MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM-CPRM

PROJETO ESTUDO GLOBAL DOS RECURSOS MINERAIS DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA

INTEGRAÇÃO GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA

RELATÓRIO FINAL DA ETAPA III

ÁNEXOS
VOLUME IV

ENJÔLRAS DE A. MEDEIROS LIMA
JAIRO FONSECA LEITE

717 - S
16 4-5
OSTENSIVO
PHL 13918

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE
1978

CPRM

PROJETO ESTUDO GLOBAL
DOS RECURSOS MINERAIS DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA

INTEGRAÇÃO GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA

CHEFE DO PROJETO

Enjôlras de Albuquerque Medeiros Lima

EQUIPE EXECUTORA

Alvimir Alves de Oliveira
Ângelo Trévia Vieira
Antonio Carlos Galindo
Antonio Carlos da Silva Pereira
Antonio Maurílio Vasconcelos
Antonio Reinaldo Soares Filho
Bernardino de Moura
Eduardo Yoiti Sato
Egmar Hermann Rocha de Oliveira e Silva
Enéas Góis da Fonseca
Fernando Antonio Pessoa Lira Lins
Fernando Parentes Fortes
Francisco Pedro da Silva
Homero Coelho Benevides
Jairo Fonseca Leite
José Alberto Ribeiro
Juvenal de Souza Quinho
Luiz Alberto de Aquino Angelim

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
C P R M

PRESIDENTE: Yvan Barretto de Carvalho

DIRETOR DA ÁREA DE PESQUISA: João Batista de Vasconcelos Dias

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDENTE: Carlos Eugênio Gomes Farias

DEPARTAMENTO DE PESQUISA MINERAL: José Afranio V. Carneiro

DIVISÃO DE PROJETOS ESPECÍFICOS: Samir Nahass

PARTICIPAÇÃO ESPECIAL: Maria Eugênia M. Santos

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

SUPERINTENDENTE: Reinaldo Alves de Freitas

COORDENADOR DE RECURSOS MINERAIS: Mário Farina

PARTICIPAÇÃO ESPECIAL: Edilton J. dos Santos
Carlos Alberto C. Lins

DIVISÃO DE PESQUISA MINERAL: Alfeu L. da Silva Caldasso

PROJETO ESTUDO GLOBAL DOS RECURSOS MINERAIS DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA

INTEGRAÇÃO GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA

RELATÓRIO FINAL DA ETAPA III

ÍNDICE DOS VOLUMES

VOLUME I - Texto

VOLUME II - Texto

VOLUME III - Mapas geológicos na escala de 1:500.000

VOLUME IV - Mapa geológico Integrado - Escala 1:1.000.000

Mapa de Prognóstico Metalogenético - Escala 1:1.000.000

Mapa de Integrado de Dados Estruturais e de Rochas Básicas - Escala 1:1.000.000

Mapa Integrado de Ocorrências Minerais e de Anomalias Geoquímicas - Escala: 1:1.000.000

Mapa do Arcabouço Estrutural-Escala 1:2.500.000

Mapa das principais faixas de distensão da Bacia do Parnaíba - Escala 1:2.500.000

Quadro comparativo dos teores médios dos elementos nas unidades litoestratigráficas.

VOLUME V - Mapa de Pontos de Afloramento - Escala 1:500.000

VOLUME VI - Resultados de análises palinológicas

VOLUME VII - Resultados de análises palinológicas

VOLUME VIII - Resultados de análises químicas semi-quantitativas de 30 elementos

VOLUME IX - Resultados de análises sedimentológicas

VOLUME X - Resultados de:
- análise geoquímica por absorção atômica para 5 elementos
- análises por Raio X e DTA
- petrografia
- análises químicas quantitativas para P_2O_5, SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, MgO, CaO, BaO, etc.
- análises mineralógicas de concentrado de batéia

VOLUME XI - Fichas de ocorrências minerais

VOLUME XII - Cadastro geoquímico

VOLUME XIII - Fichas de afloramento das folhas:

SC.23 - V Rio São Francisco - NO
SB.23 - V Teresina - NO
SB.23 - Z Teresina - SE

VOLUME XIV - Fichas de afloramento das folhas:

SB.23 - Y Teresina - SO
SB.24 - Y Jaguaribe - SO
SB.24 - V Jaguaribe - NO

VOLUME XV - Fichas de afloramento das folhas:

SC.23 - X Rio São Francisco - NE

SB.23 - X Teresina - NE

VOLUME XVI - Fichas de afloramento das folhas:

SA.23 - Z São Luiz - SE

SA.23 - Y São Luiz - SO

SB.22 - Z Araguaia - SE

SC.24 - V Aracaju - NO

SB.22 - X Araguaia - NE

SA.22 - Z Belém - SE

SC.23 - Y Rio São Francisco - SO

SC.22 - X Tocantins - NE

SA.24 - Y Fortaleza - SO

SC.22 - Z Tocantins - SE

SC.23 - Z Rio São Francisco - SE

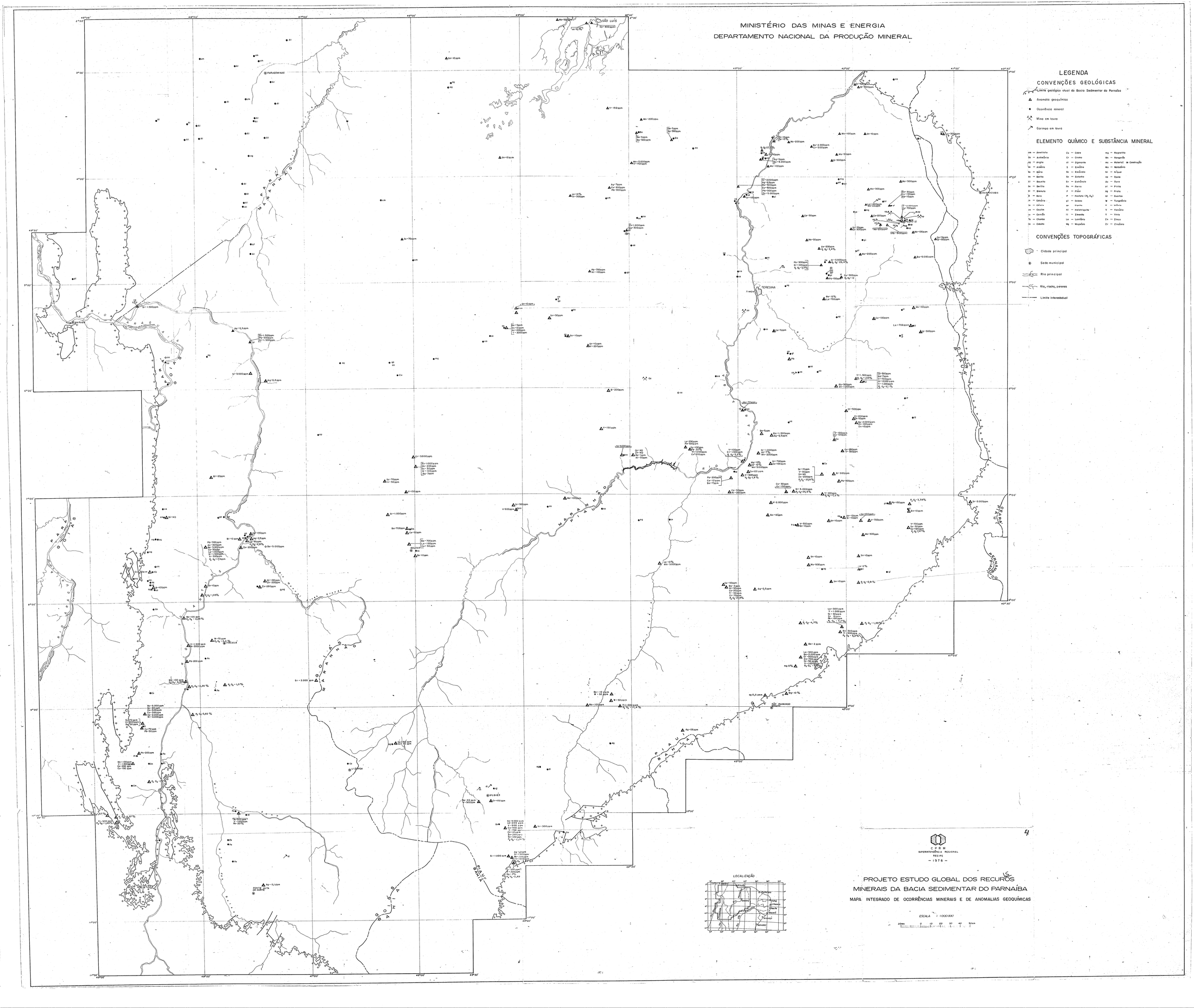
QUADRO COMPARATIVO DOS TEORES MÉDIOS DOS ELEMENTOS NAS UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
RECIFE
1978

ITAPECURU
CODÓ / GRAJAÚ
AREADO
CORDA
PASTOS BONS
BASALTO MOSQUITO
SAMBAÍBA
MOTUCA
PEDRA DE FOGO
PIAUÍ
POTI
LONGÁ
CABEÇAS
PIMENTEIRAS
SERRA GRANDE
PRÉ-SILURIANO BAMBUÍ
DIABÁSIO

Fe %
Mg %
ca %
Mn (ppm)
B (ppm)
Ba (ppm)
Be (ppm)
Co (ppm)
Cr (ppm)
La (ppm)
Mo (ppm)
Nb (ppm)
Sc (ppm)
Sr (ppm)
V (ppm)
Y (ppm)
Cu (ppm)
Pb (ppm)
Zn (ppm)
Ni (ppm)
P_2O_5 / F

QUADRO 18


MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
LEGENDA
CONVENÇÕES GEOLÓGICAS
Limite geológico atual da Bacia Sedimentar do Parnaíba
Anomalia geoquímica
Ocorrência mineral
Mina em lavra
Garimpo em lavra
ELEMENTO QUÍMICO E SUBSTÂNCIA MINERAL
am — Ametista
Sb — Antimônio
ag — Argila
As — Arsênio
Ba — Bário
Bs — Barita
Be — Berílio
Bi — Bismuto
B — Boro
Ca — Cálcio
Ce — Cério
Cr — Cromo
Cb — Cobalto
Cu — Cobre
Cr — Cromo
di — Diamante
S — Enxofre
Sc — Escândio
Sn — Estanho
Sr — Estrôncio
Fe — Ferro
F — Flúor
P — Fosfato (P_2O_5)
gl — Galena
gr — Granito
hl — Halotriquita
Il — Ilmenita
La — Lantânio
Mg — Magnésio
mg — Magnetita
Mn — Manganês
mc — Material de construção
Mo — Molibdênio
Ni — Níquel
op — Opala
Au — Ouro
pi — Pirita
Ag — Prata
Qz — Quartzo
W — Tungstênio
V — Vanádio
Y — Ytrio
Zn — Zinco
Zr — Zircônio
CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS
Cidade principal
Sede municipal
Rio principal
Rio, riacho, perenes
Limite interestadual
SÃO LUÍS
PARAGOMINAS
TERESINA
FIMONTE
GUARACIABA
SÃO RAIMUNDO
LIZARDA
PONTE ALTA DO NORTE
LOCALIZAÇÃO
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
RECIFE
- 1978 -
PROJETO ESTUDO GLOBAL DOS RECURSOS
MINERAIS DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA
MAPA INTEGRADO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS E DE ANOMALIAS GEOQUÍMICAS
ESCALA 1:1.000.000
20 km 0 10 20 30 40 50 km

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEGENDA

CRETÁCEO: FORMAÇÃO SARDINHA: Extrusiva básica basalto/diabásio.

TRIÁSSICO-JURÁSSICO: FORMAÇÃO MOSQUITO: Rochas ígneas básicas: Basalto/diabásio.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falha indiscriminada
- Falha c/ indicação do movimento dos blocos
- Fratura
- Traços de foliação
- Dique
- Fraturas preenchidas
- Sinclinal c/ caimento
- Anticlinal c/ caimento
- Mergulho indicado
- Estrutura circular — Kimberlito
- Limite geológico atual da Bacia Sedimentar do Parnaíba

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- Cidade principal
- Sede municipal
- Rio principal
- Rio, riacho, perenes
- Limite interestadual

PARAÍBA

PARNAÍBA

PIAUÍ

MARANHÃO

GOIÁS

BAHIA

SÃO LUÍS

PARAGOMINAS

IMPERATRIZ

TERESINA

PARNAÍBA

BALSAS

GUARAÍ

SÃO RAIMUNDO NONATO

BARREIRAS

ESTRUTURA DA FAZ. BOM JESUS

ESTRUTURA DE SÃO PEDRO DOS CRENTES

ESTRUTURA DO REDONDO

ESTRUTURA DO APICUMS

ESTRUTURA DA FAZ. BANDEIRA

ESTRUTURA DE SANTA MARTA

ESTRUTURA DE SÃO DOMINGOS

ESTRUTURA DE NORTE VELHO DO PARANÃ

ESTRUTURA DE PEDRO AFONSO

ESTRUTURA DE GUARAÍ

ESTRUTURA DE GOIATINS

ESTRUTURA DE GOIATACAJÓ

ESTRUTURA DE BALSAS

ESTRUTURA DE ALTO PARNAÍBA

ESTRUTURA DE ALTO PARNAÍBA

ESTRUTURA DE ALTO PARNAÍBA

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

MAPA DE PROGNÓSTICO METALOGENÉTICO

LEGENDA

BASE GEOLÓGICO-METALOGENÉTICA

UNIDADES GEOTECTÔNICAS	FORMAÇÕES	LITOLOGIA	PALEOAMBIENTE	PALEO-TECTÔNICA
BACIA DO PARNAÍBA				
CICLO CRETÁCICO				
VULCÂNICO / CLÁSTICO CONTINENTAL	ITAPECURU	Siltitos, argilitos, arenitos	Planície fluvial costeira	Domínio da direção Este-Oeste
	CODÓ	folhelhos, calcários gipsita, arenito	lacrinho epicontinental-restrito	Domínio da direção Este-Oeste
	GRAJAÚ	arenitos	Planície fluvial costeira	Domínio da direção Este - Oeste
	SARDINHA / DIABÁSIO	Basalto diabásio		Vulcanismo fissural
CICLO TRIÁSSICO - JURÁSSICO				
VULCÂNICO / CLÁSTICO CONTINENTAL	CORDA	Arenitos, siltitos	Planície Fluvial/ eólico	Domínio da direção Este - Oeste
	PASTOS BONS	Arenitos siltitos folhelhos, calcários	Planície fluvial a lagunar costeira	Domínio da direção Este - Oeste
	MOSQUITO / DIABÁSIO	Basaltos, arenitos diabásio		Vulcanismo fissural
CICLO NEOCARBONÍFERO - TRIÁSSICO				
CLÁSTICO CONTINENTAL / QUÍMICO MARINHO	SAMBAÍBA	Arenitos	Eólico a fluvial	Domínio da direção Este - Oeste
	MOTUCA	Siltitos, calcários gipsita	Linha de costa misto clástico/carbonático	Controle da direção Este - Oeste
	PEDRA DE FOGO	Siltitos, calcários, silex, gipsita	Linha de costa misto clástico/carbonático	Predomínio da direção N-S
	PIAUÍ	Arenitos, siltitos folhelhos calcários	Planície fluvial com pequena ingressão marinha	Soerguimento na borda Sul, controle NE-SW
CICLO SILURIANO - EOCARBONÍFERO				
DELTAICO CLÁSTICO MARINHO	POTI	Arenitos na base e folhelhos no topo	Linha de costa clástico inferior	Direções NE-SW e N-S atuantes
	LONGÁ	Siltitos, folhelhos	Planície de maré	Direções NE-SW e N-S atuantes
	CABEÇAS	Arenitos	Interdistributários deltáicos	Direções NE-SW e N-S atuantes
	PIMENTEIRAS	Siltitos, arenitos folhelhos	Planície de maré e pradelta	Direções NE-SW e N-S manifestas
	SERRA GRANDE	Arenito conglomerado	Interdistributários deltáicos	Direção NE-SW atuante
BACIA DO SÃO FRANCISCO				
CICLO CRETÁCICO				
CLÁSTICO CONTINENTAL	URUCUIA	Arenitos cauliníticos	Planície fluvial com influência eólica	Controle da direção N-S
	AREADO	Folhelhos, siltitos calcíferos, arenitos	Planície fluvio lacustre	Controle da direção N-S

PRINCIPAIS DIREÇÕES SITUADAS EM SUAS POSIÇÕES MÉDIAS
FALHAMENTOS
CONTATOS DISCORDANTES DE CARÁTER REGIONAL
CONTATOS CONCORDANTES

EMBASAMENTO PRÉ-SILURIANO
COBERTURA-TERCIÁRIA QUATERNÁRIA

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

Cidade principal
Sede municipal
Rio principal
Rio, riacho, perenes
Limite interestadual

ÁREAS METALÍFERAS

NATUREZA QUÍMICA E ASSOCIAÇÃO MINERALÓGICA

- AMETISTA (ame) QUARTZO (qz) OPALA (op)
- BAUXITA (Al)
- CAULIM (cm)
- COBRE (Cu)
- SULFETOS DE COBRE (Cu), CHUMBO (Pb), ZINCO (Zn), E PIRITA (pi)
- DIAMANTE (di) E INTRUSIVAS ULTRA-BÁSICAS
- FERRO (Fe)
- FOSFATO (P), URANIO (U)
- FOSFATO (P)
- CALCÁRIO (cb)
- GIPSITA (gp)
- OURO (Au)

REPRESENTAÇÃO DOS LIMITES

ÁREA FAVORÁVEL
REDE HIDROGRÁFICA MINERALIZADA
ÁREA FAVORÁVEL COM CONTINUIDADE EM SUBSUPERFÍCIE

MÉTALOTECTOS ESPECÍFICOS

ESTRATIFORMES

COBRE, CHUMBO, ZINCO, PIRITA — LITOLÓGICOS
- Arenito com lâminas argilo-carbonosas; Calcário; Folhelho negro(s), fossilífero.
- Arenito; Gipsita; Folhelho, siltito, calcário, betuminoso; Sal-gema; Anidrita, banco de calcário.
- Conglomerado; Arenito e siltito.

ESTRATIGRÁFICOS: FORMAÇÃO CODÓ; FALEOAMBIENTE LINHA DE COSTA CLÁSTICA; GEOQUÍMICO OXIDAÇÃO / REDUÇÃO; SEDIMENTARES PETROLÍFEROS

FOSFATO / URÂNIO — LITOLÓGICOS
- Siltitos e folhelhos ricos e arenitos ricos em vezes calcíferos; Arenito mal selecionado.

ESTRATIGRÁFICO: OCCORRENCIA PRINCIPALMENTE FORMAÇÕES PIMENTEIRAS E LONGÁ; PALEOAMBIENTE: MARINHO

DIAMANTE — LITOLÓGICOS
- Siltito vermelho roxo, com clasto; Siltito cinza a preto / arenitos cinza; Siltito / Calcário cinza-escuro; Siltito cinza/preto; Folhelho a siltito cinza-escuro, com níveis de cinzas; Arenito creme fino com intercalações de siltito; Folhelhos e siltitos cinza-esverdeados.

Siltito vermelho roxo, fluvio/lacustre; Arenitos marinho, fluvio/lacustre; Siltito, arenito, conglomerado, folhelho, diamictito, varvito; Siltito diamictítico, conglomerado, na base, conglomerado diamictítico.

ESTRATIGRÁFICOS: FORMAÇÃO ARAGUAINA; PALEOAMBIENTE: LINHA DE COSTA DOS LESTE; GEOQUÍMICO: OXIDAÇÃO / REDUÇÃO; ESTRUTURAIS: FRATURAS ASSOCIADAS AO MAGMATISMO KIMBERLÍTICO

OURO — LITOLÓGICOS
- Arenito rósea conglomerático; Conglomerado creme.

ESTRATIGRÁFICOS: FORMAÇÃO SERRA GRANDE; PALEOAMBIENTE: INTERDISTRIBUTÁRIOS DELTÁICOS; GEOMÉTRICO: PALEOCANAL

CONCENTRAÇÃO RESIDUAL

BAUXITA / CAULIM — LITOLÓGICOS
- Concreções vermelho/roxo (Fe); Bauxita; Caulim.

ESTRATIGRÁFICO: FORMAÇÃO TAPEÇUNA; GEOMORFOLÓGICO: PLANO BASÁLTICO, PLATÔ BASÁLTICO; PALEOCLIMÁTICOS: BIOESTASIA

FERRO — LITOLÓGICOS
- Couraças ferruginosas cinza, fossilíferas; Siltitos e folhelhos rósea-roxo; Siltito e folhelho creme; Arenito, fino; Arenito.

ESTRATIGRÁFICO: FORMAÇÃO PIMENTEIRAS; PALEOAMBIENTE: MARINHO DISTAL(?); GEOQUÍMICO: OXIDAÇÃO

OPALA / AMETISTA / QUARTZO — LITOLÓGICOS
- Arenitos finos, argilosos com cauxinos claros; Bancos e fraturas; Bolsões de dissolução.
- Siltitos e folhelhos da Formação Pimenteiras.

ESTRATIGRÁFICO: CICLO DEVONO-PRINCIPALMENTE AS FORMAÇÕES CABEÇAS E POTI; ESTRUTURAIS: FRATURAS E INTRUSÕES DE DIABÁSIO

MAGMÁTICO
COBRE — Bimodal anfibolito-dol Formação Monsenhor; Bateria-s diques de diabásio.

ESTRUTURAS CIRCULARES
Diamante associado a kimberlitos, lamproítos, minerais-pesados associados a ultrabásicos em geral.

IMPORTÂNCIA E TAMANHO DOS JAZIMENTOS
- JAZIMENTO
- OCORRÊNCIA MINERAL
- ANOMALIA GEOQUÍMICA

Base geológica — Metalogenética. Compilada do mapa geológico na escala de 1:1.000.000

LOCALIZAÇÃO

PROJETO ESTUDO GLOBAL DOS RECURSOS MINERAIS DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA

INTEGRAÇÃO GEOLÓGICO METALOGENÉTICA

ESCALA 1:1.000.000

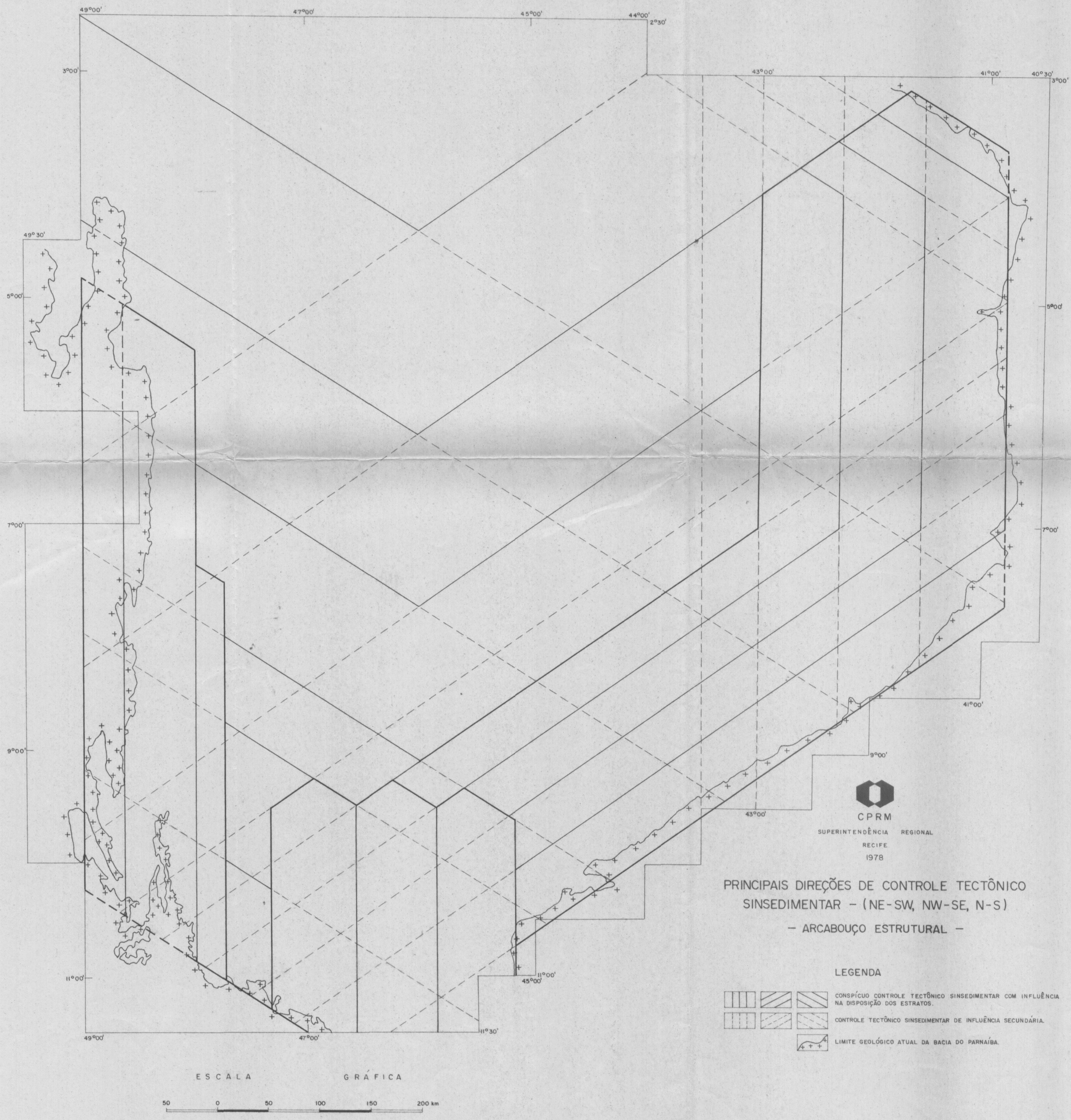
100 Km 0 10 20 30 40 50 Km

CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL RECIFE
— 1978 —

COMPILAÇÃO E SÍNTESE CARTOGRÁFICA
MARIA EUGENIA C. MARCHESINI SANTOS
(SUREM - DEPARTAMENTO DE PESQUISA MINERAL)
LUIZ A. DE A. ARMELIN
ANTONIO MAURILIO VASCONCELOS
FERNANDO PARENTES FORTES

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL

RECIFE

1978

PRINCIPAIS DIREÇÕES DE CONTROLE TECTÔNICO SINSEDIMENTAR – (NE-SW, NW-SE, N-S)

– ARCABOUÇO ESTRUTURAL –

LEGENDA

- CONSPÍCUO CONTROLE TECTÔNICO SINSEDIMENTAR COM INFLUÊNCIA NA DISPOSIÇÃO DOS ESTRATOS.
- CONTROLE TECTÔNICO SINSEDIMENTAR DE INFLUÊNCIA SECUNDÁRIA.
- LIMITE GEOLÓGICO ATUAL DA BACIA DO PARNAÍBA.

ESCALA GRÁFICA

50 0 50 100 150 200 km

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL
RECIFE
1978

49°00' 47°00' 45°00' 44°00' 2°30' 3°00' 43°00' 41°00' 40°30' 3°00' 49°30' 5°00' 7°00' 9°00' 11°00' 45°00' 11°30' 43°00' 41°00' 9°00' 7°00' 5°00'

TERESINA

Gilbués

MAPA DE SITUAÇÃO DOS DERRAMES, SOLEIRAS E DIQUES RELACIONADO ÀS PRINCIPAIS FAIXAS DE DISTENSÃO DA BACIA

— ESCALA 1: 2.500.000 —

LEGENDA

- Derrame ou soleira
- Dique
- Faixa de distensão