO RIO GRANDE DO NORTE - SEDEC. **Avaliação e diagnóstico do setor mineral do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal, 2005. Cap.5. p.136-187.
- FRANÇOLIN, J. B. L. **Analyse structurale du Basin du Rio do Peixe (Brésil)**. France, 1992. 245p. (Memoires et documents du Centre Armorican D'Etude Structurale des Socles, 46) Thèse de (Doctorat) – Centre Armorican D'Etude Structurale des Socles, Université de Rennes I, Campus de Beaulieu.
- FRANÇOLIN, J. B. L.; SZATMARI, P. Mecanismos de rifteamento da porção oriental da margem norte brasileira. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.17, n.2, p.196-207, jun. 1987.
- GALINDO, A. C. **Petrologia dos granitóides brasileiros da região de Caraúbas e Umarizal, oeste do Rio Grande do Norte**. Natal, 1993. 370p. Tese (Doutorado) - Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará.

- GALINDO, A. C.; SÁ, J. M. Contexto tectônico e geoquímico do granitóide Catingueira: um magmatismo alcalino-peralcalino no limite norte da zona transversal da Província Borborema. **Geochimica Brasiliensis**, v.14, n.1, p.1-21, 2000.
- GALINDO, A. C. et al. Evolution of Brasiliano-age granitoid types in a shear-zone environment, Umarizal - Caraúbas region, Rio Grande do Norte, northeast Brazil. **Journal of South America Earth Sciences**, v.8, n.1, p.79-95, 1995.
- GALINDO, A. C. et al. Geocronologia U-Pb de granitóides tipo Itaporanga (Monte das Gameleiras e Serrinha), Maciço São José do Campestre, NE do Brasil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 21, 2005, Recife. **Resumos expandidos. A geologia e a sociedade**. Recife, SBG. Núcleo Nordeste, 2005. 545p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 19) p.150-152.
- GALINDO, A. C. et al. Magmatismo granítico tipo Itaporanga no Maciço São José do Campestre (leste da Faixa Seridó-FSE): litogeoquímica e condições de cristalização do batólito Barcelona. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 21, 2005, Recife. **Resumos expandidos. A geologia e a sociedade**. Recife, SBG. Núcleo Nordeste, 2005. 545p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 19) p.71-77.
- GOMES, A. J. P.; CRUZ, P. R.; BORGES, L. P. Recursos minerais energéticos: carvão e urânio. In: BIZZI, L. A. (Ed.); SCHOBENHAUS, C. (Ed.); VIDOTTI, R. M. (Ed.); GONÇALVES, J. H. (Ed.) **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG. Geology, tectonics and mineral resources of Brazil: text, maps & GIS**. Brasília: CPRM, 2003. 673p. il. Contém 1 DVD cap.11 p.577-628.
- GOMES, J. R. C.; VASCONCELOS, A. M. [CD ROM] **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Jaguaribe SW. Folha SB.24-Y. Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí. Escala 1:500.000**. Geologia e Metalogênese. Brasília: CPRM, 2000. 1 CD ROM.
- GOMES, J. R. C. et al. Geologia. BRASIL MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SB.24/25 Jaguaribe/Natal; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1981. 728p. (Levantamento de Recursos Naturais, 23).
- GONI, J.; PICPOT, P. Certaines particularités minéralogique des tactites à scheelites du Nord-Est du Brésil. **Bull. Soc. Franç. Minér. Crist.**, França, v.88, 1965.
- GONZALEZ, M. G. B.; VILLAS, R. N. N. Contribuição à petrologia dos augen gnaisses da área de Serra Negra do Norte - RN/PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1984, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBG, 1984. 12v. il. v.9 p.4501-4510.
- GRANDSTEIN, J. G. O. et al. **International Stratigraphic Chart**. England: International Commission on Stratigraphy, 2004©.
- GUIMARÃES, I. P.; BITTAR, S. M. B.; SILVA, J. M. R. da **Programa Geologia do Brasil: mapa geológico - escala 1:100.000 (Folha SB.25-Y-A-IV Solânea) Estado da Paraíba**. Recife: CPRM/UFPE, 2006 (no prelo).
- GUIMARÃES, I. P. et al. Sm-nd isotope geochemistry and U/Pb in zircon, ages of the brasiliano granitoids from the Pajeú Paraíba terrain, Borborema Province, northeast Brazil. In: SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY-SSAGI, 2, 1999, Argentina. **Actas**. Cordoba: SSAGI, 1999. 582p. p.203-205.
- GUIMARÃES, I. P. et al. O magmatismo trans-alcalino na Província Borborema e seu significado geotectônico. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 21, 2005, Recife. **Resumos expandidos. A geologia e a sociedade**. Recife, SBG. Núcleo Nordeste, 2005. 545p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 19) p.71 -73.
- HACKSPACHER, P. C.; OSORIO, A. A. Geologia do minério de ferro bandado de Saquinho, Serra da Formiga - RN. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 10, 1981, Recife. **Atas...** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 1981. 513p. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 8) p.26-39.
- HACKSPACHER, P. C.; SÁ, J. M. de Critério lito-estrutural para diferenciação do embasamento Caicó do Grupo Seridó, RN - Brasil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE 11, 1984, Natal. **Atas...** Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 1984. 473p. il (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 9) p.263-277.

- HACKSPACHER, P. C.; SILVA, C. A.; SANTOS, J. P. A geologia do Complexo Gnáissico-Migmatítico entre São Vicente e Florânia RN; uma análise preliminar. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 12, 1986, João Pessoa. **Anais do...** João Pessoa: SBG. Núcleo Nordeste, 1986. 556p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 10) p.252-269.
- HACKSPACHER, P. C.; VAN SCHMUS, W. R.; DANTAS, E. L. Um embasamento transamazônico na Província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, 1990, Natal. **Anais**. Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 1990. 6v. il. v.6 p.2683-2696.
- HACKSPACHER, P. C. et al. Northwestern overthrusting and related lateral escape during the brasiliano orogeny north of the Patos Lineament, Borborema Province, northeast Brazil. **Intern. Geol. Rev.**, v.39, p.609-620, 1997.
- HACKSPACHER, P. C. et al. Tectonomagmatic evolution of the Taipu - Cardoso polydiapiric granitoid bodies, Rio Grande do Norte, Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRANITES AND ASSOCIATED MINERALIZATIONS - ISGAM, 1, 1987, Salvador. **Extended abstracts**. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais - SGM, 1987. 298p. p.91-95.
- HOLLANDA, M. H. B. M. de et al. Persistent shear zone control on the emplacement of successive granitoid magma pulses: an example from the Japi pluton, Seridó belt, NE Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRANITES AND ASSOCIATED MINERALIZATIONS - ISGAM, 2, 1997, Salvador. **Extended abstracts and program**. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais, 1997. 335p. il. p.306-308.
- HOLLANDA, M. H. B. M. de; PIMENTEL, M. M.; JARDIM DE SÁ, E. F., Paleoproterozoic subduction - related metasomatic signatures in the lithospheric mantle beneath NE Brazil: inferences from trace element and Sr - Nd - Pb isotopic compositions of Neoproterozoic high - K igneous rocks. **Journal of South American Earth Sciences**, v.15, p.885-900, 2003.
- JARDIM DE SÁ, E. F. **A faixa Seridó (Província Borborema NE do Brasil) e o seu significado geodinâmico na cadeia Brasileira / Pan-Africana**. Brasília, 1994. 803p. 2 mapas (Tese de Doutorado, 3) Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, 1994.
- JARDIM DE SÁ, E. F. Geologia da região do Seridó: reavaliação dos dados. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE 11, 1984, Natal. **Atas...** Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 1984. 473p. il (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 9) p.278-296.
- JARDIM DE SÁ, E. F. Revisão preliminar sobre a "Faixa Dobrada do Seridó" e eventuais correlatos no Nordeste. **Rev. Ciência**, UFRN, v.1, p.77-83, 1978.
- JARDIM de SÁ, E. F.; MACEDO, M. H. F. Monocyclic and polycyclic supracrustal belts in NE Brazil: correlation with the Pan-African belt in West Africa. In: ROCIL, G.; DESCHAMPS, M. (eds.). **Études recentes sur la géologie de l'Afrique**. [S.l.:s.n], 1990. (Col. Geol. Africaine, 15. Publ. Ocas., 22) p.472-480.
- JARDIM DE SÁ, E. F.; SALIM, J. Reavaliação dos conceitos estratigráficos na região do Seridó (RN-PB). Rio de Janeiro. **Mineração e Metalurgia**, v.80, n.421, p.16 - 28, 1980.
- JARDIM DE SÁ, E. F.; LEGRAND, J. M.; HACKSPACHER, P. C. "Estratigrafia" de rochas granitóides na região do Seridó (RN-PB), com base em critérios estruturais**. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v.11, n.1, p.50-57, mar. 1981.
- JARDIM DE SÁ, E. F.; MACEDO, M. H. F.; FUCK, R. A. Terrenos Proterozóicos na Província Borborema, e a margem norte do cráton do São Francisco. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.22, n.4, p.472-480, dez. 1992.
- JARDIM DE SÁ, E. F.; MEDEIROS, W. E.; CASTRO, D. L. Contribuição da gravimetria aos modelos de estruturação crustal da Província Borborema, Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 17, 1997, Fortaleza. **Resumos expandidos**. Fortaleza: SBG. Núcleo Nordeste, 1997. 537p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 15) p.352-357.
- JARDIM DE SÁ, E. F. et al. Brasiliano syntectonic alkaline granites emplaced in a strike slip/extensional setting (Eastern Seridó belt, NE Brazil). **An. Acad. Bras. Ci.**, v.71, n.1, p.17-27, 1999.

- JARDIM DE SÁ, E. F. et al. **Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal: DNPM/UFRN/PETROBRÁS/CRM, 1998. Escala 1:500.000
- JARDIM DE SÁ, E. F. et al. Proterozoic granitoids in a polycyclic setting: the Seridó region, NE Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRANITES AND ASSOCIATED MINERALIZATIONS - ISGAM, 1, 1987, Salvador. **Extended abstracts**. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais - SGM, 1987. 298p. p.103 - 110.
- JARDIM DE SÁ, E. F. et al. Supracrustais monocíclicas no extremo oeste do Rio Grande do Norte. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 12, 1986, João Pessoa. **Anais do...** João Pessoa: SBG. Núcleo Nordeste, 1986. 556p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 10) p.62-74.
- JARDIM DE SÁ, E. F. et al. Esboço da geologia precambriana no extremo Oeste Potiguar. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 10, 1981, Recife. **Atas...** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 1981. 513p. il. (Boletim do núcleo Nordeste da SBG, 8) p.315-328.
- KEGEL, W. **Contribuição ao estudo da bacia costeira do Rio Grande do Norte**. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1957. 52p. (Boletim, 170).
- KETCHAM, D. H., LONG, L. E., SIAL, A. N. Isotopic studies of the São Rafael pluton, State of Rio Grande do Norte, NE Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRANITES AND ASSOCIATED MINERALIZATIONS - ISGAM, 2, 1997, Salvador. **Extended abstracts and program**. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais - SGM, 1997. 336p. il. p.260.
- KING, L. G. A geomorfologia do Brasil oriental. **Rev. Bras. Geogr.**, v.2, n.18, p.147-265, 1956.
- KOSIN, M. D. et al. [CD ROM] Folha SC.24 Aracaju. In: CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo : sistema de informações geográficas - SIG : folha SC.24 Aracaju. Geological map of Brasil 1:1.000.000 scale : geographic information system - GIS. Brasília**: CPRM, 2004. 41 CD ROM CD 24/41. Programa Geologia do Brasil.
- KREIDLER, W. L.; ANDERY, P. A. **Mapa geológico da área sedimentar costeira do estado do Rio Grande do Norte e parte do Ceará**. Rio de Janeiro: Conselho Nacional do Petróleo, 1949. p. 86-90.
- LEGRAND, J. M.; MAGINI, C. Avaliação das condições termodinâmicas e dos movimentos de matéria na transformação de um granito em um muscovita-quartzito numa zona de cisalhamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37, 1992, São Paulo. **Boletim de resumos expandidos**. São Paulo: SBG, 1992. 2v. il. v.1 p.433-435.
- LEGRAND, J. M.; DANTAS, E. L.; LIEGEOIS, J. P. Definição e caracterização do embasamento da porção Oeste da Faixa Seridó (Província Borborema, NE-Brasil). In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 17, 1997, Fortaleza. **Resumos expandidos**. Fortaleza: SBG. Núcleo Nordeste, 1997. 537p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 15) p.50-55.
- LEGRAND, J. M.; DEUTSCH, S.; SOUZA, L. C. Datação U/Pb e granitogênese do maciço de Acari (RN). In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 14, 1991, Recife. **Atas...** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 1991b. 383p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 12) p.172-174.
- LEGRAND, J. M.; LIEGEOIS, J. P.; DEUTSCH, S. Datação U/Pb e Rb/Sr das rochas precambrianas da região de Caicó. Reavaliação da definição de um embasamento arqueano. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 14, 1991, Recife. **Atas...** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 1991a. 383p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 12) p.276-279.
- LEGRAND, J. M. et al. **Folha Jardim do Seridó SB.24-Z-B-V**. Natal: CPRM/FINEP/UFRN, 2006. Escala 1:100.000 (No Prelo)
- LEITE, P. R. B. et al. Timing of granitic magmatism in the northeastern Borborema Province, Brazil: a U/Pb study of granitoids from the Alto Pajeú Terrane. **Journ. South Amer. Sci.**, v.13, p.549-559, 2000.
- LETERRIER, J. et al. Ages U-Pb sur Zircon de granitoïdes "brasilianos" de la ceinture du Seridó (Province Borborema, NE Brésil). **C.R. Académie des Sciences: Série II**, Paris, v.318, p.1505-1511, 1994.

- LIMA, E. A. M. *et al.* **Projeto scheelita do Seridó. Relatório final.** Recife: DNPM/CPRM, 1980. 35v. il.
- LIMA, E. de A. M. *et al.* **Projeto celestita.** Recife: CPRM, 1998. 58p. 1 mapa in bolso.
- MABESOONE, J. M. Relief of Northeastern Brazil and its correlated sediments. **Z. Geomorphologie**, Berlin, v.10, n.4, p.419-53, 1966.
- MABESOONE, J. M.; CAMPOS E SILVA, A.; BEURLIN, K. Estratigrafia e origem do Grupo Barreiras em Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.2, n.3, p.173-88, set. 1972.
- MACEDO, M. H. de F.; JARDIM DE SÁ, E. F.; SÁ, J. M. Datações Rb-Sr em ortognaisses e a idade do Grupo Seridó. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 11, 1984, Natal. **Atas...** Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 1984. 473p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 9) p.253-62.
- MACEDO, M. H. de F. *et al.* Avaliação dos dados geocronológicos do Complexo Caicó (RN) e suas implicações tectônicas. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 14, 1991, Recife. **Atas do ...** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 1991. 383p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 12) p.256-259.
- MAGINI, C. **Geologia de uma área ao norte da cidade de Caicó (RN).** Natal, 1991. 103p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- MAGINI, C. **Evolução pré-cambriana da Província Borborema: o extremo oeste potiguar.** São Paulo, 2001. 218p. Tese (Doutoramento) - Universidade Estadual de Campinas.
- MAIA, S. M. C. **Estudo integrado geológico-tecnológico de rochas ornamentais: os granitos Flores e Jacarandá, RN.** Natal, 2004. 75p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- MARANHÃO, R. J. L. **Geologia econômica da Região de Currais Novos - RN.** Recife, 1970. 135p. Tese (Doutoramento) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Pernambuco.
- MARANHÃO, R. J. L. **Plano de trabalho para reavaliação das minas Bonfim I e II. Lajes/RN.** Recife: DNPM, 1978. 50p. (Processo DNPM 814.212/69).
- MARQUES, L. P.; CAVALCANTI, S. L. B.; NUNES, B. T. S. **Desenvolvimento do arranjo produtivo local da cadeia produtiva do sal marinho do Rio Grande do Norte.** Natal: SEDEC/FIERN/SENAI/SEBRAE, 2005. Não paginado.
- MARIANO, G. *et al.* The potassic calc-alkalic Itaporanga batholith, Northeastern Brazil: mineral chemistry and oxygen-isotope data. **International Geology Review**, v.38, p.74-86, 1996.
- MARIANO, G. *et al.* Diorites of the high-K calc-alkalic association: geochemistry and Sm-Nd data and implications for the evolution of the Borborema Province, Northeast Brazil. **International Geology Review**, v.43, p.921-929, 2001.
- MATOS, R. M. D. Sistema de riftes cretáceos do NE Brasileiro. In: SEMINÁRIO DE TECTÔNICA DA PETROBRAS, 1, 1987, Rio de Janeiro. **Atas.** Rio de Janeiro: PETROBRAS/CENPS/DEPEX, 1987. p.126-159.
- MATOS, R. M. D. Imagem sísmica crustal na bacia Potiguar emersa. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRO DE GEOFÍSICA, 1, 1989, Rio de Janeiro. **Anais.** Rio de Janeiro: SBGf, 1989. p.223-227.
- MATOS, R. M. D. The northeast Brazilian rift system. **Tectonics**, v.11, n.4, p.766-791, aug. 1992.
- MATOS, R. M. D. **Resolução sísmica versus modelos geológicos na exploração da Bacia Potiguar.** Natal: PETROBRAS/DEBAR/DIREX, 1993. 10p. (Relatório Interno).
- MATOS, R. M. D. History of the northeast Brazilian rift system: kinematic implications for the break-up between Brazil and West Africa. In: CAMERON, N. R. *et al.* (eds.) **The oil and gas habitats of the South Atlantic.** London: Geological Society, 1999. (Special Publications, 153) p.55-73.

- McMURRY, J.; LONG, L. E.; SIAL, A. N. Evolution of a heterogeneous, continentally derived granite: Dona Inês pluton, NE Brazil. **J. Geol.** v.95, p.107-117, 1987.
- McMURRY, J.; LONG, L. E.; SIAL, A. N. Two-stage evolution of a texturally homogeneous granite: REE and isotopic evidence from Dona Inês pluton, Northeast Brazil. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRANITES AND ASSOCIATED MINERALIZATIONS - ISGAM, 1, 1987, Salvador. **Extended abstracts**. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais - SGM, 1987. 298p. p.173 - 176.
- McREATH, I; GALINDO, A. C.; DALL'AGNOL, R. The Umarizal igneous association, Borborema Province, NE Brazil: implications for the genesis of A-type granites. **Gondwana Research**, v. 5, n.2, p.339-353. 2002.
- MEDEIROS, H. de; LETERRIER, J.; MARTIN, H.; JARDIM DE SÁ, E. M. Petroquímica do Granitóide "G<sub>2</sub>" a Sudeste de Açu (Faixa Seridó, RN) In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 14, 1991, Recife. **Atas do...** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 1991. 383p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 12) p.189-194.
- MEDEIROS, V. C. de **Evolução geodinâmica e condicionamento estrutural dos Terrenos Piancó-Alto Brígida e Alto Pajeú, Domínio da Zona Transversal, NE do Brasil**. Natal, 2004. 200p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- MEDEIROS, V. C. de Geocronologia. In: MEDEIROS, V. C. (Org.). **Programa de Geologia Básica. Folha Sousa SB.24-Z-A. Escala 1:250.000** Recife: CPRM, 2006. (No Prelo).
- MEDEIROS, V. C. et al. **Programa de Geologia Básica:carta geológica Folha SB.24-Z-A Sousa**. Recife: CPRM, 2005. 1 mapa XX,Xcm x XX,Xcm Escala 1:250.000.
- MEDEIROS NETO, F. A. **Geologia do extremo Oeste Potiguar - Área de Coronel João Pessoa**. Natal, 1981. 75p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- MELO, F.A .C. F. de. **Notícias sobre wolframita no Nordeste: ocorrência de ferberita em Pedro Avelino-RN**. Recife, DNPM/4<sup>0</sup> Distrito, 1970. 9p. (Relatório Técnico, 539).
- MELO JR., G.; LEGRAND, J. M. Mineralizações auríferas em rochas calciossilicáticas: caso da Província Scheelitífera da Borborema (RN-PB). In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 15, 1993, Natal. **Atas**. Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 1993. 382p. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 13) p.189-191.
- MELO Jr., G. et al. Origin and classification of gold mineralization in the Serido Fold Belt and basement rocks, Northeast of Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, 1996, Salvador. **Anais**. Salvador: SBG, 1996. 7v. v.7. p.221-224.
- MENDONÇA, J. C. G. S.; BRAGA, A. P. G. As faixas vulcano-sedimentares de Orós e Jaguaribe: um greenstone belt? **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.17, n.3, p.225-241, set. 1987.
- MENEZES, M. R. F. **Estudos sedimentológicos e o contexto estrutural da Formação Serra do Martins, nos platôs de Portalegre, Martins e Santana/RN**. Natal, 1999. 174p. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- MEUNIER, A. R. Succession stratigraphique et panages lateraux dus an metamorphisme dans la Série Ceará, antecambrien du Nord-Est Brésilien. **Acad. Sc. Paris. C. R.**, Paris, v.2599, p.3796-799, 1964.
- MILANI, J. E.; ARAÚJO, L.M. de. Recursos Minerais energéticos: Petróleo. In: BIZZI, L. A. (Ed.); SCHOBENHAUS, C. (Ed.); VIDOTTI, R. M. (Ed.); GONÇALVES, J. H. (Ed.) **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG. Geology, tectonics and mineral resources of Brazil: text, maps & GIS**. Brasília: CPRM, 2003. 673p. il. Contém 1 DVD cap.10 p.541-575.
- MOERI, E. N.; KLOECHNER, J. S. Mineralizações scheelitíferas na região de Santa Luzia-PB. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 9, 1979, Natal. **Atas**. Natal: SBG. Núcleo Nordeste, 1979. 638p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 7) p.283-292.
- MOHRIAK, W. U. Bacias sedimentares da Margem Continental Brasileira. In: BIZZI, L. A.



- (Ed.) et al. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapas & SIG. Geology, tectonics and mineral resources of Brazil: text, maps & GIS.** Brasília: CPRM, 2003. 673p. il. Contém 1 DVD cap.3 p.87-165.
- MORAES, L. J. **Serras e montanhas do Nordeste.** Rio de Janeiro: Inspectoria de Obras Contra Seccas, 1924. 2v. (Série 1.D - publ, 58).
- MORAES REGO, L. F. **Notas sobre a geologia do Território do Acre e da bacia do Javary.** Manaus, C. Cavalcanti, 1930. 45p.
- MORAES, J. F. S. de. **A ocorrência de rubi no município de Antonio Martins, Estado do Rio Grande do Norte.** Recife: CPRM, 2000. 8p. (Relatório Interno).
- MORAES, J. F. S. de. **Turfa nos Estados de Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte.** Recife: CPRM, 2001. 16p. il. (Informe de Recursos Minerais - Serie Oportunidade Mineiras - Exame Atualizado de Projeto, 14).
- MORAES, J. F. S. de. **Gemas do Estado do Rio Grande do Norte.** Recife: CPRM/SINTEC/SENAI/SEBRAE/FUNPEC, 1999. 72p. il. 1 mapa in bolso.
- MORAES, J. F. S. de; RIBEIRO, J. A. **Projeto prospecção de scheelita e associados em placers nas bacias dos rios Açu e Seridó. Relatório final.** Recife: DNPM/CPRM, 1979. 2v. il.
- MUZZI, R. M. M. et al. **Projeto estudo sobre a recuperação da fluorita por flotação a partir dos rejeitos da scheelita - Mina Brejuí-RN.** Natal: CDM/Centro de Tecnologia Mineral, 1987. 17p. il.
- NASCIMENTO, M. A. L. do; SOUZA, Z. S. de Ambiente tectônico do magmatismo neoproterozóico no maciço São José de Campestre, nordeste da Província Borborema (NE do Brasil). In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 8, 2001, Recife SNET / INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TECTONICS OF THE BRAZILIAN GEOLOGY SOCIETY, 2, 2001, Recife. **Anais.** Recife: SBG/UFPE, 2001. 436p. il. p.265-267.
- NASCIMENTO, M. A. L. do et al. Geochemical Signature of the Brasiliano-Age Plutonism in the Seridó Belt, Northeastern Borborema Province (NE Brazil) **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.30, n.1, p.61-164, mar. 2000.
- NASCIMENTO, M. A. L. do et al. Geocronologia e assinatura isotópica Rb-Sr e Sm-Nd do magmatismo alcalino neoproterozóico no maciço São José do Campestre, nordeste da Província Borborema (NE do Brasil). **Estudos Geológicos. Série B, DGEO-UFPE**, v.11, p.67-79, 2001.
- NEGRÃO, M. M. et al. Evidências de fontes crustais arqueanas na região do Cabugi-RN. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 21, Recife, 2005. **Resumos expandidos. A geologia e a sociedade.** Recife: SBG. Núcleo Nordeste, 2005. 545p. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 19) p. 89-90.
- NEVES, S. P. Proterozoic history of the Borborema Province (NE Brazil): Correlation with neighboring cratons and Pan-African belts and implications for the evolution of western Gondwana. **Tectonics**, v.22, n.4, p.5-14, 2003.
- NEVES, S. P.; MARIANO, G. Província Borborema: Orógeno acrecionário ou intracontinental? **Estudos Geológicos. Série B, DGEO-UFPE**, v.11, p.26-36, 2001.
- NESI, J. de R.; CARVALHO, V. G. D. de. **Minerais Industriais do Estado do Rio Grande do Norte.** Recife: CPRM/SINTEC/SEBRAE/SENAI/CEFET/FUNPEC, 1999. 156p. il. 1 mapa in bolso.
- NESI, J. de R.; LIMA, R. F. de S.; PEREIRA, E. B. **Programa de reativação do setor mineral da Região Seridó - Rio Grande do Norte.** Recife: CPRM/SINTEC/UFRN/SEBRAE/SENAI/FUNPEC/MINERAÇÃO TOMAZ SALUSTINO, 2001. 84p. il.
- NIELSEN, T. H.; SYLVESTER, A. G. Strike-Slip basins. In: BUSBY, C. J.; INGERSOLL, R. V. (eds.) **Tectonics of sedimentary basins.** Cambridge: Blackweell Science, 1995. p.425-457.
- NÓBREGA, M. A. **Estudo geológico - estrutural da bacia de Gangorra e seu embasamento cristalino, Umarizal (RN).** Natal, 2002. 49p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

- NÓBREGA, M. A. et al. The use of apatite fission track thermochronology to constrain fault movements and sedimentary basin evolution in northeastern Brazil. **Radiation Measurements**, v.39, p.627-633, 2005.
- OLIVEIRA, A. I., LEONARDOS, O. H. **Geologia do Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro, Serv. Inf. Agric., 1943. 813p. (Série Didática, 2).
- OLIVEIRA, R. G. et al. Magnetic, gravity and gamma-ray spectrometry responses of tectonostratigraphic terranes in the Jaguaribe SE sheet (SB.24-Z), In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 7, 2001, Salvador. **Anais**. Salvador: Sociedade Brasileira de Geofísica, 2001. p.496-500.
- PETTA, R. A. et al. **Aproveitamento dos recursos minerais e energéticos regionais no desenvolvimento da indústria cerâmica do Rio Grande do Norte. Relatório parcial (II)**. Natal: UFRN/SENAI/FIERN/IEL/PADCT, 2000. 95p. il.
- PONTE, F. C. **Evolução paleogeológica do Brasil oriental e África ocidental**. Salvador: Petrobrás: SETUP- CEPG-IV, 1971.
- PONTE, F. C. et al. **Geologia das bacias sedimentares do Rio Nazaré, Rafael Fernandes, Gangorra e região adjacente, no Estado do Rio Grande do Norte**. [S.l.: s.n], 1990. Não Paginado.
- RABINOWITZ, P. D.; LABRECQUE, V. The Mesozoic South Atlantic Ocean and Evolution of its Continental Margin. **Journal Geophys. Res**, v.84, p.5973-6002, 1979.
- RAO, A. B.; ADUSUMILLI, M. S.; CASTRO, C. Diagnostic characteristics of the aquamarine deposit of Canoas, Acari, RN State, Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, 1996, Salvador. **Anais**. Salvador: SBG, 1996. 7v. v.3. p.197-200.
- RAO, A. B.; ADUSUMILLI, M. S.; CASTRO, C. Evolution and exploration of gems beryls from Várzea do Serrote pegmatite, RN State, Brazil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 17, 1997, Fortaleza. **Resumos expandidos**. Fortaleza: SBG. Núcleo Nordeste, 1997. 537p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 15) p.414-418.
- RAO, A. B. et al. Characteristics of the gem tourmaline deposits Serra das Queimadas Sub-Province, ENE Brazil. **International Geological Review**, 1997. Invite paper (Communicated).
- RÊGO, J. M. do. **Relatório final de pesquisa de fluorita e calcário. Fazenda Pau Ferro. Jardim do Seridó - RN**. Natal: CDM/RN, 1993. 37p. (Processo DNPM 840.375/84).
- RÊGO, J. M. do; CARVALHO, O. O. **Avaliação econômica da jazida de talco da Fazenda Bonfim - Lajes/RN**. Natal: FIERN/SENAI, 1999. 27p. il. Anexos.
- RÊGO, J. M. do; CARVALHO, O. O.; LEITE, J. Y. P. **Perfil da indústria da cal no Rio Grande do Norte**. Natal: FIERN/SENAI, 2001. 53p. il.
- RENAME, J. et al. **International Stratigraphic Chart**. England: UNESCO/IUGS, 2000.
- ROLFF, P. A. M. de A. **Enxôfre em Trangola - RN**. Recife: DNPM. 1944. 4p. (Relatório técnico, 696).
- ROCHA, D. E. G. A. da ; AMARAL, C. de A.; MEDEIROS, V. C. de Bacias sedimentares e magmatismo Juro-Cretáceo. In: MEDEIROS, V. C. (Org.). **Programa de Geologia Básica. Folha Souza SB.24-Z-A**. Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2006. Escala 1:250.000 (No Prelo).
- ROCHA DA ROCHA, A. M. **Mapeamento geológico e prospecção geoquímica em uma área a sul de São João do Sabugi-RN**. Natal, 1986. 231p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- SÁ, J. M. **Evolution géodynamique de la ceinture proterozoïque d'Orós, Nord-Est du Brésil**. Nancy, 1991. 173p. Thèse (Doctort) - Univ. Nancy I, 1991.
- SÁ, J. M. et al. Augen gnaisses x augen gnaisses da Faixa Jaguaribeana, NE do Brasil: estratigrafia, geoquímica e idade U-Pb. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 17, 1997, Fortaleza. **Resumos expandidos**. Fortaleza: SBG. Núcleo Nordeste, 1997. 537p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 15) p.113-117.
- SALIM, J. **Geologie, petrologie et géochimie des skarns a scheelite de la mine Bre-**

- juí, Currais Novos, region du Seridó, NE du Brésil.** Louvain, Belgique.1993. 272p. These (Doctorat) - Université. Catholique de Louvain I.
- SALIM, J.; SOUZA, C. J.; MUNIZ, G. C. B. et al. Novos subsídios para elucidação do episódio "Barreiras" no Rio Grande do Norte. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 7, 1975, Fortaleza. **Atas do...** Fortaleza: SBG. Núcleo do Nordeste, 1975. 374p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 5) p.149-158.
- SAMPAIO, A.V.; SCHALLER, H. 1968 Introdução à estratigrafia da Bacia Potiguar. **Boletim Técnico Petrobrás**, Rio de Janeiro, v.11, n.1, p.19-44, 1968.
- SANTOS, E. J. dos. Bonito, novo jazimento de ferro do Nordeste. **SUDENE. Boletim de Recursos Naturais**, Recife, v.4, n.3/4, p.423-427, jul-dez, 1966.
- SANTOS, E. J. dos Contexto tectônico regional. In: MEDEIROS, V. C. (org.) [CD ROM] **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Aracaju NE. Folha SC.24-X. Estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Escala 1:500.000. Geologia e Metalogênese. CPRM.** Brasília: CPRM, 2000. 1 CD-ROM.
- SANTOS, E. J. dos. **Contribuição à geologia da Quadrícula de Açú.** Recife,: SUDENE, 1968. 116p. il. (Série Geologia Regional, 6).
- SANTOS, E. J. dos Ensaio preliminar sobre terrenos e tectônica acrescionária na Província Borborema .In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, 1996, Salvador. **Anais.** Salvador: SBG, 1996. 7v. v.1 p.47-50.
- SANTOS, E. J. dos [CD ROM] **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Belém do São Francisco. Folha SC.24-X-A. Estados de Pernambuco, Alagoas e Bahia. Escala 1:250.000. Geologia e Metalogênese. CPRM.** Brasília: CPRM, 1999. 1 CD-ROM.
- SANTOS, E. J. dos **O complexo granítico Lagoa das Pedras: acreção e colisão na região de Floresta (Pernambuco), Província Borborema.** São Paulo, 1995. 220p. Tese (Doutorado em Geoquímica e Geotectônica), Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- SANTOS, E. J. dos Ensaio preliminar sobre terrenos e tectônica acrescionária na Província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, 1996, Salvador. **Anais.** Salvador: SBG, 1996. 7v. il. v.6 p.47-50.
- SANTOS, E. J. dos; BRITO NEVES, B. B. de Província Borborema. In: ALMEIDA, F. F. M de; HASUI, Y. **O Pré-cambriano do Brasil.** São Paulo: Edgard Blucher, 1984. 378p. Cap.5. p.123-186.
- SANTOS, E. J. dos; MEDEIROS, V. C. Constraints from granitic plutonism on proterozoic crustal growth of the Transverse Zone, Borborema Province, NE Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.29, n.1, p.73-84, mar.1999.
- SANTOS, E. J. dos et al. [CD ROM] An overall view on the displaced terrane arrangement of the Borborema Province, NE Brazil. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 31, 2000, Rio de Janeiro. **Extended abstract.** Rio de Janeiro, CPRM, 2000. 1 CD ROM.
- SANTOS, E. J. dos, FERREIRA, C. A., SILVA JÚNIOR, J. M. F. [CD ROM] **Geologia e recursos minerais do Estado da Paraíba - Escala 1:500.000.** Recife: CPRM, 2002. Disponível em 1 CD.
- SANTOS, E. J. dos; OLIVEIRA, R. G.; PAIVA, I. P. Terrenos do Domínio Transversal da Província Borborema : controles sobre acreção e retrabalhamento crustais ao sul do Lineamento Patos. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 17, 1997, Fortaleza. **Resumos expandidos.** Fortaleza: SBG. Núcleo Nordeste, 1997. 537p. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 15) p.11-14.
- SANTOS, E. J. dos; VAN SCHMUS, W. R.; BRITO NEVES, B. B. de Investigação Geocronológica U/Pb e Sm/Nd em zona de colisão múltipla de arcos na região de Floresta (PE), Faixa Pajeú-Paraíba, Província Borborema. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, 1994, Balneário de Camboriú - SC. **Boletim de resumos expandidos.** Balneário de Camboriú: SBG, 1994. 3v. v.1 p.247-249.

- SCHOBENHAUS, C. *et al.* [CD-ROM] **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas SIG e 46 folhas na escala 1:1.000.000**. Brasília: CPRM, 2004. 41 CD-ROMs.
- SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO RIO GRANDE DO NORTE - SEDEC. **Avaliação e diagnóstico do setor mineral do Estado do Rio Grande do Norte**. Natal, 2005. 219p. il.
- SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO RIO GRANDE DO NORTE - SEDEC. **Diretrizes para uma política do setor energético do Rio Grande do Norte**. Natal, 2006. 54p. il.
- SIAL, A. N. Granite-types in northeast Brazil: current knowledge. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.16, n.1, p.54-72, mar. 1986.
- SILVA, L. C.; McNAUGHTON, N. J.; VASCONCELOS, A. M. *et al.* 1997. U-Pb SHRIMP ages in southern State of Ceará, Borborema Province, NE Brazil: Archean TTG accretion and Proterozoic crustal reworking. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRANITES AND ASSOCIATED MINERALIZATIONS - ISGAM, 2, 1997, Salvador. **Extended abstracts and program**. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais - SGM, 1997. 336p il. p.280-281.
- SILVA, M. R. R. **Petrographical and geochemical investigations of pegmatites in the Borborema pegmatite province of NE Brazil**. Munchen, 1993. 305p. Dissertation (Doktorgrades) - Universitat-Munchen.
- SILVA, M. R. R. da; DANTAS, J. R. A. A província pegmatítica da Borborema - Seridó nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. In: BRASIL DNPM. **Principais depósitos minerais do Nordeste Oriental**. Recife, 1984. 437p il (Brasil DNPM. Geologia, 24: Seção Geologia Econômica, 4). p.233-304.
- SILVA, S. G. da; LEGRAND, J. M. A relação entre mineralizações de ouro e barita numa área a oeste de Caicó-RN. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 17, 1997, Fortaleza. **Resumos expandidos**. Fortaleza: SBG. Núcleo Nordeste, 1997. 537p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 15). p.478-482.
- SILVA, W. L. **Mineralizações auríferas em veios de quartzo na Faixa Seridó, Nordeste do Brasil: exemplos de depósitos de ouro de fácies anfíbolito em faixa móvel proterozóica**. Rio Claro, 2000. v.1. Tese (Doutorado em Geologia Regional) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
- SOARES, D. R.; FERREIRA, A. C. M. Pegmatito Turmalinífero dos Quintos: aspectos petrológicos e mineralógicos. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 18, 2000, Recife. **Resumos**. Recife: SBG, 2000. 188p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 16). p.186.
- SOUZA, D. do C. [CD ROM] **Litoestratigrafia e deformação cenozóica na região de Icapuí, Ceará, e implicações para a estruturação de campos de petróleo na borda ocidental da Bacia Potiguar (NE do Brasil)**. Natal, 2002. 1 CD ROM Tese (Doutorado em Geodinâmica) - Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- SOUTO, M. V. S. **Análise multitemporal dos elementos geoambientais da dinâmica costeira da região da Ponta do Tubarão, município de Macau/RN, com base em produtos de sensoriamento remoto e integração em sistema de informação geográfica**. Natal, 2002. 68p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- SOUZA, Z. S. de; MARQUES, J. B. P.; JARDIM DE SÁ, E. F. Os quartzitos de São Fernando / RN: tectônicos ou sedimentares? In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 16, Recife, 1995. **Atas...** Recife: SBG, 1995. 2v. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 14) v.1 p.147-149.
- SOUZA, Z. S. de et al. Electron microprobe dating of monazite from high-T shear zones in the São José de Campestre Massif, NE Brazil. **Gondw. Res.**, v.9, p.441-455, 2006.
- SOUZA NETO, J. A. Potencialidades de rochas com scheelita do Rio Grande do Norte. **Diário de Natal**, Natal, 29 jul. 2000.

- SUGUIO, K.; BIDEAIN, J. C.; MORNER, N. A. Dados preliminares sobre as idades paleomagnéticas do Grupo Barreiras e da Formação São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.16, n.2, p.171-175, jun. 1986.
- SUSZCZYNSKI, E. F. **Os recursos minerais e potenciais do Brasil e sua metalogenia**. Rio de Janeiro: Livraria Interciência, 1975. 525p.
- SRIVASTAVA, N. K. et al. Geologia e estratigrafia das bacias de Pau dos Ferros e do Rio Nazaré (Rio Grande do Norte). In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 13, 1989, Fortaleza; SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 2, 1989. **Atas do...** Fortaleza: SBG. Núcleo Nordeste, 1989. 293p. il. (Boletim do Núcleo Nordeste da SBG, 11) p.157-161.
- SZATMARI, P. et al. Evolução tectônica da margem equatorial brasileira. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v.17, n.2, p.180-188, jun.1987.
- SZATMARI, P. et al. Rifteamento na margem equatorial do Brasil. In: SBG, CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 9, 1985, Fortaleza. **Boletim de resumos**. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1985. p.91.
- TABOSA, W. F. **Dinâmica costeira da região de São Bento do Norte e Caiçara do Norte - RN**. Natal, 2000. 76p. Relatório de Graduação em (Geologia) - Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- TORRES, H. H. F.; ANDRADE, V. de A. **Projeto Jardim do Seridó. Relatório final**. Recife: CNEN/CPRM, 1975. 2v. il.
- TORRES, H. H. F. T. et al. Nd-Sr isotopic composition of microgranular enclaves of the Brejinho batholith, Alto Pajeú Terrane, Borborema Province, NE Brazil. In: SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY-SSAGI, 4, 2003, Salvador. **Short papers**. Salvador: CBPM; IRD, 2003. 2v. il. v.2 p.695-697.
- TRINDADE, R. I. F. et al. Short-lived granitic magmatism along shear zones: evidence from U-Pb zircon and sphene ages of Caraúbas and Tourão granites. In: SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY-SSAGI, 2, 1999, Argentina. **Actas**. Cordoba: SSAGI, 1999. 582p. p.143 - 144.
- VASCONCELOS, E. P.; LIMA NETO, F. F.; ROSS, S. Unidades de correlação da Formação Açú. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, 1990, Natal. **Anais...** Natal: SBG, 1990. 6v. v.1 p.227-240.
- VAN SCHMUS, W. R. et al. Application of U/Pb and Sm/Nd geochronology to understanding the geotectonic history of the Borborema Province, NE Brazil, and its implications for the evolution of west Gondwana. In: SOUTH AMERICAN SYMPOSIUM ON ISOTOPE GEOLOGY-SSAGI, 1997, Campos do Jordão - SP. **Extended abstracts**. Campos do Jordão: SSAGI, 1997. 334p. il. p.27-29.
- VAN SCHMUS, W. R. et al. Neoproterozoic age for Seridó Group, Borborema Province, NE Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, 1996, Salvador. **Anais**. Salvador: SBG, 1996. 7v. il. v.6 p.152-155.
- VAN SCHMUS, W. R. et al. The Seridó Group of NE Brazil, a late Neoproterozoic pre- to syn-collisional basin in West Gondwana: insights from SHRIMP U-Pb detrital zircon ages and Sm-Nd crustal residence ( $T_{DM}$ ) ages. **Precambrian Research**, v. 127, n.4, p.287 - 327, 2003.
- VAN SCHMUS, W. R. et al. Neoproterozoic and Late Mesoproterozoic sedimentary and volcanic sequences in the Borborema province, NE Brazil. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 14, Recife, 1995, **Atas do...** Recife: SBG, Núcleo Nordeste, 1995a, p.391-392. (Boletim, 2).
- VAN SCHMUS, W. R. et al. U/Pb and Sm/Nd geochronologic studies of the Eastern Borborema Province, Northeastern Brazil: initial conclusions. **Journ. of South Am. Earth Sci.**, v.8, p.267-288, 1995b.

## **APÊNDICE I**

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

**APÊNDICE I - Datações geocronológicas no Estado do Rio Grande do Norte, utilizadas no Projeto U-Pb / U-Pb (TIMS) em zircão, U-PB (SHRIMP) em zircão, Ar-Ar**

AMOSTRA / IDADE (Ma)	MÉTODO	LAT. S	LONG. W	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA / ROCHA	LOCALIZAÇÃO	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
26 ± 2	Ar/Ar	5° 42' 19"	36° 19' 18"	Basalto Macau	Mun. Lajes-Pico do Cabugi Coord. aproximadas (centro do corpo)	Araújo <i>et al.</i> (2001)
29,7 ± 0,6	Ar/Ar	-	-	Basalto Macau	Mun. Cerro Corá-Serra Preta Não plotada no mapa	Araújo <i>et al.</i> (2001)
99 ± 2	Ar/Ar	5° 35' 8"	36° 52' 20"	Basalto Serra do Cuó	10 km S de Ipanguassu-Serra do Cuó Coord. aproximadas (centro do corpo)	Araújo <i>et al.</i> (2001)
113 ± 3	Ar/Ar	-	-	Basalto Rio Ceará-Mirim	Dique a ESE de Lajes Não plotada no mapa	Araújo <i>et al.</i> (2001)
126 ± 4	Ar/Ar	-	-	Basalto Rio Ceará-Mirim	Dique próximo a João Câmara Não plotada no mapa	Araújo <i>et al.</i> (2001)
143 ± 4	Ar/Ar	-	-	Basalto Rio Ceará-Mirim	Dique a ESE de Assu Não plotada no mapa	Araújo <i>et al.</i> (2001)
ca. 450	U-Pb	5° 34' 14"	36° 30' 18"	Granito Flores	Coord. aproximadas (centro do corpo)	Dantas <i>et al.</i> (2005)
592,6 ± 5	U-Pb	5° 59' 31"	37° 48' 46"	Suíte Umarizal	Pluton Umarizal Cidade de Umarizal, não plotada no mapa Coord. retiradas da Folha Apodi 1:100.000, SUDENE, 1982	McReath <i>et al.</i> (2002)
580 ± 4	U-Pb	5° 57' 42"	37° 40' 3"	Suíte Itaporanga	Pluton Tourão Coord. aproximadas (centro do corpo)	Trindade <i>et al.</i> (1999)
576 ± 24	U-Pb	5° 48' 22"	37° 35' 1"	Suíte Itaporanga	Pluton Caraúbas Coord. aproximadas (centro do corpo)	Trindade <i>et al.</i> (1999)

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

AMOSTRA / IDADE (Ma)	MÉTODO	LAT. S	LONG. W	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA / ROCHA	LOCALIZAÇÃO	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
ca 575	U-Pb (ti)	5° 51' 21"	36° 51' 21"	Suíte Itaporanga	Pluton São Rafael Coord. aproximadas (centro do corpo)	Ketcham <i>et al.</i> (1997)
555 ± 5	U-Pb	6° 24' 28"	36° 39' 21"	Suíte Itaporanga	Pluton Acari (monzogranito porfirítico) Coord. aproximadas (centro do corpo)	Legrand <i>et al.</i> (1991b)
573 ± 7	U-Pb	6° 26' 51"	35° 43' 39"	Suíte Itaporanga	Pluton Monte das Gameleiras Coord. aproximadas (centro do corpo)	Galindo <i>et al.</i> (2005)
576 ± 3	U-Pb	6° 16' 59"	35° 31' 32"	Suíte Itaporanga	Pluton Serrinha Coord. aproximadas (centro do corpo)	Galindo <i>et al.</i> (2005)
579 ± 7	U-Pb	6° 24' 38"	36° 38' 25"	Suíte São João do Sabugi	Pluton Acari (diorito) Coord. aproximadas (centro do corpo)	Leterrier <i>et al.</i> (1994)
579 ± 7	U-Pb	6° 46' 19"	37° 10' 28"	Suíte São João do Sabugi	Pluton São João do Sabugi Coord. aproximadas (centro do corpo)	Leterrier <i>et al.</i> (1994)
628 ± 11	U-Pb	5° 50' 41"	35° 21' 10"	Suíte Dona Inês	Pluton Macaíba Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(95-104) 628 ± 16	U-Pb SHRIMP (zr detrítico)	5° 33' 55"	36° 4' 18"	Formação Seridó; micaxisto	Mun. Pedra Preta, fazenda São Pedro	Van Schmus <i>et al.</i> (2003)
(EC-61) 634 ± 13	U-Pb SHRIMP (zr detrítico)	6° 2' 3"	37° 1' 17"	Formação Jucurutu; paragneisse	Cidade de Jucurutu	Van Schmus <i>et al.</i> (2003)
(BR-70) 1.977 ± 35	U-Pb	6° 8' 24"	35° 26' 20"	Suíte Inharé, anfíbolitos I; anfíbolito bandado	Norte de Lagoa de Pedras Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

AMOSTRA / IDADE (Ma)	MÉTODO	LAT. S	LONG. W	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA / ROCHA	LOCALIZAÇÃO	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
(EC-18) 2.189 ± 10	U-Pb	6° 11' 17"	36° 2' 14"	Suíte Inharé, anfíbolitos II; meta-hornblendito	Mun. Santa Cruz-Açude Inharé Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(E-8) 2.156,1 ± 5,6	U-Pb	-	-	G. São Vicente/Complexo Caicó; biotita <i>augen</i> gnaiss granodiorítico	Domo de São Vicente	Dantas (1992)
(E-35) 2.151,7 ± 7,6	U-Pb	-	-	G. São Vicente/Complexo Caicó; metagabro	Domo de São Vicente	Dantas (1992)
(E-26) 2.146,5 ± 4,4		-	-	G. São Vicente/Complexo Caicó; hornblenda-biotita ortognaiss tonalítico	Domo de São Vicente	Dantas (1992)
2.242 ± 6	U-Pb	-	-	Complexo Caicó		Legrand <i>et al.</i> (1991a)
2.250 ± 91	U-Pb	-	-	Complexo Caicó		Legrand <i>et al.</i> (1997)
2.181 ± 24	Pb-Pb em monozircão	-	-	Complexo Caicó		Macedo et al (1991)
1.990 ± 10	Pb-Pb em monozircão	-	-	Suíte Poço da Cruz; <i>augen</i> gnaiss	Nordeste de Cerro Corá	Jardim de Sá (1994)
1.934 ± 12	U-Pb	-	-	Suíte Poço da Cruz; <i>augen</i> gnaiss	Região de Angicos	Legrand <i>et al.</i> (1991a)
(EC-19) 2.069 ± 22	U-Pb	6° 10' 47"	36° 2' 59"	Complexo Santa Cruz; leucortognaiss granítico	Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(CE-105) 2.184 ± 16	U-Pb	6° 11' 52"	36° 10' 12"	Complexo Santa Cruz; ortognaiss tonalítico	Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(EC-23) 2.230 ± 33	U-Pb	6° 14' 29"	36° 5' 33"	Complexo Santa Cruz; <i>augen</i> gnaiss	Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(EC-81) 2.183 ± 5	U-Pb	6° 15' 28"	35° 30' 56"	Complexo Serrinha-Pedro Velho; hb-bt ortogn. tonalítico Serrinha	Próximo à cidade de Serrinha Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

AMOSTRA / IDADE (Ma)	MÉTODO	LAT. S	LONG. W	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA / ROCHA	LOCALIZAÇÃO	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
(BR-95) 2.187 ± 8	U-Pb	6° 19' 25"	35° 18' 57"	Complexo Serrinha - Pedro Velho; hb-bt ortogn.tonalítico Serrinha	Próximo à cidade de Espírito Santo Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(BR-76) 2.203 ± 4	U-Pb	6° 26' 57"	35° 14' 23"	Complexo Serrinha - Pedro Velho; migmatito trondhjemítico	Oeste de Passagem Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(BR-93-18) 2.273 ± 47	U-Pb	6° 20' 57"	35° 14' 23"	Complexo Serrinha - Pedro Velho; granada-hedenbergita ortogn. trondhjemítico Pedro Velho	Próximo à cidade de Pedro Velho Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(EC-31) 2.250 ± 50	U-Pb	5° 48' 19"	35° 34' 18"	Complexo João Câmara; leucortognaisse granítico	NW Ielmo Marinho Coord. retiradas do mapa escala 1:250.000	Dantas (1997)
(EC-38) 2.312 ± 16	U-Pb	5° 34' 16"	35° 41' 46"	Complexo João Câmara migmatito	NW Poço Branco	Dantas (1997)
(EC-80) 2.655 ± 4	U-Pb	6° 9' 43"	35° 36' 10"	Granitóide São José do Campestre; metassienograno	1km N Boa Saúde, rodovia RN-120	Dantas (1997) Dantas <i>et al.</i> (2004)
(CE-116) 2.683 ± 7 (CE-116) 2.685 ± 9	U-Pb	6° 16' 30"	35° 42' 54"	Granitóide São José do Campestre; metassienograno	± 6 km N São José do Campestre, rodovia RN-93 Coord. segundo Dantas <i>et al.</i> (2004)	Dantas (1997) Dantas <i>et al.</i> (2004)
(EC-74) 3.033 ± 3 (EC-74) 3.076 ± 100	U-Pb	6° 1' 3"	35° 40' 27"	Complexo Senador Elói de Souza; hedenbergita-oligoclásio ortognaisse	NW Sen. Elói de Souza	Dantas (1997) Dantas <i>et al.</i> (2004)
(BR-72) 3.178 ± 8	U-Pb	6° 5' 47"	35° 24' 51"	Complexo Brejinho; ortognaisse trondhjemítico	2 km SW do povoado Fonte	Dantas (1997)
(BR-68) 3.333 ± 77	U-Pb	6° 7' 54"	35° 24' 25"	Complexo Brejinho; ortognaisse trondhjemítico	4 km NE de Lagoa Nova (povoado Comum)	Dantas <i>et al.</i> (2004)

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

AMOSTRA / IDADE (Ma)	MÉTODO	LAT. S	LONG. W	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA / ROCHA	LOCALIZAÇÃO	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
(EC-76) 2.814 ± 64 / 2.310 ± 94	U-Pb	6° 2' 42"	35° 41' 47"	Compl. Pres. Juscelino (A23j2); leucossoma migmatito estromático	Saída oeste de Sen. Elói de Souza	Dantas (1997)
(CE-118) 3.255 ± 4 (CE-118) 3.251 ± 44  (PJK) 3.1 a 3.4 Ga ( <i>range</i> das idades mais antigas dos zircões)	U-Pb  U-Pb SHRIMP	6° 7' 50"	35° 44' 20"	Compl. Pres. Juscelino (A2j1); bt ortogn.granodiorítico  granada-bt. ortognaisse monzogranítico bandado	5 km SW de Presidente Juscelino (Pedreira Teixeira)	Dantas (1997) Dantas <i>et al.</i> (2004)  Dantas <i>et al.</i> (2004)
(BR-62) 3.086 ± 4 (BR-62) 3.042 ± 87	U-Pb	5° 58' 12"	35° 36' 11"	Compl. Pres. Juscelino (A2j1); leucossoma migmatito bandado	2,5 km SW de Bom Jesus (faz. Tanques)	Dantas (1997) Dantas <i>et al.</i> (2004)
(BR-57) 3.449 ± 90 / 3.412 ± 8 (BR-57) 3,5 Ga (idade máxima)	U-Pb  U-Pb S-HRIMP	5° 58' 53"	35° 36' 26"	Metatonalito Bom Jesus; ortognaisse tonalítico	4 km SW de Bom Jesus (faz. Tanques)	Dantas (1997)  Dantas <i>et al.</i> (2004)

NOTA: Coordenadas aproximadas dos pontos de geocronologia dos plutons graníticos retiradas das respectivas folhas escala 1:100.000, SUDENE. Coordenadas dos pontos amostrados nas unidades arqueanas segundo Dantas *et al.* (2004).

## **APÊNDICE II**

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
001	arg	50348	Pau Branco	Mossoró	04°56'16"	37°22'36"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
002	arg	50346	Gangorra	Grossos	04°57'20"	37°19'21"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
003	arg	50347	Baixa Verde	Mossoró	04°58'25"	37°17'43"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
004	arg	33799	Fz. Serra Vermelha	Areia Branca	05°01'39"	37°06'54"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
005	ccc	33770	Córrego de Pedra	Baraúna	05°02'32"	37°39'54"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
006	ccc	39809	Lagoa dos Martins	Mossoró	05°02'60"	37°17'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
007	ccc	33755	Fz. Juremal I	Baraúna	05°03'53"	37°32'35"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
008	ccc	33756	Fz. Juremal II	Baraúna	05°03'53"	37°33'57"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
009	ccc	33757	Fz. Juremal III	Baraúna	05°03'53"	37°34'45"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
010	ccc	33808	Piquiri	Mossoró	05°05'11"	37°10'40"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
011	ccc	33760	Mirandas	Baraúna	05°06'36"	37°33'24"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
012	ccc	33814	Frei Antonio	Mossoró	05°07'05"	37°11'45"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
013	arg	33800	Flarania I	Mossoró	05°07'23"	37°22'34"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
014	ccc	33838	Lajedo I	Mossoró	05°08'26"	37°10'07"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
015	ccc	33841	Lajedo II	Mossoró	05°08'42"	37°09'19"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
016	ccc	33599	Mossoró	Mossoró	05°09'00"	37°19'60"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
017	cli	50910	Macauzinho	Macau	05°09'07"	36°35'20"	Basalto	Ocorrência	Intempérico Residual
018	ccd	50554	Pedreira São Miguel	Parazinho	05°09'46"	35°56'18"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
019	ccc	33815	Suçuarana	Mossoró	05°09'48"	37°14'27"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
020	ccc	33816	Canaã	Mossoró	05°09'48"	37°11'44"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
021	arg	33622	Sítio Rincão	Mossoró	05°10'13"	37°17'50"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
022	ccd	50822	São Miguel	Parazinho	05°10'01"	35°54'38"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
023	ccc	33780	Barrinha	Mossoró	05°10'16"	37°25'49"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
024	agm	51031	Hotel Thermas	Mossoró	05°10'22"	37°20'47"	Arenito	Mina	Não Determinada
025	ccc	33817	Poço das Pedras	Mossoró	05°10'53"	37°13'54"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
026	esm	49301	Sítio Melancia	Taboleiro Grande	05°56'40"	38°03'56"	Biotitito	Ocorrência	Metassomática
027	Ti, Zr	22667	Touros	Touros	05°11'08"	35°28'02"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
028	ccc	33813	Pedra Branca	Mossoró	05°11'11"	37°25'48"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
029	are	33864	Canaã	Mossoró	05°11'13"	37°10'56"	Cobertura Arenosa	Ocorrência	Sedimentar Clástica
030	gp	33855	Sítio Palmeira I	Guamaré	05°11'14"	36°18'11"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química
031	ccd	50555	Farias	Parazinho	05°11'50"	35°54'55"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
032	ccd	50585	Santa Lidia	Pedra Grande	05°11'54"	35°51'33"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
033	ccc	33761	Boa Sorte I	Baraúna	05°12'03"	37°43'40"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
034	ccc	33762	Boa Sorte II	Baraúna	05°12'03"	37°44'45"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
035	ccd	50823	Vai Quem Quer	Parazinho	05°12'15"	35°58'19"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
036	are	33789	Vila Espírito Santo	Serra do Mel	05°12'16"	37°06'32"	Cobertura Arenosa	Ocorrência	Sedimentar Clástica
037	ccc	50392	Estreito	Mossoró	05°12'16"	37°23'22"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
038	dt	21241	Fz. Viega	Touros	05°12'22"	35°30'20"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
039	ccc	33600	Jucal I	Mossoró	05°12'33"	37°23'55"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
040	arg	33796	Espinheiro	Pendências	05°12'36"	36°37'06"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
041	tf	51038	Viega	Touros	05°12'39"	35°28'59"	Sedimento Lacustre	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
042	gp	33860	Fz. Amargoso I	Pendências	05°13'00"	36°40'53"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química
043	arg	50349	São José	Mossoró	05°13'19"	37°21'53"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
044	ccc	33843	Poço Verde	Mossoró	05°13'20"	37°15'47"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
045	bt	50673	Sítio Carão	Pendências	05°13'31"	36°42'02"	Conglomerado	Garimpo	Sedimentar Clástica
046	ccd	50836	Santa Lúcia	Parazinho	05°13'37"	35°53'60"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
047	ccc	33833	Jucuri II	Mossoró	05°13'38"	37°29'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
048	arg	50330	Entroncamento BR-304	Mossoró	05°14'10"	37°20'23"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
049	Ti, Zr	22669	Gameleira	Touros	05°14'11"	35°24'54"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
050	ccc	33812	Pageú	Mossoró	05°14'11"	37°26'04"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
051	gp	33857	Sítio Palmeira III	Guamaré	05°14'13"	36°18'26"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
052	gp	33858	Sítio Palmeira IV	Galinhos	05°14'13"	36°16'33"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química
053	gp	33856	Sítio Palmeira II	Guamaré	05°14'30"	36°20'36"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química
054	gp	33859	Sítio São Francisco II	Macau	05°14'31"	36°24'39"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química
055	ccc	33835	Cabelo de Negro II	Mossoró	05°14'44"	37°31'29"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
056	ccc	33590	Pendências	Pendências	05°15'39"	36°36'00"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
057	ccc	33805	Bonsucesso	Mossoró	05°15'32"	37°24'43"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
058	ccd	50825	Baixinha de França	Parazinho	05°15'36"	35°48'33"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
059	ccc	33840	Fz. Canto do Curralinho	Pendências	05°16'28"	36°40'20"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
060	cas	51179	Amargoso	Pendências	05°15'40"	36°34'44"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
061	arg	50337	Baixa do Canaã	Serra do Mel	05°15'43"	36°55'29"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
062	ccc	33820	Lajes	Mossoró	05°15'47"	37°16'52"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
063	ccc	33586	São Jorge Sul	Pendências	05°15'39"	36°37'38"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
064	gp, art	50911	Mina Pedreira Nova	Gov. Dix-Sept Rosado	05°25'52"	37°35'03"	Calcário, Marga e Argilito	Mina	Sedimentar Química
065	dt	50576	Lagoa do Fogo	Touros	05°16'11"	35°26'09"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
066	ccd	50833	Pernambuquinho	Parazinho	05°16'43"	35°53'22"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
067	ccc	33585	Fz. Riacho	Pendências	05°16'44"	36°36'17"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
068	ccc	33591	Barro Branco	Pendências	05°16'60"	36°42'00"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
069	gp, art	33607	Cajazeiras	Gov. Dix-Sept Rosado	05°24'51"	37°33'03"	Calcário, Marga e Argilito	Mina	Sedimentar Química
070	are	33788	Macambira II	Mossoró	05°17'17"	37°23'08"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
071	ccc	33821	Cabelo de Negro I	Mossoró	05°17'25"	37°19'18"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
072	are	33783	Lajes	Mossoró	05°17'25"	37°17'14"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
073	dt	50960	Boa Cica	Touros	05°17'30"	35°34'49"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
074	ccc	33777	São Miguel	Mossoró	05°17'43"	37°29'02"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
075	ccc	33822	Baixa da Alegria	Mossoró	05°17'57"	37°16'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
076	ccc	39808	Pacheco	Carnaubais	05°18'00"	36°47'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
077	dt	50962	Rio do Saco	Touros	05°18'00"	35°30'29"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
078	arg	33794	Barro Branco	Pendências	05°18'07"	36°42'43"	Argilito	Ocorrência	Sedimentar Clástica
079	dt	50974	Córrego do Carro Quebrado II	Maxaranguape	06°13'23"	35°27'16"	Sedimento Aluvionar	Mina	Sedimentar Biogênica
080	ccd	50827	Santo Antonio	Parazinho	05°18'25"	35°58'58"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
081	mgd	50204	Passagem do Rio I	Mossoró	05°18'26"	37°24'34"	Marga Dolomítica	Ocorrência	Sedimentar Química
082	ccc	33823	Salva Vida	Mossoró	05°18'30"	37°18'29"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
083	mgd	50610	Lagoa de Paus	Mossoró	05°18'54"	37°26'38"	Marga Dolomítica	Ocorrência	Sedimentar Química
084	ccd	50829	Nazaré I e II	Parazinho	05°19'05"	35°46'08"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
085	ccc	33818	Baixa da Aroeira	Mossoró	05°19'19"	37°21'44"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
086	ccc	33847	Sítio Cabeças	Jandaíra	05°19'23"	36°08'05"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
087	ccd	50824	Tubibas	Parazinho	05°19'23"	35°49'06"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
088	bt	50670	Lagoa de Paus	Gov. Dix-Sept Rosado	05°19'42"	37°26'19"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
089	dt	50574	Fonseca e Curicaca	Maxaranguape	05°19'49"	35°25'54"	Sedimento Aluvionar	Mina	Sedimentar Biogênica
090	dt	50935	Rio Tatú	Pureza	05°19'53"	35°28'52"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
091	are	51180	Pacheco	Carnaubais	05°20'03"	36°50'10"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
092	dt	50936	Bebida Velha	Pureza	05°20'13"	35°31'35"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
093	dt	50924	Vale Curicacas	Maxaranguape	05°20'22"	35°24'26"	Sedimento Aluvionar	Mina	Sedimentar Biogênica
094	tf	51039	Rio Punaú	Maxaranguape	05°20'39"	35°25'20"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
095	ccc	33819	Santana	Mossoró	05°20'40"	37°19'17"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
096	Ti, Zr	22666	Pititinga	Rio do Fogo	05°20'55"	35°21'51"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
097	ccc	33848	Baixa do Feijão	Jandaíra	05°20'56"	36°03'32"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
098	ccc	50414	Santana	Gov. Dix-Sept Rosado	05°20'56"	37°17'40"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
099	ccc	33844	Fz. Santa Luzia	Pendências	05°21'03"	36°31'07"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
100	ccd	50834	São Geraldo	Parazinho	05°21'12"	35°57'20"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
101	dt	50575	Vale do Punaú	Maxaranguape	05°21'14"	35°24'23"	Sedimento Aluvionar	Mina	Sedimentar Biogênica
102	dt	50955	Punaú	Maxaranguape	05°21'40"	35°25'19"	Sedimento Aluvionar	Mina	Sedimentar Biogênica
103	ccd	50828	Santa Luzia	Parazinho	05°21'47"	35°59'40"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
104	ccc	33845	Fz. Guarapes	Jandaíra	05°22'03"	36°11'06"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
105	ccd	50811	Queimadas	João Câmara	05°22'14"	35°54'02"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
106	ccc	33827	Quixaba	Mossoró	05°22'49"	37°13'52"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
107	ccc	33825	Javari	Mossoró	05°22'50"	37°16'35"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
108	ccd	33850	Aroeira	Jandaíra	05°23'06"	36°04'36"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
109	ccc	33778	Angicos	Açu	05°23'20"	37°03'35"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
110	dt	50926	Lagoa do Catolé	Rio do Fogo	05°23'20"	35°26'11"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
111	ccd	50810	Nazaré	João Câmara	05°23'22"	35°56'16"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
112	dt	50931	Canto Grande	Maxaranguape	05°23'23"	35°28'53"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
113	ccc	50893	Tapúio	Gov. Dix-Sept Rosado	05°23'42"	37°37'41"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
114	ccd	50551	Fz. Modelo	João Câmara	05°23'45"	35°54'09"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
115	ccc	33826	Sítio dos Homens	Mossoró	05°23'54"	37°12'14"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
116	ccc	50415	Barbadinha	Gov. Dix-Sept Rosado	05°23'55"	37°18'12"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
117	ccc	33829	Sítio dos Homens	Mossoró	05°23'55"	37°14'57"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
118	dt	50930	Lagoa Mutuca	Rio do Fogo	05°23'57"	35°21'29"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
119	ccc	33846	Olho d'Água do Capim	Jandaíra	05°24'44"	36°06'46"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
120	dt	50950	Lagoa do Baião	Maxaranguape	05°24'58"	35°20'14"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
121	ccc	33596	Canto Grande	Afonso Bezerra	05°25'00"	36°49'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
122	ccc	33830	Martins	Mossoró	05°25'00"	37°13'52"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
123	dt	50925	Lagoa Grande	Maxaranguape	05°25'25"	35°21'52"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
124	gp, art	51181	Baixa da Égua	Gov. Dix-Sept Rosado	05°25'27"	37°33'40"	Calcário, Marga e Argilito	Mina	Sedimentar Química
125	ccd	50809	Oiticica	João Câmara	05°25'33"	35°54'49"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
126	gp, art	33853	Alto da Boa Vista	Gov. Dix-Sept Rosado	05°25'36"	37°39'02"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química,
127	ccd	50845	Buraco Seco I	João Câmara	05°25'36"	35°53'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
128	ccd	50584	Olho d'Água do Capim	Pedra Preta	05°25'39"	36°05'24"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
129	cel, gp	50564	Poço Comprido	Gov. Dix-Sept Rosado	05°25'42"	37°34'41"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química
130	ccc	33597	Lagoa da Mutamba	Açu	05°25'60"	36°53'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
131	ccd	50817	São José I	João Câmara	05°26'04"	36°00'00"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
132	ccd	50846	São José II	João Câmara	05°26'04"	35°58'18"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
133	ccc	33831	Hipólito	Mossoró	05°26'04"	37°12'14"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
134	ccc	50416	Pau da Légua I	Gov. Dix-Sept Rosado	05°26'06"	37°23'04"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
135	ccc	50417	Varginha	Gov. Dix-Sept Rosado	05°26'06"	37°18'44"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
136	ccc	50421	Pau da Légua II	Gov. Dix-Sept Rosado	05°26'06"	37°20'54"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
137	Ta, Be	51164	Mina de Chico Roberto	Ruy Barbosa	05°50'00"	36°00'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
138	gp, art	50179	Retiro	Gov. Dix-Sept Rosado	05°26'41"	37°36'44"	Calcário, Marga e Argilito	Mina	Sedimentar Química
139	Ta, Be	51173	Mina da Fz. Catolé IX	Ruy Barbosa	05°49'10"	35°58'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
140	dt, arg	50023	Lagoa Vermelha	Maxaranguape	05°26'52"	35°20'30"	Sedimento Lacustre	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
141	ccc	50406	Santana	Gov. Dix-Sept Rosado	05°26'56"	37°29'33"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
142	ccd	50812	Marília	João Câmara	05°27'06"	35°46'49"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
143	ccc	33773	Sossego I	Mossoró	05°27'10"	37°16'01"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
144	are	50186	Sítio Pedrinha	Gov. Dix-Sept Rosado	05°27'10"	37°31'31"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
145	ccd	50814	Liberdade	João Câmara	05°27'10"	35°44'42"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
146	ccc	50418	Poço do Meio	Gov. Dix-Sept Rosado	05°27'11"	37°23'04"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
147	ccc	50419	Nova Colonia	Gov. Dix-Sept Rosado	05°27'11"	37°20'54"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
148	ccc	50420	Chafariz	Gov. Dix-Sept Rosado	05°27'11"	37°18'44"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
149	ccc	33842	Arapuá	Ipanguassu	05°27'22"	36°51'40"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
150	gp	33606	Logradouro	Açu	05°27'23"	36°57'04"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
151	arg	50083	Santa Maria	Maxaranguape	05°27'28"	35°24'38"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
152	ccd	50808	Lajeado de Baixo	João Câmara	05°27'31"	35°48'46"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
153	ccd	50841	Margem Direita da RN - 04	Pureza	05°27'42"	35°56'04"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
154	ccc	33774	Sossego II	Mossoró	05°27'43"	37°14'24"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
155	ccd	50849	Fz. Marajó	João Câmara	05°28'00"	35°51'54"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
156	arg	33791	Espinheirinho	Mossoró	05°28'05"	37°10'15"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Intempérico Residual
157	dt	50951	Lagoa das Bestas Fera	Maxaranguape	05°28'08"	35°19'59"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
158	ccc	33750	Fz. Boa Esperança	Felipe Guerra	05°28'19"	37°38'46"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
159	tf	51040	Rio Maxaranguape	Maxaranguape	05°28'24"	35°21'28"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
160	ccd	50843	Lajedo de Cima I	João Câmara	05°28'30"	35°49'38"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
161	ccc	33824	Lambedor	Mossoró	05°28'47"	37°12'14"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
162	ccc	33775	Riacho Olho d'Água	Mossoró	05°28'48"	37°16'01"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
163	ccc	50405	Gangorrinha	Gov. Dix-Sept Rosado	05°28'50"	37°30'38"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
164	ccc	50408	Ladeirinha	Gov. Dix-Sept Rosado	05°28'51"	37°32'16"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
165	dt	50958	Tábua e Tapera	Pureza	05°29'13"	35°32'42"	Sedimento Lacustre	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
166	dt	50579	Fz. Cruzeiro do Sul	Ceará-Mirim	05°29'16"	35°19'53"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
167	ccc	33749	Fz. Forquilha	Felipe Guerra	05°29'24"	37°41'28"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
168	ccc	33751	Ramadinha	Felipe Guerra	05°29'24"	37°38'45"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
169	gp	33854	Estrondadeira	Açu	05°29'26"	37°00'35"	Calcário, Marga e Argilito	Garimpo	Sedimentar Química
170	ccd	50552	Fz. Arca	Pureza	05°29'26"	35°46'59"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
171	ccd	50813	Buraco Seco	João Câmara	05°29'30"	35°53'16"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
172	dt	50973	Lagoa das Pedras	Maxaranguape	05°29'35"	35°17'33"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
173	ccc	50407	Lagoa Rogério	Gov. Dix-Sept Rosado	05°29'39"	37°29'33"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
174	ccc	50422	Várzea da Laje	Gov. Dix-Sept Rosado	05°29'53"	37°18'11"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
175	ccc	50892	Baixa da Oiticica	Gov. Dix-Sept Rosado	05°29'54"	37°22'31"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
176	ccd	50550	Lajeado de Cima	João Câmara	05°29'54"	35°49'32"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
177	ccc	50891	Alecrim	Gov. Dix-Sept Rosado	05°29'55"	37°25'13"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
178	are	50185	Volta	Mossoró	05°29'59"	37°08'57"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
179	arg	50351	Fz. Mangueira	Maxaranguape	05°30'19"	35°18'22"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
180	arg	50342	Gondelo	Maxaranguape	05°30'20"	35°22'03"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
181	dt	50566	Dendê e Gondelo	Ceará-Mirim	05°30'21"	35°22'16"	Sedimento Lacustre	Mina	Sedimentar Biogênica
182	ccd	50847	Lagoa Rachada	Poço Branco	05°30'35"	35°43'16"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
183	dt	50569	Gondelo	Maxaranguape	05°30'39"	35°20'48"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
184	dt	50934	Lagoa das Pedras	Ceará-Mirim	05°30'45"	35°17'01"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
185	ccd	50583	Baixa de São Miguel	Taipú	05°30'55"	35°40'40"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
186	arg	33802	Palheiro II	Açu	05°30'58"	37°07'19"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Intempérico-residual
187	are	50183	Baixa de São Miguel	João Câmara	05°49'08"	35°48'21"	Cobertura Arenosa	Garimpo	Sedimentar Clástica
188	dt	50916	Riachão	Ceará-Mirim	05°31'22"	35°24'55"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
189	ccc	50431	Fz. Lorena I	Gov. Dix-Sept Rosado	05°31'33"	37°27'55"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
190	ccc	33765	João Xavier	Felipe Guerra	05°31'35"	37°41'11"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
191	dt	50568	Aningas	Ceará-Mirim	05°32'16"	35°18'06"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
192	ccc	33764	Marizeiro	Felipe Guerra	05°32'23"	37°40'55"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
193	ccc	33752	Fz. Marizeiro	Felipe Guerra	05°32'39"	37°37'24"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
194	dt	50573	Rio Prtagi	Ceará-Mirim	05°33'26"	35°17'40"	Sedimento Aluvionar	Mina	Sedimentar Biogênica
195	dt	50929	Lagoa das Cutias	Ceará-Mirim	05°33'26"	35°18'52"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
196	ccc	33754	Fz. Gaspariano	Felipe Guerra	05°33'28"	37°38'45"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
197	dt	50949	Lagoa dos Caçotes	Ceará-Mirim	05°33'30"	35°20'45"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
198	dt	50103	Lagoa do Gaspar	Ceará-Mirim	05°33'44"	35°17'01"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
199	ccc	33753	Fz. Sussuarana	Felipe Guerra	05°33'45"	37°40'22"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
200	gp	33852	Serra do Cuó	Ipanguassu	05°33'57"	36°51'09"	Calcário, Marga e Argilito	Ocorrência	Sedimentar Química
201	ccc	33759	Soledade II	Apodi	05°34'18"	37°49'35"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
202	dt	22324	Cajueiro II	Taipú	05°33'59"	35°32'59"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
203	ccc	33758	Soledade I	Apodi	05°34'19"	37°50'40"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
204	Fe	22319	Arizona I	João Câmara	05°34'23"	35°47'38"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
205	dt	50571	Lagoa dos Cambitos	Ceará-Mirim	05°34'29"	35°21'00"	Sedimento Lacustre	Mina	Sedimentar Biogênica
206	amt	22321	Fz. São João	João Câmara	05°34'00"	35°47'60"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
207	dt	50953	Britânia	Ceará-Mirim	05°34'39"	35°31'22"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
208	Ba	33579	Upanema	Upanema	05°34'38"	37°18'51"	Calcário e Arenito	Ocorrência	Sedimentar Química
209	W	33568	Bonfim	Angicos	05°34'48"	36°40'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
210	dt	50917	Lagoa do Mineiro	Ceará-Mirim	05°34'49"	35°29'16"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
211	dt	50948	Lagoa das Traíras	Ceará-Mirim	05°34'56"	35°15'57"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
212	Fe	22320	Arizona II	João Câmara	05°35'04"	35°46'43"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
213	agm	51036	Fz. Carão	Upanema	05°35'13"	37°17'44"	Arenito	Mina	Não Determinada
214	ccc	33768	Fz. Brejo	Felipe Guerra	05°35'22"	37°41'27"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
215	ccc	33766	Fz. Nova	Felipe Guerra	05°35'23"	37°43'37"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
216	Ba	50388	Fz. Nísia Floresta	Pedro Avelino	05°35'27"	36°20'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
217	arg	50332	São Leopoldo	Ceará-Mirim	05°35'49"	35°26'11"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
218	arg	50333	Palmeira	Ceará-Mirim	05°35'50"	35°20'53"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
219	ccc	50429	Sítio dos Padres	Gov. Dix-Sept Rosado	05°35'53"	37°25'12"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
220	W	33676	Fz. Boa Sorte	Pedro Avelino	05°36'00"	36°19'00"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Mag. Hidromesotermal
221	W	33648	Riacho do Retiro	Angicos	05°36'10"	36°38'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
222	tf	51041	Rio Ceará-Mirim	Ceará-Mirim	05°36'15"	35°22'59"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
223	Ti, Zr	22668	Jacumã	Ceará-Mirim	05°36'17"	35°14'20"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
224	arg	50353	Engenho São José	Ceará-Mirim	05°36'34"	35°20'16"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
225	W	33647	Curupá	Angicos	05°36'40"	36°38'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
226	W	33646	Jatobá	Angicos	05°36'50"	36°40'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
227	arg	50367	Passagem Funda	Taipú	05°36'50"	35°34'08"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
228	Ta, Be	51177	Mina de Zé Tenente	Ruy Barbosa	05°52'50"	35°58'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
229	arg	33560	Cerâmica Vencedora	Ipanguassu	05°37'00"	36°52'00"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
230	dt	50956	Oitizeiro	Ceará-Mirim	05°37'22"	35°18'40"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
231	arg	33559	Fz. Mogiaçú	Açu	05°37'00"	36°53'60"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
232	bt	41669	Sítio Mendubim	Açu	05°37'34"	36°55'07"	Ortognaisse	Mina	Metamórfica
233	dt	50970	Lagoa da Conceição	Ceará-Mirim	05°37'35"	35°31'39"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
234	W	25180	Boa Sorte	Pedro Avelino	05°37'48"	36°16'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
235	W	33649	Quixabeirinha	Angicos	05°37'60"	36°42'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
236	arg	50289	Fz. Itajá	Ipanguassu	05°38'04"	36°52'39"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
237	agm	51025	Rodovia BR-405-Km 74	Apodi	05°38'17"	37°48'19"	Arenito	Mina	Não Determinada
238	W	25186	Riacho do Prato	Angicos	05°38'24"	36°37'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
239	Ti, Zr	22665	Pitanguí	Extremoz	05°38'28"	35°13'15"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
240	arg	50158	Araçá	Ceará-Mirim	05°38'37"	35°17'23"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
241	dt	50937	Lagoa da Porta	Ceará-Mirim	05°38'42"	35°22'37"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
242	arg	33803	Fz. Nova	Upanema	05°38'53"	37°14'31"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
243	W	33636	Poço da Quixabeira	Angicos	05°39'00"	36°22'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
244	W	33675	Pau de Leite	Pedro Avelino	05°39'00"	36°16'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
245	Nb	21230	Mina da Barrenta I	Jardim de Angicos	05°39'53"	35°58'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
246	arg	50352	Barro Vermelho	Ceará-Mirim	05°39'00"	35°15'25"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
247	ccd	50553	São Luiz	Pureza	05°39'03"	35°31'07"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
248	dt	50928	Lagoa da Ferrugem	Ceará-Mirim	05°39'29"	35°18'01"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
249	Ba	33804	Fz. Alvío	Lajes	05°39'34"	36°07'57"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
250	arg	50358	Jacoca de Baixo	Ceará-Mirim	05°39'46"	35°25'59"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
251	Nb	21231	Mina da Primavera	Jardim de Angicos	05°39'24"	35°58'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
252	bt	22313	Serra Pelada I	Taipú	05°40'00"	35°35'51"	Granito	Mina	Magmática Plutônica
253	ami	33572	Angicos	Angicos	05°40'00"	36°36'00"	Ultramáfica	Ocorrência	Hidrotermal
254	ro	41670	Sítio Tapuio	Lajes	05°40'24"	36°15'48"	Migmatito	Mina	Metamórfica
255	W	21232	Fz. Belo Horizonte I	Bento Fernandes	05°40'60"	35°55'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
256	agm	51028	Genipabu	Extremoz	05°41'07"	35°13'33"	Arenito	Mina	Não Determinada
257	are	33746	Apodi	Apodi	05°41'09"	37°47'31"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
258	W	21233	Fz. Belo Horizonte II	Bento Fernandes	05°41'10"	35°51'46"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
259	agm	51026	Povoado Boca da Ilha	Extremoz	05°41'20"	35°14'47"	Arenito	Mina	Não Determinada
260	dt	50914	Fz. Belo Horizonte	Ceará-Mirim	05°41'23"	35°28'58"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
261	Ti, Zr	22663	Genipabu	Extremoz	05°41'27"	35°12'43"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
262	are	50180	Fz. Guajiru	Ceará-Mirim	05°41'48"	35°27'57"	Cobertura Arenosa	Ocorrência	Sedimentar Clástica
263	tf	51042	Rio Mudo-Guajirú	Extremoz	05°42'30"	35°21'40"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
264	dt	50927	Lagoa do Guamoré	Extremoz	05°42'41"	35°15'58"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
265	dt	50570	Rio Guajirú	Ceará-Mirim	05°42'42"	35°29'19"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
266	are	33747	Cachoeira	Caraúbas	05°42'44"	37°33'06"	Cobertura Arenosa	Ocorrência	Sedimentar Clástica
267	dt	50972	Guajirú	Ceará-Mirim	05°42'51"	35°28'16"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
268	agm	51027	Sítio Santa Clara	Extremoz	05°43'07"	35°18'22"	Arenito	Mina	Não Determinada

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
269	bt	50669	Marco Alhado	Taipú	05°43'25"	35°33'17"	Granito	Garimpo	Magmática Plutônica
270	Ba	50384	Sítio Boa Vista	Lajes	05°43'33"	36°11'44"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
271	Ba	50387	Fz. Dois Irmãos	Lajes	05°43'49"	36°10'14"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
272	dt	50959	Rio Guajirú	Extremoz	05°44'05"	35°19'46"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
273	W	21234	Fz. Trincheira	Riachuelo	05°44'07"	35°53'27"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
274	ccd	50838	Massaranduba	São Gonçalo do Amarante	05°44'07"	35°23'27"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
275	bt	50675	Fz. Serrinha	São Gonçalo do Amarante	05°44'11"	35°25'07"	Granito	Garimpo	Magmática Plutônica
276	Th	33561	Fz. Prego	São Rafael	05°44'15"	36°53'40"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
277	W	33657	Logradouro	São Rafael	05°44'30"	36°51'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
278	are	50195	Guajirú I	São Gonçalo do Amarante	05°44'54"	35°19'30"	Cobertura Arenosa	Garimpo	Sedimentar Clástica
279	tal	50987	Fz. Carau	São Rafael	05°45'08"	36°47'03"	Talco-Xisto	Garimpo	Hidrotermal
280	tf	51043	Foz do Rio Potengi	Natal	05°45'08"	35°13'25"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
281	are	50196	Guajirú II	São Gonçalo do Amarante	05°45'15"	35°18'43"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
282	mm	33867	Boa Vista	Lajes	05°45'25"	36°11'18"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
283	W	33740	Fz. Baiaçus	Caraúbas	05°45'54"	37°35'36"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
284	mm	33616	Paraú	Paraú	05°46'00"	37°06'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
285	W	33651	Serra das Queimadas	Santana do Matos	05°46'00"	36°34'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
286	W	33652	Forquilha	Santana do Matos	05°46'00"	36°37'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
287	W, Au	51024	Amarante	Lajes	05°46'19"	36°07'31"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
288	mm	33617	Sítio Lagamar	Paraú	05°46'60"	37°01'60"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
289	W	33666	Fz. Alagamar	Paraú	05°46'60"	37°02'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
290	W	33678	Fz. Trincheiras	São Rafael	05°46'60"	36°57'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
291	Ta, Be	51099	Mina dos Angicos	Jardim de Angicos	05°41'23"	35°58'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
292	ccd	50577	Fz. Califórnia	São Gonçalo do Amarante	05°47'12"	35°23'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
293	W	33680	Umari	São Rafael	05°47'20"	36°54'50"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
294	ro	41610	Sítio Cavalo Bravo	São Rafael	05°47'22"	36°52'39"	Mármore	Mina	Metamórfica
295	Li, tu	25121	Fz. Arizona	Lajes	05°47'24"	36°07'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
296	W	21236	Lagoa Nova	Riachuelo	05°47'25"	35°49'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
297	Fe	51014	Serra do Navio	Lajes	05°47'30"	36°10'23"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
298	are	50188	Santo Antonio do Potengi	São Gonçalo do Amarante	05°47'45"	35°19'07"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
299	are	33866	Mulungu (rio Paraú)	Paraú	05°48'06"	37°07'02"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
300	bt	50671	Serra Branca	Riachuelo	05°48'32"	35°51'32"	Granito	Garimpo	Magmática Plutônica
301	are	50197	Poço de Pedras I, II e III	São Gonçalo do Amarante	05°48'41"	35°26'03"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
302	arg	50350	Guanduba	São Gonçalo do Amarante	05°48'44"	35°21'57"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
303	ccd	50582	Arvoredo do Sul	Macaíba	05°48'44"	35°23'02"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
304	ami	33573	Peão Mofumbo	Santana do Matos	05°49'00"	36°37'00"	Ultramáfica	Ocorrência	Hidrotermal
305	W	33653	Papagaio	Santana do Matos	05°49'00"	36°36'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
306	W	33660	Poço da Raiz	São Rafael	05°49'00"	36°52'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
307	arg	50364	Arisco e Jacobina	São Gonçalo do Amarante	05°49'01"	35°20'52"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
308	arg	50270	Uruaçu I	São Gonçalo do Amarante	05°49'04"	35°18'47"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
309	dt	50918	Lagoa Comprida	Ielmo Marinho	05°49'22"	35°39'33"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
310	mm	33739	Lagoa da Piraquira	Caraúbas	05°49'24"	37°31'60"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
311	W	33682	Caiçarinha	São Rafael	05°49'30"	36°56'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
312	W	33738	Fz. Diamante	Caraúbas	05°49'48"	37°38'42"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
313	cli	21240	Pitimbu, Mangabeira, Guarapes	Macaíba	05°49'59"	35°15'40"	Arenito Argiloso	Garimpo	Sedimentar Clástica
314	Au, Bi, W	25068	Bonfim I	Lajes	05°50'03"	36°07'46"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesothermal
315	arg	50335	Oiticica	Ielmo Marinho	05°50'09"	35°33'01"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
316	Ba	50383	Cipó	São Rafael	05°50'15"	36°59'18"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
317	ccd	50839	Macaíba (Canavial)	Macaíba	05°50'22"	35°19'15"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
318	are	50198	Telha	Ielmo Marinho	05°50'38"	35°33'45"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
319	dt	50923	Sorrento	Macaíba	05°50'41"	35°23'55"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
320	Ba	33575	Pedra Branca	Santana do Matos	05°51'42"	36°22'49"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
321	mm	33619	Sítio Curralinho	Paraú	05°51'00"	37°06'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
322	W	33634	Trapiá	Cerro Corá	05°51'00"	36°16'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
323	tal	39805	Fz. Cerco	Santana do Matos	05°51'00"	36°38'60"	Talco-Xisto	Garimpo	Hidrotermal
324	W	22315	Várzea Fria	Riachuelo	05°51'05"	35°48'07"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
325	bt	50668	Loteamento Nova Betânia	Macaíba	05°51'06"	35°20'32"	Granito	Garimpo	Magmática Plutônica
326	tal	33861	Bonfim I	Lajes	05°51'12"	36°07'40"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal
327	agm	51035	Loteamento Reforma	Parnamirim	05°51'23"	35°17'01"	Arenito	Mina	Não Determinada
328	Ba	50389	Fz. Recanto	Cerro Corá	05°51'32"	36°18'47"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
329	dt	21244	Lagoa do Sítio	Macaíba	05°51'00"	35°28'00"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
330	mm	33737	Fz. Timbaúba	Caraúbas	05°51'48"	37°41'06"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
331	W	21237	Fz. São Pedro	Macaíba	05°52'00"	35°23'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
332	tal	33566	Fz. Belo Monte	Campo Grande	05°52'00"	37°19'00"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal
333	ami	33571	Fz. Tostado	Santana do Matos	05°52'00"	36°28'00"	Ultramáfica	Ocorrência	Hidrotermal
334	Ba	33577	Bom Jesus	Santana do Matos	05°52'32"	36°37'28"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
335	Ba	33580	Pinturas	Jucurutu	05°52'01"	37°01'01"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
336	Fe	33603	Bonito	Jucurutu	05°52'00"	36°58'00"	Magnetitito/Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
337	W	33663	Bonito	Jucurutu	05°52'00"	36°57'00"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
338	W	33684	Morro de Peba	São Rafael	05°52'00"	36°55'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
339	ro	41632	Serra Branca	São Rafael	05°52'05"	36°49'47"	Leucogranito	Mina	Magmática Plutônica
340	W	25066	Oiticica	São Tomé	05°52'12"	36°07'12"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
341	Ta, Be	51102	Milhã dos Birros	Jardim de Angicos	05°36'57"	35°56'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
342	W	21238	Ubatuba	Riachuelo	05°52'35"	35°50'56"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
343	agm	51029	Distrito Industrial	Macaíba	05°52'42"	35°18'13"	Arenito	Mina	Não Determinada
344	Ba	33576	Tostado	Santana do Matos	05°52'43"	36°29'28"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
345	W	33696	Casinhas I	Cerro Corá	05°52'60"	36°19'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
346	agm	51033	Distrito Industrial	Parnamirim	05°53'15"	35°16'08"	Arenito	Mina	Não Determinada
347	cor	22322	Fz. Sombra	São Pedro	05°53'20"	35°35'29"	Xisto	Ocorrência	Metamórfica
348	W	33693	Chupador IV	Cerro Corá	05°53'20"	36°16'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
349	dt	21245	Fz. Potengi	Macaíba	05°52'59"	35°30'32"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
350	W	33673	Fz. Serraria	Campo Grande	05°53'40"	37°15'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
351	agm	51030	Zona Rural	Macaíba	05°53'51"	35°17'54"	Arenito	Mina	Não Determinada
352	W	33623	Gupiara	São Tomé	05°54'00"	36°07'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
353	W	33624	Riacho Fechado	São Tomé	05°54'00"	36°04'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
354	W	33633	Barra de Dois Rios	São Tomé	05°54'00"	36°12'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
355	W	22314	Jurema	São Paulo do Potengi	05°54'50"	35°49'46"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
356	dt	21246	Fz. Santa Rita	Macaíba	05°55'00"	35°19'60"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
357	mm	33615	Barra do Oiti	São Rafael	05°55'00"	36°57'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
358	W	33685	Várzea das Flores	Santana do Matos	05°55'00"	36°46'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
359	agm	51034	Jardim Planalto	Parnamirim	05°55'15"	35°14'59"	Arenito	Mina	Não Determinada
360	dt	50933	Lagoa do Jiqui	Parnamirim	05°55'17"	35°11'42"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
361	W	33640	Barra Azul I	Cerro Corá	05°55'30"	36°19'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
362	Be, Ta	33583	Pedra Preta	São Tomé	05°55'60"	36°04'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
363	W	33632	Mundo Novo	São Tomé	05°55'60"	36°10'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
364	W	33668	Fz. Colônia	Triunfo Potiguar	05°55'60"	37°02'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
365	W	21239	Pajeú	Barcelona	05°56'04"	35°57'17"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
366	agm	51032	Cajupiranga	Parnamirim	05°56'16"	35°15'18"	Arenito	Mina	Não Determinada
367	dt	50954	Riacho Taborda	Parnamirim	05°56'16"	35°10'56"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
368	fd	50980	Manjeriçã	Cerro Corá	05°56'19"	36°20'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
369	Fe	22318	Fz. Riacho Salgado	Barcelona	05°56'28"	35°55'38"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
370	Ta	33564	Passagem Franca	Cerro Corá	05°56'30"	36°16'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
371	W	22316	Barra Nova	São Tomé	05°56'47"	35°58'52"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
372	mm	33612	Jardim	Santana do Matos	05°57'00"	36°34'60"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
373	W	22317	Guarita	Barcelona	05°57'05"	35°57'38"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
374	arg	50331	Sítio Muricy	São José de Mipibu	05°57'32"	35°18'12"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
375	arg	50087	Taborda	São José de Mipibu	05°57'39"	35°15'31"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
376	W	33669	Quixaba	Jucurutu	05°57'50"	37°01'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
377	Au	33574	Sítio Boa Vista	Santana do Matos	05°58'00"	36°47'60"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
378	Be	33582	Boa Vista	Cerro Corá	05°58'00"	36°19'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
379	Be	33584	Fz. Peão Redondo	Campo Grande	05°58'00"	37°13'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
380	W	33628	Matinha	São Tomé	05°58'00"	36°07'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
381	dt	50932	Cotovelo	Parnamirim	05°58'00"	35°08'52"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
382	W	51060	Cafuca	Bodó	05°58'01"	36°27'57"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
383	arg	50265	Japecanga I	São José de Mipibu	05°58'15"	35°19'28"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
384	W	33644	Porta d'Água de Cima	Cerro Corá	05°58'20"	36°17'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
385	dt	50957	Lagoa do Pium	Nísia Floresta	05°58'39"	35°11'59"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
386	Nb	33562	Fz. Vazante	São Tomé	05°58'60"	36°04'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
387	ami	33570	Palangana	São Tomé	05°58'60"	36°10'60"	Ultramáfica	Ocorrência	Hidrotermal
388	mm	33621	Fz. Espalha	Janduís	05°58'60"	37°23'60"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
389	W	33654	Santo Antônio	Santana do Matos	05°58'60"	36°32'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
390	W	33674	Fz. Peão Redondo	Campo Grande	05°59'20"	37°13'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
391	dt	22323	Lagoa de Bom Jesus	Bom Jesus	05°58'55"	35°35'13"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
392	arg	50264	Granja Bom Jesus	São José de Mipibu	05°59'29"	35°24'53"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
393	W	40354	Mina Bodó	Bodó	05°59'30"	36°25'00"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesothermal
394	W	33688	Fz. Olho d'Água	Jucurutu	05°59'30"	37°01'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
395	dt	50921	Lagoa do Papagaio	Vera Cruz	05°59'53"	35°25'38"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
396	ro	41660	Sítio Tourão	Patu	06°00'22"	37°38'02"	Biotita Granito	Mina	Magmática Plutônica
397	W	23060	Crispiniano	Campo Grande	06°00'22"	37°12'56"	Rocha calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
398	dt	50961	Riacho	São José de Mipibu	06°00'25"	35°18'45"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
399	mm	24038	Fz. Açúde Novo	Janduís	06°00'26"	37°28'33"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
400	W	23058	Fz. Pintos	Campo Grande	06°00'30"	37°15'15"	Rocha calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
401	W, Bi	23065	Olho D'água	Santana do Matos	06°00'30"	36°33'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
402	W, Bi	23075	Bodó	São Tomé	06°00'30"	36°09'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
403	mm	23553	Ferveadeira	Bodó	06°00'30"	36°31'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
404	dt	50963	Lagoa do Barbaço	Vera Cruz	06°00'39"	35°29'06"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
405	Be, Ta	23998	Angico Torto I	São Tomé	06°00'40"	36°05'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
406	are	51182	Fz. Santa Luzia	Nísia Floresta	06°00'49"	35°08'36"	Paleoduna	Garimpo	Sedimentar Clástica
407	W	23063	Saco dos Cavalos	Jucurutu	06°00'51"	37°07'17"	Calcissilicática	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
408	W	21551	Rodeador	Umarizal	06°01'00"	37°46'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
409	mm	21621	Fz. Flôres	Olho D'Água dos Borges	06°01'00"	37°43'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
410	W, Bi	23070	Raposa	São Tomé	06°01'00"	36°10'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
411	W, Bi	23082	São Tomé	São Tomé	06°01'00"	36°01'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
412	mm	23552	Jucurutu	Jucurutu	06°01'00"	37°01'30"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
413	W	23054	Fz. Santana	Janduís	06°01'15"	37°27'15"	Rocha calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
414	W, Bi	23066	Cerro Corá	Cerro Corá	06°01'15"	36°16'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
415	dt	50965	Lagoa Jacarecica	São José de Mipibu	06°01'21"	35°21'35"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
416	ro	41667	Sítio Clarão	Janduís	06°01'29"	37°24'37"	Charnockito	Mina	Magmática Plutônica
417	mm	23551	Fz. Batalha	Campo Grande	06°01'30"	37°18'20"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
418	tal	23534	Fz. Manoel Dias	Santana do Matos	06°01'40"	36°44'10"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal
419	agm	51037	Água São João	Vera Cruz	06°01'59"	35°25'09"	Arenito	Mina	Não Determinada
420	W	21552	Picos	Messias Targino	06°01'60"	37°34'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
421	W	21554	Junco	Janduís	06°01'60"	37°31'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
422	cli	50904	Baixa Verde	Lagoa Nova	06°02'14"	36°26'37"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
423	cli	50903	Massangana	Lagoa Nova	06°02'15"	36°28'14"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
424	dt	21274	Araçá	Vera Cruz	06°01'60"	35°25'60"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
425	Ta	23776	Várzea dos Félix II	Cerro Corá	06°02'19"	36°22'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
426	dt	50915	Lagoa do Canário	Bom Jesus	06°02'21"	35°33'07"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
427	W, Bi	23072	Mina Pitombeira	São Tomé	06°02'30"	36°09'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
428	mm	23554	Ilhota	São Tomé	06°02'30"	36°13'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
429	Ta, Be	24014	Serra do Tigre V	São Tomé	06°02'52"	36°11'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
430	W, Bi	23064	Cabugi	Santana do Matos	06°02'60"	36°39'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
431	Cu	23529	Barra da Quixaba	Jucurutu	06°02'60"	37°01'60"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
432	W	23056	Timbaúba	Campo Grande	06°03'11"	37°16'23"	Rocha calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
433	cli	50902	Figueira	Lagoa Nova	06°03'20"	36°28'32"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
434	W, Cu	23062	Água Fria	Jucurutu	06°03'22"	37°08'26"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
435	dt	21272	Lagoa do Cruz	Macaíba	06°02'60"	35°31'60"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
436	W	23081	Capim Açú	São Tomé	06°03'30"	36°03'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
437	cli	50899	Cumbe	Martins	06°03'37"	37°56'18"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
438	dt	21273	Lagoa do Genipapo	Vera Cruz	06°02'60"	35°28'60"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
439	cli	50905	Lajinha	Martins	06°03'44"	37°53'51"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
440	Ta, Be	24000	Recreio I	São Tomé	06°03'47"	36°08'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
441	Ba	23473	Baixa dos Veados	Florânia	06°03'55"	36°47'16"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
442	W	21562	Marreca	Patu	06°04'00"	37°34'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
443	W	21563	Fz. Cangaira	Messias Targino	06°04'00"	37°31'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
444	W	21564	Urubu	Rafael Godeiro	06°04'00"	37°46'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
445	mm	21623	Fz. Brejo	Rafael Godeiro	06°04'00"	37°43'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
446	are	50187	Fz. Lagoa do Fumo	São José de Mipibu	06°04'01"	35°17'31"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
447	dt	21271	Lagoa da Ema	Sen. Elói de Souza	06°04'00"	35°37'00"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
448	dt	50966	Lagoa do Quirambú	Monte Alegre	06°04'16"	35°20'16"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
449	Nb, Be	24010	Serra do Tigre I	São Tomé	06°04'20"	36°11'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
450	cli	50900	Canta Galo	Cerro Corá	06°04'24"	36°26'04"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
451	arg	50359	Olho d'Água	Monte Alegre	06°04'29"	35°18'46"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
452	dt	50581	Lagoa Seca	Nísia Floresta	06°04'31"	35°10'39"	Sedimento Lacustre	Mina	Sedimentar Biogênica
453	mm	21624	Fz. Junco	Messias Targino	06°04'00"	37°31'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
454	Ti, Zr	22670	Ponta da Tabatinga	Nísia Floresta	06°04'40"	35°06'51"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
455	ro	41665	Sítio Quixaba	Messias Targino	06°04'41"	37°29'08"	Mármore	Mina	Metamórfica
456	W, Bi	23068	São Boaventura	São Tomé	06°04'45"	36°13'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
457	Au	51020	Mina do Cabelo	Encanto	06°04'53"	38°19'33"	Metaconglomerado	Garimpo	Metamórfica
458	Ba	24269	Sítio Trapiá	Jucurutu	06°04'58"	37°00'52"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
459	W, F	23077	São Tomé	São Tomé	06°04'60"	36°07'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
460	ama	23994	Olho D'água II	São Tomé	06°05'03"	36°03'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
461	arg	50323	Fz. Olho d'Água	São José de Mipibu	06°05'12"	35°16'33"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
462	cli	50560	Ladeira do Barro Branco	Martins	06°05'15"	37°54'42"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
463	are	33745	Baixa Grande II	Lagoa Nova	06°05'17"	36°31'05"	Cobertura Arenosa	Ocorrência	Sedimentar Clástica
464	dt	50978	Lagoa das Pedras	Boa Saúde	06°05'20"	35°37'38"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
465	W, Bi	23067	Sítio Boa Ventura I	São Tomé	06°05'30"	36°14'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
466	cli	50898	Dentro e Porções	Martins	06°05'41"	37°55'22"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
467	ro	41666	Sítio Cumarú	Messias Targino	06°05'41"	37°27'10"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesothermal
468	cli	50896	Liberdade	Cerro Corá	06°05'48"	36°20'48"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
469	dt	50964	Areia Branca	Vera Cruz	06°05'51"	35°27'34"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
470	ro	41662	Sítio Oiticica	Patu	06°05'52"	37°36'30"	Granito	Mina	Magmática Plutônica
471	tf	51044	Rio Trairi/Araraí	São José de Mipibu	06°05'55"	35°13'14"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
472	are	50191	Fonte I e II	Monte Alegre	06°05'58"	35°23'26"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
473	dt, arg, are	50123	Quatro Bocas	Monte Alegre	06°05'58"	35°24'58"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
474	W	21568	Lucrécia I	Rafael Godeiro	06°05'60"	37°45'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
475	W	21570	Lucrécia II	Lucrécia	06°05'60"	37°49'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
476	W	23112	Fz. Lagoa	Jucurutu	06°06'15"	37°08'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
477	ama	23991	Cabaceira VII	Lajes Pintadas	06°06'18"	36°05'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
478	cli	50901	Lajes	Martins	06°06'21"	37°58'44"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
479	arg	50345	Fz. Ilha	Nísia Floresta	06°06'34"	35°12'03"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
480	W	21569	Marreca	Messias Targino	06°06'00"	37°31'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
481	dt	50309	Lagoa da Serra	Serra Caiada	06°06'45"	35°40'52"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
482	W	23113	Fz. Angicos	Jucurutu	06°06'56"	37°08'32"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
483	W	23136	Curral Velho I	Jucurutu	06°06'58"	37°03'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
484	cli	50908	Santa Luzia	Nísia Floresta	06°06'59"	35°13'54"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
485	Be	22894	Fz. Cachoeirinha	Lajes Pintadas	06°07'00"	36°09'20"	Pegmatito	Não determinado	Mag. Hidromesotermal
486	ami	23536	Quixode	Florânia	06°07'00"	36°48'53"	Ultramáfica	Ocorrência	Hidrotermal
487	ami	21269	Serra do Gavião	Sítio Novo	06°07'00"	35°53'60"	Ultramáfica	Garimpo	Hidrotermal
488	W	21572	Lucrécia	Lucrécia	06°07'01"	37°49'23"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
489	W	23135	Estreito	Jucurutu	06°07'35"	37°04'18"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
490	Be, Ta	22892	Serra Verde	São Tomé	06°07'40"	36°13'30"	Pegmatito	Não determinado	Mag. Hidromesotermal
491	dt	50975	Lagoa Comprida	Boa Saúde	06°07'48"	35°38'34"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
492	dt	50977	Lagoa das Traíras	Boa Saúde	06°07'55"	35°37'01"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
493	dt	50919	Lagoa Bilbatona	Serrinha	06°08'02"	35°34'35"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
494	arg	50283	Santo Alberto	Nísia Floresta	06°08'06"	35°09'38"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
495	mm	21617	Cacimba de Vaca	Almino Afonso	06°07'00"	37°47'60"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
496	tal	50989	Fz. São Pedro	Sítio Novo	06°08'09"	35°55'07"	Talco-Xisto	Garimpo	Hidrotermal
497	Be, Ta	21098	Serra Verde	São Tomé	06°08'10"	36°14'10"	Pegmatito	Ocorrência	Mag. Hidromesotermal
498	F	23482	Barra da Catunda	Currais Novos	06°08'56"	36°26'09"	Granito	Garimpo	Hidrotermal
499	Ba	23478	Fz. Estreito I	Jucurutu	06°08'24"	37°03'58"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
500	W	21574	Vinagre	Patu	06°07'60"	37°31'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
501	S	23578	Trangola	Currais Novos	06°08'36"	36°34'17"	Granito	Ocorrência	Vulcânica Hidrotermal
502	Cu	21536	Fz. Vertentes	Serrinha dos Pintos	06°09'00"	37°57'00"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
503	W	21575	Fz. Tourada	Lucrécia	06°09'00"	37°47'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
504	W	21267	Pau de Leite	Lagoa Salgada	06°09'00"	35°28'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
505	ro	48802	Almino Afonso	Almino Afonso	06°09'20"	37°46'03"	Mármore	Mina	Metamórfica
506	dt	50968	Lagoa do Meio	Boa Saúde	06°09'11"	35°37'24"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
507	tal	23537	São Vicente	São Vicente	06°09'15"	36°40'40"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal
508	fd, ama, Be, Ta	50662	Ubaeira	Currais Novos	06°09'29"	36°15'15"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesotermal
509	ama	22896	Sítio Bom Destino III	Lajes Pintadas	06°09'51"	36°08'17"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
510	mm	24227	Fz. Espinheiro	Jucurutu	06°09'43"	36°56'35"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
511	W, Bi	23134	Fz. Angicos	Jucurutu	06°09'45"	37°03'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
512	U	23585	Teodoro	Currais Novos	06°09'45"	36°26'40"	Granito	Ocorrência	Magmática Hidrotermal
513	mm	24091	Pitombeira	Florânia	06°09'46"	36°51'25"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
514	Ta, Be	51103	Mina do Tabuleirinho	Jardim de Angicos	05°35'08"	35°57'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
515	ami	23546	Saco da Unha	São Vicente	06°10'15"	36°39'15"	Ultramáfica	Ocorrência	Hidrotermal
516	arg	50085	Fz. Campina Bela I	Arês	06°10'25"	35°13'00"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
517	ama	21093	Sítio Bom Destino VII	Lajes Pintadas	06°10'28"	36°07'59"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
518	W	23138	Espinheiro	Jucurutu	06°10'43"	36°56'55"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
519	ro	51015	São Roque/Cascavel	Currais Novos	06°10'43"	36°27'44"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
520	esm	49302	Sítio Cacimbas	Rafael Fernandes	06°10'48"	38°10'18"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
521	ro	21618	Sítio Trapiá	Almino Afonso	06°10'00"	37°46'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
522	Cu	21539	Fz. Vertentes	Antônio Martins	06°10'60"	37°53'60"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
523	W, Mo	23153	Saco do Piau	São Vicente	06°11'05"	36°38'07"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
524	cor	49707	Sítio Alto do Balanço	Antônio Martins	06°11'06"	37°52'06"	Fucsita Xisto	Ocorrência	Metamórfica
525	cli	50906	Tibau do Sul	Tibau do Sul	06°11'14"	35°05'09"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
526	Zr	23589	Fz. Ipueiras	Florânia	06°11'30"	36°49'60"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
527	W	23139	Riacho do Clemente	São Vicente	06°11'41"	36°41'41"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
528	W, Bi	23121	Morada Nova	Jucurutu	06°11'45"	37°07'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
529	mm	24092	Poção	Florânia	06°11'45"	36°52'42"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
530	Au	21137	São Francisco	Currais Novos	06°11'59"	36°16'56"	Veio de Quartzo	Mina	Meta. Hidromesotermal
531	W	23152	Sítio São Francisco	Currais Novos	06°12'00"	36°31'15"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
532	W	23158	Malhada de Dentro	Currais Novos	06°12'00"	36°25'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
533	are	50209	Bom Jardim	Brejinho	06°12'04"	35°23'30"	Cobertura Arenosa	Ocorrência	Sedimentar Clástica
534	W, F	23115	Santa Clara I	São Fernando	06°12'11"	37°09'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
535	W	23133	Salobro	Jucurutu	06°12'12"	37°02'47"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
536	Ba	50379	Catolezeiro	Água Nova	06°12'14"	38°20'20"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
537	W	23132	Pai Antonio	Jucurutu	06°12'15"	37°04'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
538	Ba	23481	São Vicente	São Vicente	06°12'15"	36°39'10"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
539	Be	22893	Serra do Doutor	Campo Redondo	06°12'20"	36°11'10"	Pegmatito	Não determinado	Mag. Hidromesothermal
540	Ba	24024	Saco de Mofumbo	Currais Novos	06°12'34"	36°28'00"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
541	mm	24025	Riacho do Boi	São Vicente	06°12'43"	36°40'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
542	Au	23584	Alto do Pelado	Currais Novos	06°12'47"	36°17'37"	Veio de Quartzo	Mina	Meta. Hidromesothermal
543	dt, arg, are	50104	Baixa Verde	Serrinha	06°12'47"	35°31'25"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
544	ro	41592	Sítio Tororó	Currais Novos	06°12'53"	36°33'31"	Quartzo-Diorito	Ocorrência	Magmática Plutônica
545	mm	21619	Sítio Trapiá	Almino Afonso	06°13'00"	37°46'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
546	arg	50290	Fz. Cametá	Arês	06°13'08"	35°11'49"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
547	Be	51096	Mina de Santa Maria	Caiçara do Rio do Vento	05°43'24"	36°01'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
548	Ba	24241	São Gonçalo	São Fernando	06°13'25"	37°10'09"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
549	ro	41593	Sítio Bom Descanso	Currais Novos	06°13'27"	36°34'08"	Diorito	Mina	Magmática Plutônica
550	arg	50361	Piau	Goianinha	06°13'28"	35°08'15"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
551	W, Bi	23123	Riacho Santana	São Fernando	06°13'30"	37°06'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
552	tal	23535	Serra do Cruz	Jucurutu	06°13'30"	36°57'00"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal
553	mm	24026	Sítio Carretão	Florânia	06°13'38"	36°42'54"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
554	cli	50907	Ponta da Cancela	Tibau do Sul	06°13'39"	35°02'53"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
555	Ba	24223	Fz. Alto do Meio	Jucurutu	06°13'55"	37°04'27"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
556	W, Bi	23106	Fz. Cascalho	Jardim de Piranhas	06°13'60"	37°15'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
557	W	24188	Cacimba de Pedra	Currais Novos	06°14'09"	36°30'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
558	Ta, Be	21141	Alto da Catingueira	Currais Novos	06°14'15"	36°22'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
559	Fe	51012	Sítio Riachão	Caicó	06°14'25"	36°56'03"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
560	mm	23556	Salôbro	Caicó	06°14'30"	37°01'30"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
561	mm	24090	Bom Jesus	Florânia	06°14'30"	36°53'18"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
562	mm	24228	Fz. Lajinha	Santa Cruz	06°14'35"	36°01'07"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
563	tf	51045	Rio Jacú	Goianinha	06°14'37"	35°11'11"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
564	Nb, Be	24166	Alto do Valdomiro	Currais Novos	06°14'43"	36°19'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
565	W	24220	Riacho das Cacimbas II	São Fernando	06°14'43"	37°07'10"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
566	Fe	51013	Inês	Caicó	06°14'45"	36°56'33"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
567	Ti, Zr	22660	Cibauma	Tibau do Sul	06°14'51"	35°02'50"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
568	U	23586	Serrinha	Currais Novos	06°15'15"	36°28'60"	Granito	Ocorrência	Magmática Hidrotermal
569	Ta, Be	24167	Alto Salgadinho	Currais Novos	06°15'27"	36°22'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
570	arg	50291	Cerâmica Sta. Elvira	Goianinha	06°15'33"	35°12'00"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
571	Be, Ta	23812	Alto da Marica	Currais Novos	06°15'35"	36°21'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
572	Ta, Be	24154	Alto do Zé Leandro III	Currais Novos	06°15'41"	36°20'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
573	cli	50909	Jundiá de Baixo	Goianinha	06°15'43"	35°14'42"	Arenito Argiloso	Ocorrência	Sedimentar Clástica
574	Au	21136	Alto do Meio	São Fernando	06°15'49"	37°06'06"	Veio de Quartzo	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
575	Ta	47830	Areias	Currais Novos	06°15'58"	36°28'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
576	bt	50674	Sítio São José	Marcelino Vieira	06°16'02"	38°10'50"	Granito	Garimpo	Magmática Plutônica
577	ama	49181	Sítio Mata da Onça	Riacho de Santana	06°16'57"	38°21'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
578	W	23155	São Sebastião I	Currais Novos	06°16'12"	36°30'41"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
579	Nb	22889	Bonifácio I	Campo Redondo	06°16'15"	36°16'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
580	W, Bi	23128	São Fernando	São Fernando	06°16'15"	37°10'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
581	W, Bi	23160	Chico Mendes	Currais Novos	06°16'15"	36°25'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
582	mm	21628	Sítio Paul	Riacho de Santana	06°16'00"	38°19'60"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
583	Au	21135	Sítio Caifaz	São Fernando	06°16'30"	37°08'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
584	Ta	24163	Alto de Zé Maria	Currais Novos	06°16'36"	36°22'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
585	W, Mo	23143	Saco dos Veados	Currais Novos	06°16'49"	36°35'45"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
586	Ta	24131	Alto da Cord. Escondida	Currais Novos	06°16'60"	36°21'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
587	Be	24050	Vaca Morta	Caicó	06°17'07"	37°00'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
588	W	23142	Juazeirinho	Acari	06°17'22"	36°37'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
589	ro	41594	Sítio Trapiá	Currais Novos	06°17'23"	36°25'49"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
590	mm	24124	Quixaba dos Félix	São Fernando	06°17'24"	37°05'34"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
591	amt	49403	Sítio Baliza	Pilões	06°17'33"	38°01'17"	Pegmatito	Garimpo	Hidrotermal
592	W, F	21151	Cabeço do Vermelho	Acari	06°17'35"	36°38'47"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
593	Ta	51097	Minério de Deus	Caiçara do Rio do Vento	05°48'50"	36°01'52"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
594	W	23157	São Sebastião	Currais Novos	06°17'40"	36°30'29"	Calcissilicática	Não determinado	Meta. Hidromesotermal
595	W	23129	São Fernando	São Fernando	06°17'45"	37°11'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
596	W	23108	Piedade	Jardim de Piranhas	06°18'00"	37°15'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
597	Ta, Be	24139	Alto do Mané José	Currais Novos	06°18'00"	36°20'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
598	W	23600	Angico	Currais Novos	06°18'09"	36°34'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
599	Ti, Zr	22659	Barra do Cunhau	Canguaretama	06°18'16"	35°02'02"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
600	Be	22895	Baixa Verde	Santa Cruz	06°18'20"	36°07'40"	Pegmatito	Não determinado	Mag. Hidromesotermal
601	W, mm	23147	Brejui II	Currais Novos	06°18'22"	36°32'56"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
602	arg	50325	Lagoa do Bom Pastor	Serrinha	06°18'23"	35°38'05"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Clástica
603	W, Mo	23162	Malhada Limpa	Currais Novos	06°18'24"	36°26'59"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
604	Ba	23477	Quixaba dos Felix	São Fernando	06°18'37"	37°06'09"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
605	arg	50292	Sítio Jardim	Goianinha	06°18'37"	35°14'39"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
606	W	24284	Lagoa Rachada	Jardim de Piranhas	06°19'04"	37°20'40"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
607	mm	24096	Serra do Machado I	Acari	06°19'06"	36°36'46"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
608	W	23140	Cacimbinhas	Acari	06°19'07"	36°40'11"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
609	ro	41590	Sítio Aba da Serra	Currais Novos	06°19'11"	36°31'45"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
610	Fe	23579	Saquinho/Serra da Formiga	Cruzeta	06°19'15"	36°52'30"	Magnetitito/Itabirito	Mina	Vulcanossedimentar
611	W, Mo, mm	23149	Mina Brejuí I	Currais Novos	06°19'18"	36°33'02"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
612	W, Mo	23148	Barra Verde	Currais Novos	06°19'37"	36°33'02"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
613	W, Mo	21153	Mina Boca de Laje I e II	Currais Novos	06°19'42"	36°33'18"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
614	W, F	23227	Cabeço de São Pedro	Acari	06°19'42"	36°36'23"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
615	W	23189	Mina da Santa	Jardim de Piranhas	06°19'53"	37°17'53"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
616	W, Bi	23164	Manuel Macêdo	Currais Novos	06°19'60"	36°27'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
617	W	23205	Fz. Malhada	São Fernando	06°19'60"	37°10'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
618	U	23587	Sítio Pau Pedra	Acari	06°19'60"	36°34'15"	Granito	Ocorrência	Mag. Hidromesotermal
619	Ba	23489	Riacho do Ferreiro	São Fernando	06°20'15"	37°12'30"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
620	W, Mo	24187	Zangarelhas	Currais Novos	06°20'20"	36°33'11"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
621	Ba	23474	Fz. Mineiro	São Fernando	06°20'30"	37°08'45"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
622	W	23141	Saco das Barrentas	Acari	06°20'38"	36°39'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
623	mm	24089	Barra da Cadeira	Cruzeta	06°20'43"	36°51'41"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
624	W	23197	Reforma II	Jardim de Piranhas	06°21'09"	37°15'46"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
625	W, Bi	23165	Major	Currais Novos	06°21'15"	36°27'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
626	ama	49201	Garimpo Lagoa	Tenente Ananias	06°21'35"	38°06'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
627	W	21154	Moreira	Acari	06°22'00"	36°42'56"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
628	W, Bi, F	23216	Fz. Malhada	Acari	06°22'15"	36°36'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
629	Be	23806	Alto Benedito I	Coronel Ezequiel	06°22'23"	36°14'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
630	Ti, Zr	22662	Baía Formosa	Baía Formosa	06°22'43"	35°00'25"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
631	Ba	24286	Terra da Santa II	Jardim de Piranhas	06°22'59"	37°19'12"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
632	Ti, Zr	21270	Fz. Estrela	Baía Formosa	06°22'60"	35°01'60"	Paleoduna	Ocorrência	Sedimentar Clástica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
633	ama	49202	Garimpo do Jorge	Tenente Ananias	06°23'11"	38°07'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
634	esm	49305	Albuquerque de Fora	Tenente Ananias	06°23'21"	38°13'07"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
635	Ti, Zr	22661	Guajiru	Baía Formosa	06°23'32"	34°59'53"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
636	W	23195	Reforma I	Jardim de Piranhas	06°23'36"	37°16'59"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
637	mm	24125	Sítio Reforma	Jardim de Piranhas	06°24'07"	37°16'18"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
638	W	23188	Três Riachos	Jardim de Piranhas	06°24'10"	37°18'15"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
639	fd	50984	Aroeira	Paraná	06°24'25"	38°16'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
640	dt	50952	Riacho da Pedra	Baía Formosa	06°24'33"	35°04'20"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
641	ama	50982	Alto dos Galdinos	Tenente Ananias	06°24'33"	38°09'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
642	W	24229	Carnaubinha	Acari	06°24'43"	36°33'46"	Brecha Tectônica	Mina	Mag. Hidromesotermal
643	W	23615	Campo Cavalcante	São Fernando	06°24'44"	37°14'32"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
644	ama	49182	Garimpo do Doutor	Major Sales	06°24'46"	38°20'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
645	arg	50286	Engenho Outeiro	Canguaretama	06°24'50"	35°07'43"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
646	Ti, Zr	22664	Araraquara	Baía Formosa	06°24'54"	34°59'21"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
647	esm	49307	Garimpo Sítio Aroeira	Paraná	06°24'57"	38°15'32"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
648	W	23186	Braz I	Jardim de Piranhas	06°24'58"	37°19'20"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
649	Ta, Ce	51104	Minério de Santa Tereza	Jardim de Angicos	05°47'10"	35°56'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
650	W	23596	Barra do Sabugi	São Fernando	06°25'00"	37°09'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
651	W, Bi, F	23206	Caicó	Caicó	06°25'30"	37°06'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
652	Ba	23496	Barra da Quixaba III	Caicó	06°25'30"	36°53'60"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
653	ama	49260	Garimpo do Talhado	Tenente Ananias	06°25'47"	38°10'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
654	bt	41659	Pedreira da Apicol	Caicó	06°25'55"	37°07'58"	Ortognaisse	Mina	Metamórfica
655	W	23191	Sítio Ticaca	Jardim de Piranhas	06°25'58"	37°18'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
656	W, Bi, F	23208	Fz. Logradouro	Caicó	06°25'60"	36°55'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
657	W	21268	Pau de Leite	Nova Cruz	06°25'60"	35°25'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
658	tf	51046	Rio Curimataú	Canguaretama	06°26'01"	35°08'58"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
659	ama	49200	Sítio Baixio	Luís Gomes	06°26'18"	38°21'41"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
660	Ta, Be	51086	Alto Banqueta do Açude	Caiçara do Rio do Vento	05°45'11"	36°02'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
661	Ti, Zr	22671	Guaju	Baía Formosa	06°26'23"	34°58'48"	Placers	Ocorrência	Sedimentar Clástica
662	Au	21138	Ponta da Serra	Timbaúba dos Batistas	06°26'33"	37°11'37"	Veio de Quartzo	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
663	esm	51188	Carnaubinha	Paraná	06°26'38"	38°15'59"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
664	W	23223	Mutuca	Acari	06°27'01"	36°32'17"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
665	ama	49264	Garimpo Farias	Tenente Ananias	06°27'06"	38°09'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
666	ro	41581	Fz. Cel. Santa Rosa	Acari	06°27'07"	36°37'02"	Leucogranito	Mina	Magmática Plutônica
667	ccd	50586	Casaca	Pedro Velho	06°27'11"	35°10'54"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
668	bt	41658	Fz. Sussuarana	Caicó	06°27'15"	37°03'49"	Ortognaisse	Mina	Metamórfica
669	amt	49405	Sítio Carnaubinha	Tenente Ananias	06°27'17"	38°07'11"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
670	W	23181	Mina Diniz	Serra Negra do Norte	06°27'19"	37°19'48"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesotermal
671	ro	51016	Fz. Ingá	Acari	06°27'29"	36°38'08"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
672	W	23193	Timbaúba dos Batista	Timbaúba dos Batistas	06°27'41"	37°16'30"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
673	Ba	23484	Fz. Enampinado I	Timbaúba dos Batistas	06°27'43"	37°13'56"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
674	W	23597	Mina Sabugi	Caicó	06°27'48"	37°08'34"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
675	dt	51189	Pirari	Montanhas	06°28'00"	35°15'00"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
676	amt	49406	Sítio Bezerras	Tenente ananias	06°28'07"	38°06'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
677	mm	24104	Carro Quebrado	São José do Seridó	06°28'13"	36°54'43"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
678	W	24232	Mina do Bico	Carnaúba dos Dantas	06°28'44"	36°34'53"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
679	arg	50339	Fz. Pituba I	Baía Formosa	06°28'51"	34°59'09"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
680	W	23222	Cajueiro	Acari	06°28'57"	36°32'41"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
681	tal	23598	Fz. Bolandeira	Caicó	06°28'60"	37°04'60"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
682	Be	22899	Fz. Pitombeiras	Acari	06°29'30"	36°40'10"	Pegmatito	Não determinado	Mag. Hidromesothermal
683	mm	24101	Fz. Sabugi	Caicó	06°29'37"	37°10'43"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
684	W	23217	Malhada Vermelha	Carnaúba dos Dantas	06°29'40"	36°35'29"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
685	dt	50578	Fz. Pituba	Baía Formosa	06°29'48"	35°00'02"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Biogênica
686	W	23221	Logradouro	Carnaúba dos Dantas	06°29'53"	36°33'08"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
687	ro	50667	Barra do Rio	São José do Seridó	06°29'58"	36°56'34"	Mármore	Mina	Metamórfica
688	Ba	23492	Fz. Areias II	Caicó	06°30'30"	37°10'60"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
689	Ba	23487	Fz. Vida Nova	Timbaúba dos Batistas	06°30'52"	37°14'44"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
690	W	23212	Bananeiro	Jardim do Seridó	06°31'15"	36°44'40"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
691	W, Bi	23224	Currais	Carnaúba dos Dantas	06°31'15"	36°30'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
692	Be	22901	Logradouro	Carnaúba dos Dantas	06°31'18"	36°33'40"	Pegmatito	Não determinado	Mag. Hidromesothermal
693	Ba	23488	Fz. Bela Flôr	Caicó	06°31'27"	37°11'16"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
694	W	23215	Barra do Juazeiro	Acari	06°31'44"	36°43'25"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
695	W, Bi	23177	Serra Negra do Norte	Serra Negra do Norte	06°31'45"	37°21'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
696	mm	24102	Batentes	Caicó	06°31'50"	36°57'33"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
697	Ta	24055	Alto Zé Preto	Carnaúba dos Dantas	06°32'30"	36°28'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
698	Ta	23765	Alto do Túnel II	Jardim do Seridó	06°32'44"	36°47'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
699	Ta	23769	Alto Barreiro	Jardim do Seridó	06°33'09"	36°48'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
700	Ba	23498	Logradouro	Timbaúba dos Batistas	06°33'12"	37°13'44"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
701	mi	24073	Alto da Mica	Carnaúba dos Dantas	06°33'18"	36°28'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
702	Ta	23763	Alto da Oiticica	Jardim do Seridó	06°33'31"	36°42'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
703	Ta, Be, mi	24084	Alto do Chico Dias I	Carnaúba dos Dantas	06°33'33"	36°29'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
704	Be, Ta, Nb	24065	Alto Malhada da Coruja	Carnaúba dos Dantas	06°33'36"	36°27'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
705	W	23339	Xique-Xique	Carnaúba dos Dantas	06°33'56"	36°33'46"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
706	mm	23566	Fz. Maravilha	Caicó	06°34'15"	37°08'60"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
707	W	23251	Fz. Arapuá	Serra Negra do Norte	06°34'28"	37°21'59"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
708	W	23281	Fz. Bom Jesus	Caicó	06°34'35"	37°11'11"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
709	W	23209	Belo Horizonte	Jardim do Seridó	06°34'36"	36°46'02"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
710	Ta, Be	24059	Alto do Garrote	Carnaúba dos Dantas	06°34'36"	36°30'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
711	Be, Ta	22946	Cachoeira da Cruz	Carnaúba dos Dantas	06°34'40"	36°28'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
712	tal	23538	Fz. Pedra D'água	Caicó	06°34'45"	37°01'40"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal
713	Ta, Be	23721	Alto do Bonifácio	Jardim do Seridó	06°34'57"	36°41'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
714	Li, fd, Be	51061	Salgadinho	Carnaúba dos Dantas	06°34'58"	36°36'42"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesotermal
715	Ta, Be, mi, fd	24081	Alto Grande	Carnaúba dos Dantas	06°35'01"	36°29'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
716	U	23588	Sítio Riachão	Parelhas	06°35'15"	36°40'00"	Granito	Ocorrência	Magmática Hidrotermal
717	Nb	24078	Alto das Ameixas II	Carnaúba dos Dantas	06°35'18"	36°30'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
718	Ta, Be	23709	Alto da Banqueta D'água	Jardim do Seridó	06°35'19"	36°43'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
719	W	23262	Fz. Campos	Serra Negra do Norte	06°35'22"	37°15'37"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
720	Be, Nb, Ta	23909	Alto Olho D'água	Parelhas	06°37'57"	36°36'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
721	mm	24111	Bom Sucesso	Caicó	06°35'29"	36°57'30"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
722	mm	23567	Caicó	Caicó	06°35'45"	37°05'30"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
723	Ta, Be	23712	Alto Cachoeirinha	Jardim do Seridó	06°35'46"	36°42'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
724	Ta, Be	23749	Alto da Chapa	Jardim do Seridó	06°35'58"	36°44'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
725	W	24032	Fz. Alto Rócio	Serra Negra do Norte	06°36'15"	37°22'07"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
726	mm	24098	Fz. Lajes do Meio	Caicó	06°36'24"	37°04'47"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
727	W	23282	Fz. Morada Nova	Caicó	06°36'28"	37°07'10"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
728	Fe	23582	Fz. Logradouro	Ouro Branco	06°36'52"	36°58'36"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
729	mm	24107	Fz. Timbaúba	Ouro Branco	06°37'02"	36°56'54"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
730	W, Cu	24280	Saco de Santo Antonio	Parelhas	06°37'09"	36°33'21"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
731	Ta, Be	51091	Alto Santo Antonio	Caiçara do Rio do Vento	05°46'16"	36°02'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
732	tal	50615	Sítio Logradouro I	Ouro Branco	06°37'27"	36°58'06"	Talco-Xisto	Garimpo	Hidrotermal
733	Be, Ta	24259	Serrote Alto	Jardim do Seridó	06°37'29"	36°49'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
734	W	23325	Cachoeira II	Parelhas	06°37'34"	36°41'44"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
735	Ta	23696	Riacho da Cachoeirinha II	Jardim do Seridó	06°37'39"	36°43'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
736	W	23324	Boa Vista	Parelhas	06°37'53"	36°39'08"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
737	Ba	23503	Fz. Maravilha	Caicó	06°37'56"	37°06'23"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
738	Ta	23753	Alto Cacimba Velha	Jardim do Seridó	06°38'10"	36°44'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
739	Ta	23767	Alto do Cordeiro I	Jardim do Seridó	06°38'14"	36°49'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
740	F, mm	23511	Pau Ferro	Jardim do Seridó	06°38'25"	36°48'39"	Mármore	Garimpo	Hidrotermal
741	mm	24105	Sítio Poção de Baixo	Ouro Branco	06°38'30"	36°57'03"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
742	W	23263	Fz. Minosa	Serra Negra do Norte	06°38'45"	37°16'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
743	Ba	23604	Malhada da Areia	Ouro Branco	06°38'51"	36°58'57"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
744	Nb	23850	Alto da Braunas	Parelhas	06°38'51"	36°34'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
745	W	23323	Tanquinho	Jardim do Seridó	06°38'54"	36°47'31"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
746	Nb	23913	Alto Saco da Onça I	Parelhas	06°39'14"	36°35'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
747	W	23280	Fz. São João de Cima	São João do Sabugi	06°39'15"	37°10'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
748	Ta, Be	23736	Alto do Rio Seridó	Santana do Seridó	06°39'22"	36°44'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
749	Be, Ta	24209	Alto do Trigueiro III	Parelhas	06°39'24"	36°32'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
750	tal	23548	Serrote do Castelo	Ouro Branco	06°39'27"	36°58'05"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrotermal
751	W	23300	Fz. Solidão	Caicó	06°39'30"	37°01'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
752	ama, Be	23980	Alto Várzea do Serrote	Parelhas	06°39'36"	36°40'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
753	Ba	23512	Sussuarana I	Parelhas	06°39'37"	36°42'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
754	W	23266	Fz. Jataí	São João do Sabugi	06°39'45"	37°15'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
755	W	23283	Fz. Riacho das Pedras	São João do Sabugi	06°39'45"	37°09'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
756	W	23261	Fz. Velame	Serra Negra do Norte	06°39'48"	37°20'03"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
757	W	24198	Maracujá	Parelhas	06°39'59"	36°40'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
758	W	23285	Santissimo	São João do Sabugi	06°40'16"	37°06'33"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
759	ro	41584	Sítio Pinga	Parelhas	06°40'19"	36°33'36"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesothermal
760	W	23322	Tuiuiu	Santana do Seridó	06°40'20"	36°43'42"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
761	W	23244	Cacimbas	Serra Negra do Norte	06°40'30"	37°25'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
762	Cu	24194	Poço Zé Neto	Caicó	06°40'38"	37°03'45"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Não Determinado
763	mm	24112	Malhada da Areia II	Ouro Branco	06°40'46"	36°58'25"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
764	W	23301	São Roque	Ouro Branco	06°40'51"	36°50'57"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
765	tal	23549	Fz. Serrote Preto	Caicó	06°40'60"	37°02'30"	Talco-Xisto	Ocorrência	Hidrothermal
766	tu	23968	Capoeira I	Parelhas	06°41'06"	36°38'03"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesothermal
767	ro	41582	Sítio Boqueirão	Parelhas	06°41'16"	36°37'47"	Metaconglomerado	Mina	Metamórfica
768	Fe	23580	Pedra Branca	São João do Sabugi	06°41'30"	37°09'45"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
769	W	23286	Quixeré	São João do Sabugi	06°41'41"	37°06'16"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesothermal
770	Ba	23505	Fz. Solidão	Caicó	06°41'45"	37°00'00"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrothermal
771	Ta	23877	Alto do Angico	Parelhas	06°41'53"	36°34'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
772	W	24299	Malhada do Angico II	Santana do Seridó	06°41'55"	36°43'43"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
773	W	23332	Fz. Pedra Preta	Parelhas	06°42'11"	36°42'25"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
774	W	23288	Fz. Riacho de Fora	São João do Sabugi	06°42'33"	37°08'26"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
775	W	23320	Malhada dos Angicos I	Santana do Seridó	06°42'41"	36°44'14"	Calcissilicática	Mina	Meta. Hidromesothermal
776	ro	41583	Stio Mirador	Parelhas	06°42'47"	36°37'57"	Metaconglomerado	Mina	Metamórfica
777	W	24235	Fz. São Pedro	São João do Sabugi	06°43'00"	37°11'13"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
778	W	23303	Fz. Cobiçado	Ouro Branco	06°43'15"	36°52'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
779	W	23330	Fz. São Bento	Santana do Seridó	06°43'28"	36°43'40"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
780	ro	41634	Sítio Riacho de Fora	São João do Sabugi	06°43'30"	37°06'24"	Mármore	Mina	Metamórfica
781	Ba	23501	São João do Sabugi	São João do Sabugi	06°43'45"	37°08'60"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrothermal
782	Ta, Be, mi, fd	23861	Alto da Malacacheta I	Parelhas	06°43'54"	36°37'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
783	W	23318	Quixaba I e II	Santana do Seridó	06°44'10"	36°46'54"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
784	W	23274	Fz. Riacho de Fora II	São João do Sabugi	06°44'15"	37°12'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
785	W	23279	Sítio Velha	São João do Sabugi	06°44'18"	37°11'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
786	mm	24103	São Bento	Santana do Seridó	06°44'18"	36°43'52"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
787	W	23302	Fz. Maracujá	Ouro Branco	06°44'33"	36°57'55"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
788	W	23333	Quintos	Santana do Seridó	06°44'33"	36°42'32"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
789	W	24237	Fz. Cachoeirinha	Ipueira	06°44'35"	37°15'37"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
790	W	23304	Sítio Serra Redonda	Ouro Branco	06°44'45"	36°55'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
791	Ba	23514	Alto da Carnaúba	Parelhas	06°45'00"	36°34'45"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
792	Be	23891	Alto Cercado de Pedra	Parelhas	06°45'07"	36°33'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
793	Ta, Be	51092	Mina da Gameleira	Caiçara do Rio do Vento	05°48'24"	35°59'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
794	W	23334	Carnaubinha	Santana do Seridó	06°45'26"	36°43'10"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
795	Cu	23531	Fz. Cipó ou Bragança	Ipueira	06°45'30"	37°08'60"	Metavulcânica Básica	Ocorrência	Vulcânica Máfica
796	W	23291	Fz. Pedra de Cal	Ipueira	06°45'32"	37°07'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
797	W	24295	Oiticiquinha	Ouro Branco	06°45'36"	36°55'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
798	W	23265	Fz. Louros	Ipueira	06°45'39"	37°15'53"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
799	W	23309	Fz. Tamanduá	Ouro Branco	06°46'11"	36°57'04"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
800	tu	49522	Quintos de Baixo	Parelhas	06°46'14"	36°41'04"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesotermal
801	W	23269	Fz. Curral Queimado	Ipueira	06°46'19"	37°13'28"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
802	W	24298	Boqueirãozinho	Santana do Seridó	06°46'28"	36°44'42"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
803	W	23462	Maracujá	Parelhas	06°46'30"	36°42'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
804	W	23335	São Bento III	Santana do Seridó	06°46'32"	36°43'16"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
805	Be, Ta	51089	Olho D'água do Teixeira I	Caiçara do Rio do Vento	05°49'16"	36°04'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
806	Ba	24263	Sítio Curral Queimado I	Ipueira	06°46'51"	37°11'51"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
807	Ta, Nb, Be	24205	Alto Serra das Queimadas I	Parelhas	06°46'55"	36°40'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
808	W	23434	Saco da Cruz	Santana do Seridó	06°47'03"	36°45'15"	Calcissilicática	Não determinado	Meta. Hidromesotermal
809	Be	23892	Alto de Dorgival	Parelhas	06°47'12"	36°34'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
810	W	23336	Olho D'água do Boi	Parelhas	06°47'14"	36°39'19"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
811	W	23277	Fz. Carnaúbas	Ipueira	06°47'28"	37°15'17"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
812	W	23461	Serra dos Quintos I	Parelhas	06°47'30"	36°42'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
813	Ba	24301	Saco de São Gonçalo	Santana do Seridó	06°47'36"	36°44'12"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
814	cli, Ta, Nb, Ba	21225	Alto do Giz	Equador	06°54'18"	36°43'17"	Pegmatito	Mina	Intempérico-residual
815	W	23469	Cabeça de Vaca	Parelhas	06°48'33"	36°34'10"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
816	Ta, Be, fd	23955	Alto Redondo	Equador	06°48'38"	36°37'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
817	Ba	23526	Quintos do Meio	Equador	06°48'41"	36°43'41"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
818	fd	50664	Malhada Vermelha	Parelhas	06°48'50"	36°38'49"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesotermal
819	tu, mi, Be	23979	Alto da Turmalina	Parelhas	06°48'51"	36°41'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
820	Fe	23581	Cidade de Ipueira	Ipueira	06°48'52"	37°12'19"	Itabirito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
821	mm	24265	Cidade de Ipueira	Ipueira	06°48'53"	37°12'17"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
822	mm	24266	Tanquinho	Ipueira	06°48'56"	37°11'03"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
823	cli	23019	Fz. Cajueiro	Equador	06°49'45"	36°38'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
824	W	23463	Cajueiro	Equador	06°49'50"	36°39'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
825	cli	22997	Alto do Pereiro	Equador	06°50'15"	36°41'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
826	ro	41585	Sítio Pedra Redonda	Equador	06°50'54"	36°39'18"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
827	Ta, fd, tu	23663	Alto da Capoeira	Equador	06°41'09"	36°38'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
828	W	23458	Serra dos Quintos II	Equador	06°52'09"	36°43'11"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
829	cli	22988	Coqueiros I	Equador	06°53'30"	36°43'00"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesotermal
830	tu, Be	23665	Alto da Turmalina	Equador	06°54'02"	36°36'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
831	ro	41587	Sítio Jacú	Equador	06°54'33"	36°41'07"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
832	cli	22990	Condados	Equador	06°55'30"	36°43'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
833	cli	23043	Tanquinhos	Equador	06°55'28"	36°42'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
834	cli	23635	Alto Branco I	Equador	06°56'46"	36°42'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
835	Be, Ta	51085	Mina do Uruana II	Caiçara do Rio do Vento	05°47'02"	35°58'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
836	Be, Ta	51093	Mina do Ouro Preto	Caiçara do Rio do Vento	05°42'28"	35°57'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
837	Ta, Be	51140	Mina de Silvino Azevedo II	Ruy Barbosa	05°48'24"	35°59'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
838	Ta, Be	51155	Mina de Severino Raimun-	Ruy Barbosa	05°51'16"	35°59'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
			do V						
839	Ta, Be	51148	Cumaru I	Ruy Barbosa	05°51'48"	35°59'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
840	ama	48904	Garimpo Sítio Capim Açú	São Tomé	06°03'24"	36°03'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
841	cdr	49461	Fz. Sussuarana	Parelhas	06°39'28"	36°43'00"	Xisto	Garimpo	Metamórfica
842	cli	50563	Serra do Forte	Carnaúba dos Dantas	06°31'12"	36°30'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
843	arg	51048	Sítio Córrego	Apodi	05°39'51"	37°52'00"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
844	ro	50730	Fz. Cruzeiro	Felipe Guerra	05°32'07"	37°43'05"	Calcário Sedimentar	Mina	Sedimentar Química
845	ro	50666	Serra das Queimadas	Parelhas	06°41'53"	36°38'04"	Quartzito	Garimpo	Metamórfica
846	ama	49180	Fz. Capim Grosso	Taboleiro Grande	05°58'39"	38°05'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
847	ro	51183	Flores	Afonso Bezerra	05°34'16"	36°29'49"	Granito	Garimpo	Magmática Plutônica
*848	ama	21094	Garimpo Talhado	Tenente Ananias	06°25'43"	38°10'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*849	ama	21095	Sítio Paul	Riacho de Santana	06°16'00"	38°22'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*850	ama, Be	21096	Cabaceira I	Lajes Pintadas	06°06'10"	36°05'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*851	Be, Ta	21106	Alto Barro Vermelho	Parelhas	06°48'00"	36°38'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*852	Fe	21116	Saco Redondo/Serra da Formiga	Cruzeta	06°16'60"	36°53'22"	Itabirito, Magnetitito	Ocorrência	Vulcanossedimentar
*853	Nb, fd	21118	Mina do Peba	Parelhas	06°47'23"	36°42'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*854	Nb, Ta	21119	Fortuna	Currais Novos	06°16'22"	36°19'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*855	Nb, Ta	21120	Alto da Favela	Carnaúba dos Dantas	06°36'33"	36°28'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*856	Be, Ta, Nb	21121	Alto da Penca I e II	Equador	06°52'60"	36°43'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*857	Ta, Be	21139	Jurema I	São Tomé	06°01'42"	36°05'52"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*858	Ta, Be	21140	Alto da Divisa	Currais Novos	06°18'02"	36°20'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*859	W	21157	Fz. Cipó	Ipueira	06°46'02"	37°07'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*860	tf	21221	Goianinha/Jacu	Goianinha	06°13'60"	35°12'00"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
*861	esm	21226	Sítio Pitombeira IV	Paraná	06°25'00"	38°16'00"	Biotitito	Garimpo	Metassomática

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*862	W	21235	Fz. Trincheira	Riachuelo	05°45'00"	35°52'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*863	dt	21243	Cajueiro I	Taipú	05°33'02"	35°32'54"	Sedimento Lacustre	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
*864	Cu	21537	Sítio Maniçoba I	Martins	06°09'00"	37°55'60"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
*865	Cu	21538	Sítio Maniçoba II	Antônio Martins	06°10'00"	37°55'60"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
*866	W	21553	Várzea dos Picos	Messias Targino	06°01'60"	37°32'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*867	W	21555	Pedra D' água	Rafael Godeiro	06°01'60"	37°43'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*868	W	21556	Maturi / Várzea rachada	Janduís	06°02'60"	37°31'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*869	W	21557	Várzea da Porta	Messias Targino	06°02'60"	37°34'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*870	W	21558	Urubu	Rafael Godeiro	06°02'60"	37°45'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*871	W	21559	Pedra de Cal	Rafael Godeiro	06°02'60"	37°43'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*872	W	21560	Marreca	Messias Targino	06°02'60"	37°32'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*873	W	21561	Rodeador	Rafael Godeiro	06°04'00"	37°45'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*874	W	21565	Messias Targino	Janduís	06°04'00"	37°30'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*875	W	21566	Salobro / Várzea rachada	Messias Targino	06°04'60"	37°31'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*876	W	21573	Fz. Exú	Almino Afonso	06°07'60"	37°46'60"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*877	W	21576	Olho d'Água	Almino Afonso	06°10'60"	37°46'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*878	mm	21620	Fz. Pedra D'água	Olho D'Água dos Borges	06°01'00"	37°43'60"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*879	mm	21622	Fz. Cacimba de Baixo	Messias Targino	06°02'60"	37°31'60"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*880	mm	21625	Fz. Cacimba de Vaca	Almino Afonso	06°07'60"	37°47'60"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*881	mm	21626	Almino Afonso I	Almino Afonso	06°09'00"	37°46'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*882	mm	21627	Almino Afonso II	Almino Afonso	06°09'00"	37°45'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*883	U	21664	Fz. Fidalgo	Patu	06°01'00"	37°37'60"	Granito	Ocorrência	Magmática Hidrotermal
*884	Be, Ta, Nb, Li	22875	Panasco	Lagoa Nova	06°07'30"	36°34'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*885	Ta, Nb, Be, Ce	22876	Panasco	Lagoa Nova	06°07'60"	36°32'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*886	Ta, Be, Mo	22877	Alto Riacho de Fora	São Tomé	06°04'10"	36°08'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*887	Be, Ta, Nb	22886	Alto Jesus Maria	Currais Novos	06°15'10"	36°19'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*888	Be, Ta, Nb	22887	Olho D'água	Currais Novos	06°15'00"	36°18'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*889	Be, Ta, Nb	22888	Bonifácio II	Currais Novos	06°16'20"	36°18'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*890	Nb, Ta, Be, Sn	22890	Bonifácio III	Currais Novos	06°15'20"	36°17'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*891	Be, Ta, Nb	22891	Povoado Jordão	Currais Novos	06°11'40"	36°15'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*892	Nb, Ta	22897	Logradouro Alto Favela	São José do Seridó	06°28'20"	36°46'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*893	Nb, Ta	22898	Laranjeiras Alto Picos	Acari	06°28'20"	36°41'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*894	Be, Ta, Nb	22900	Pitombeiras II	Acari	06°30'14"	36°40'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*895	Be, Ta, Nb	22902	Logradouro	Carnaúba dos Dantas	06°31'20"	36°33'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*896	Be, Ta, Nb	22903	Cajueiro	Carnaúba dos Dantas	06°30'10"	36°33'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*897	Be	22938	Fz. São Roque	Ouro Branco	06°42'10"	36°51'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*898	Be, Ta, Nb	22939	Várzea do Barro	Parelhas	06°43'10"	36°41'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*899	Be	22940	Alto de São Sebatião	Parelhas	06°43'40"	36°37'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*900	Be, Ta, Nb	22941	Alto Boqueirão de Parelhas	Parelhas	06°41'51"	36°38'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*901	Be, Ta, Nb	22942	Boa Vista	Parelhas	06°38'10"	36°38'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*902	Nb, Ta, Be	22943	Alto dos Préas	Parelhas	06°45'34"	36°35'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*903	Be	22945	Fz. Boa Sorte	Carnaúba dos Dantas	06°35'30"	36°30'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*904	Ba	22989	Coqueiros	Equador	06°53'44"	36°42'46"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*905	cli, Ta, Nb, Be	22991	Alto dos Mamões	Equador	06°53'41"	36°42'58"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesotermal
*906	cli	22992	Condado	Equador	06°53'45"	36°44'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*907	Be	22996	Galo Branco	Equador	06°56'37"	36°42'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*908	Ta, Be	23013	Alto Tibiri	Parelhas	06°46'56"	36°31'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*909	Be, Ta, Nb	23014	Barra	Parelhas	06°45'30"	36°34'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*910	Ta, Be	23015	Barra	Parelhas	06°42'43"	36°34'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*911	Ta, Be	23016	Malhada Grande	Equador	06°51'30"	36°37'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*912	Ta, Be	23017	Pedra Redonda I	Equador	06°51'15"	36°38'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*913	Be, Ta, Nb	23018	Pedra Redonda II	Equador	06°49'43"	36°37'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*914	W, Bi	23057	Fz. Batalha	Campo Grande	06°00'41"	37°14'22"	Rocha calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*915	W	23059	Mina do Meio	Campo Grande	06°00'15"	37°14'03"	Rocha calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*916	W, Bi	23061	Sítio Tapuio	Campo Grande	06°00'30"	37°14'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*917	W, Bi	23069	Sítio Jiriguaçu	São Tomé	06°04'00"	36°13'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*918	W, Bi	23071	Cabugi	São Tomé	06°01'45"	36°10'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*919	W, Bi	23073	Malhada dos Tanques	São Tomé	06°01'15"	36°09'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*920	W, Bi	23074	Malhada dos Tanques	São Tomé	05°59'59"	36°08'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*921	W, Bi	23076	Fz. Floresta	São Tomé	06°04'30"	36°08'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*922	W, Bi	23078	Fz. Capim Açú	São Tomé	06°01'30"	36°05'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*923	W, Bi	23079	Gameleira I	São Tomé	06°04'00"	36°05'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*924	W, Bi	23080	Gameleira II	São Tomé	06°05'45"	36°04'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*925	W, Mo	23110	Piedade II	Jardim de Piranhas	06°18'14"	37°15'11"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*926	W, F	23114	Santa Clara II	São Fernando	06°12'40"	37°09'29"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*927	W	23116	Cruxate	São Fernando	06°12'00"	37°08'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*928	W	23117	Retiro I	Jucurutu	06°12'05"	37°07'26"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*929	W	23118	Sítio Engenho	Jucurutu	06°12'08"	37°06'52"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*930	W	23119	Retira	Jucurutu	06°11'57"	37°07'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*931	W, Mo	23120	Serra de Santana	Jucurutu	06°11'49"	37°07'09"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*932	W	23122	Riacho Santana	Jucurutu	06°12'47"	37°06'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*933	W	23124	Lagoa Santa Clara	São Fernando	06°13'47"	37°06'18"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*934	W	23125	Pai Antonio I	Jucurutu	06°12'38"	37°04'41"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*935	W	23126	Pai Antonio II	Jucurutu	06°12'15"	37°04'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*936	W	23127	Riacho das Cacimbas I	São Fernando	06°14'24"	37°06'59"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*937	W	23130	Fz. Patos	São Fernando	06°19'24"	37°10'36"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*938	W, Bi	23131	Morada Nova	São Fernando	06°14'30"	37°04'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*939	W	23137	Curral Velho II	Jucurutu	06°07'07"	37°03'50"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*940	W	23144	Olho d'Água	Currais Novos	06°17'21"	36°34'04"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*941	W, Bi, Mo	23145	Quixabeiral	Currais Novos	06°17'52"	36°33'35"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*942	W	23146	Riacho Fechado	Currais Novos	06°17'55"	36°32'56"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*943	W, Bi	23150	Balaio I	Currais Novos	06°19'60"	36°32'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*944	W, Bi	23151	Balaio II	Currais Novos	06°18'00"	36°33'45"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*945	W	23154	Saco do Mofumbo	São Vicente	06°12'38"	36°39'24"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*946	W	23156	Marcação	Currais Novos	06°18'31"	36°30'19"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*947	W	23159	Trapiá	Currais Novos	06°15'30"	36°25'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*948	W, Bi	23161	Ivaniildo	Currais Novos	06°17'15"	36°26'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*949	W, Bi	23163	Severino Lucas	Currais Novos	06°18'45"	36°26'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*950	W, Bi	23166	Cachoeira Preta	Currais Novos	06°17'15"	36°21'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*951	W, Bi	23167	Boqueirão	Currais Novos	06°15'45"	36°21'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*952	W	23178	Pedra Preta II	Jardim de Piranhas	06°26'41"	37°21'02"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*953	W	23179	Pedra Preta I	Jardim de Piranhas	06°26'51"	37°19'34"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*954	W	23180	Pedra Preta	Serra Negra do Norte	06°26'54"	37°20'46"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*955	W	23182	Pocinhos II	Jardim de Piranhas	06°26'52"	37°19'29"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*956	W	23183	Pocinhos	Jardim de Piranhas	06°26'47"	37°19'41"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*957	W	23184	Pocinhos I	Jardim de Piranhas	06°26'23"	37°19'11"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*958	W	23185	Retiro I	Jardim de Piranhas	06°25'42"	37°18'23"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*959	W	23187	Braz II	Jardim de Piranhas	06°24'32"	37°19'09"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*960	W	23190	Retiro II	Timbaúba dos Batistas	06°25'43"	37°17'17"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*961	W	23192	Lagoinha	Timbaúba dos Batistas	06°26'53"	37°16'44"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*962	W	23194	Sérgio Manhoso	Jardim de Piranhas	06°23'53"	37°18'55"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*963	W	23196	Reforma III	Jardim de Piranhas	06°22'45"	37°15'15"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*964	W	23198	Ferreiro de Cima III	Jardim de Piranhas	06°20'59"	37°14'07"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*965	W	23199	Ferreiro de Cima II	Jardim de Piranhas	06°21'06"	37°14'14"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*966	W	23200	Ferreiro de Cima V	São Fernando	06°21'22"	37°12'49"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*967	W, Mo	23201	Ferreiro de Cima VI	Jardim de Piranhas	06°20'59"	37°13'51"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*968	W	23202	Ferreiro de Cima I	Jardim de Piranhas	06°20'30"	37°14'17"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*969	W	23203	Ferreiro I	Jardim de Piranhas	06°20'17"	37°13'44"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*970	W, Bi, Mo	23204	Ferreiro II	São Fernando	06°19'54"	37°13'06"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*971	W	23210	Belo Horizonte	Jardim do Seridó	06°33'45"	36°45'15"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*972	W	23211	Barracão	Jardim do Seridó	06°33'00"	36°45'00"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesotermal
*973	W	23213	Mulego	Jardim do Seridó	06°35'30"	36°43'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*974	W	23214	Cachoeira	Jardim do Seridó	06°37'28"	36°43'44"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*975	W	23218	Bico de Arara II	Carnaúba dos Dantas	06°29'40"	36°35'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*976	W	23219	Boqueirão do Bico II	Acari	06°26'53"	36°34'17"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*977	W	23220	Boqueirão do Bico I	Acari	06°26'30"	36°34'15"	Veio de Quartzo	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*978	W	23226	Tigre	Acari	06°20'59"	36°34'39"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*979	W	23228	Talhado	Acari	06°19'58"	36°37'06"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*980	W	23252	Fz. Alto Norte	Serra Negra do Norte	06°36'15"	37°22'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*981	W	23260	Fz. Açude Novo	Serra Negra do Norte	06°40'26"	37°20'34"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*982	W	23267	Fz. Carnaúba	Ipueira	06°46'45"	37°14'51"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*983	W	23268	Fz. Riacho de Palha	Ipueira	06°45'37"	37°13'44"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*984	W	23270	Fz. Curral Queimado I	Ipueira	06°46'43"	37°12'57"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*985	W	23271	Fz. Curral Queimado II	Ipueira	06°45'53"	37°12'26"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*986	W	23272	Fz. Cachoeirinha I	São João do Sabugi	06°45'12"	37°11'42"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*987	W	23273	Fz. Cachoeirinha II	São João do Sabugi	06°45'20"	37°12'26"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*988	W	23275	Fz. João Pinto	São João do Sabugi	06°44'44"	37°12'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*989	W	23278	Fz. Volta da Jurema	Ipueira	06°47'29"	37°14'41"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*990	W	23284	Fz. Riacho das Pedras	São João do Sabugi	06°41'20"	37°07'39"	Calcissilicática	Não determinado	Meta. Hidromesothermal
*991	W	23287	Fz. Riacho de Fora	São João do Sabugi	06°43'38"	37°06'46"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*992	W	23289	Fz. Carneiros I	Ipueira	06°44'44"	37°09'24"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*993	W	23290	Fz. Carneiros II	Ipueira	06°44'45"	37°09'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*994	W	23292	Fz. Lapa	Ipueira	06°47'50"	37°09'22"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*995	W	23296	São Mamede	São João do Sabugi	06°44'30"	37°12'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
*996	W	23317	Exú	Santana do Seridó	06°44'30"	36°47'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*997	W	23319	Quixaba dos Verdes	Santana do Seridó	06°44'37"	36°47'47"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*998	W	23321	Lagoa do Mato	Santana do Seridó	06°41'37"	36°44'26"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*999	W	23326	Riacho Fundo	Parelhas	06°41'11"	36°41'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1000	W	23327	Suçuarana	Parelhas	06°41'04"	36°42'04"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1001	W	23328	Fz. Caieira II	Santana do Seridó	06°41'51"	36°43'06"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1002	W	23329	Fz. Caieira I	Santana do Seridó	06°42'00"	36°43'00"	Calcissilicática	Não determinado	Meta. Hidromesothermal
*1003	W	23331	Fz. São Bento	Santana do Seridó	06°43'00"	36°43'30"	Calcissilicática	Não determinado	Meta. Hidromesothermal
*1004	fd	23338	Capoeira II	Parelhas	06°41'04"	36°38'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1005	W	23435	Açucarado	Santana do Seridó	06°48'50"	36°45'38"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1006	W	23456	Junco do Seridó	Equador	06°54'45"	36°45'30"	Calcissilicática	Ocorrência	Meta. Hidromesothermal
*1007	W	23459	Serra dos Quintos IV	Parelhas	06°48'12"	36°43'33"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1008	W	23460	Serra dos Quintos III	Parelhas	06°47'56"	36°43'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1009	Ba	23475	Fz. Mineiro	Coronel Ezequiel	06°20'30"	36°08'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1010	Ba	23476	Quixaba dos Nogueiras	São Fernando	06°17'44"	37°05'38"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
*1011	Ba	23479	Fz. Estreito II	Jucurutu	06°07'30"	37°03'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1012	Ba	23480	Riacho do Boi	São Vicente	06°12'40"	36°40'23"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1013	F	23483	São Bento	Currais Novos	06°08'49"	36°26'14"	Granito	Garimpo	Hidrotermal
*1014	Ba	23485	Fz. Encampinado II	Timbaúba dos Batistas	06°27'59"	37°13'36"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1015	Ba	23486	Fz. Encampinado III	Timbaúba dos Batistas	06°28'00"	37°13'07"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1016	Ba	23490	Areias I	Caicó	06°30'37"	37°11'20"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1017	Ba	23491	Fz. Brandões	Caicó	06°30'52"	37°11'30"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1018	Ba	23493	Barra da Quixaba I	São Fernando	06°20'01"	37°07'54"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1019	Ba	23494	Barra da Quixaba II	São Fernando	06°20'15"	37°08'30"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1020	Ba	23495	Fz. Areias III	Caicó	06°30'45"	37°11'15"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1021	Ba	23497	Logradouro I	Serra Negra do Norte	06°33'20"	37°14'46"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1022	Ba	23499	Fz. São João de Cima	São João do Sabugi	06°43'23"	37°11'49"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1023	Ba	23500	São João do Sabugi	Ipueira	06°46'00"	37°11'15"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1024	Ba	23502	Sítio Pau d'Arco	São João do Sabugi	06°43'20"	37°06'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1025	Ba	23504	Solidão	Caicó	06°40'15"	37°01'20"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1026	Ba	23507	Fz. Logradouro	Caicó	06°37'25"	36°58'58"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1027	Ba	23508	Pedra d'Água	Ouro Branco	06°39'54"	36°58'36"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1028	Ba	23510	Parelhas	Santana do Seridó	06°44'45"	36°48'20"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1029	Ba	23513	Sussuarana I	Santana do Seridó	06°40'23"	36°42'48"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1030	Ba	23515	Serra da Carnaúba	Parelhas	06°45'30"	36°34'30"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1031	Ba	23518	Sítio Curral Queimado III	Ipueira	06°46'44"	37°11'46"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1032	Ba	23527	Santa Maria	Equador	06°58'15"	36°42'45"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1033	mm	23555	Ihota	São Tomé	06°02'60"	36°12'20"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1034	mm	23557	Florânia I	Florânia	06°09'30"	36°51'15"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1035	mm	23558	Florânia II	Florânia	06°11'45"	36°52'30"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1036	mm	23559	Florânia III	Florânia	06°14'30"	36°53'15"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1037	mm	23560	São Vicente	Florânia	06°13'45"	36°42'30"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1038	mm	23561	Sítio Manhoso	Caicó	06°32'11"	36°57'53"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1039	mm	23562	Sítio Manhoso I	Caicó	06°31'48"	36°58'04"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1040	mm	23563	Fz. Olho d'Água	São José do Seridó	06°28'53"	36°54'51"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1041	mm	23564	Barra da Caiera	Cruzeta	06°20'45"	36°51'45"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1042	mm	23568	Riacho de Fora	São João do Sabugi	06°43'30"	37°06'30"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1043	cor	23569	Sussuarana	Parelhas	06°39'16"	36°42'43"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1044	cor	23576	Domingos	Parelhas	06°41'45"	36°42'00"	Biotita-Xisto	Ocorrência	Metamórfica
*1045	Be	23602	Logradouro	Carnaúba dos Dantas	06°30'00"	36°32'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1046	Ba	23603	Marcação	São Fernando	06°20'19"	37°10'60"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1047	W	23617	Fz. Caieira	Parelhas	06°42'21"	36°42'38"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1048	Nb, Be, fd	23622	Alto do Olho d'Água	Equador	06°53'56"	36°43'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1049	Nb, Ta, Be	23623	Mina do Zé Pé	Equador	06°54'53"	36°40'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1050	Nb, Ta, Be	23624	Alto do Chá I	Equador	06°53'48"	36°35'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1051	Nb, Be, fd	23625	Mina do Americano I	Equador	06°53'43"	36°43'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1052	Ta, Nb, Be	23627	Mina do Americano II	Equador	06°53'57"	36°43'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1053	Ta, Be, Nb, fd	23628	Alto de Tanquinhos	Equador	06°56'23"	36°43'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1054	Be, Nb	23629	Alto Riacho IV	Equador	06°54'40"	36°37'31"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1055	cli	23630	Galo Branco II	Equador	06°56'37"	36°42'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1056	cli	23631	Galo Branco IV	Equador	06°56'18"	36°42'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1057	cli	23632	Galo Branco V	Equador	06°56'06"	36°42'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1058	cli	23633	Galo Branco VI	Equador	06°55'58"	36°41'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1059	cli	23634	Galo Branco VII	Equador	06°56'03"	36°42'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1060	cli	23636	Alto Branco III	Equador	06°56'31"	36°41'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1061	Ta, Be, Nb	23637	Alto da Malhada da Torre II	Equador	06°52'49"	36°36'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1062	Ta, Be	23638	Alto da Estrada do Chá	Equador	06°52'49"	36°36'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1063	Be, Nb, fd	23639	Alto Riachão I	Equador	06°54'42"	36°37'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1064	Be, Nb, fd	23640	Alto do Pau Branco I	Equador	06°54'13"	36°35'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1065	Be, Nb, fd	23641	Alto do Riacho VI	Equador	06°54'41"	36°37'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1066	Be, Nb	23642	Alto do Riacho V	Equador	06°54'50"	36°37'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1067	Be, Nb, fd	23643	Alto do Riacho VII	Equador	06°55'18"	36°36'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1068	Be, Nb	23644	Alto do Riacho II	Equador	06°53'04"	36°36'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1069	Be, fd	23645	Alto do Riacho III	Equador	06°53'27"	36°36'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1070	Nb, Be	23646	Alto do Cotovelo	Equador	06°53'07"	36°36'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1071	Nb, Be	23647	Alto do Chico André	Equador	06°53'02"	36°36'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1072	Nb, Be	23648	Alto da Favela	Equador	06°54'24"	36°36'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1073	Nb, Be	23649	Alto do Pau Branco II	Equador	06°54'10"	36°36'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1074	Nb, Be, Ta	23650	Alto da Estrada I	Equador	06°55'09"	36°37'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1075	Be, Nb	23651	Alto da Mina Velha II	Equador	06°55'39"	36°36'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1076	Be, Nb	23652	Alto Riachão III	Equador	06°54'31"	36°36'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1077	Ta, Be	23653	Alto da Brilhosa	Equador	06°55'29"	36°36'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1078	Be, Nb	23654	Alto da Mina Velha I	Equador	06°55'32"	36°36'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1079	Be, Nb	23655	Alto da Estrada III	Equador	06°55'22"	36°37'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1080	Be, Nb	23656	Alto da Estrada II	Equador	06°55'19"	36°37'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1081	Be, Nb	23657	Alto do Pau Branco III	Equador	06°54'24"	36°36'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1082	Ta, Be	23658	Alto do Olho d'Água	Equador	06°52'36"	36°36'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1083	Ta, Be	23659	Alto do Besouro	Equador	06°52'56"	36°36'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1084	Be, Ta	23660	Alto do Genival	Equador	06°55'42"	36°37'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1085	Be, Ta	23661	Alto do Marco da Chã	Equador	06°53'34"	36°35'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1086	Be, Ta	23662	Alto do Salgadinho	Equador	06°55'32"	36°36'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1087	Be, Ta, Nb	23666	Alto do Riachão II	Equador	06°54'34"	36°36'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1088	ama	23667	Alto Catingueira	Equador	06°55'12"	36°36'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1089	Ta, Be, Nb	23668	Alto Malhada da Torre I	Equador	06°52'52"	36°36'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1090	Be, Ta	23669	Alto do Berilo	Jardim do Seridó	06°34'30"	36°46'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1091	Ta, ama, Be	23670	Alto das Areias	Jardim do Seridó	06°34'02"	36°42'56"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1092	Ta, fd	23671	Alto da Cachoeira	Jardim do Seridó	06°34'14"	36°43'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1093	Ta, fd	23672	Alto do Veieiro II	Santana do Seridó	06°39'14"	36°44'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1094	Ta, fd	23673	Alto da Estrada I e II	Parelhas	06°40'37"	36°35'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1095	Ta, fd	23674	Alto do Gereiro	Jardim do Seridó	06°35'40"	36°43'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1096	Ta, fd	23675	Fz. Alto do Celso	Jardim do Seridó	06°35'45"	36°43'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1097	Ta, Be, fd	23676	Fz. Alto do Castelo	Jardim do Seridó	06°37'31"	36°44'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1098	Ta, Be	23677	Alto da Casa	Jardim do Seridó	06°38'42"	36°44'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1099	Ta, fd	23678	Lourival Justino II	Jardim do Seridó	06°35'06"	36°42'52"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1100	Ta, fd	23679	Alto do Seridó	Jardim do Seridó	06°38'35"	36°44'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1101	Ta, fd	23680	Riacho da Cachoeirinha	Jardim do Seridó	06°37'43"	36°43'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1102	Ta, fd	23681	Riacho da Cachoeirinha III	Jardim do Seridó	06°37'22"	36°43'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1103	Ta, fd	23682	Alto do Cordeiro II	Jardim do Seridó	06°38'10"	36°44'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1104	Ta, fd	23683	Alto do Barreirinho	Jardim do Seridó	06°34'50"	36°42'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1105	Ta, fd	23684	Alto do Riacho das Emas I	Jardim do Seridó	06°35'14"	36°42'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1106	Ta, fd	23685	Alto do Riacho das Emas II	Jardim do Seridó	06°35'24"	36°42'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1107	Ta, fd	23686	Alto do Veieiro I	Santana do Seridó	06°39'07"	36°44'31"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1108	Ta, fd	23687	Alto do Veieiro III	Jardim do Seridó	06°37'46"	36°44'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1109	Ta, fd	23688	Alto do Veieiro IV	Jardim do Seridó	06°38'31"	36°44'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1110	Ta, fd	23689	Mina da Água	Jardim do Seridó	06°36'23"	36°44'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1111	Ta, fd	23690	Mina do Córrego	Jardim do Seridó	06°34'14"	36°40'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1112	Ta, fd	23691	Alto da Casinha	Jardim do Seridó	06°35'17"	36°42'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1113	Ta, fd	23692	Alto do Cacau I	Jardim do Seridó	06°35'52"	36°43'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1114	Ta, fd	23693	Alto do Cacau II	Jardim do Seridó	06°35'50"	36°43'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1115	Ta, fd	23694	Alto das Aroeiras	Jardim do Seridó	06°36'24"	36°43'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1116	Ta, fd	23695	Fz. Riacho da Cachoeirinha	Jardim do Seridó	06°37'18"	36°43'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1117	Ta, fd	23697	Fz. Alto da Cachoeirinha	Jardim do Seridó	06°37'31"	36°43'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1118	Ta, fd	23698	Alto da Fz.	Jardim do Seridó	06°36'42"	36°43'31"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1119	Ta, fd	23699	Córrego do Barreiro	Jardim do Seridó	06°35'31"	36°42'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Sequencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1120	Ta, fd	23700	Alto do Angico I	Jardim do Seridó	06°37'02"	36°43'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1121	Ta, fd	23701	Alto da Caldeira	Jardim do Seridó	06°37'21"	36°44'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1122	Ta, fd	23702	Alto Riacho da Besta	Jardim do Seridó	06°35'13"	36°42'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1123	Ta, fd	23703	Alto do Espinheiro	Jardim do Seridó	06°37'39"	36°44'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1124	Ta, Be	23704	Jardim do Seridó	Jardim do Seridó	06°34'30"	36°43'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1125	Ta, Be	23705	Mina do Juazeiro	Jardim do Seridó	06°34'37"	36°41'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1126	Ta, fd	23706	Alto do Joaci I	Jardim do Seridó	06°34'54"	36°43'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1127	Ta, Be	23707	Alto do Tunel I	Jardim do Seridó	06°34'34"	36°40'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1128	Ta, Be	23708	Mina Grande da Cachoeira	Carnaúba dos Dantas	06°34'46"	36°40'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1129	Ta, Be	23710	Alto Branco II	Jardim do Seridó	06°37'21"	36°44'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1130	Ta, Be	23711	Alto Cachoeira Preta II	Jardim do Seridó	06°35'16"	36°40'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1131	Ta, Be	23713	Alto da Malhada Velha	Parelhas	06°36'49"	36°34'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1132	Ta, Be	23714	Alto do Estevão III	Jardim do Seridó	06°36'09"	36°43'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1133	Ta, fd	23715	Alto do Misturado	Jardim do Seridó	06°34'57"	36°42'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1134	Ta, Be	23717	Alto do Angico	Jardim do Seridó	06°34'34"	36°42'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1135	Ta, Be	23718	Alto da Represa	Jardim do Seridó	06°36'58"	36°43'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1136	Ta, Be	23719	Alto das Camarinhas	Jardim do Seridó	06°35'16"	36°42'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1137	Ta, Be	23720	Mina do Angico	Jardim do Seridó	06°37'02"	36°43'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1138	Ta, Be	23722	Alto da Rolinha	Jardim do Seridó	06°35'06"	36°42'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1139	Ta, Be	23723	Alto das Ticacas	Jardim do Seridó	06°35'23"	36°42'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1140	Ta, Be	23724	Alto da Braúna	Jardim do Seridó	06°35'08"	36°41'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1141	Ta, Be	23725	Alto das Algarobas	Jardim do Seridó	06°35'16"	36°42'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1142	Ta, Be	23726	Alto do Cordeiro IV	Jardim do Seridó	06°37'49"	36°44'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1143	Ta, Be	23727	Alto da Moça	Jardim do Seridó	06°37'05"	36°43'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1144	Ta, Be	23728	Alto do Peba	Jardim do Seridó	06°36'46"	36°43'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1145	Ta, Be	23729	Alto do Escondido I	Jardim do Seridó	06°38'26"	36°44'52"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1146	Ta, Be	23730	Alto finado Pedro Jurema	Jardim do Seridó	06°36'19"	36°43'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1147	Ta, Be	23731	Mina da Favela	Jardim do Seridó	06°34'40"	36°41'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1148	Ta, Be	23732	Alto do Bananeiro	Jardim do Seridó	06°35'04"	36°42'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1149	Ta, Be	23733	Alto da Casa I	Jardim do Seridó	06°34'57"	36°41'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1150	Ta, Be	23734	Alto Cordeiro III	Jardim do Seridó	06°36'48"	36°43'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1151	Ta, Be	23735	Alto Cordeiro IV	Jardim do Seridó	06°37'47"	36°44'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1152	Ta, Be	23737	Alto do Cachorro	Jardim do Seridó	06°37'50"	36°44'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1153	Ta, Be	23738	Lourival Justino I	Jardim do Seridó	06°36'19"	36°43'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1154	Ta, Be	23739	Alto das Ovelhas I	Jardim do Seridó	06°35'32"	36°42'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1155	Ta, Be	23740	Alto das Ovelhas II	Jardim do Seridó	06°35'43"	36°42'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1156	Ta, Be	23741	Alto das Ovelhas III	Jardim do Seridó	06°35'55"	36°41'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1157	Ta, Be	23742	Alto da Lagoa I	Jardim do Seridó	06°35'48"	36°42'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1158	Ta, Be	23743	Alto da Lagoa II	Jardim do Seridó	06°36'31"	36°43'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1159	Ta, Be	23744	Alto do Mofumbo III	Jardim do Seridó	06°38'15"	36°44'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1160	Ta, Be	23745	Alto do Bicho Velho	Jardim do Seridó	06°35'45"	36°43'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1161	Ta, Be	23746	Alto Branco I	Jardim do Seridó	06°37'37"	36°44'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1162	Ta, Be	23747	Alto Branco II	Jardim do Seridó	06°36'25"	36°43'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1163	Ta, Be	23748	Alto da Cachoeira Preta III	Jardim do Seridó	06°34'54"	36°41'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1164	Ta, Be	23750	Alto do Riacho Velho	Jardim do Seridó	06°34'06"	36°42'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1165	Be, Ta	23751	Alto da Catinguinha I	Jardim do Seridó	06°36'13"	36°44'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1166	Be, Ta	23752	Alto da Catinguinha II	Jardim do Seridó	06°36'22"	36°43'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1167	Be, Ta	23754	Alto do Córrego	Jardim do Seridó	06°38'09"	36°44'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1168	Ta, Be	23755	Alto do Serrote I	Jardim do Seridó	06°37'20"	36°42'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1169	Ta, Be	23756	Alto do Serrote II	Jardim do Seridó	06°35'33"	36°42'59"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1170	Ta, Be	23757	Alto do Açude	Jardim do Seridó	06°33'57"	36°42'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1171	Ta, Be	23758	Alto do Mamão	Jardim do Seridó	06°33'54"	36°42'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1172	Ta, Be	23759	Alto do Comprido	Jardim do Seridó	06°36'48"	36°43'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1173	Ta, Be	23760	Alto do Tamanduá I e II	Jardim do Seridó	06°36'24"	36°43'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1174	Ta, Be	23761	Alto do Marinheiro	Jardim do Seridó	06°36'09"	36°43'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1175	Ta, Be	23762	Alto das Mangueiras	Jardim do Seridó	06°36'47"	36°43'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1176	Ta, Be	23764	Alto do Faxeiro	Jardim do Seridó	06°38'12"	36°44'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1177	Ta, fd	23766	Alto da Estrada	Jardim do Seridó	06°37'58"	36°49'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1178	Ta, fd	23768	Alto da Agulha	Jardim do Seridó	06°35'04"	36°44'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1179	Ta, fd	23770	Alto do Golinha	Jardim do Seridó	06°33'06"	36°47'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1180	Be, Ta	23771	Alto do Joaci II	Jardim do Seridó	06°34'58"	36°42'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1181	Ta, Be	23772	Alto do Fogo	Jardim do Seridó	06°36'35"	36°42'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1182	Ta, Be, Li	23773	Mina Grande	Jardim do Seridó	06°36'35"	36°43'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1183	Ta, fd	23774	Alto do Riacho do Peba	Acari	06°33'43"	36°40'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1184	Ta, fd	23775	Tupã II	Cerro Corá	06°02'55"	36°22'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1185	Ta, Be, Nb, fd	23777	Várzea do Marcelino	Cerro Corá	06°03'08"	36°22'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1186	Ta, fd	23778	Tupã I	Cerro Corá	06°03'01"	36°22'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1187	Ta	23779	Ipueiras	Cerro Corá	06°00'19"	36°22'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1188	Ta, Be	23780	Dnocs I	Cerro Corá	06°00'57"	36°18'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1189	Ta, Be	23781	Dnocs II	Cerro Corá	06°00'47"	36°18'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1190	Ta, Be	23782	Dnocs III	Cerro Corá	06°01'03"	36°18'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1191	Ta, Be	23783	Dnocs IV	Cerro Corá	06°01'00"	36°18'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1192	Be, Ta	23784	Dnocs V	Cerro Corá	06°00'44"	36°18'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1193	Ta, Be	23785	Quimangas I e II	Cerro Corá	06°02'19"	36°21'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1194	Ta, Be	23786	Quimangas III	Cerro Corá	06°02'09"	36°22'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1195	Be, Ta	23787	Várzea dos Félix I	Cerro Corá	06°02'26"	36°22'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1196	Ta, Be	23788	Várzea dos Félix III	Cerro Corá	06°02'16"	36°22'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1197	Ta, Be	23789	Catolé	Cerro Corá	06°01'17"	36°21'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1198	Be, Ta	23790	Cabeça de Baixo	Cerro Corá	06°01'01"	36°19'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1199	Ta, Be	23791	Cabeça de Cima	Cerro Corá	06°01'01"	36°19'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1200	Nb, Be, Ta	23799	Alto do Boqueirão I	Parelhas	06°42'06"	36°37'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1201	Be, Ta	23807	Alto da Camarinha III	Currais Novos	06°17'14"	36°22'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1202	Be, Ta	23808	Alto da Caraúba	Currais Novos	06°17'30"	36°21'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1203	Be, Ta	23809	Alto do Faxeiro	Currais Novos	06°17'42"	36°22'56"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1204	Be, Ta	23810	Alto da Engresia	Currais Novos	06°15'50"	36°21'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1205	Be	23811	Alto do Açude dos Brandões	Currais Novos	06°13'03"	36°20'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1206	Be, Ta	23813	Alto da Joana de Cima	Currais Novos	06°15'05"	36°21'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1207	Be, Nb	23815	Alto da Jurema II	Currais Novos	06°15'29"	36°18'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1208	Be, Ta	23816	Alto da Banqueta Funda	Currais Novos	06°16'21"	36°20'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1209	Be, Ta	23818	Alto da Jurema I	Currais Novos	06°15'25"	36°18'17"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1210	Ta	23819	Alto Generino	Currais Novos	06°15'03"	36°21'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1211	mi, Ta	23820	Alto do Tomaz Pequeno	Currais Novos	06°12'29"	36°24'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1212	mi, Be	23821	Alto do Manoel Cassimiro	Currais Novos	06°13'03"	36°24'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1213	mi	23822	Alto do Cirilo	Currais Novos	06°13'52"	36°24'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1214	mi	23823	Alto do Batista	Campo Redondo	06°13'42"	36°13'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1215	mm	23824	Olho d'Água	Currais Novos	06°17'35"	36°33'46"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1216	mm	23825	Sítio Maniçoba	Currais Novos	06°14'49"	36°20'49"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1217	Ta, Be	23826	Alto do Benedito II	Equador	06°49'29"	36°42'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1218	Ta, Be, mi	23828	Alto do José Galdino	Currais Novos	06°12'24"	36°24'41"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1219	Ta, fd	23829	Alto Pedra Branca	Currais Novos	06°14'58"	36°22'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1220	Ta, Nb, Be	23830	Cordilheira da Pedra da Vaca	Currais Novos	06°16'47"	36°21'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1221	Ta, mi	23831	Alto do Oliveira	Currais Novos	06°13'55"	36°25'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1222	Nb, Ta, Be	23832	Alto do Baixo	Currais Novos	06°17'48"	36°21'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1223	Ta, Nb, mi	23833	Alto da Malacacheta	Currais Novos	06°15'08"	36°23'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1224	Be, Nb	23834	Alto da Cruz	Currais Novos	06°14'47"	36°22'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Sequencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1225	Be, Ta	23835	Alto do Neco Cuticu	Currais Novos	06°17'02"	36°23'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1226	Be, fd	23836	Alto do Berrudado	Currais Novos	06°17'45"	36°23'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1227	Be, Nb	23837	Alto Pau a Pique II	Currais Novos	06°16'23"	36°20'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1228	Nb, Be	23847	Olho d'Água Seco	Parelhas	06°37'45"	36°34'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1229	Nb, Be	23848	Alto Juazeiro	Parelhas	06°36'45"	36°36'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1230	Ta, Nb, Be	23849	Alto do Boqueirão II	Parelhas	06°41'47"	36°36'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1231	Nb, Ta, Be	23851	Alto Olho d'Aguinha	Parelhas	06°37'33"	36°34'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1232	mi, Ta, Nb, Be	23852	Alto da Malacacheta II	Parelhas	06°43'40"	36°37'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1233	Nb	23853	Alto do Mondrongo	Parelhas	06°42'41"	36°35'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1234	Nb, Be, fd	23854	Alto do Bom Jardim	Parelhas	06°45'13"	36°37'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1235	Ta, Be, mi	23856	Alto da Barragem	Parelhas	06°41'53"	36°35'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1236	Ta, Nb, Be	23857	Alto do Mofumbo	Parelhas	06°39'33"	36°34'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1237	Ta, Nb, Be	23858	Alto do Bezerra	Parelhas	06°36'34"	36°37'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1238	Ta, Nb, Be	23859	Alto do Retiro	Parelhas	06°43'60"	36°32'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1239	Ta, Nb, Be	23860	Alto dos Pereiras II	Parelhas	06°42'53"	36°35'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1240	Ta, Nb, Be	23862	Mina do Elias	Parelhas	06°48'09"	36°43'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1241	Ta, Nb, Be	23863	Alto Olho d'Água dos Pe-reiros	Parelhas	06°46'20"	36°39'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1242	Be, cli	23864	Mina do Bento	Jardim do Seridó	06°36'00"	36°41'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1243	Nb, Be	23865	Alto da Arqueira	Parelhas	06°48'31"	36°41'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1244	Be, fd	23866	Alto Craibeira	Parelhas	06°43'34"	36°35'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1245	Nb	23867	Alto Craibeiras II	Parelhas	06°43'18"	36°35'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1246	Ta, Nb	23868	Alto Saco do Boi	Parelhas	06°46'43"	36°31'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1247	Ta, fd	23869	Alto Geraldo Neri	Parelhas	06°39'45"	36°36'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1248	Ta, Be	23870	Alto Pequeno	Parelhas	06°39'54"	36°38'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1249	Ta, fd	23871	Alto Pé da Serra	Parelhas	06°40'01"	36°37'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1250	Ta, fd	23873	Alto da Cruz II	Parelhas	06°48'00"	36°34'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1251	Ta, Nb, Be	23874	Alto da Cruz III	Parelhas	06°48'00"	36°34'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1252	Ta, fd	23875	Alto Saco Largo	Parelhas	06°39'36"	36°33'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1253	Ta, fd	23876	Alto Mondrongo	Parelhas	06°43'22"	36°34'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1254	Ta, Nb, Be	23878	Alto Espinheiro	Parelhas	06°41'11"	36°34'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1255	Ta, Nb, Be	23879	Alto Carnaubinha dos Cinésios I	Parelhas	06°40'38"	36°36'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1256	Ta, Nb, Be	23880	Alto da Botija	Parelhas	06°38'30"	36°36'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1257	Ta, Nb, Be	23881	Alto Pebas	Parelhas	06°40'36"	36°34'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1258	Ta, Nb, Be	23882	Alto Pebas III	Parelhas	06°40'51"	36°35'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1259	Ta, Be, fd	23883	Alto da Carnaúba I	Parelhas	06°45'34"	36°34'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1260	Ta, Be, fd, m	23884	Alto Timbaúba	Parelhas	06°41'42"	36°34'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1261	Ta, Nb, Be	23885	Alto Corredor da Barra I	Parelhas	06°47'35"	36°34'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1262	Ta, Nb, Be	23886	Alto Corredor da Barra III	Parelhas	06°46'60"	36°34'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1263	Be, Ta, Nb	23887	Alto da Cruz I	Parelhas	06°48'01"	36°34'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1264	Ta, Nb, Be	23888	Alto Cicero Nascimento	Parelhas	06°46'24"	36°34'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1265	Be, fd	23889	Alto do Rio	Parelhas	06°46'50"	36°36'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1266	Be, fd	23890	Alto Carabeira de Bola-cha	Parelhas	06°43'34"	36°36'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1267	Be, fd	23893	Alto de José Inácio	Parelhas	06°45'29"	36°34'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1268	Be, Ta	23894	Alto das Mangueiras I	Parelhas	06°44'32"	36°34'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1269	Be, fd	23895	Alto das Mangueiras II	Parelhas	06°44'26"	36°34'31"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1270	Nb, Be	23896	Alto Antônio Nico I	Parelhas	06°38'28"	36°36'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1271	Be, Nb	23897	Alto Antônio Nico II	Parelhas	06°38'35"	36°36'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1272	Nb, Ta, Be	23898	Alto Antônio Nico III	Parelhas	06°38'22"	36°35'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1273	Be	23899	Alto Cachoeira do Meio	Parelhas	06°43'54"	36°34'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1274	Be, Ta	23900	Alto do Urubu	Parelhas	06°46'55"	36°35'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1275	Ta	23901	Aroeiras	Parelhas	06°43'42"	36°34'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1276	Ta	23902	Alto da Encrenca	Parelhas	06°43'40"	36°33'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1277	Be, Ta, Nb, cli	23903	Alto do Antônio Porfírio I	Parelhas	06°46'00"	36°38'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1278	Ta, Be, Nb, cli	23904	Alto do Antônio Porfírio II	Parelhas	06°45'55"	36°38'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1279	Be, Ta	23905	Alto do Juazeiro	Parelhas	06°44'47"	36°34'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1280	Be, Ta, Li	23906	Alto do Luizão	Parelhas	06°45'40"	36°40'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1281	Be	23907	Alto Velho	Parelhas	06°41'14"	36°37'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1282	Be	23908	Alto da Pedreira	Parelhas	06°42'52"	36°38'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1283	Be, Nb, Sn	23910	Alto Fz. Velha	Parelhas	06°40'43"	36°37'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1284	Nb, Be	23911	Alto Espinheiro	Parelhas	06°41'15"	36°35'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1285	Be	23912	Alto São Sebastião II	Parelhas	06°40'53"	36°38'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1286	Be, Nb	23914	Alto Saco da Onça II	Parelhas	06°38'55"	36°35'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1287	Be, fd	23915	Alto Saco da Onça III	Parelhas	06°39'20"	36°35'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1288	Nb, Be	23916	Alto Areias	Parelhas	06°40'06"	36°39'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1289	Be, Nb	23917	Alto Corredor da Barra II	Parelhas	06°47'27"	36°34'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1290	Be, Nb	23918	Alto Manoel Início	Parelhas	06°46'52"	36°36'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1291	Nb	23919	Alto do Barreiro	Parelhas	06°43'34"	36°35'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1292	Nb, Be	23920	Alto Olho D'água	Parelhas	06°42'56"	36°33'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1293	Be, fd, Nb	23921	Alto do Açude	Parelhas	06°47'48"	36°34'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1294	mi, Be	23922	Alto da Mica	Parelhas	06°43'50"	36°34'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1295	Be, Nb	23923	Alto do Cumbe II	Parelhas	06°45'29"	36°35'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1296	mi, Be	23924	Alto do Serrote dos Bodes	Parelhas	06°44'08"	36°34'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1297	Be, Nb	23925	Alto da Chapada	Parelhas	06°44'20"	36°34'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1298	Nb, Be	23926	Alto da Carnaíba II	Parelhas	06°45'22"	36°34'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1299	fd, Be, Nb	23927	Alto do Noé	Parelhas	06°40'50"	36°38'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1300	Ta	23928	Alto do Pereiro	Parelhas	06°42'00"	36°36'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1301	Ta, Be	23929	Alto do Salgadinho II	Parelhas	06°46'08"	36°31'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1302	Ta, Be	23931	Alto V. Gomes	Parelhas	06°47'58"	36°42'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1303	Be, Ta	23932	Alto da Cidade	Parelhas	06°40'57"	36°39'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1304	Ta, Be	23933	Alto da Timbaúba II	Parelhas	06°42'26"	36°34'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1305	Ta, Be	23934	Alto do Tibiri I	Parelhas	06°47'29"	36°31'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1306	Be, Ta	23935	Alto Limitado	Acari	06°29'38"	36°38'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1307	Be	23936	Alto	Parelhas	06°42'06"	36°34'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1308	Ta	23937	Alto da Favela	Parelhas	06°42'41"	36°34'41"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1309	Ta	23938	Alto da Timbaúba	Parelhas	06°42'18"	36°34'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1310	Ta, Be	23939	Alto da Tocaia	Parelhas	06°46'57"	36°36'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1311	Ta, Be	23940	Alto do Maracajá	Parelhas	06°44'47"	36°40'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1312	Ta, Be	23941	Alto da Catingueira	Parelhas	06°46'50"	36°37'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1313	Ta, Nb, Be	23942	Alto do Chiqueiro	Parelhas	06°45'34"	36°37'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1314	Ta, Be	23943	Alto Serra do Carnaíba	Parelhas	06°45'40"	36°34'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1315	Ta, Be	23944	Alto Fernando de Noronha	Parelhas	06°38'47"	36°37'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1316	Ta, Be	23945	Alto da Carnaubinha II	Parelhas	06°39'17"	36°34'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1317	Be, Ta	23946	Alto de Nabor	Parelhas	06°45'40"	36°34'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1318	Ta, Be	23947	Alto do Maracujá	Parelhas	06°38'32"	36°37'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1319	Ta, Be	23948	Alto Olho D'água do Boi	Parelhas	06°47'23"	36°37'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1320	Be	23949	Alto Várzea do Barro	Parelhas	06°42'52"	36°40'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1321	Ta	23950	Alto Beira Rio	Parelhas	06°40'58"	36°36'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1322	Be, Ta	23951	Alto João Velho	Parelhas	06°39'22"	36°37'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1323	Be, Ta	23952	Alto Mata Onça	Parelhas	06°41'17"	36°36'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1324	Ta, Be	23954	Alto do Espinheiro	Parelhas	06°38'59"	36°34'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1325	Ta, Be, fd	23956	Alto Redondo	Parelhas	06°47'52"	36°35'41"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1326	Be, Ta	23957	Alto da Boa Vista I	Parelhas	06°37'30"	36°38'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1327	Ta, Be	23958	Alto da Lista	Parelhas	06°47'23"	36°35'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1328	Ta, Be	23959	Alto Malhada da Vaca I	Equador	06°48'35"	36°37'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1329	Be, Ta	23960	Alto Malhada da Vaca II	Equador	06°48'35"	36°37'17"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1330	Ta, Nb, Be	23961	Alto País da Lua	Parelhas	06°39'40"	36°37'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1331	Be, Ta, Nb	23962	Alto Augusto Amaro	Lagoa Nova	06°05'05"	36°35'14"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1332	Nb, Be	23964	Alto Salgadinho I	Parelhas	06°46'21"	36°31'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1333	Be, Nb	23965	Alto Salgadinho III	Parelhas	06°45'08"	36°31'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1334	Nb, Be	23966	Alto da Casa de Pedra	Parelhas	06°39'22"	36°36'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1335	Be, Nb	23967	Mina do Compressor II	Parelhas	06°48'27"	36°38'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1336	mi, Ta, Be	23969	Alto do Cumbe I	Parelhas	06°45'13"	36°34'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1337	Be, Ta, mi	23970	Sobradino	Parelhas	06°45'47"	36°33'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1338	Ta, Nb, fd	23971	Alto Tocantins	Parelhas	06°39'43"	36°35'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1339	Nb, Ta, Be	23972	Alto dos Pereiras I	Parelhas	06°42'58"	36°36'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1340	Ta, Nb, Be	23973	Alto dos Beneditos	Parelhas	06°47'58"	36°41'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1341	fd, Ta, Nb, mi	23974	Alto do Caracará	Parelhas	06°46'40"	36°35'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1342	Be, fd, Nb	23976	Alto da Gangorra	Parelhas	06°44'10"	36°32'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1343	Be	23977	Alto da Estrada	Parelhas	06°47'50"	36°32'31"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1344	Be, fd	23978	Alto do Mofumbo	Parelhas	06°45'35"	36°31'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1345	mm	23981	Boa Vista	Santana do Seridó	06°42'08"	36°44'45"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1346	mm	23982	Várzea do Serrote	Parelhas	06°39'12"	36°40'20"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1347	Be, Nb	23983	Santa Maria	Equador	06°58'30"	36°43'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1348	ama, Be	23986	Cabaceira VI	Lajes Pintadas	06°06'35"	36°04'52"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1349	ama	23988	Cabaceira IX	Lajes Pintadas	06°07'50"	36°05'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1350	cli	23989	Galo Branco VIII	Equador	06°55'33"	36°42'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1351	ama, Be	23992	Cabaceira VIII	Lajes Pintadas	06°06'48"	36°05'31"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1352	ama, Be	23993	Cabaceira II	Lajes Pintadas	06°06'17"	36°05'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Sequencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1353	Ta, Be	23995	Açude Velho	São Tomé	06°04'58"	36°05'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1354	Ta, Nb	23996	Alto do Jacaré	São Tomé	06°01'24"	36°05'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1355	Ta, Be	23997	Jurema II	São Tomé	06°02'05"	36°05'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1356	Ta, Be	23999	Angico Torto II	São Tomé	06°00'43"	36°05'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1357	Ta, Be	24002	Recreio III	São Tomé	06°04'31"	36°09'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1358	Ta, Be	24003	Quixaba I	São Tomé	06°01'07"	36°06'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1359	Ta, Be	24004	Quixaba II	São Tomé	06°01'35"	36°05'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1360	Ta, Be	24005	Quixaba III	São Tomé	06°01'26"	36°06'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1361	Ta, Be	24006	Quixaba IV	São Tomé	06°00'57"	36°07'17"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1362	Be, Ta	24007	Quixaba V	São Tomé	06°00'21"	36°06'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1363	Ta, Be	24008	Muçum I	São Tomé	06°01'22"	36°05'17"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1364	Be, Ta	24009	Muçum II	São Tomé	06°01'26"	36°05'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1365	Ta, Be	24011	Serra do Tigre II	São Tomé	06°03'47"	36°11'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1366	Be, Ta	24012	Serra do Tigre III	São Tomé	06°04'13"	36°11'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1367	Ta, Be	24013	Serra do Tigre IV	São Tomé	06°04'07"	36°10'56"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1368	Ta, Be	24015	Serra do Tigre VI	São Tomé	06°03'38"	36°11'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1369	Ta, Be	24016	Serra do Tigre VII	São Tomé	06°03'08"	36°11'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1370	Ta, Be	24017	Serra do Tigre IX	São Tomé	06°04'42"	36°10'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1371	mm	24036	Sítio Tamanduá	Ouro Branco	06°45'45"	36°57'10"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1372	Be	24051	Cercado do Timóteo	Caicó	06°18'00"	37°00'27"	Andesito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1373	Nb, mi, fd	24056	Alto de Pedro Alfredo I	Carnaúba dos Dantas	06°32'28"	36°30'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1374	Ta, Be, fd	24057	Alto do Garrote II	Carnaúba dos Dantas	06°32'36"	36°28'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1375	Ta, Nb, Be, mi,	24058	Alto do Garrote	Carnaúba dos Dantas	06°34'06"	36°29'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1376	Ta, Be	24060	Alto da Mariinha	Carnaúba dos Dantas	06°33'30"	36°27'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1377	Ta, Be	24061	Alto da Escondida	Carnaúba dos Dantas	06°33'12"	36°27'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1378	Ta, Be	24062	Alto da Porta	Carnaúba dos Dantas	06°33'36"	36°28'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1379	Be, Nb, Be	24063	Alto Belo Açude	Carnaúba dos Dantas	06°34'24"	36°27'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1380	Nb, Be	24064	Alto da Serrinha	Carnaúba dos Dantas	06°34'00"	36°27'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1381	Nb, Ta, Be,, mi	24066	Alto do Pau Encantado	Carnaúba dos Dantas	06°33'24"	36°28'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1382	Ta, Nb, Be	24067	Alto Túnica	Carnaúba dos Dantas	06°34'06"	36°27'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1383	Nb, Ta, Be,, mi	24068	Alto da Divisa	Carnaúba dos Dantas	06°34'12"	36°32'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1384	Ta, Be, fd	24069	Alto da Tábua	Carnaúba dos Dantas	06°33'33"	36°27'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1385	Ta, Be, mi	24070	Alto da Serrinha	Carnaúba dos Dantas	06°34'00"	36°32'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1386	Be, Ta, Nb	24071	Alto do Boa Sorte	Carnaúba dos Dantas	06°33'30"	36°28'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1387	Nb, mi, Be	24072	Alto Belo Açude II	Carnaúba dos Dantas	06°34'14"	36°27'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1388	Ta, Be, fd	24074	Alto do Amaro Lucas	Carnaúba dos Dantas	06°34'00"	36°28'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1389	Ta, Be	24075	Alto do Faxeiro	Carnaúba dos Dantas	06°33'17"	36°27'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1390	Ta, Be, Nb	24076	Alto das Latadas	Carnaúba dos Dantas	06°35'01"	36°30'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1391	Ta, Nb, Be	24077	Alto das Ameixas I	Carnaúba dos Dantas	06°35'30"	36°30'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1392	Ta, Nb	24079	Alto das Ameixas III	Carnaúba dos Dantas	06°35'12"	36°29'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1393	Ta, Be	24080	Alto da Pedra Branca I	Carnaúba dos Dantas	06°34'12"	36°30'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1394	Ta, Be	24082	Alto do Roco I	Carnaúba dos Dantas	06°33'57"	36°30'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1395	Ta, Be	24083	Alto do Roco II	Carnaúba dos Dantas	06°34'17"	36°30'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1396	Be, Ta	24085	Alto do Chico Dias II	Carnaúba dos Dantas	06°33'18"	36°29'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1397	Nb, Be	24086	Alto do Riachão	Equador	06°54'34"	36°37'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1398	mm	24093	Olho d'Água do Boi	Parelhas	06°47'23"	36°38'51"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1399	mm	24094	Bolandeira	Equador	06°50'34"	36°39'40"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1400	mm	24095	Serra do Machado	Acari	06°19'45"	36°36'21"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1401	mm	24097	Serra do Machado II	Acari	06°17'50"	36°37'13"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1402	mm	24099	Fz.Tatu Bola	Caicó	06°36'04"	37°07'43"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1403	mm	24100	Rio Sabugí	Caicó	06°30'28"	37°10'12"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1404	mm	24106	Santa Teresa	Ouro Branco	06°45'31"	36°56'22"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1405	mm	24108	Guruna	Ouro Branco	06°37'26"	36°57'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1406	mm	24109	Fz. Logradouro	Ouro Branco	06°37'13"	36°58'42"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1407	mm	24110	Fz. Alegre	Ouro Branco	06°37'52"	36°57'02"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1408	mm	24113	Malhada da Areia I	Caicó	06°39'04"	36°59'12"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1409	mm	24114	Malhada da Areia III	Ouro Branco	06°39'46"	36°59'06"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1410	mm	24115	Serrote do Castelo	Ouro Branco	06°39'10"	36°57'56"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1411	mm	24116	Esguicho	Ouro Branco	06°46'17"	36°57'09"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1412	mm	24123	Sítio Velho	São João do Sabugi	06°44'21"	37°11'30"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1413	mm	24127	Sítio Pedra do Navio	Jucurutu	06°01'10"	37°01'22"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1414	Ba	24128	Sítio Curral Velho	Jucurutu	06°07'14"	37°03'39"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1415	Ta	24129	Alto do Boqueirão I	Currais Novos	06°15'40"	36°22'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1416	Ta	24130	Alto dos Caboclos	Currais Novos	06°14'40"	36°21'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1417	Ta	24132	Alto da Estrada do Pau a Pique	Currais Novos	06°14'22"	36°19'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1418	Ta	24133	Alto da Quixabinha II	Currais Novos	06°15'58"	36°22'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1419	Ta, fd	24134	Alto do Libânio	Currais Novos	06°15'02"	36°21'59"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1420	Ta	24135	Alto do Zé Preto	Currais Novos	06°16'43"	36°20'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1421	Ta, Be	24136	Alto Boqueirãozinho de Baixo	Currais Novos	06°15'14"	36°22'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1422	Ta, Be	24137	Alto dos Ferreira	Currais Novos	06°14'26"	36°22'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1423	Ta, Be	24138	Alto do Juventino	Currais Novos	06°15'55"	36°22'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1424	Ta, Be	24140	Alto do Boqueirãozinho	Currais Novos	06°15'00"	36°21'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1425	Ta, Be	24141	Alto Quixabinha I	Currais Novos	06°15'46"	36°22'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1426	Ta, Be	24142	Alto do Boqueirão II	Currais Novos	06°15'28"	36°22'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1427	Ta, Be	24143	Alto da Barragem	Currais Novos	06°15'15"	36°21'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1428	Ta, Be	24144	Alto da Quixabinha III	Currais Novos	06°16'08"	36°22'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1429	Ta, Be	24145	Alto do Manoel Paizinho	Currais Novos	06°16'17"	36°21'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1430	Ta, Be	24146	Alto da Catingueira	Currais Novos	06°17'37"	36°22'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1431	Ta, Be	24147	Alto do Boqueirão III	Currais Novos	06°15'08"	36°22'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1432	Ta, Be	24148	Alto do Serrote Preto	Currais Novos	06°16'38"	36°21'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1433	Ta, Be	24149	Alto do João Pereira	Currais Novos	06°16'44"	36°22'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1434	Ta, Be	24150	Alto da Cordilheira do Paizinho	Currais Novos	06°15'51"	36°21'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1435	Ta, Be	24151	Alto da Janela	Currais Novos	06°16'30"	36°21'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1436	Ta, Be	24152	Alto da Ovelha	Currais Novos	06°16'35"	36°21'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1437	Ta, Be	24153	Alto do Barreto do Serrote Preto	Currais Novos	06°16'47"	36°20'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1438	Ta, Be	24155	Alto de Vicente	Currais Novos	06°16'00"	36°21'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1439	Ta, Be	24156	Alto Pau a Pique VI	Currais Novos	06°15'40"	36°20'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1440	Be, Ta	24157	Alto do Zé Leandro IV	Currais Novos	06°15'48"	36°20'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1441	Ta, Nb, Be	24158	Alto do Calango	Currais Novos	06°14'23"	36°19'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1442	Ta, Be	24159	Alto dos Paizinhos	Currais Novos	06°16'08"	36°22'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1443	Be, Ta	24160	Alto do Cupim	Currais Novos	06°17'50"	36°22'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1444	Ta, Be	24161	Alto da Cord. do Serrote Preto	Currais Novos	06°16'48"	36°20'59"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1445	Ta, Nb, Be	24162	Alto do Pau a Pique III	Currais Novos	06°16'45"	36°20'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1446	Ta, Be	24164	Alto do Zé Leandro V	Currais Novos	06°15'29"	36°20'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1447	Ta, Be	24165	Alto da Cordilheira do Açúde	Currais Novos	06°16'58"	36°21'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1448	Ta, Be	24168	Alto do Tamanduá	Currais Novos	06°15'40"	36°20'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1449	Be, Ta	24169	Alto da Siriema	Currais Novos	06°16'27"	36°22'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1450	Ta, Be	24170	Alto Branco do Serrote Preto	Currais Novos	06°16'25"	36°20'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1451	Ta, Be	24171	Alto do Pau a Pique VII	Currais Novos	06°14'38"	36°19'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Sequencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1452	Ta, Be	24172	Alto do Pau a Pique IV	Currais Novos	06°14'32"	36°19'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1453	Ta, Be	24173	Alto da Camarinha II	Currais Novos	06°17'10"	36°22'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1454	Ta, Be	24174	Alto da Jurema	Currais Novos	06°17'42"	36°23'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1455	Ta, Be	24175	Alto do Zé Leandro III	Currais Novos	06°15'42"	36°20'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1456	Ta, Be	24176	Alto do Zé Leandro I	Currais Novos	06°15'32"	36°20'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1457	Ta, Be	24177	Alto dos Bernadinhos	Currais Novos	06°17'50"	36°22'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1458	Ta, Be	24178	Alto do Calango II	Currais Novos	06°13'50"	36°19'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1459	Ta, Be	24179	Alto da Cord. dos Calangos	Currais Novos	06°14'20"	36°19'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1460	Ta	24180	Alto da Bananeira	Currais Novos	06°17'18"	36°22'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1461	Ta	24181	Alto Poço do Saco	Currais Novos	06°17'45"	36°22'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1462	Ta, fd	24182	Alto da Pedra Branca III	Currais Novos	06°15'00"	36°22'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1463	Ta	24183	Alto do Cão	Currais Novos	06°16'45"	36°22'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1464	Ta	24184	Alto do Granito	Currais Novos	06°15'40"	36°23'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1465	Ta	24185	Alto do Lulu	Currais Novos	06°15'08"	36°22'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1466	Ta, Be	24199	Alto Tapera	Parelhas	06°47'12"	36°36'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1467	Be, Nb	24203	Alto Quixaba I	Parelhas	06°47'30"	36°40'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1468	Nb, Be, Ta	24204	Alto do Louro	Parelhas	06°48'38"	36°41'04"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1469	Ta, Nb, Be	24206	Alto Serra das Queimadas II	Parelhas	06°47'08"	36°40'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1470	Nb, Ta, Be, Bi	24207	Alto Quixaba II	Parelhas	06°47'41"	36°40'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1471	Ta, Nb, Be	24208	Alto da Mata	Parelhas	06°48'12"	36°41'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1472	Nb	24211	Quintos do Meio I	Parelhas	06°47'42"	36°42'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1473	Nb	24212	Quintos do Meio II	Parelhas	06°47'08"	36°42'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1474	Nb	24213	Quintos do Meio III	Parelhas	06°46'56"	36°42'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1475	Be, Nb	24214	Alto do Talhado Vermelho	Parelhas	06°48'54"	36°38'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1476	W	24221	Baixio	Jucurutu	06°09'30"	37°03'47"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1477	mm	24224	Sítio Poço Comprido	Jucurutu	06°03'21"	37°02'24"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1478	mm	24225	Retiro	Jucurutu	06°12'17"	37°07'37"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1479	mm	24226	Fz. Curral Velho	Jucurutu	06°07'00"	37°03'57"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1480	W	24230	Lombo das Pombas	Acari	06°19'28"	36°36'36"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1481	W	24231	Machado	Acari	06°17'23"	36°37'13"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1482	W	24234	Fz. Matinha	São João do Sabugi	06°43'18"	37°08'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1483	W	24236	Fz. São João de Cima	São João do Sabugi	06°43'59"	37°10'49"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1484	W	24242	Ferreiro de Cima IV	Jardim de Piranhas	06°20'53"	37°14'14"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1485	W	24243	Fz. Vassouras	São Fernando	06°20'13"	37°11'18"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1486	W	24254	Fz. Currais Novos	Jardim do Seridó	06°36'03"	36°43'38"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1487	Be, Ta, fd	24255	Alto do Zé Eloy	Jardim do Seridó	06°35'19"	36°42'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1488	Ta, Be	24256	Alto do Moço II	Jardim do Seridó	06°36'01"	36°43'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1489	Ta	24257	Alto do Escondido II	Jardim do Seridó	06°38'33"	36°44'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1490	Ta	24258	Serrote do Tunel III	Jardim do Seridó	06°36'33"	36°44'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1491	Be, Ta	24260	Alto do Catingote	Jardim do Seridó	06°35'44"	36°42'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1492	Be, Ta	24261	Alto Malhada das Emas	Jardim do Seridó	06°35'30"	36°43'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1493	Be, Ta	24262	Alto da Beira do Rio	Jardim do Seridó	06°36'31"	36°43'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1494	Ba	24264	Sítio Curral Queimado II	Ipueira	06°46'23"	37°13'33"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1495	Ta, Be	24268	Serra do Tigre VIII	São Tomé	06°04'46"	36°11'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1496	W	24281	São Bento I, II	Parelhas	06°46'34"	36°42'57"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1497	W	24282	Sítio Cangaceiro	Campo Grande	06°00'45"	37°15'03"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1498	W	24283	Sítio Saco da Coruja	Campo Grande	06°00'38"	37°15'06"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1499	Ba	24285	Terra da Santa I	Jardim de Piranhas	06°22'49"	37°19'39"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1500	W	24293	Lagoa das Pedras	Ouro Branco	06°45'56"	36°56'24"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1501	W	24294	Sítio Serra Redonda	Ouro Branco	06°44'58"	36°54'53"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1502	W	24296	Serra dos Quintos	Parelhas	06°47'56"	36°43'01"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1503	W	24297	Serra do Cajueiro	Santana do Seridó	06°46'37"	36°44'14"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1504	mm	24300	Caieira	Santana do Seridó	06°41'54"	36°42'41"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1505	Be, Ta, mi	24303	Alto Sobradinho	Parelhas	06°44'44"	36°33'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1506	Ta, Be	24797	Alto do Açude	Currais Novos	06°17'48"	36°21'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1507	W	25067	Poço dos Cavalos II	Cerro Corá	05°54'36"	36°19'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1508	W	25069	Quixaba	Jucurutu	05°57'36"	37°01'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1509	Nb	25138	Fz. Vazante	São Tomé	05°58'48"	36°04'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1510	Ta	25139	Passagem Franca	São Tomé	05°57'00"	36°04'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1511	W	25182	Riacho Fechado	São Tomé	05°54'00"	36°04'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1512	W	25185	Barra Azul II	Cerro Corá	05°56'24"	36°19'12"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1513	W	25187	Fz. Colônia II	Jucurutu	05°58'12"	37°01'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1514	mm	33436	Fz. Olho d'Água	São José do Seridó	06°28'26"	36°54'46"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1515	arg	33558	Sítio Carão	Upanema	05°34'60"	37°16'60"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1516	Ta, Nb, fd	33563	Passagem Franca	São Tomé	05°57'00"	36°04'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1517	W	33567	Fz. Chupador	São Tomé	05°52'00"	36°04'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1518	W	33569	Catolé I	São Tomé	05°53'20"	36°06'05"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1519	Ba	33578	Cajazeiras	São Rafael	05°45'03"	36°53'57"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1520	Be	33581	Recanto	São Tomé	05°58'00"	36°02'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1521	ccc	33589	São João da Mata	Pendências	05°16'60"	36°38'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
*1522	ccc	33592	Poínciana	Alto do Rodrigues	05°19'60"	36°46'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
*1523	ccc	33593	Canto do Roçado	Alto do Rodrigues	05°19'00"	36°46'00"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
*1524	ccc	33594	Estreito	Alto do Rodrigues	05°21'00"	36°47'60"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
*1525	ccc	33601	Pedra Branca	Mossoró	05°11'11"	37°25'48"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1526	W	33602	Boa Sorte	Pedro Avelino	05°37'60"	36°16'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1527	Gipsita	33604	Logradouro	Açu	05°27'23"	36°57'04"	Sedimento Químico	Ocorrência	Sedimentar Química
*1528	Gipsita	33605	Estrondadeira I	Carnaubais	05°08'54"	36°47'20"	Sedimento Químico	Mina	Sedimentar Química
*1529	mm	33608	Carnaúba	São Tomé	05°55'00"	36°04'60"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1530	mm	33609	Fz. Fechado	São Tomé	05°55'00"	36°06'00"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1531	mm	33610	Pedra Preta I	São Tomé	05°55'60"	36°07'60"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1532	mm	33611	Pedra Preta II	São Tomé	05°57'00"	36°08'60"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1533	mm	33614	Santa Clara	São Rafael	05°54'00"	36°57'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1534	mm	33618	Fz. Floresta	São Rafael	05°48'00"	36°58'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1535	mm	33620	Jatobá	Jucurutu	05°55'60"	36°58'00"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1536	W	33625	Morada Nova	São Tomé	05°55'50"	36°07'40"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1537	W	33629	Roça II	São Tomé	05°58'60"	36°08'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1538	W	33630	Roça I	São Tomé	05°58'30"	36°08'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1539	W	33631	Ingá	São Tomé	05°58'00"	36°12'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1540	W	33635	Tipóia	Cerro Corá	05°54'00"	36°16'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1541	W	33638	Casinhas II	Cerro Corá	05°53'30"	36°19'10"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1542	W	33639	Poço dos Cavalos III	Cerro Corá	05°54'20"	36°19'10"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1543	W	33641	Barra Azul II	Cerro Corá	05°56'15"	36°19'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1544	W	33642	Barra Azul III	Cerro Corá	05°55'30"	36°18'40"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1545	W	33643	Porta d'Água de Baixo	Cerro Corá	05°57'50"	36°18'50"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1546	W	33655	Fz. Bela Vista	Santana do Matos	05°46'00"	36°46'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1547	W	33656	Coroa Grande II	São Rafael	05°44'40"	36°49'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1548	W	33658	Cavalo Bravo II	São Rafael	05°45'00"	36°51'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1549	W	33659	Cavalo Bravo I	São Rafael	05°46'15"	36°52'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1550	W	33661	Pindoba Marzagão	São Rafael	05°50'30"	36°54'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1551	W	33662	Fz. Floresta	São Rafael	05°48'00"	36°57'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1552	W	33664	Fz. Logradouro	Jucurutu	05°57'00"	37°01'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1553	W	33670	Fz. Colônia II	Jucurutu	05°58'20"	37°02'05"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1554	W	33671	Saco de São Vicente I	Jucurutu	05°59'20"	37°02'10"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1555	W	33672	Fz. Riachão	Jucurutu	05°59'40"	37°02'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1556	W	33677	Fz. Cajazeiras	São Rafael	05°43'60"	36°53'40"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1557	W	33679	Cordão de Pedras	São Rafael	05°47'30"	36°54'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1558	W	33681	São Rafael	São Rafael	05°48'00"	36°55'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1559	W	33683	Mutamba	São Rafael	05°51'10"	36°57'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1560	W	33686	Fz. Chupador	São Rafael	05°52'00"	36°55'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1561	W	33689	Fz. Riachão	Jucurutu	05°59'10"	37°03'20"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1562	W	33690	Fz. Pão Redondo	Campo Grande	05°59'20"	37°12'30"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1563	W	33691	Fz. Coroa Verde	São Rafael	05°49'00"	36°55'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1564	W	33692	Chupador I	Cerro Corá	05°52'00"	36°16'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1565	W	33694	Chupador II	Cerro Corá	05°54'10"	36°16'60"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1566	W	33695	Chupador III	Cerro Corá	05°54'45"	36°17'15"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1567	W	33697	Casinhas IV	Cerro Corá	05°53'30"	36°19'45"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1568	W	33698	Poço dos Cavalos I	Cerro Corá	05°55'10"	36°19'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal
*1569	ccc	33767	Fz. Jurema	Felipe Guerra	05°35'23"	37°42'32"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1570	art	33769	Apodi	Apodi	05°37'49"	37°48'03"	Argilito	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1571	ccc	33772	Varginha	Mossoró	05°26'05"	37°16'01"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1572	ccc	33776	Lourenão	Mossoró	05°16'21"	37°29'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1573	ccc	33779	São João	Mossoró	05°11'44"	37°23'06"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1574	ccc	33781	Picada	Mossoró	05°15'48"	37°24'10"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1575	ccc	33782	Curral	Mossoró	05°16'37"	37°23'38"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1576	are	33784	Santana (Rio do Carmo)	Mossoró	05°18'29"	37°17'47"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1577	are	33785	Estreito (Rio Apodi)	Mossoró	05°12'13"	37°21'53"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1578	are	33786	Passagem do Rio II	Mossoró	05°18'38"	37°25'06"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1579	are	33787	Macambira I	Mossoró	05°18'36"	37°25'12"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1580	arg	33790	Hipólito	Mossoró	05°24'37"	37°13'34"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Intempérico Residual
*1581	arg	33792	Passagem do Rio	Mossoró	05°18'47"	37°25'15"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1582	arg	33793	Panela do Amaro	Mossoró	05°15'06"	37°22'02"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1583	arg	33795	Boa Vista	Pendências	05°15'26"	36°38'57"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1584	arg	33797	Paraíso	Ipanguassu	05°36'03"	36°52'04"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Intempérico Residual
*1585	arg	33798	Cuó	Ipanguassu	05°34'02"	36°51'11"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Intempérico Residual
*1586	arg	33801	Flarania II	Mossoró	05°08'45"	37°22'34"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1587	ccc	33807	Jucal II	Mossoró	05°12'00"	37°24'11"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1588	ccc	33828	Sítio Velho	Mossoró	05°23'55"	37°16'34"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1589	ccc	33832	Jucuri I	Mossoró	05°12'17"	37°29'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1590	ccc	33834	Jucuri III	Mossoró	05°15'00"	37°29'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1591	ccc	33836	Sítio Geraldo	Mossoró	05°17'26"	37°26'20"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1592	ccc	33837	Ausente	Mossoró	05°17'58"	37°25'15"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1593	ccc	33839	Pajeú II	Mossoró	05°17'26"	37°27'57"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1594	cc	33849	Fz. Boa Esperança	Jandaíra	05°23'48"	36°03'15"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1595	Li	33851	Fz. Arizona	Lajes	05°47'32"	36°07'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1596	tal	33862	Bonfim II	Lajes	05°50'47"	36°07'31"	Talco-Xisto	Garimpo	Hidrotermal
*1597	tal	33863	Bonfim III	Lajes	05°50'52"	36°07'52"	Talco-Xisto	Garimpo	Hidrotermal
*1598	W	40338	Várzea Rachada	Messias Targino	06°04'60"	37°30'00"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1599	Ta, Nb, Be, mi	40358	Alto do Cruzeiro	Parelhas	06°47'50"	36°34'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1600	ro	41586	Sítio Jacú	Equador	06°55'12"	36°41'47"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesothermal
*1601	ro	41588	Sítio Galo Branco	Equador	06°56'51"	36°41'55"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesothermal
*1602	fd	41591	Saco	Carnaúba dos Dantas	06°33'27"	36°32'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1603	ro	41631	Sítio Jatobá	São Rafael	05°50'59"	36°49'04"	Leucogranito	Mina	Magmática Plutônica
*1604	ro	41668	Sítio Lancha	Janduís	06°01'31"	37°25'43"	Charnockito	Mina	Magmática Plutônica
*1605	ama	47917	Fz. Pedra Branca	Santana do Matos	05°52'11"	36°22'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1606	qz	48237	Fundo do Saco	Carnaúba dos Dantas	06°34'14"	36°32'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1607	qz	48244	Maracajá	Carnaúba dos Dantas	06°33'13"	36°32'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1608	cli	48598	Unha de Gato III	Equador	06°58'40"	36°42'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1609	cli	48599	Alto do Chico Cândido	Equador	06°58'27"	36°43'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1610	ama	48881	Fz. Campo Alegre	Bento Fernandes	05°43'07"	35°54'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1611	ama	48882	Fz. Recanto	Cerro Corá	05°50'34"	36°16'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1612	ama	48900	Fz. Rodeador	Santana do Matos	05°49'16"	36°23'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1613	ama	48901	Fz. Santa Maria	Santana do Matos	05°50'05"	36°25'17"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1614	ama	48902	Fz. Cirino	Santana do Matos	05°50'47"	36°22'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1615	ama	48903	Fz. Mundo Novo	São Tomé	05°55'32"	36°09'41"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1616	ama	48905	Garimpo Sítio Gameleira I	São Tomé	06°04'50"	36°03'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1617	ama	48908	Garimpo Sítio Gameleira II	São Tomé	06°05'08"	36°06'56"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1618	ama	48909	Garimpo Mina do Lapis	Lajes Pintadas	06°06'22"	36°06'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1619	ama	48940	Garimpo Sítio Catolé	Lajes Pintadas	06°06'14"	36°05'41"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1620	ama	48942	Garimpo Cabaceira IV	Lajes Pintadas	06°06'31"	36°05'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1621	ama	48943	Garimpo Cabaceira V	Lajes Pintadas	06°06'37"	36°04'59"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1622	ama	48944	Cercado das Ovelhas	Lajes Pintadas	06°06'25"	36°04'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1623	ama	48960	Garimpo Mangano	Lajes Pintadas	06°06'42"	36°04'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1624	ama	48964	Sítio Pereiros	Santa Cruz	06°06'46"	36°02'54"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1625	ama	48980	Garimpo Sítio Malagueta	Lajes Pintadas	06°07'19"	36°06'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1626	ama	49000	Garimpo Sítio Cachoeira II	Lajes Pintadas	06°07'26"	36°07'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1627	ama	49001	Garimpo Sítio Malagueta I	Lajes Pintadas	06°07'43"	36°06'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1628	ama	49002	Garimpo Sítio Cachoeira I	Lajes Pintadas	06°08'15"	36°07'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1629	ama	49003	Garimpo Sítio Riacho Salgado	Lajes Pintadas	06°08'40"	36°06'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1630	ama	49020	Garimpo Batentes	Santa Cruz	06°08'19"	36°04'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1631	ama	49021	Fz. Malhada dos Angicos	Santa Cruz	06°08'22"	36°04'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1632	ama	49022	Fz. Campo Belo	Santa Cruz	06°08'24"	36°03'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1633	ama	49023	Garimpo Capelinha	Lajes Pintadas	06°08'58"	36°05'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1634	ama	49024	Garimpo João Santana	Lajes Pintadas	06°09'28"	36°06'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1635	ama	49040	Fz. Tapera III	Lajes Pintadas	06°09'36"	36°06'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1636	ama	49041	Sítio Barro Preto	Lajes Pintadas	06°09'37"	36°05'51"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1637	ama	49042	Fz. Tapera I	Lajes Pintadas	06°09'50"	36°06'14"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1638	ama	49043	Povoado Barro Preto	Lajes Pintadas	06°10'06"	36°05'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1639	ama	49060	Mina do Bigodão	Lajes Pintadas	06°10'33"	36°06'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1640	ama	49061	Garimpo Sítio Bom Destino I	Lajes Pintadas	06°10'05"	36°08'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1641	ama	49062	Garimpo Sítio Bom Destino II	Lajes Pintadas	06°09'54"	36°08'14"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1642	ama	49063	Garimpo Sítio Bom Destino IV	Lajes Pintadas	06°09'55"	36°08'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1643	ama	49064	Garimpo Sítio Bom Destino V	Lajes Pintadas	06°10'07"	36°08'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1644	ama	49065	Garimpo Sítio Bom Destino VI	Lajes Pintadas	06°10'06"	36°08'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1645	ama	49066	Garimpo Riacho Fechado II	Lajes Pintadas	06°09'59"	36°07'56"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1646	ama	49067	Sítio Serra Branca	Campo Redondo	06°12'39"	36°09'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1647	ama	49068	Mina Maracajá	São Tomé	06°09'30"	36°15'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1648	ama	49080	Fz. São João I	Campo Redondo	06°14'06"	36°13'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1649	ama	49081	Fz. São João II	Campo Redondo	06°14'24"	36°13'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1650	ama	49082	Sítio Cuji	Campo Redondo	06°15'37"	36°10'30"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1651	ama	49120	Fz. Cuji	Campo Redondo	06°16'01"	36°10'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1652	ama	49121	Sítio Ramal	Campo Redondo	06°12'51"	36°10'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1653	ama	49122	Fz. São Xavier II	Coronel Ezequiel	06°18'25"	36°09'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1654	ama	49123	Fz. São Xavier I	Coronel Ezequiel	06°18'45"	36°10'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1655	ama	49124	Fz. Aroeira	São Bento do Trairí	06°18'35"	36°05'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1656	ama	49125	Fz. São Alberto	Santa Cruz	06°18'59"	36°06'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1657	ama	49126	Sítio Capoeira	São Bento do Trairí	06°21'12"	36°06'56"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1658	ama	49127	Sítio Cupira	São Bento do Trairí	06°21'35"	36°06'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1659	ama	49128	Sítio Baixa Verde de Baixo	São Bento do Trairí	06°21'17"	36°06'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1660	ama	49129	Sítio Gavião	Acari	06°22'51"	36°42'14"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1661	ama	49130	Sítio Cacimba de Cabra	Acari	06°23'39"	36°42'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1662	ama	49131	Sítio Saco do Pereiro	Acari	06°23'44"	36°41'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1663	ama	49132	Sítio Pinga Água I	Acari	06°24'35"	36°39'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1664	ama	49133	Sítio Pinga Água II	Acari	06°25'37"	36°39'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1665	ama	49134	Fz. Pedra e Cal	Acari	06°26'06"	36°39'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1666	ama	49135	Fz. Pitombeiras	Acari	06°30'18"	36°39'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1667	ama	49136	Fz. Canoas	Acari	06°30'37"	36°39'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1668	ama	49137	Mina do ducado	Parelhas	06°39'50"	36°40'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1669	ama	49140	Serra do Pinto	Equador	06°51'20"	36°42'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1670	ama	49141	Garimpo Quintos de Cima	Equador	06°51'25"	36°43'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1671	ama	49142	Fz. Pau dos Ferros	Equador	06°52'55"	36°43'59"	Pegmatito	Mina	Mag. Hidromesotermal
*1672	ama	49160	Sítio Exu	Taboleiro Grande	05°57'45"	38°04'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1673	ama	49203	Garimpo Zezinho	Tenente Ananias	06°23'11"	38°07'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1674	ama	49204	Garimpo dos Sete Herdeiros	Tenente Ananias	06°23'30"	38°08'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1675	ama, fd	49205	Garimpo Ananias	Tenente Ananias	06°23'48"	38°07'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1676	ama	49220	Garimpo Antonio Joaquim	Tenente Ananias	06°23'57"	38°08'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1677	ama	49221	Garimpo Gerimum	Tenente Ananias	06°25'06"	38°08'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1678	ama	49222	Garimpo Mangueira II	Tenente Ananias	06°25'05"	38°09'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1679	ama	49240	Garimpo Mangueira I	Tenente Ananias	06°25'20"	38°09'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1680	ama, fd	49241	Garimpo dos Galdinos	Tenente Ananias	06°24'35"	38°09'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1681	ama	49242	Garimpo da Divisa	Tenente Ananias	06°25'29"	38°09'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1682	ama	49243	Garimpo Mina Velha	Tenente Ananias	06°25'38"	38°09'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1683	ama	49244	Garimpo Cedro Sul	Tenente Ananias	06°25'60"	38°10'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1684	ama	49245	Garimpo Nova Descoberta	Tenente Ananias	06°25'47"	38°10'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1685	ama	49261	Garimpo Rabo Gordo	Tenente Ananias	06°25'59"	38°09'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1686	ama	49262	Garimpo Mina do Meio	Tenente Ananias	06°25'44"	38°09'58"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1687	ama	49263	Cedro do Norte	Tenente Ananias	06°25'43"	38°10'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1688	esm	49280	Sítio Pitombeira I	Paraná	06°25'32"	38°15'43"	Biotitito	Garimpo	Metassomática

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1689	esm	49281	Sítio Pitombeira III	Paraná	06°25'41"	38°15'58"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
*1690	esm	49300	Sítio Pitombeira II	Paraná	06°25'55"	38°16'08"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
*1691	esm	49303	Cidade de Macelino Vieira	Marcelino Vieira	06°17'49"	38°10'01"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
*1692	esm	49304	Povoado Panati	Marcelino Vieira	06°22'52"	38°13'50"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
*1693	esm	49306	Sítio Barro Seco	Tenente Ananias	06°24'04"	38°14'09"	Biotitito	Garimpo	Metassomática
*1694	amt	49320	Fz. Azeredo	Pedro Avelino	05°35'44"	36°16'17"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1695	amt	49321	Fz. Tapuio	Lajes	05°40'14"	36°16'02"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1696	amt	49322	Fz. Santo Antônio	Lajes	05°46'04"	36°14'46"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1697	amt	49381	Fz. Santa Rita	São Paulo do Potengi	05°55'00"	35°46'00"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1698	gra	49421	Fz. Cabeço Branco	Acari	06°24'03"	36°31'59"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1699	gra	49444	Fz. Cajueiro	Acari	06°29'14"	36°32'60"	Granitóide	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1700	gra	49445	Fz. Mirador	Carnaúba dos Dantas	06°30'46"	36°31'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1701	tu	49509	Cabeço do Boqueirão	Parelhas	06°41'54"	36°38'08"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1702	lz	49510	Fz. Préas	Parelhas	06°45'33"	36°35'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1703	lz	49512	Garimpo Dr. Ulisses I	Parelhas	06°45'46"	36°35'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1704	lz	49514	Garimpo Dr. Ulisses II	Parelhas	06°45'55"	36°35'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1705	lz	49515	Carnaúba dos Bezerras	Parelhas	06°46'14"	36°35'17"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1706	lz	49518	Garimpo Alto Angico	Parelhas	06°47'08"	36°35'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1707	lz	49520	Garimpo Alto Bela Vista	Parelhas	06°48'24"	36°36'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1708	tu	49523	Garimpo Maracajá	Parelhas	06°48'04"	36°43'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1709	tu	49551	Sítio Quixaba	Parelhas	06°48'24"	36°40'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1710	tu	49552	Garimpo da Mata	Parelhas	06°48'27"	36°40'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1711	tu	49553	Garimpo do Louro	Parelhas	06°48'27"	36°41'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1712	tu	49554	Garimpo Pagão	Parelhas	06°48'55"	36°41'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1713	tu	49555	Fz. Quintos do Meio	Parelhas	06°48'57"	36°41'01"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1714	tu	49556	Garimpo Bolandeira	Equador	06°50'13"	36°39'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1715	tu	49559	Garimpo do Gregório	Equador	06°49'57"	36°42'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1716	tu	49564	Fz. Turmalina	Equador	06°50'43"	36°42'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1717	gra	49566	Serra do Pinto	Equador	06°51'11"	36°42'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1718	tu	49567	Garimpo Riacho da Prensa	Equador	06°52'29"	36°42'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1719	tu	49681	Mina Pitombeiras	Equador	06°53'33"	36°41'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1720	tu	49687	Alto do Pimenta	Equador	06°53'40"	36°43'13"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1721	tu	49688	Sítio Ramada	Equador	06°54'10"	36°45'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1722	tu	49703	Serra Redonda	Equador	06°54'23"	36°40'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1723	tu	49706	Alto Bela Vista	Equador	06°58'20"	36°42'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1724	Be	49721	Fz. Tapera II	Lajes Pintadas	06°09'33"	36°06'14"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1725	Be	49722	Garimpo Sítio Rliacho Fechado I	Lajes Pintadas	06°09'39"	36°07'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1726	arg	50024	Lagoa Jaburu	Maxaranguape	05°25'45"	35°21'01"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1727	arg	50043	Comum	Extremoz	05°42'19"	35°21'54"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1728	arg	50063	Conceição	Maxaranguape	05°28'31"	35°27'53"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1729	arg	50084	Caturano	Parnamirim	05°56'34"	35°10'58"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1730	arg	50086	Faz. Campina Bela II	Arês	06°10'09"	35°12'24"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1731	are	50181	Estivas	Ceará-Mirim	05°40'13"	35°15'43"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1732	are	50182	Pium	Nísia Floresta	05°57'11"	35°09'48"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1733	are	50190	Arvoredo	São Gonçalo do Amarante	05°48'49"	35°22'25"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1734	are	50192	Igreja Nova I e II	São Gonçalo do Amarante	05°49'07"	35°27'01"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1735	are	50193	Passagem da Vila	Natal	05°42'33"	35°16'16"	Sedimento Eólico	Garimpo	Sedimentar Clástica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1736	are	50194	Pitanga I e II (Rio Trairi)	Monte Alegre	06°03'31"	35°21'32"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1737	are	50199	Baixa Grande I	Lagoa Nova	06°05'16"	36°31'19"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1738	are	50200	São Paulo do Potengi	São Paulo do Potengi	05°53'35"	35°44'59"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1739	are	50201	Fz. São José	Extremoz	05°42'45"	35°13'32"	Sedimento Eólico	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1740	are	50202	Vila Espírito Santo	Serra do Mel	05°12'16"	37°06'32"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1741	are	50203	Camurim (Rio Apodi)	Mossoró	05°20'49"	37°27'34"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1742	are	50205	Jacú	Equador	06°54'37"	36°41'39"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1743	are	50207	Baixa Grande III	Lagoa Nova	06°05'16"	36°31'10"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1744	are	50208	Sítio do Meio	Lagoa Nova	06°06'14"	36°27'20"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1745	arg	50271	Coqueiros I	São Gonçalo do Amarante	05°48'38"	35°18'28"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1746	arg	50272	Coqueiros II	São Gonçalo do Amarante	05°48'19"	35°18'17"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1747	arg	50273	Uruaçu II	São Gonçalo do Amarante	05°49'02"	35°18'04"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1748	arg	50274	Uruaçu III	São Gonçalo do Amarante	05°49'26"	35°17'44"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1749	arg	50275	Coqueiros III	São Gonçalo do Amarante	05°48'12"	35°17'05"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1750	arg	50278	Apodi	Apodi	05°37'49"	37°48'03"	Argilito	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1751	arg	50280	Macacos	Nísia Floresta	06°09'09"	35°10'20"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1752	arg	50281	Belém	São José de Mipibu	06°06'24"	35°13'59"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1753	arg	50282	Fz. Golandi	Nísia Floresta	06°07'27"	35°12'51"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1754	arg	50284	Papeba	Nísia Floresta	06°08'55"	35°08'16"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1755	arg	50285	São Luis	Goianinha	06°13'46"	35°10'12"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1756	arg	50287	Pituaçú	Canguaretama	06°23'35"	35°08'54"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1757	arg	50288	Morada Nova	Açu	05°36'42"	36°53'51"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1758	arg	50293	Faz. Potengil	Ilmo Marinho	05°49'57"	35°31'55"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1759	arg	50303	Palheiro	Açu	05°30'58"	37°07'19"	Sedimento Eluvionar	Ocorrência	Intempérico-residual
*1760	gp	50305	Poço Comprido	Gov. Dix-Sept Rosado	05°25'42"	37°34'30"	Sedimento Químico	Ocorrência	Sedimentar Química
*1761	arg	50306	Lagoa do Trairi	Boa Saúde	06°10'59"	36°36'03"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1762	arg	50307	Jacobina	Macaíba	05°49'00"	35°22'00"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1763	arg	50308	Lagoa da Carnaúba	Passa e Fica	06°26'12"	35°37'49"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1764	arg	50310	Lagoa das Pedras	Serra Caiada	06°07'20"	35°40'04"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1765	arg	50311	Cerâmica Sta. Marta	São Gonçalo do Amarante	05°47'52"	35°19'60"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1766	arg	50312	Santo Antonio	São Gonçalo do Amarante	05°48'33"	35°19'32"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1767	arg	50324	Ribeiro	São José de Mipibu	06°06'13"	35°14'26"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1768	arg	50326	Lagoa Ponta de Várzea	Vera Cruz	06°02'36"	35°28'30"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1769	arg	50327	Várzea do Barro	Parelhas	06°44'04"	36°41'19"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1770	arg	50328	Açúde Salgado	Cruzeta	06°22'40"	36°46'50"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1771	arg	50329	Jucal	Mossoró	05°12'16"	37°22'59"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1772	arg	50334	Rio dos Índios	Ceará-Mirim	05°36'02"	35°20'33"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1773	arg	50336	Japecanga II	São José de Mipibu	05°58'05"	35°19'04"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1774	arg	50338	Coqueiros	Ceará-Mirim	05°36'28"	35°18'46"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1775	arg	50340	Faz. Pituba II	Baía Formosa	06°29'56"	35°00'11"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1776	arg	50341	Faz. Pituba III	Baía Formosa	06°28'51"	35°00'01"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1777	arg	50343	Morrinhos	Ceará-Mirim	05°35'33"	35°23'16"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1778	arg	50344	Usina Ilha Bela	Ceará-Mirim	05°36'18"	35°23'03"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1779	arg	50354	Imburana	Ceará-Mirim	05°36'47"	35°23'58"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1780	arg	50355	Pajussara	Macaíba	05°50'19"	35°18'59"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1781	arg	50356	Faz. Califórnia	São Gonçalo do Amarante	05°47'39"	35°23'51"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1782	arg	50357	Contenda	Ceará-Mirim	05°40'05"	35°14'20"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1783	arg	50360	Jenipapeira	Nísia Floresta	06°07'46"	35°10'07"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1784	arg	50362	Aterro	Goianinha	06°15'21"	35°11'14"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1785	arg	50363	Campo Santana	Sen. Georgino Avelino	06°07'31"	35°06'39"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1786	arg	50365	Moita Verde	Parnamirim	05°53'15"	35°16'60"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1787	arg	50366	Jundiá de Baixo	Goianinha	06°15'41"	35°15'41"	Sedimento Aluvionar	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1788	arg	50370	Umbú	Parnamirim	05°59'17"	35°29'42"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1789	arg	50371	Santo Izídio	Parnamirim	05°52'15"	35°24'15"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1790	Ba	50372	Vaca Morta de Cima	Lajes	05°43'45"	36°14'18"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1791	Ba	50373	São José da Passagem I	Santana do Matos	05°53'09"	36°25'23"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1792	Ba	50374	São José da Passagem II	Santana do Matos	05°53'25"	36°24'49"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1793	Ba	50375	Samba Quixaba	São Rafael	05°43'24"	36°45'08"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1794	Ba	50376	Oscar Nelson I	São Rafael	05°44'19"	36°45'34"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1795	Ba	50377	Oscar Nelson II	São Rafael	05°44'45"	36°45'38"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1796	Ba	50378	Riachão	São Rafael	05°44'55"	36°45'51"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1797	Ba	50381	Pedra d'Água	Ouro Branco	06°38'53"	36°58'37"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1798	Ba	50382	Faz. Santa Fé	Parelhas	06°25'25"	36°53'56"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1799	Ba	50385	Saco da Forquilha I	São Fernando	06°19'07"	37°06'16"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1800	Ba	50386	Saco da Forquilha II	São Fernando	06°18'52"	37°06'16"	Veio de Quartzo	Ocorrência	Hidrotermal
*1801	Ba	50390	Alto Vicentino	Equador	06°54'39"	36°43'18"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1802	Ba	50391	Maracujá	Santana do Seridó	06°47'36"	36°43'24"	Veio de Quartzo	Garimpo	Hidrotermal
*1803	ccc	50393	Barro Branco	Mossoró	05°15'56"	36°41'25"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1804	ccc	50394	Amaro	Mossoró	05°03'49"	37°08'31"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1805	ccc	50395	Piquiri	Mossoró	05°05'11"	37°10'40"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1806	ccc	50396	Porto Santo Antônio	Pendências	05°07'55"	37°18'47"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1807	ccc	50397	Pai Antônio	Mossoró	05°15'47"	37°15'31"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1808	ccc	50398	Espinheirinho	Mossoró	05°27'42"	37°09'31"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1809	ccc	50399	Volta	Mossoró	05°28'47"	37°09'31"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1810	ccc	50400	Volta	Mossoró	05°29'52"	37°10'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1811	ccc	50402	Baixa Verde II	Mossoró	05°26'04"	37°07'22"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1812	ccc	50403	Espinheirinho II	Mossoró	05°27'41"	37°07'21"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1813	ccc	50404	Espinheirinho III	Mossoró	05°28'46"	37°07'21"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1814	ccc	50423	Cerro	Mossoró	05°19'04"	37°29'02"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1815	ccc	50425	Picada	Mossoró	05°15'48"	37°24'10"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1816	ccc	50426	Sítio Baixa Branca	Baraúna	05°11'14"	37°46'25"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1817	ccc	50427	Sítio Escada	Baraúna	05°10'58"	37°43'24"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1818	ccc	50428	Mulumgú	Felipe Guerra	05°28'19"	37°41'28"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1819	ccc	50430	Serra Vermelha	Mossoró	05°03'49"	37°06'21"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1820	ccc	50432	Faz. Lorena II	Gov. Dix-Sept Rosado	05°33'28"	37°38'45"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1821	ccc	50433	Cruzeiro	Apodi	05°34'18"	37°49'35"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1822	ccc	50434	Murici	Pendências	05°32'07"	37°43'21"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1823	ccc	50435	Trapiá	Mossoró	05°18'20"	36°30'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1824	ccc	50437	Lagoa de Paus	Mossoró	05°19'04"	37°26'20"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1825	cli	50556	Alto da Favela	Equador	06°54'29"	36°40'21"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1826	cli	50557	Mina do Berilo	Parelhas	06°46'08"	36°41'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1827	cli	50558	Alto da Serra Redonda I e II	Equador	06°54'53"	36°40'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1828	cli	50561	Jacú II	Equador	06°53'38"	36°41'38"	Pegmatito	Ocorrência	Mag. Hidromesothermal
*1829	cli	50562	Pitombeira	Equador	06°53'35"	36°41'36"	Pegmatito	Ocorrência	Mag. Hidromesothermal
*1830	dt	50565	Lagoa do Ferreira	Ceará-Mirim	05°34'36"	35°30'17"	Sedimento Lacustre	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
*1831	dt	50572	Lagoa do Tapara	Macaíba	05°50'41"	35°23'54"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
*1832	dt	50580	Lagoa Aningas	Ceará-Mirim	05°33'08"	35°17'01"	Sedimento Lacustre	Ocorrência	Sedimentar Biogênica
*1833	mm	50587	Boqueirão	São Tomé	05°51'01"	36°04'33"	Mármore	Mina	Metamórfica
*1834	mm	50588	Serra do Feiticeiro	Lajes	05°45'25"	36°11'18"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1835	mm	50589	Caçador	Cerro Corá	05°49'49"	36°15'28"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1836	mm	50590	Faz. Mocambo	Caraúbas	05°50'30"	37°48'56"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1837	mm	50592	Caieira	Santana do Seridó	06°41'51"	36°46'06"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1838	mm	50593	São Jerônimo	Florânia	06°16'33"	36°47'02"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1839	mm	50594	Lajinha	Jucurutu	06°14'35"	37°01'07"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1840	mm	50595	São Sebastião	Currais Novos	06°17'40"	36°30'30"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1841	mm	50596	Faz. Bonito	Jucurutu	05°52'22"	36°58'05"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1842	mm	50597	Almino Afonso	Almino Afonso	06°09'05"	37°46'07"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1843	mm	50598	Faz. Várzea Rachada	Messias Targino	06°05'05"	37°31'05"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1844	mm	50600	Currais	Cruzeta	06°20'56"	36°51'45"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1845	mm	50602	Malhada da Areia	Ouro Branco	06°40'47"	36°58'21"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1846	mm	50603	Barra do Rio	São José do Seridó	06°30'25"	36°57'16"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1847	mm	50604	Faz. Cacimba de Baixo	Messias Targino	06°03'52"	37°32'33"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1848	mm	50605	Carro Quebrado	São José do Seridó	06°27'39"	36°55'45"	Mármore	Ocorrência	Metamórfica
*1849	gp	50607	Sítio São Francisco I	Macau	05°11'46"	36°21'58"	Sedimento Químico	Ocorrência	Sedimentar Química
*1850	gp	50608	Faz. Pocinhos	Macau	05°15'54"	36°32'46"	Sedimento Químico	Ocorrência	Sedimentar Química
*1851	gp	50609	Faz. Amargoso II	Macau	05°11'28"	36°33'19"	Sedimento Químico	Ocorrência	Sedimentar Química
*1852	tal	50616	Pedra d'Água I	Ouro Branco	06°38'34"	36°58'37"	Talco-Xisto	Garimpo	Hidrotermal
*1853	ro	50617	São Roque/Cascavel	Currais Novos	06°10'43"	36°27'44"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
*1854	ro	50618	Faz. Ingá	Acari	06°27'29"	36°38'08"	Pegmatóide	Mina	Mag. Hidromesotermal
*1855	fd	50659	Gamenho	Parelhas	06°48'39"	36°36'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1856	fd	50660	Algodão	Parelhas	06°47'44"	36°37'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1857	fd, Ta, Be	50661	Banga	São Tomé	05°59'44"	36°04'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1858	fd	50665	Riacho Verde	São Tomé	05°56'51"	36°06'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1859	bt	50672	Sítio Serra Pelada	Taipú	05°40'17"	35°36'38"	Granito	Garimpo	Magmática Plutônica
*1860	ccd	50816	Mulumgu	João Câmara	05°21'54"	35°57'10"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1861	ccd	50818	Cabeço Preto	João Câmara	05°24'55"	35°59'55"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1862	ccd	50819	Riacho do Cabelo	João Câmara	05°22'32"	35°58'55"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1863	ccd	50820	Riacho Seco	Pureza	05°27'09"	35°34'03"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1864	ccd	50821	Ingá	Pureza	05°33'46"	35°35'35"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1865	ccd	50826	São Vicente	Parazinho	05°19'41"	35°57'16"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1866	ccd	50830	Arribão	Parazinho	05°18'16"	35°46'20"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1867	ccd	50831	Limão	Parazinho	05°18'40"	35°52'30"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1868	ccd	50832	São Izidio	Parazinho	05°15'07"	35°50'54"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1869	ccd	50835	Pereiros	Parazinho	05°16'44"	35°48'59"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1870	ccd	50837	Cedro	Parazinho	05°14'09"	35°55'02"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1871	ccd	50840	Macaíba (Gondelo)	Macaíba	05°51'53"	35°21'09"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1872	ccd	50844	Lajedo de Cima II	João Câmara	05°27'11"	35°50'26"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1873	ccd	50848	Fz. Caldeirão	Jandaíra	05°20'56"	36°03'32"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1874	mm	50850	Fz. Trapiá	Cerro Corá	05°51'34"	36°16'03"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1875	mm	50851	Chupador	Cerro Corá	05°53'12"	36°16'49"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1876	mm	50852	Queiroz	Lajes	05°42'27"	36°08'13"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1877	mm	50853	Espinheiro	Lajes	05°48'27"	36°12'24"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1878	cli	50895	Ferreiro Torto	Macaíba	05°50'46"	35°21'25"	Calcário Sedimentar	Garimpo	Sedimentar Química
*1879	cli	50897	Engenho Umarizeiro	Martins	06°04'49"	37°53'51"	Calcário Sedimentar	Ocorrência	Sedimentar Química
*1880	dt	50920	Lagoa da Louça	Lagoa de Pedras	06°10'04"	35°28'53"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
*1881	dt	50967	Lagoa das Figuras	Serra Caiada	06°07'19"	35°37'29"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
*1882	dt	50969	Lagoa da Palha	Lagoa de Pedras	06°10'11"	35°27'44"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica
*1883	dt	50976	Lagoa do farias	Boa Saúde	06°06'35"	35°38'09"	Sedimento Lacustre	Garimpo	Sedimentar Biogênica

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1884	fd	50981	Lagoa I e II	Tenente Ananias	06°21'25"	38°06'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1885	fd	50983	Alto do Ananias	Tenente Ananias	06°23'27"	38°07'55"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1886	art	51008	Quixaba	Gov. Dix-Sept Rosado	05°26'21"	37°35'03"	Argilito	Ocorrência	Sedimentar Clástica
*1887	are	51009	Barrenta	Monte Alegre	06°03'23"	35°21'20"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1888	are	51010	Retiro	Monte Alegre	06°03'22"	35°19'41"	Sedimento Aluvionar	Garimpo	Sedimentar Clástica
*1889	Au	51021	Curral Velho	Jucurutu	05°58'58"	36°48'01"	Veio de Quartzo	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1890	Au	51022	Roça	São Tomé	05°58'58"	36°08'54"	Veio de Quartzo	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1891	Au	51023	Oriente	Lajes	05°47'20"	36°09'27"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1892	W	51050	Catirino	Bodó	05°58'56"	36°22'53"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1893	W	51051	Riachão	Bodó	05°59'22"	36°23'55"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1894	W	51052	Baixios	Bodó	05°58'40"	36°26'33"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1895	W	51053	Cinzas	Bodó	05°57'18"	36°28'02"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1896	W	51054	Mina do Galo	Bodó	05°58'36"	36°28'59"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1897	W	51055	Malhada Vermelha	Bodó	05°58'43"	36°25'28"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1898	W	51056	Dois Rios	Bodó	05°58'40"	36°27'18"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1899	W	51057	Umbuzeiro	Bodó	05°59'28"	36°24'23"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1900	W	51058	Queimadas	Bodó	05°58'17"	36°26'08"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1901	W	51059	Saco dos Bois	Bodó	05°58'11"	36°27'48"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesothermal
*1902	Ta, Nb	51068	Varginha	Cerro Corá	05°55'13"	36°15'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1903	Ta, Nb, Be	51069	Porta D'água	Cerro Corá	05°56'57"	36°16'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1904	Ta	51070	Várzea	Cerro Corá	05°58'32"	36°20'52"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1905	ama, Be	51071	Mina do Trapiá	Cerro Corá	05°50'37"	36°16'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1906	Ta, Be	51072	Serra Verde I	Cerro Corá	05°57'45"	36°21'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1907	Ta, Be	51073	Serra Verde II	Cerro Corá	05°57'50"	36°21'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1908	Ta, Be	51074	Milhã dos Birros	João Câmara	05°36'17"	35°55'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1909	Ta, Be	51075	Mina do Carneiro ou Apretado	Angicos	05°48'02"	36°18'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1910	Ta, Be	51076	Ramalhete	São Tomé	06°03'25"	36°05'11"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1911	Ta, Be	51077	Recreio II	São Tomé	06°04'04"	36°09'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1912	Ta	51078	Banga I	São Tomé	05°59'34"	36°04'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1913	Ta, Be	51081	Banga III	São Tomé	05°59'16"	36°04'34"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1914	Ta	51082	Alto do Mirador	São Tomé	06°01'28"	36°05'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1915	Ta	51083	Cruzeiro	São Tomé	05°53'29"	36°02'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1916	Ta, Be	51084	Mina do Uruana I	Caiçara do Rio do Vento	05°46'39"	35°58'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1917	Ta, Be	51087	São Luiz I	Caiçara do Rio do Vento	05°42'20"	36°04'14"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1918	Ta, Be	51088	São Luiz II	Caiçara do Rio do Vento	05°42'48"	36°04'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1919	Ta, Be	51090	Olho d'Água do Teixeira II	Caiçara do Rio do Vento	05°49'40"	36°04'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1920	Ta, Be	51094	Minério de Tomaz	Caiçara do Rio do Vento	05°45'55"	35°58'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1921	Be	51095	Cabeço de Serrinha	Caiçara do Rio do Vento	05°45'23"	36°02'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1922	Be, Nb, Bi	51098	Mina do Rio	Caiçara do Norte	05°47'02"	36°03'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1923	Ta, Be	51100	Minério da Barra	Jardim de Angicos	05°42'05"	35°58'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1924	Ta, Be	51101	Mina do Paraguai	Jardim de Angicos	05°41'46"	35°57'52"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1925	Ta, Ce	51105	Fz. Riacho do Milhã	Jardim de Angicos	05°35'37"	35°56'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1926	Sn	51106	Mina da Barrenta II	Jardim de Angicos	05°40'03"	35°57'37"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1927	Ta, Be	51107	Tantalita do Caçador	Lajes	05°49'42"	36°15'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1928	Ta, Be	51108	Mina de Dão	Lajes	05°49'05"	36°07'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1929	Ta, Be	51109	Cabeço do Americano	Lajes	05°48'55"	36°07'23"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1930	Be, Bi, Nb	51110	Berilo da Ubaia	Lajes	05°47'44"	36°02'47"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1931	Ta, Be	51111	Ingá de Santa Luzia	São Tomé	05°59'46"	36°12'45"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1932	Ta, Be	51112	João Pedro I	São Tomé	05°54'02"	36°10'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1933	Ta, Be	51113	João Pedro II	São Tomé	05°54'30"	36°09'49"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal
*1934	Ta, Be	51114	João Pedro III	São Tomé	05°54'25"	36°10'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesothermal



Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1935	Ta, Be	51115	João Pedro IV	São Tomé	05°54'29"	36°09'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1936	Ta, Be	51116	João Pedro V	São Tomé	05°54'47"	36°08'60"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1937	Ta, Be	51117	Pedra Preta de Baixo	São Tomé	05°57'59"	36°07'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1938	Ta, Be	51118	Várzea de Baixo	São Tomé	06°04'06"	36°04'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1939	Ta, Be	51119	Várzea de Cima	São Tomé	05°54'41"	36°04'02"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1940	Be	51120	Mina do Berilo	São Tomé	05°50'24"	36°03'35"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1941	Ta	51121	Juba I	São Tomé	05°54'25"	36°01'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1942	Ta	51122	Juba II	São Tomé	05°54'30"	36°01'40"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1943	Ta, Nb	51123	Valmont	São Tomé	05°53'28"	36°03'57"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1944	Ta	51124	Angico Torto III	São Tomé	06°00'48"	36°05'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1945	Ta, Be	51125	Mulungu	São Tomé	05°58'06"	36°06'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1946	Ta	51126	Capim	São Tomé	05°53'28"	36°01'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1947	Ta, Be	51128	Grota da Macambira	São Tomé	05°55'34"	36°10'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1948	Ta	51129	Carnaúba	São Tomé	05°54'06"	36°05'29"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1949	Ta	51130	Boqueirão do Raimundo	São Tomé	05°53'47"	36°13'43"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1950	Ta, Be	51131	Mata Burro	São Tomé	05°55'16"	36°14'12"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1951	Ta, Be	51132	Várzea	São Tomé	06°04'41"	36°05'22"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1952	Ta, Be	51133	Barragem	São Tomé	05°53'22"	36°02'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1953	Ta	51134	Umbuzeiro da Bala	São Tomé	05°53'49"	36°01'42"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1954	Be, mi	51135	Jucuri	São Tomé	05°55'09"	36°09'48"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1955	Ta, Be	51136	Pedra Vermelha	São Tomé	05°53'06"	36°00'46"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1956	Ta, Be	51137	Barragem do Gênio	São Tomé	06°06'48"	36°12'33"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1957	Ta, Be	51138	Cabeço Rico	Ruy Barbosa	05°49'18"	35°59'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1958	Ta, Be	51139	Mina de Silvino Azevedo I	Ruy Barbosa	05°49'40"	35°59'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1959	Ta, Be	51141	Mina de Silvino Azevedo III	Ruy Barbosa	05°49'29"	35°59'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1960	Ta, Be	51142	Mina de Silvino Azevedo IV	Ruy Barbosa	05°49'49"	35°59'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1961	Ta, Be	51143	Mina do Zequinha	Ruy Barbosa	05°50'57"	35°59'05"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1962	Ta, Be	51144	Mina de Severino Henrique	Ruy Barbosa	05°51'24"	35°58'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1963	Ta, Be	51145	Mina de Cícero Rodrigues I	Ruy Barbosa	05°51'43"	35°59'28"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1964	Ta, Be	51146	Mina de Cícero Rodrigues II	Ruy Barbosa	05°51'45"	35°59'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1965	Ta, Be	51147	Mina de Cícero Rodrigues III	Ruy Barbosa	05°51'56"	35°59'44"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1966	Ta, Be	51149	Mina do Cumaru II	Ruy Barbosa	05°51'40"	35°59'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1967	Ta, Be	51150	Mina do Cumaru III	Ruy Barbosa	05°51'26"	35°59'39"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1968	Ta, Be	51151	Mina de Severino Raimundo I	Ruy Barbosa	05°50'44"	35°59'19"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1969	Ta, Be	51152	Mina de Severino Raimundo II	Ruy Barbosa	05°50'47"	35°59'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1970	Ta, Be	51153	Mina de Severino Raimundo III	Ruy Barbosa	05°50'28"	35°59'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1971	Ta, Be	51154	Mina de Severino Raimundo IV	Ruy Barbosa	05°50'21"	35°59'15"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1972	Ta, Be	51156	Mina do Maximiano	Ruy Barbosa	05°50'28"	35°59'32"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1973	Ta, Be	51157	Mina do Catolé	Ruy Barbosa	05°50'37"	35°58'50"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1974	Ta, Be	51158	Mina do Bilo	Ruy Barbosa	05°50'37"	35°59'16"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1975	Ta, Be	51159	Mina do Raimundo Tavares I	Ruy Barbosa	05°51'56"	36°00'06"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1976	Ta, Be	51160	Mina do Raimundo Tavares II	Ruy Barbosa	05°52'08"	36°00'10"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1977	Ta, Be	51161	Mina de Pedro Tavares	Ruy Barbosa	05°51'16"	35°59'26"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1978	Ta, Be	51162	Mina de Cumaru	Ruy Barbosa	05°51'35"	35°59'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1979	Ta, Be	51163	Alto do Fogo	Ruy Barbosa	05°51'39"	36°00'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal

Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte

Número Seqüencial	Substância Mineral	Número Geobank	Local	Município	Latitude (S)	Longitude (W)	Rocha Hospedeira	Status Econômico	Classe Genética
*1980	Ta, Be	51165	Mina da Fz. Catolé I	Ruy Barbosa	05°49'54"	35°58'53"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1981	Ta, Be	51166	Mina da Fz. Catolé II	Ruy Barbosa	05°50'00"	35°59'03"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1982	Ta, Be	51167	Mina da Fz. Catolé III	Ruy Barbosa	05°50'00"	35°59'09"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1983	Ta, Be	51168	Mina da Fz. Catolé IV	Ruy Barbosa	05°49'47"	35°59'00"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1984	Ta, Be	51169	Mina da Fz. Catolé V	Ruy Barbosa	05°49'40"	35°59'07"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1985	Ta, Be	51170	Mina da Fz. Catolé VI	Ruy Barbosa	05°49'56"	35°59'25"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1986	Ta, Be	51171	Mina da Fz. Catolé VII	Ruy Barbosa	05°50'05"	35°58'24"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1987	Ta, Be	51172	Mina da Fz. Catolé VIII	Ruy Barbosa	05°49'57"	35°58'27"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1988	Ta, Be	51174	Mina de Nenca Paixão	Ruy Barbosa	05°50'28"	36°02'36"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1989	Ta, Be	51175	Mina da Cachoeira do Lenço	Ruy Barbosa	05°52'02"	35°59'20"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1990	Ta, Be	51176	Mina de Manoel Pequeno	Ruy Barbosa	05°52'23"	35°58'38"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1991	Be	51178	Mina da Serra do Pinhão	Ruy Barbosa	05°50'39"	36°00'18"	Pegmatito	Garimpo	Mag. Hidromesotermal
*1992	mm	51190	Fz. Pedra e Cal	São João do Sabugi	06°45'48"	37°07'13"	Mármore	Garimpo	Metamórfica
*1993	W	51208	Mulumgu	São Tomé	05°58'30"	36°06'40"	Calcissilicática	Garimpo	Meta. Hidromesotermal

\* Jazimento mineral não representado nos mapas Geológico e de Recursos Minerais.

agm-Água mineral, ama-Água-marinha, ami-Amianto, amt-Ametista, are-Areia, arg-Argila, art-Argilito, Au-Ouro, Ba-Bário, Be-Berílio, Bi-Bismuto, bt-Brita, cas-Cascalho, cc-Calcário, ccc-Calcário calcítico, ccd-Calcário dolomítico, cdr-Cordierita, Ce-Césio, cel-Celestita, cli-Caulim, cor-Córindon, Cu-Cobre, dt-Diatomita, esm-Esmeralda, Li-Lítio, F-Flúor, fd-Feldspato, Fe-Ferro, gp-Gipsita, gra-Granada, Li-Lítio, lz-Lazulita, mgd-Marga dolomítica, mi-Mica, mm-Mármore, Mo-Molibdênio, Nb-Nióbio, qz-Quartzo, ro-Rocha ornamental, S-Enxôfre, Sn-Estanho, Ta-Tantalita, tal-Talco, tf-Turfa, Th-Tório, Ti-Titânio, tu-Turmalina, U-Urânio, W-Tungstênio, Zr-Zircônio, Meta. Hidromesotermal = Metassomática Hidromesotermal, Mag. Hidromesotermal = Magmática Hidromesotermal.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE  
Silas Roudneu Cavalcante Silva  
Ministro de Estado  
Cláudio Scliar  
Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
Agamenon Sérgio Lucas Dantas  
Diretor - Presidente da CPRM  
Manoel Barreto Rocha Neto  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais  
Edilton José dos Santos  
Departamento de Geologia  
José Wilson de Castro Tométo  
Superintendente Regional de Recife  
Júlio de Rezende Nesi  
Núcleo de Apoio de Natal

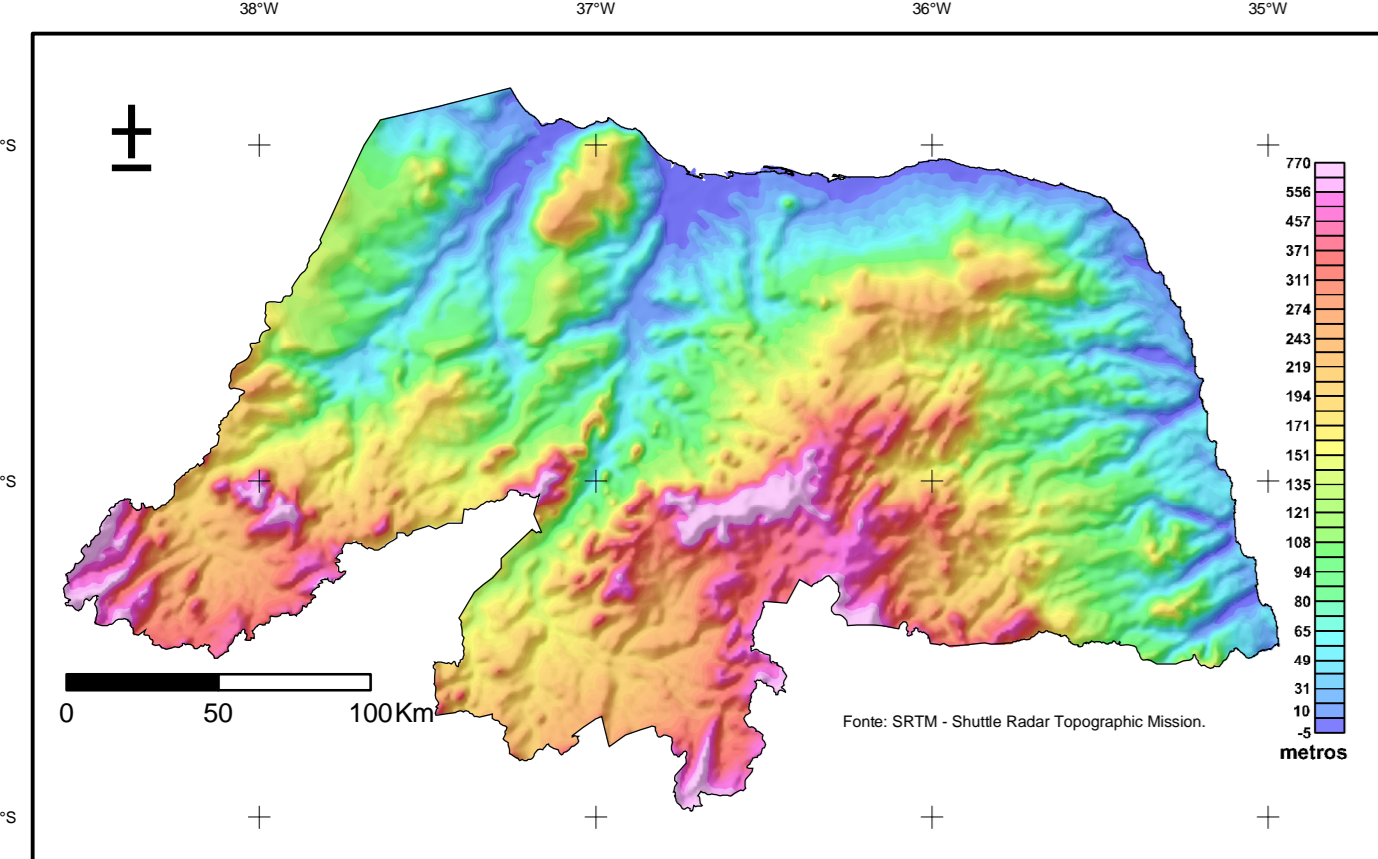
# MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

ESCALA 1: 500.000  
20 10 0 20 40 Km  
(Projeção Poliocônica, Meridiano Central: 34°, Datum: WGS 84)

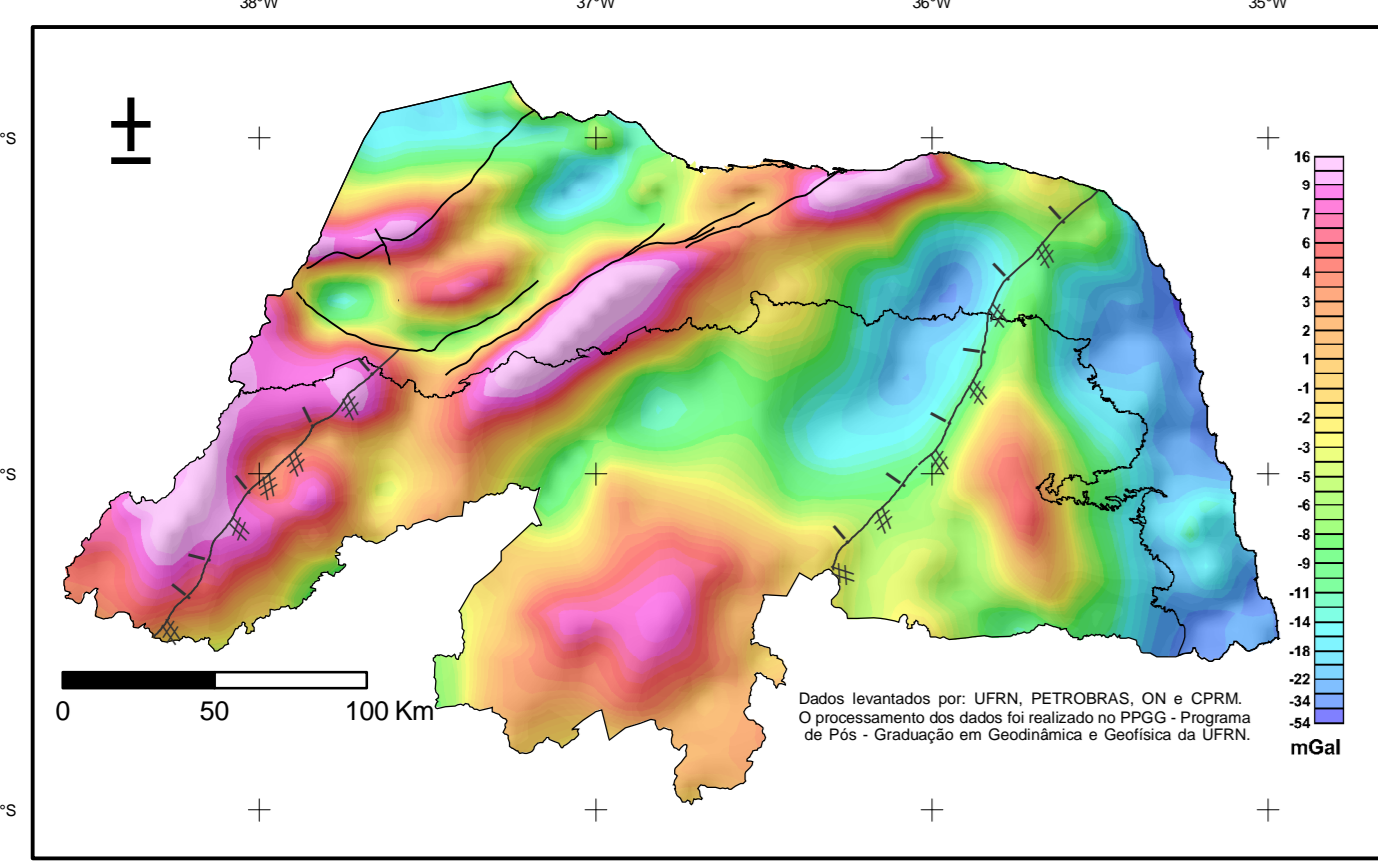
2006

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - CODEM  
COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS MINERAIS - CODEM  
FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - FAPERN  
Wilma Maria de Faria  
Governadora do Estado  
Antonio Thiago Guedes Simas Neto  
Secretário de Estado do Desenvolvimento Econômico  
José Rufino Junior  
Secretário Adjunto de Estado do Desenvolvimento Econômico  
Otaclio Oriol de Carvalho  
Coordenador de Desenvolvimento de Recursos Minerais  
Francisco Assere Bezerra de França  
Subcoordenador de Desenvolvimento de Recursos Minerais  
José Lacerda Alves Felipe  
Presidente da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte  
Everton Maciel Costa  
Coordenador de Acompanhamento e Avaliação de Projetos da FAPERN

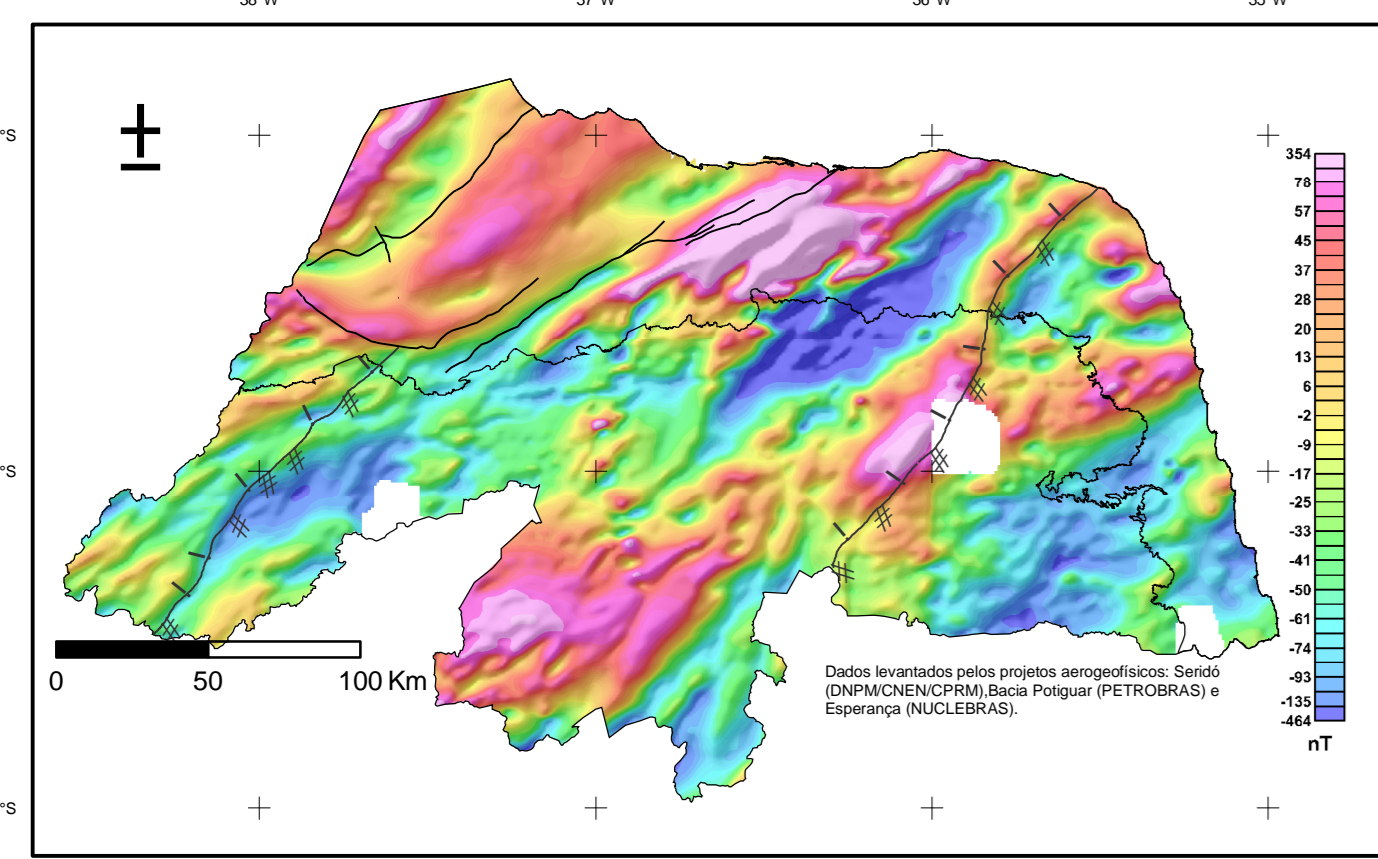
## Modelo Digital do Terreno



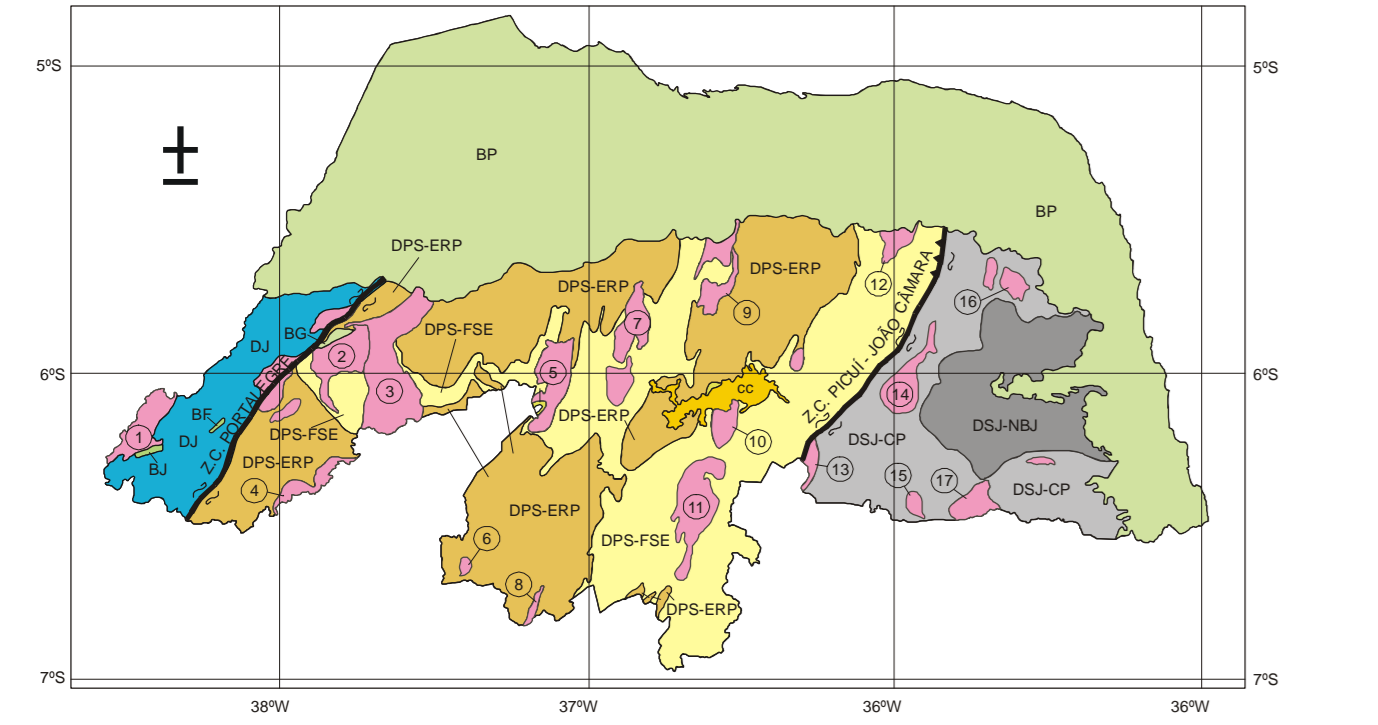
## Mapa Gravimétrico de Anomalias Residuais



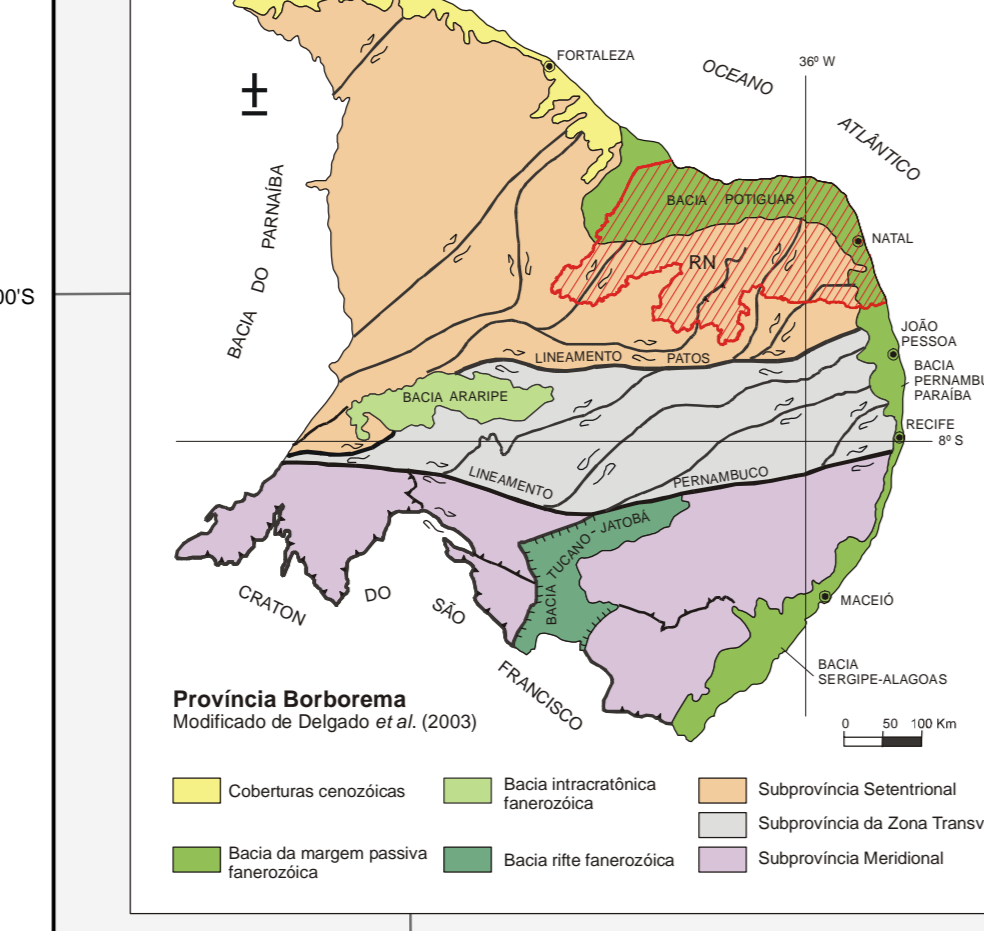
## Mapa Aeromagnético (Campo Total)



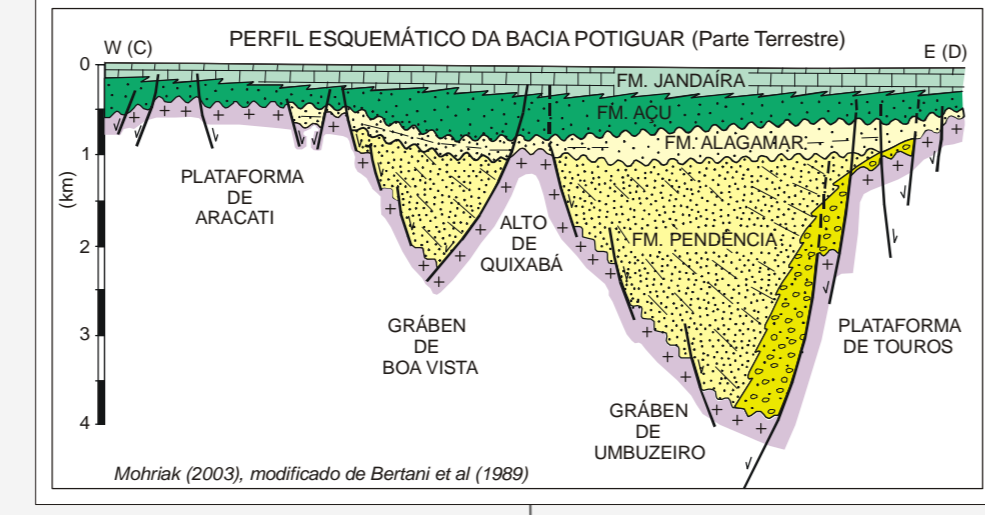
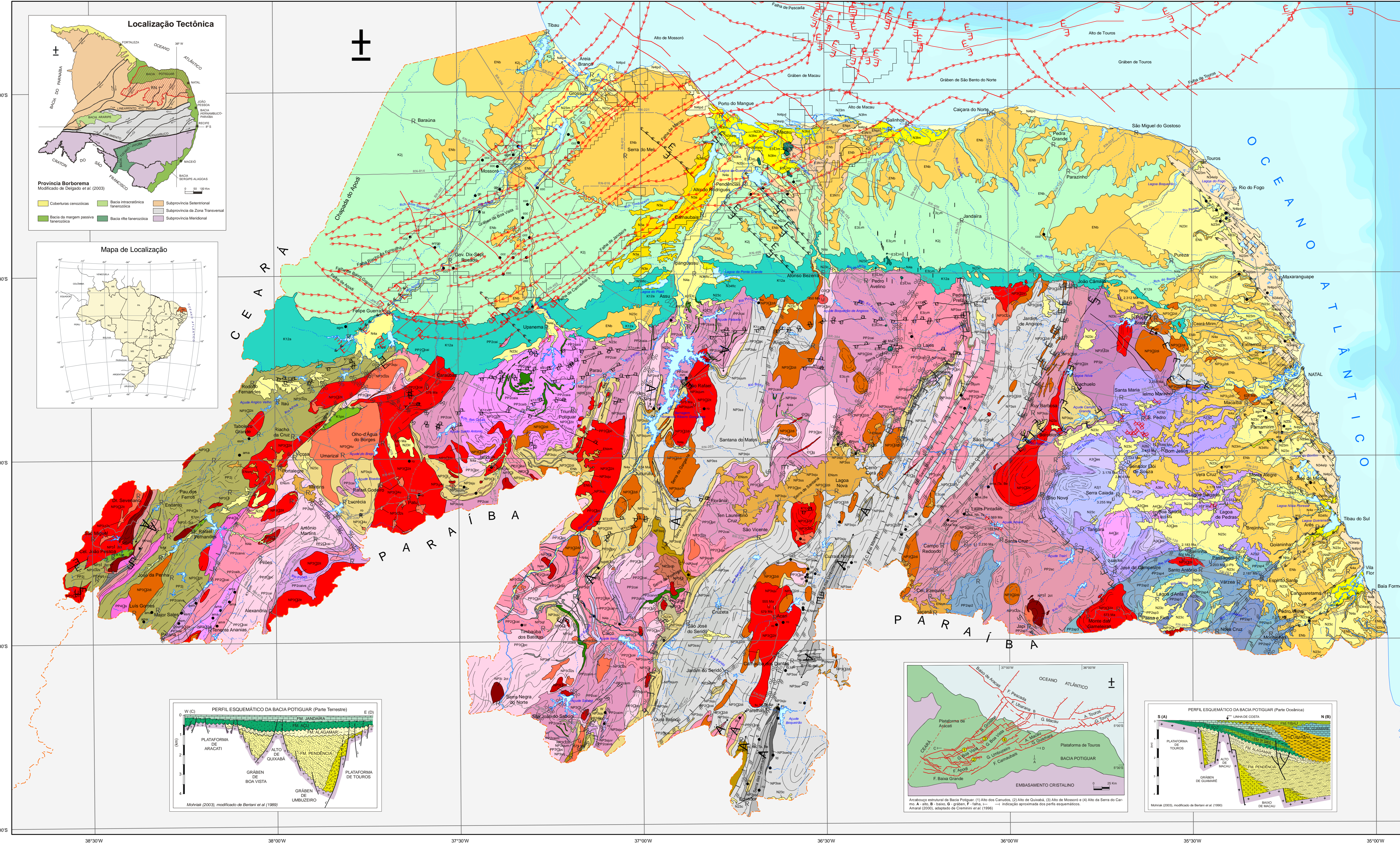
## Arcabouço Tectonoestrutural



## Localização Tectônica

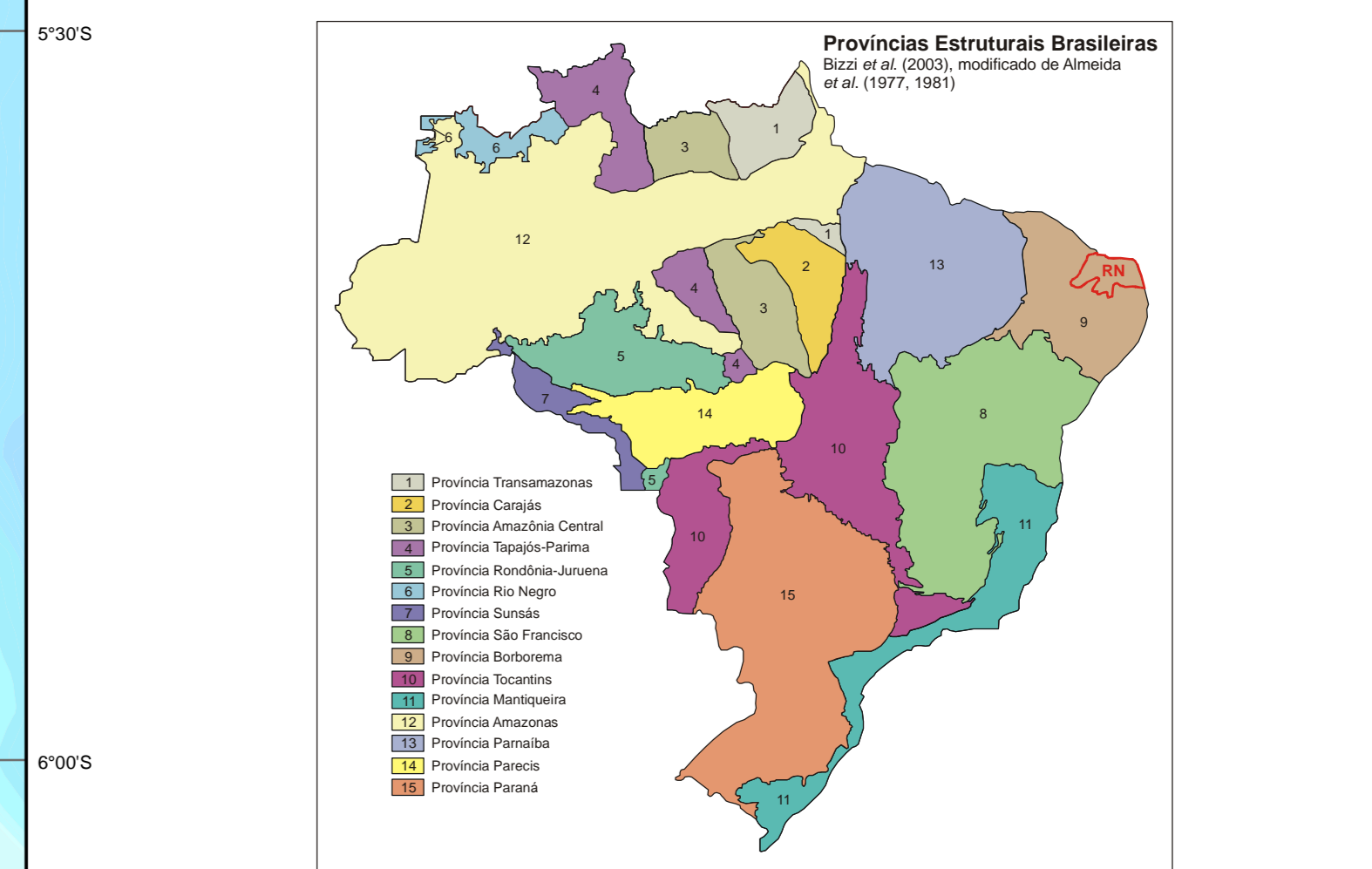


## Mapa de Localização



PROGRAMA GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (1:500.000)  
PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL - PGB  
SUB-ÁREA INTEGRAÇÕES GEOLÓGICAS REGIONAIS  
Gerente de Geologia e Recursos Minerais - Recife:  
Adeilton Alves Wanderley  
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento - Recife:  
José Pessoa Veiga Junior  
Supervisor de Geologia: Luiz Alberto de Aguiar Angelim  
Coordenador Nacional do PGB: Edilton José dos Santos  
Coordenador Regional do PGB: Adeilton Alves Wanderley  
Divisão de Geologia Básica: João de Medeiros Dantas  
Divisão de Geoprocessamento: João Henrique Gonçalves  
Banco de Dados - GEODAT: José Domingos Alves de Jesus

MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (1:500.000)  
Chefe do Projeto: Luiz Alberto de Aguiar Angelim  
Geólogo: Luiz Alberto de Aguiar Angelim e Vladimir Cruz de Medeiros  
Geólogos: Roberto Viana Araújo e Maria Angélica F. Sampaio  
Interpretação Geológica: Roberto Guimarães de Oliveira  
Geólogo: Roberto Viana Araújo e Maria Angélica F. Sampaio  
Cartografia Digital: Rogério de Carlo da Silva, Ana Paula Rangel  
Assistentes de Informática: Divalina R. S. Bezerra  
José Pessoa Veiga Junior e Paulo Roberto S. de Assunção  
Assistentes de Informática: Divalina R. S. Bezerra  
Colaboração Especial:  
Francisco Assere Bezerra de França (SEDEC)  
Colaboração Especial:  
ANP - Agência Nacional de Petróleo  
PETROSIS - Petróleo Brasileiro S.A.  
DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral



## Principais Fontes Cartográficas Utilizadas

- Breves et al. (2006) Folha SB.24-V-01 e SB.24-V-02 - Carta Geológica Esc. 1:500.000 - CPRM
- Medeiros et al. (2006) Folha SB.24-A-Bossa - Carta Geológica Esc. 1:250.000 - CPRM
- Angelim et al. (2004) Folha SB.24-Juazeiro - Carta Geológica Esc. 1:100.000 - CPRM
- Angelim et al. (2004) Folha SB.25-Natal - Carta Geológica Esc. 1:100.000 - CPRM
- REPERM/ANP - Análise (2003) Bacia Sedimentar do Marão - Carta Geológica Esc. 1:250.000 - CPRM
- Breves, Coimbra e Savi (1980) - Projeto Sismotectônico do Nordeste Brasileiro - CPRM
- Formosa e Santos (2000) Folha SB.24-Juazeiro - Carta Geológica Esc. 1:500.000 - CPRM
- Jardim et al. (1978) Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte - Esc. 1:500.000 - FAPERN/PETROSIS
- Dantas (1977) Mapa Geológico de Médio Cariri Brasileiro - Esc. 1:250.000 - Universidade UNB
- Angelim et al. (2004) Folha SB.25-Natal - Carta Geológica Esc. 1:100.000 - CPRM
- Breves, Coimbra e Savi (1980) - Projeto Sismotectônico do Nordeste Brasileiro - CPRM

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	COBERTURAS CONTINENTAIS	COBERTURAS CONTINENTAIS	MAGMATISMO BÁSICO
CENOZOICO	Neógeno	43	N4a	N4b	Basalto Macaú
		48	N4c	N4d	
Paleógeno	Cretáceo	100-145	N1a	N1b	Basalto Serra do Cuí
		145	N1c	N1d	

ERA	PERÍODO	IDADE (Ma)	DOMÍNIO JAGUARIBIANO	DOMÍNIO RIO PRANHAS - SERIDÓ	DOMÍNIO SÃO JOSÉ DO CAMPESTRE
PALEOZOICO	Ordoviciano	443		CO2	Gr. Rio Formosa
		488			
Cambriano	Cambriano	542			
		542			
Eozóico	Eozóico	650			
		650			
NEOZOICO	Quaternário	2.300			
		2.300			

UNIDADES GEOLÓGICAS	UNIDADES GEOLÓGICAS	UNIDADES GEOLÓGICAS
<b>CENOZOICO</b> <b>PALEÓGENO-NEOGENO</b>	<b>PALEOZOICO</b> <b>ORDOVICIANO</b>	<b>PALEOZOICO</b> <b>CAMBRIANO</b>
<b>NEOZOICO</b> <b>CRETÁCEO</b>	<b>PROTEROZOICO</b> <b>NEOPROTEROZOICO</b>	<b>PROTEROZOICO</b> <b>NEOPROTEROZOICO</b>

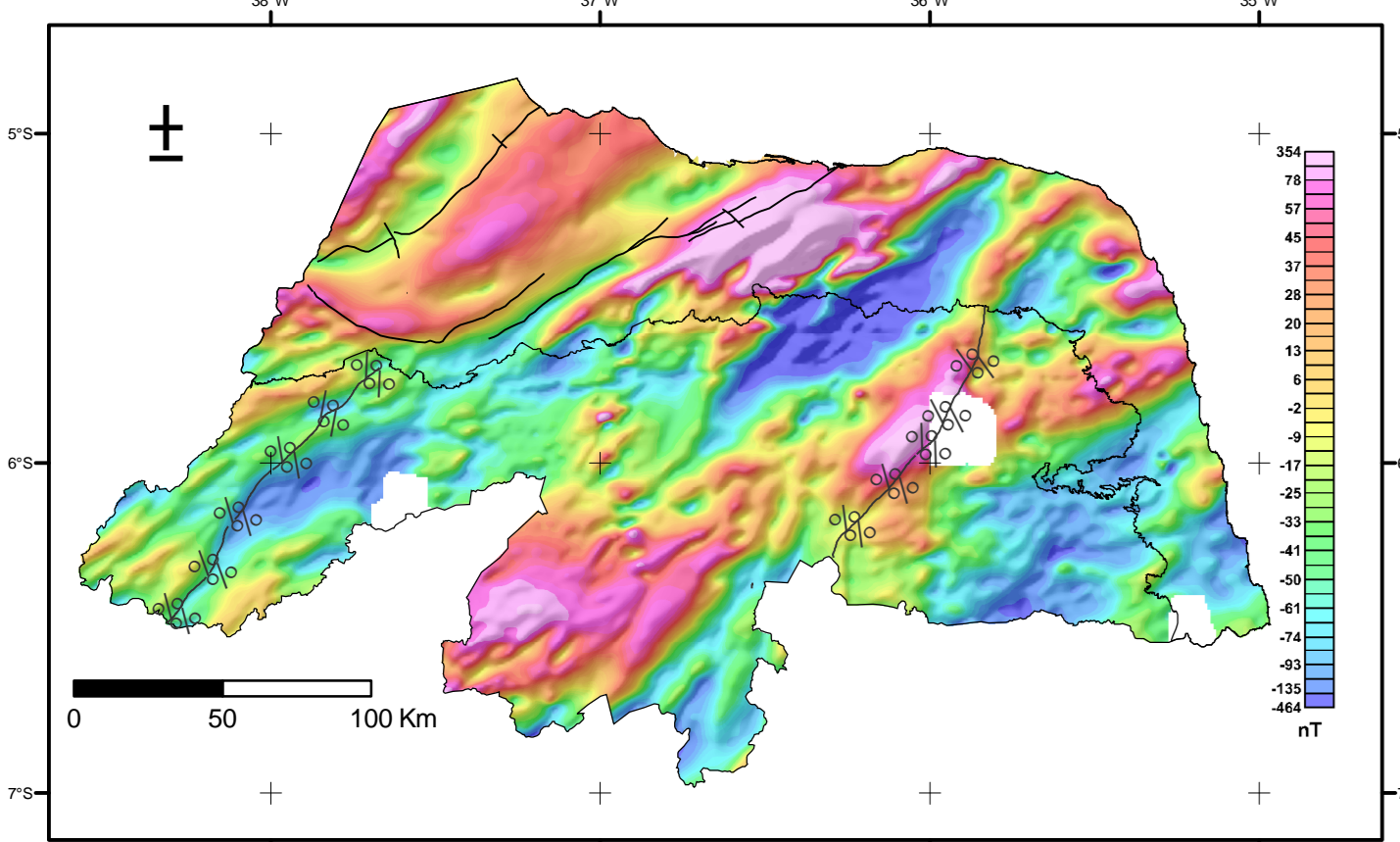
UNIDADES GEOLÓGICAS	UNIDADES GEOLÓGICAS	UNIDADES GEOLÓGICAS
<b>UNIDADES GEOLÓGICAS</b>	<b>UNIDADES GEOLÓGICAS</b>	<b>UNIDADES GEOLÓGICAS</b>
<b>UNIDADES GEOLÓGICAS</b>	<b>UNIDADES GEOLÓGICAS</b>	<b>UNIDADES GEOLÓGICAS</b>

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS	CONVENÇÕES GEOLÓGICAS DO RIFTE DA BACIA POTIGUAR, PARTE OCÊANICA E TERRESTRE
<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS</b>	<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS DO RIFTE DA BACIA POTIGUAR, PARTE OCÊANICA E TERRESTRE</b>
<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS</b>	<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS DO RIFTE DA BACIA POTIGUAR, PARTE OCÊANICA E TERRESTRE</b>

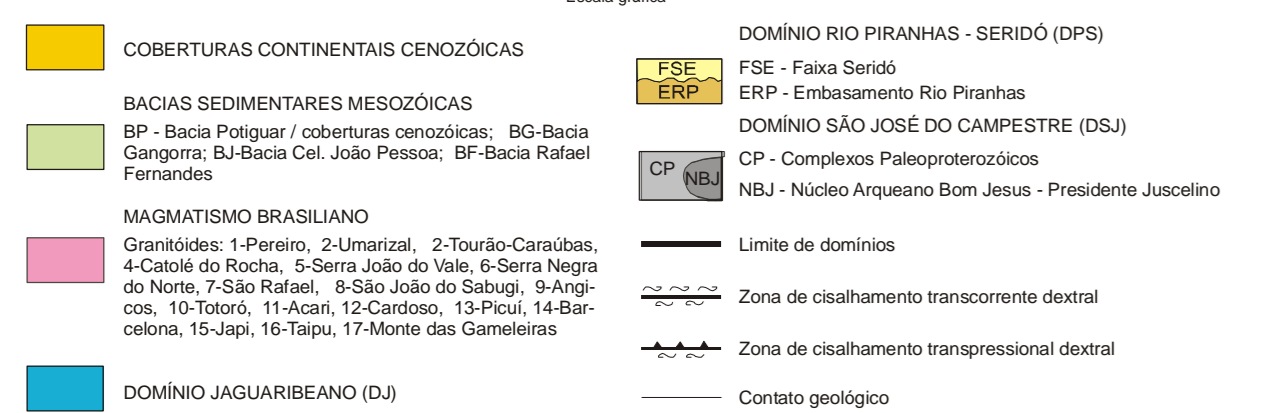
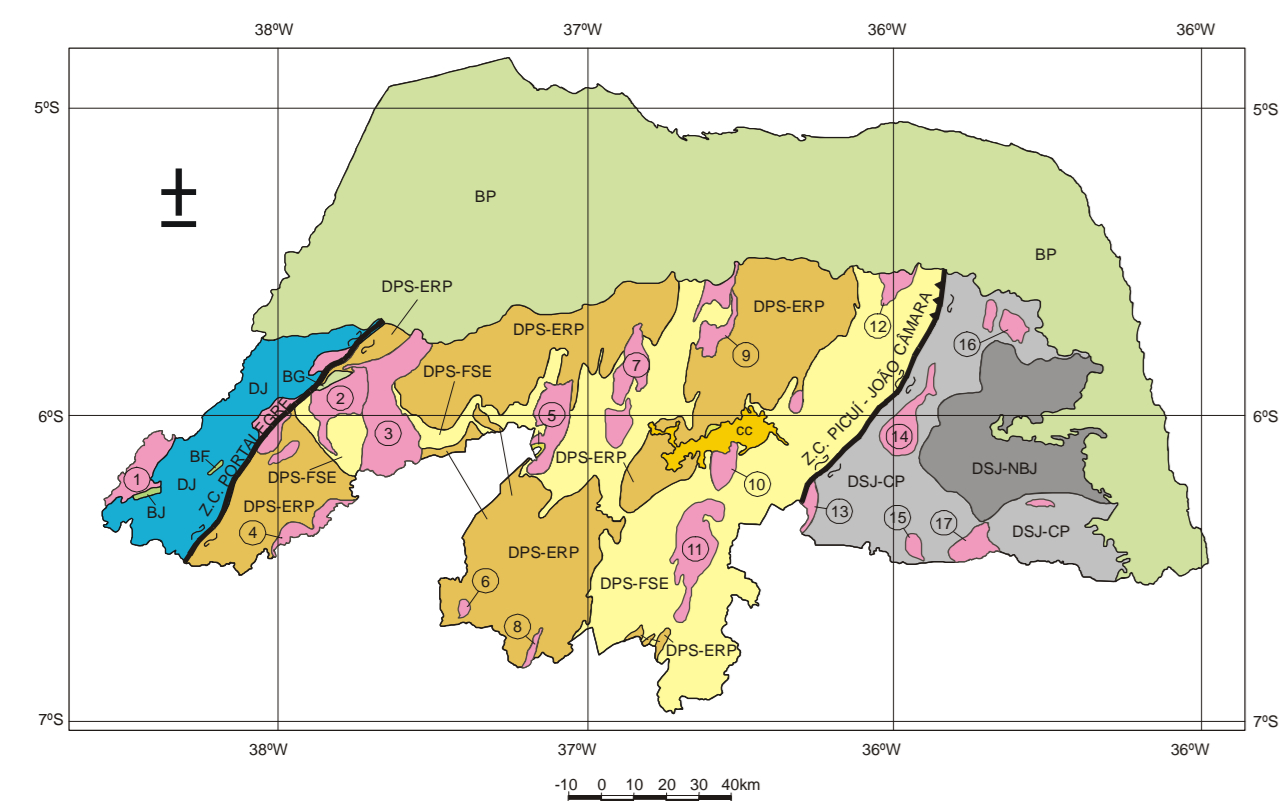
CONVENÇÕES GEOLÓGICAS	CONVENÇÕES GEOLÓGICAS
<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS</b>	<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS</b>
<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS</b>	<b>CONVENÇÕES GEOLÓGICAS</b>



Mapa Aeromagnetômico  
(Campo Total)



Arcabouço Tectonoestrutural



CARACTERÍSTICAS DOS JAZIMENTOS MINERAIS

CLASSES DE SUBSTÂNCIAS	STATUS
ÁGUAS MINERAIS	MINA
GENAS	
METAS NOBRES	
METAS FERROSOS	
METAS NÃO FERROSOS E SEMIMETAS	GARRIPO
MATERIAS DE USO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	
ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS	
RECURSOS MINERAIS ENERGÉTICOS	OCCORRÊNCIA

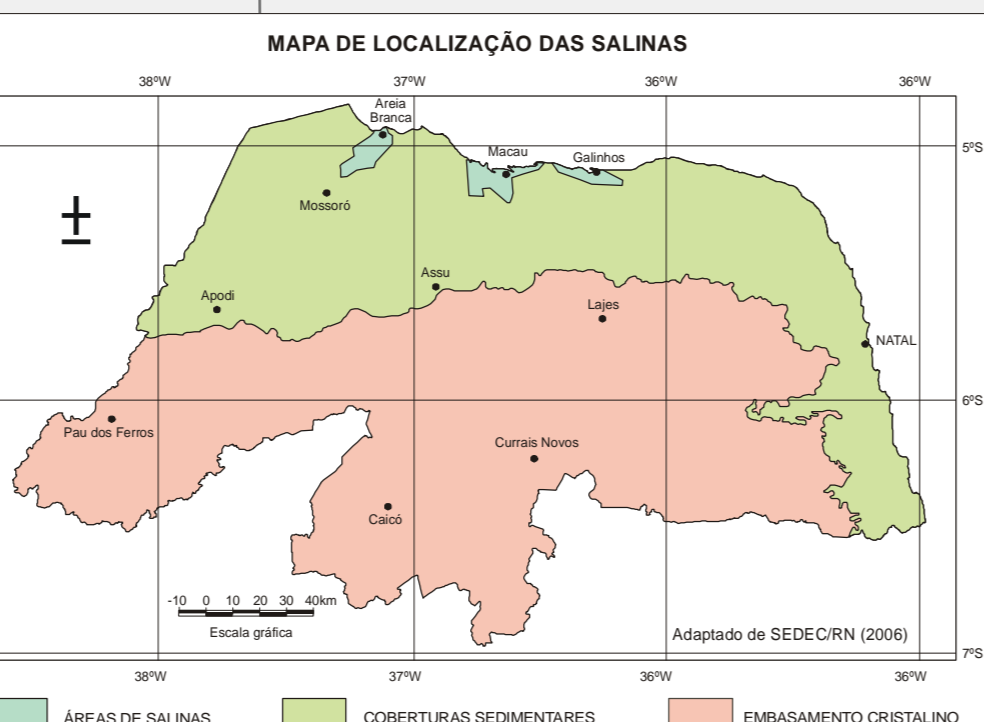
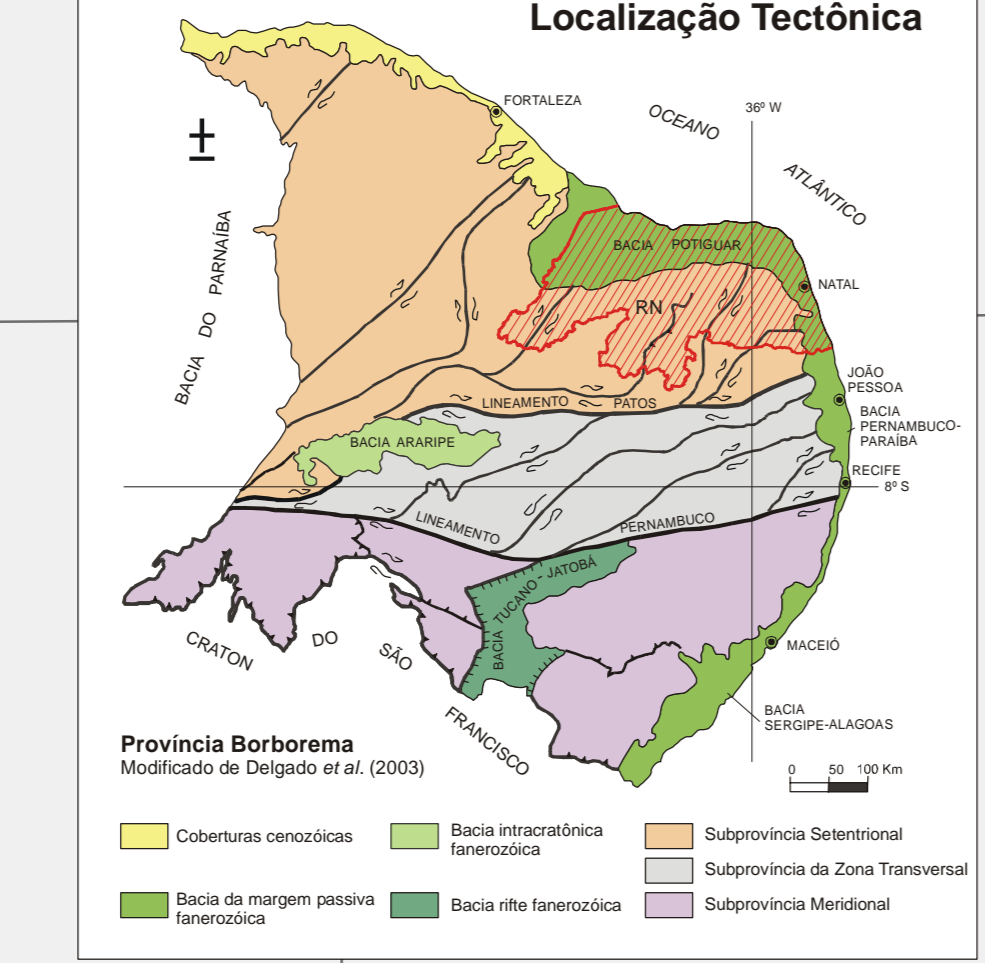
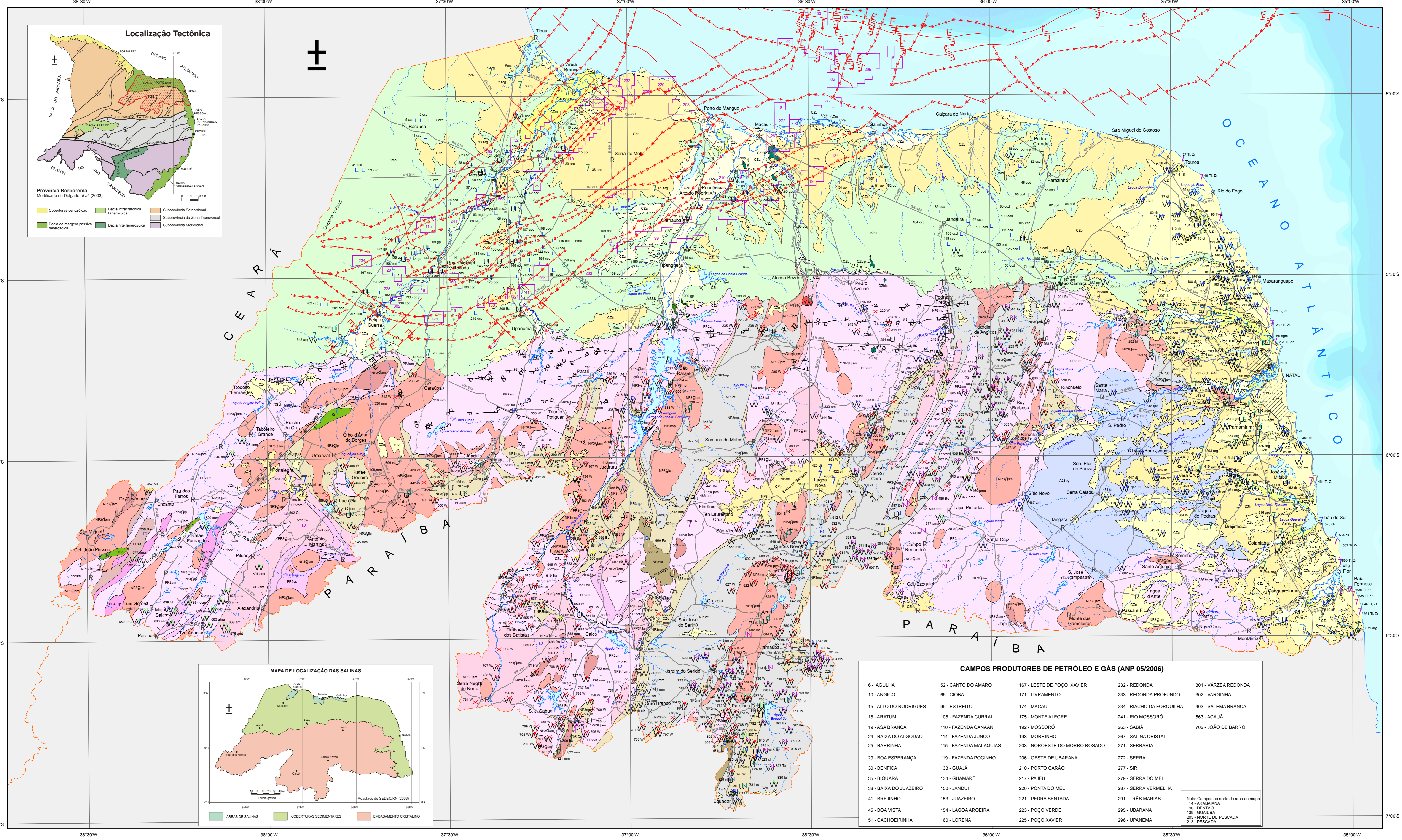
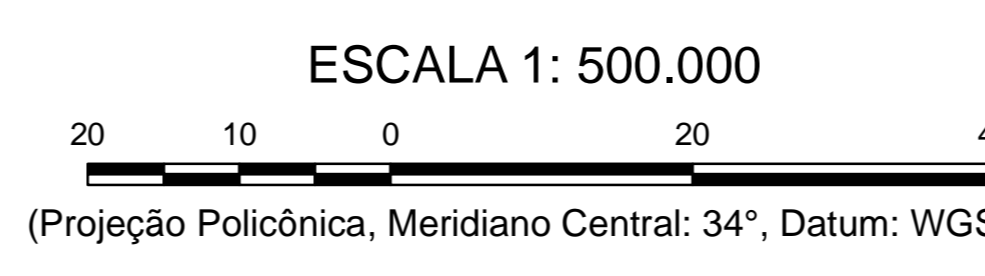
SUBSTÂNCIAS MINERAIS PRINCIPAIS

Água marinha - ama	Celastrolita - cel	Marga Dolomítica - mgpd
Água mineral - agm	Cobalto - Co	Mármore - mm
Amelista - amt	Columbita - Nb	Mica - mi
Amônio - amn	Corundão - cor	Óxido de Alumina - or
Argila - arg	Diatomita - dt	Schellita - sh
Argônio - arg	Esméralda - em	Talco - ta
Área - are	Enxofre - S	Tantalita - Ta
Bário - ba	Feldspato - fd	Tório - Th
Berílio - be	Ferro - Fe	Turfa - tf
Brita - bt	Fluorita - fl	Turmalina - tu
Calcário Calcítico - ccc	Fluorita - fl	Urânio - U
Calcário Dolomítico - ccd	Opalita - op	Zircônia - Zr
Calcário - cas	Imenita - Ti	
Cedim - cd	Líto - Li	

CLASSE GENÉTICA

Substância	Classe Genética
Hidrotermal	Sedimentar Biológica
Intemperic Residual	Sedimentar Clástica
N Magnética Hidromagnetotermal	Sedimentar Química
C Magnética Hidrotermal	Vulcânica Hidrotermal
d Magnética Plútica	Vulcânica Máfica
Metasomática	Vulcanosedimentar
X Metasomática Hidromagnetotermal	∆ Não determinada

MAPA DE RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE



Campos Produtoros de Petróleo e Gás (ANP 05/2006)

6 - AGULHA	52 - CANTO DO AMARO	167 - LESTE DE POÇO XAVIER	232 - REDONDA	301 - VARZEZA REDONDA
10 - ANGOIO	66 - GIOBA	171 - LIVRAMENTO	233 - REDONDA PROFUNDO	302 - VARGINHA
15 - ALTO DO RODRIGUES	90 - ESTREITO	174 - MACAU	234 - RIACHO DA FORTALEZA	403 - SALEM BRANCA
18 - ARATUÍ	108 - FAZENDA CURRAL	175 - MONTE ALEGRE	241 - RIO HOSSORD	563 - ACAJÁ
19 - ADA BRANCA	110 - FAZENDA GANHAN	183 - MESSIDOR	263 - SABÁ	702 - JOÃO DE BARRO
24 - BAIKA DO ALGODO	116 - FAZENDA JUNCO	193 - MORRINHÃO	267 - SALINA CRISTAL	
25 - BARRINHA	115 - FAZENDA MALAQUAS	203 - NORDESTE DO MORRO ROSADO	271 - SERRARIA	
29 - BOA ESPERANÇA	119 - FAZENDA POCINHO	206 - OESTE DE UBARANA	272 - SERRA	
30 - BENFICA	133 - GUAMÁ	210 - PORTO CARAÍ	273 - SIRI	
35 - BIQUARA	134 - GUAMARÉ	217 - PLEU	276 - SERRA DO MEL	
38 - BAIXA DO JUAZEIRO	150 - JANDUI	220 - PONTA DO MEL	281 - SERRA VERDEIA	
41 - BELINHO	153 - JUAZEIRO	221 - PEDRA SANTI	291 - TRÊS MARIAS	
45 - BOA VISTA	154 - LAGOA AROEIRA	223 - POÇO VERDE	296 - UBARANA	
51 - CACHOEIRINHA	160 - LORENA	225 - POÇO XAVIER	298 - UBARANA	

**PROJETO GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (1:500.000)**  
PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL - PGB  
SUB-ÁREA INTEGRAÇÕES GEOLOGICAS REGIONAIS  
Gerente de Geologia e Recursos Minerais - Recife: Adilson Alves Wanderley  
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento - Recife: José Passos Vinça Junior  
Superior de Geologia: Luiz Alberto de Aquino Angelim  
Coordenador Nacional do PGB: Editor: João dos Santos  
Coordenador Regional do PGB: Adelson Alves Wanderley  
Divisão de Geologia Básica: Inácio de Medeiros Delgado  
Divisão de Geoprocessamento: João Henrique Gonçalves  
Banco de Dados - GEONANK: José Domingos Alves de Jesus  
Colaboração Institucional: ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis; DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral  
Nesi e Angelim (2006)

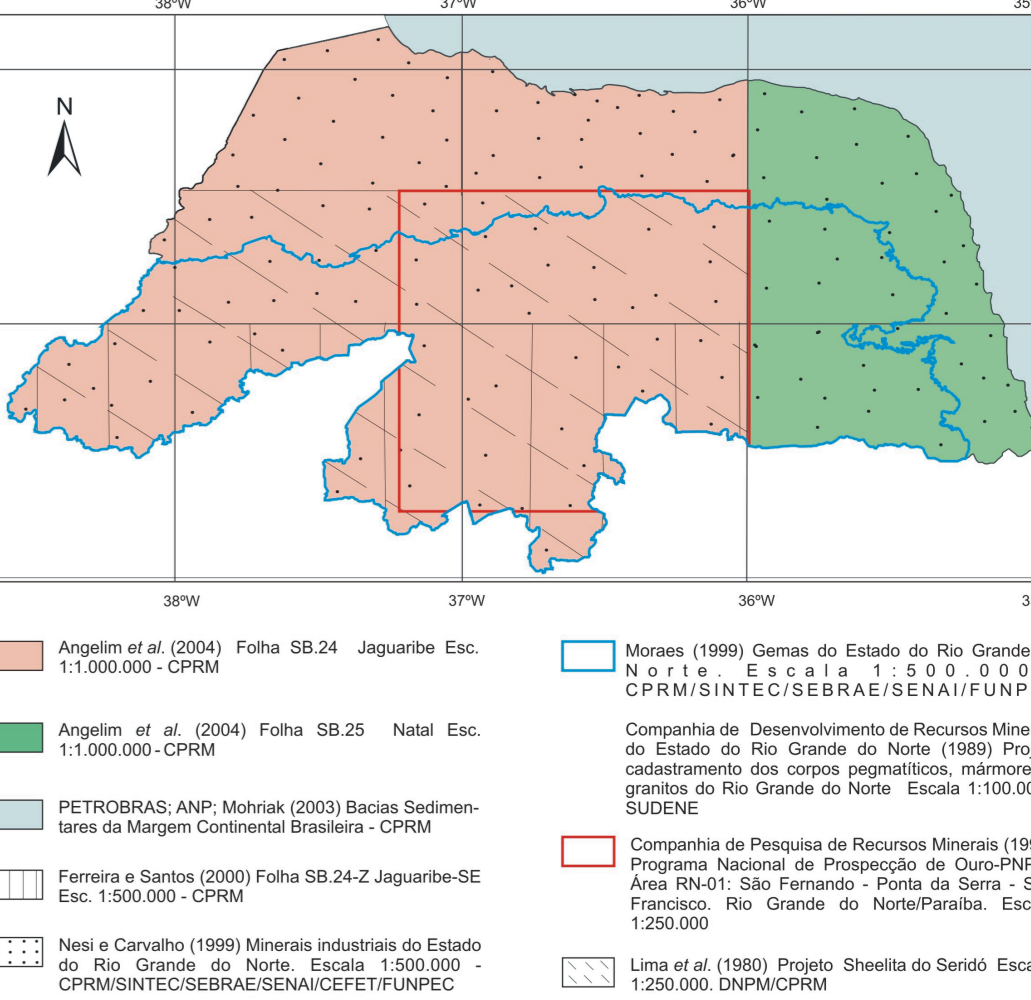
**MAPA DE RECURSOS MINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (1:500.000)**  
Elaborado por: Luiz Alberto de Aquino Angelim  
Recursos Minerais: João de Rezende Nesi  
Geologia: Luiz Alberto de Aquino Angelim  
Estratigrafia: Roberto Guedes de Oliveira  
Cartografia Digital: Robson de Carlo da Silva, Ana Paula Rangeli  
Cálculos: Paulo Roberto S. de Assis, Francisco de A. B. de Moraes, Alan Dionisio de Barros e Vladimir Cruz de Medeiros  
Colaboração: Estimar  
Francisco Assis Bezerra de França, José Maria do Rêgo, Conselho Benedito Xavier e Antônio Araújo de Aquino (SEDEC)  
João Luís de Castro (DNPM)  
Colaboração Institucional: ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis; DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

**CITACÃO BIBLIOGRÁFICA:**  
Nesi, J. R., Angelim, L. A. A., 2006. Programa Geologia do Brasil - PGB. Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte. Mapa de recursos minerais do Estado do Rio Grande do Norte. Escala: 1:500.000. Recife: CPRM/FAPERN, 2006. 1mapa color.

Mapa de Localização



Principais Fontes Utilizadas



Base Planimétrica digital adquirida a partir de bases digitalizadas pela Secretaria de Recursos Minerais (SERPM) do Estado do Rio Grande do Norte, obtida através das folhas 50.24-A-11 (Folha 50.24-A-11), 50.24-A-12 (Folha 50.24-A-12), 50.24-A-13 (Folha 50.24-A-13), 50.24-A-14 (Folha 50.24-A-14), 50.24-A-15 (Folha 50.24-A-15), 50.24-A-16 (Folha 50.24-A-16), 50.24-A-17 (Folha 50.24-A-17), 50.24-A-18 (Folha 50.24-A-18), 50.24-A-19 (Folha 50.24-A-19), 50.24-A-20 (Folha 50.24-A-20), 50.24-A-21 (Folha 50.24-A-21), 50.24-A-22 (Folha 50.24-A-22), 50.24-A-23 (Folha 50.24-A-23), 50.24-A-24 (Folha 50.24-A-24), 50.24-A-25 (Folha 50.24-A-25), 50.24-A-26 (Folha 50.24-A-26), 50.24-A-27 (Folha 50.24-A-27), 50.24-A-28 (Folha 50.24-A-28), 50.24-A-29 (Folha 50.24-A-29), 50.24-A-30 (Folha 50.24-A-30), 50.24-A-31 (Folha 50.24-A-31), 50.24-A-32 (Folha 50.24-A-32), 50.24-A-33 (Folha 50.24-A-33), 50.24-A-34 (Folha 50.24-A-34), 50.24-A-35 (Folha 50.24-A-35), 50.24-A-36 (Folha 50.24-A-36), 50.24-A-37 (Folha 50.24-A-37), 50.24-A-38 (Folha 50.24-A-38), 50.24-A-39 (Folha 50.24-A-39), 50.24-A-40 (Folha 50.24-A-40), 50.24-A-41 (Folha 50.24-A-41), 50.24-A-42 (Folha 50.24-A-42), 50.24-A-43 (Folha 50.24-A-43), 50.24-A-44 (Folha 50.24-A-44), 50.24-A-45 (Folha 50.24-A-45), 50.24-A-46 (Folha 50.24-A-46), 50.24-A-47 (Folha 50.24-A-47), 50.24-A-48 (Folha 50.24-A-48), 50.24-A-49 (Folha 50.24-A-49), 50.24-A-50 (Folha 50.24-A-50), 50.24-A-51 (Folha 50.24-A-51), 50.24-A-52 (Folha 50.24-A-52), 50.24-A-53 (Folha 50.24-A-53), 50.24-A-54 (Folha 50.24-A-54), 50.24-A-55 (Folha 50.24-A-55), 50.24-A-56 (Folha 50.24-A-56), 50.24-A-57 (Folha 50.24-A-57), 50.24-A-58 (Folha 50.24-A-58), 50.24-A-59 (Folha 50.24-A-59), 50.24-A-60 (Folha 50.24-A-60), 50.24-A-61 (Folha 50.24-A-61), 50.24-A-62 (Folha 50.24-A-62), 50.24-A-63 (Folha 50.24-A-63), 50.24-A-64 (Folha 50.24-A-64), 50.24-A-65 (Folha 50.24-A-65), 50.24-A-66 (Folha 50.24-A-66), 50.24-A-67 (Folha 50.24-A-67), 50.24-A-68 (Folha 50.24-A-68), 50.24-A-69 (Folha 50.24-A-69), 50.24-A-70 (Folha 50.24-A-70), 50.24-A-71 (Folha 50.24-A-71), 50.24-A-72 (Folha 50.24-A-72), 50.24-A-73 (Folha 50.24-A-73), 50.24-A-74 (Folha 50.24-A-74), 50.24-A-75 (Folha 50.24-A-75), 50.24-A-76 (Folha 50.24-A-76), 50.24-A-77 (Folha 50.24-A-77), 50.24-A-78 (Folha 50.24-A-78), 50.24-A-79 (Folha 50.24-A-79), 50.24-A-80 (Folha 50.24-A-80), 50.24-A-81 (Folha 50.24-A-81), 50.24-A-82 (Folha 50.24-A-82), 50.24-A-83 (Folha 50.24-A-83), 50.24-A-84 (Folha 50.24-A-84), 50.24-A-85 (Folha 50.24-A-85), 50.24-A-86 (Folha 50.24-A-86), 50.24-A-87 (Folha 50.24-A-87), 50.24-A-88 (Folha 50.24-A-88), 50.24-A-89 (Folha 50.24-A-89), 50.24-A-90 (Folha 50.24-A-90), 50.24-A-91 (Folha 50.24-A-91), 50.24-A-92 (Folha 50.24-A-92), 50.24-A-93 (Folha 50.24-A-93), 50.24-A-94 (Folha 50.24-A-94), 50.24-A-95 (Folha 50.24-A-95), 50.24-A-96 (Folha 50.24-A-96), 50.24-A-97 (Folha 50.24-A-97), 50.24-A-98 (Folha 50.24-A-98), 50.24-A-99 (Folha 50.24-A-99), 50.24-A-100 (Folha 50.24-A-100). As atualizações dos registros referentes às localidades e séries foram obtidas do IBGE (2001) e as estradas do DNIT (2002).

ENTIDADES TECTÔNICAS

CENOZOICO	PROTEROZOICO	PALEOPROTEROZOICO
<b>COBERTURAS CONTINENTAIS</b>	<b>NEOPROTEROZOICO</b>	<b>ESTERIANO</b>
CS2a - Sedimentos aluvionares e flúvio-marinhos	ORÓGENO BRASILIANO	Magnetismo intraplaca
CS2b - Sedimentos de margens e flúvio-lacustres	Suítas Magnéticas Intrusivas	PP23a - Suíte granítica anorogênica (Suíte Serra do Deserto)
CS2c - Coberturas clásticas arenosas, arenó-argilosas e conglomeráticas	Magnetismo intraplaca (p)	PP23b - Sequência Pré-Orogênica Relacionada à Rife
CS2d - Grupo Barreiras e formações correlatas	Magnetismo intraplaca (p)	PP23c - Clástico (arenoso) predominante (Grupo Serra de São José)
CS2e - Basalto continental	Magnetismo intraplaca (p)	PP23d - Riachiano - OROSIANO
		ORÓGENO TRANSAMAZONIANO
		Aros magnéticos continentais (am) e rochas supracrustais relacionadas
		PP23e - Suíte granítica sin a tardo-orogênica (Suíte Poço da Cruz)
		PP23f - Associação TTG (Orogênese dos complexos Caió, Jaguaratama, Santa Cruz, Serra Negra - Pedra Velha e João Câmara)
		PP23g - Associação vulcanossedimentar (Supracrustais do Complexo Caió)
		ARQUEANO
		PALEO A MESOARQUEANO
		Núcleo Bom Jesus - Presidente Juscelino
		A23g - Orogênese TTG simulada por granitoides recobertos (Mantometito Bom Jesus, complexo Presidente Juscelino / Brepito / Sereno EMI de Souza)

CONVENÇÕES GEOLOGICAS DO RIFTE DA BACIA POTIGUAR, PARTE OCEÂNICA E TERRESTRE

Simbolo	Descrição
---	Falha extensional
---	Falha compressiva
---	Falha ou zona de cisalhamento transverso distal
---	Falha ou zona de cisalhamento transverso proximal
---	Campos produtores de óleo e gás (ANP 05/2006)

ESCALA BATIMÉTRICA

0-25	300-400	900-1000
25-50	400-500	1000-1200
50-75	500-600	1100-1300
75-100	600-700	1200-1500
100-200	700-800	1300-1400
200-300	800-900	

CONVENÇÕES GEOLOGICAS

Simbolo	Descrição
○	Domio
○	Falha transverso sinistral
○	Falha transverso compressional
○	Zona de cisalhamento transverso distal
○	Dique

CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

Simbolo	Descrição
○	R - Cidades
○	Estação permanente
○	Estação permanente
○	Estação de ferry
○	Apuie
○	Limita de costa
○	Rio / riacho intermitentes
○	Rio permanente
○	Apuie