República Federativa do Brasil
Ministério de Minas e Energia
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Superintendência Regional de Porto Alegre

CPRM
BIBLIOTECA
2307

PROGRAMA TÉCNICO PARA O GERENCIAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

PROTEGER

ISODECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ - RS

Execução

Geól. Luiz Fernando Pardi Zanini - CPRM
Eng. Minas Telmo Süffert - CPRM

Elaboração do Texto

Geól. Luiz Fernando Pardi Zanini - CPRM
Eng. Civil Nanci Begnini Giugno - METROPLAN

T-96
CPRM — DIBOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 2307 S
N.º de Volumes: V:

PHL
044045
2007

Série Ordenamento Territorial - Porto Alegre
Volume 07
1994

C P R M
BIBLIOTECA
Nº:
Data:

Eduardo Camozzato/
Luiz Fernando Fontes de Albuquerque
Gerente de Recursos Minerais

Vitório Orlandi Filho
Coordenação Técnica - CPRM

Nanci Begnini Giugno
Coordenação Técnica - METROPLAN

Luiz Fernando Pardi Zanini
Chefe do Projeto

Luís Edmundo Giffoni
Serviço de Editoração Regional CPRM

EQUIPE TÉCNICA

PROJETO POTENCIAL MINERAL
PARA NÃO METÁLICOS
DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ - RS

Arq. Antonio Carlos Rosa - METROPLAN
Geól. Antonio Silvio Jornada Krebs - CPRM
Arq. Beatrix Ramos Rizzo - METROPLAN
Arq. Cláudio Maineri de Ugalde - METROPLAN
Geól. Cláudio Rodrigues da Silva - Bolsista CNPq
Geól. Douglas Roberto Trainini - CPRM
Eng. Flor. Flávia Muradas Bulhões - Autônoma
Biól. Lisiane Ferri - Autônoma
Geól. Luiz Fernando Pardi Zanini - CPRM
Eng. Civil Mauro Jungblut - Autônomo
Eng. Civil Nanci Begnini Giugno - METROPLAN
Adv. Rozângela Motiska Bertolo - METROPLAN
Eng. Minas Telmo Süffert - CPRM
Geól. Vitório Orlandi Filho - CPRM
Estag. geologia Ricardo Fagundes Prates
Estag. direito Rosi Capelari - METROPLAN

Ficha Catalográfica

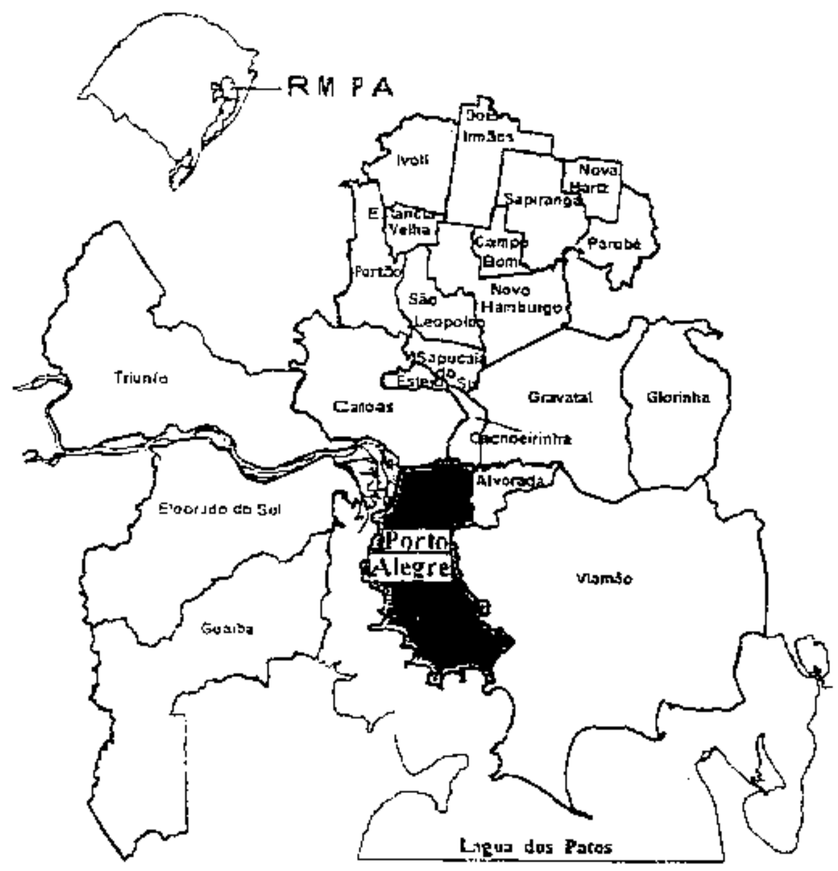
Z31 Zanini, Luiz F.P.
Isodeclividade do Município de Parobé - RS / Luiz F. P. Zanini; Nanci B. Giugno. - Porto Alegre : CPRM / METROPLAN, 1994.
1 v.:il; mapa - (Série Ordenamento Territorial - Porto Alegre - Volume 07)
"Programa Técnico para o Gerenciamento da Região Metropolitana de Porto Alegre - **PROTEGER**".

1. Planejamento Territorial Regional - Rio Grande do Sul
2. Geomorfologia - Isodeclividade - Rio Grande do Sul
I. Giugno, Nanci B.
II. Título

CDU 711.2 (816.5)
551.4 037 (816.5)

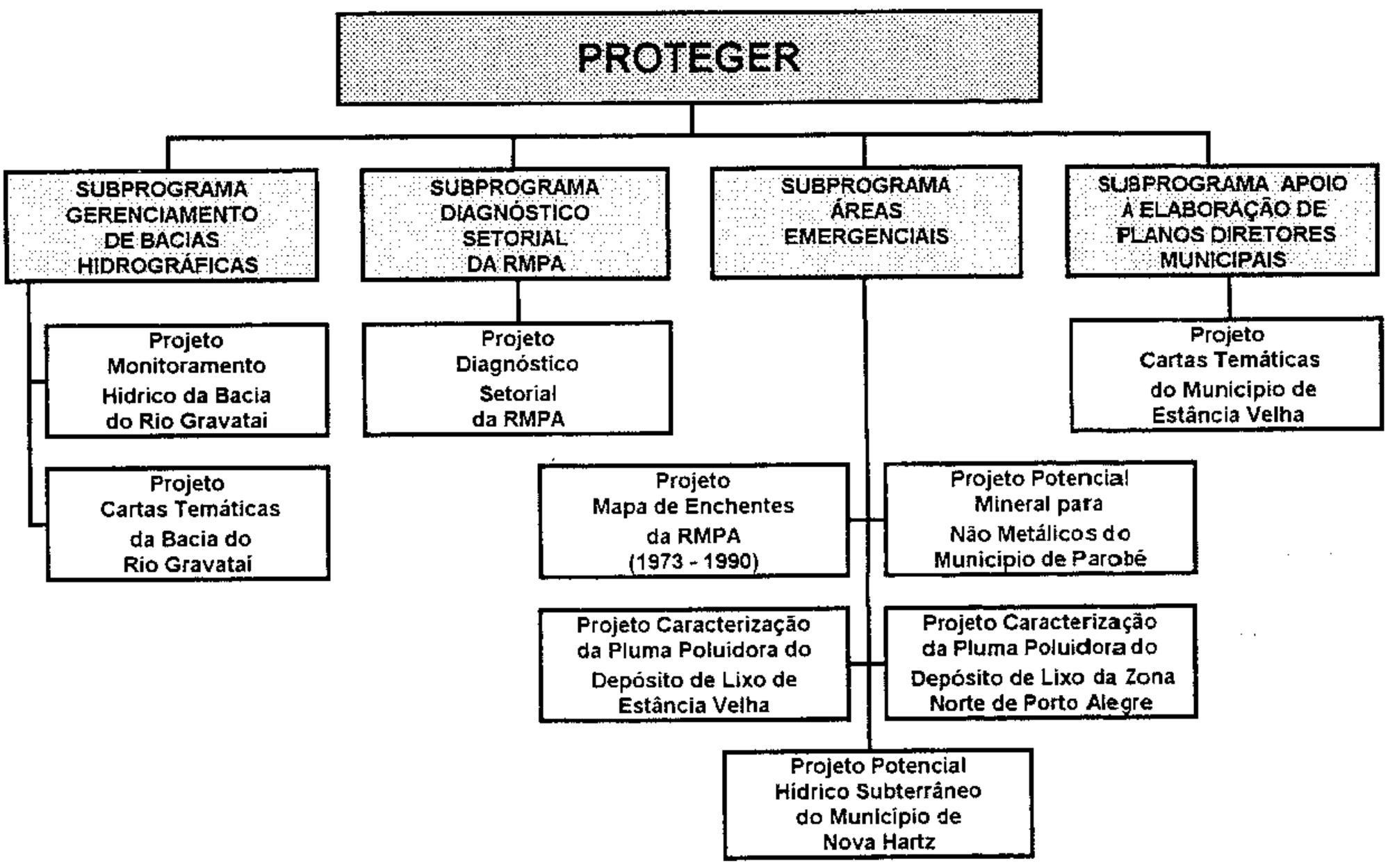
Ilustração da capa: imagem multiespectral do satélite LANDSAT TM-5, de 16/09/90, abrangendo o Delta do Jacuí e Estuário do Guaíba.

O PROTEGER



Com o objetivo de incorporar efetivamente as características do meio físico ao planejamento regional e urbano, a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - **CPRM** e a FUNDAÇÃO DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO E REGIONAL - **METROPLAN**, através de convênio firmado em 1991, vem desenvolvendo o PROGRAMA TÉCNICO PARA O GERENCIAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE - **PROTEGER**. Este programa está assentado no conhecimento dos diferentes atributos do meio físico: declividade, geologia, geomorfologia, pedologia, formações superficiais e hidrogeologia, entre outros, e contou com a participação de uma equipe técnica multidisciplinar. A correlação deste conhecimento com os requisitos locacionais das atividades antrópicas, tais como, habitação, indústria, mineração, disposição de resíduos, agricultura, torna-se a base sobre a qual são definidas as ações preventivas, em especial de planejamento do uso do solo e as ações corretivas, notadamente obras de saneamento e de controle de riscos

A primeira fase do **PROTEGER** teve seu desenvolvimento através de quatro subprogramas, aos quais estão vinculados nove projetos :



Como resultado desta primeira fase, foram elaborados trinta e nove Cadernos Técnicos e setenta e nove cartas e mapas temáticos que se encontram à disposição dos interessados nos escritórios da CPRM e METROPLAN.

APRESENTAÇÃO

Este volume trata especificamente dos resultados obtidos com a elaboração do **MAPA DE ISODECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ**, que é parte integrante do conjunto de cartas temáticas desenvolvidas pelo projeto ***Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Parobé-RS,*** visando compatibilizar a atividade mineira com a preservação ambiental.

Este projeto, que faz parte do subprograma ***Áreas Emergenciais*** do ***Programa Técnico para o Gerenciamento da Região Metropolitana de Porto Alegre*** - **PROTEGER**, tem seus resultados divulgados através de uma série de volumes, a seguir relacionados:

- Geologia do Município de Parobé - RS.
- Geomorfologia do Município de Parobé - RS.
- Pedologia do Município de Parobé - RS.
- Isodeclividade do Município de Parobé - RS
- Cobertura Vegetal do Município de Parobé - RS.
- Suscetibilidade à Erosão do Município de Parobé - RS.
- Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Parobé - RS.
- Áreas com Restrição à Mineração do Município de Parobé - RS.
- Áreas de Maior Favorabilidade à Mineração e Menor Risco Ambiental do Município de Parobé - RS.

Originalmente este trabalho foi editado através de uma série regional de publicações, intitulada *Série GATE - Parobé*, sob a designação de *Caderno Técnico 04*. Visando sua integração às séries nacionais de publicações do GATE, passa a constituir o *Volume 07* da *Série Ordenamento Territorial* da Superintendência Regional de Porto Alegre.

Em decorrência, os termos *Volume* e *Caderno Técnico* são apresentados neste trabalho com o mesmo significado.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO 1

2 – METODOLOGIA 5

3 – DESCRIÇÃO DOS INTERVALOS 7

4 – CONCLUSÕES 9

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 11

- ENCARTE

Mapa de Isodeclividade do Município de Parobé, RS – Escala 1:25.000
Mapa apresentado em escala reduzida para fins de ilustração. Cópia deste mapa, na **escala original**, poderá ser obtida na METROPLAN ou na CPRM – Porto Alegre.

1 – INTRODUÇÃO

O Município de Parobé, situado na porção norte da Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA (**Figura 1**), possui uma área de 106,4 km^2 com uma população de 31.000 habitantes.

A sede municipal é a cidade de Parobé, a qual dista cerca de 80 km de Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul.

A principal atividade econômica do município é representada pela indústria calçadista, que nos últimos anos vem apresentando altos índices de crescimento. Em função dos empregos gerados por esta atividade, constata-se um acentuado processo de concentração demográfica urbana e uma contínua imigração de mão-de-obra proveniente de municípios do norte e nordeste do Estado.

Outra atividade econômica importante é representada pela crescente indústria de explotação mineral relacionada com a extração de arenito ("pedra grês") nas localidades de Concórdia, Morro Negro e Morro da Pedra; extração de areia no rio dos Sinos; blocos de basalto na localidade de Salto; e argila nas várzeas do rio dos Sinos e Paranhana.

Existem no município cinqüenta e uma (51) pedreiras para extração de arenito Botucatu, utilizado na obtenção de pedras de alicerce, tijoletas e lajes, uma (01) pedreira de basalto para a produção de blocos para calçamento, cinco (05) lavras de areia e sete (07) lavras de argila para a fabricação de tijolos e telhas.

Esta atividade tem grande importância tanto econômica como social, uma vez que é responsável pelo desenvolvimento de pequenas comunidades e emprega diretamente considerável número de pessoas.

No entanto, até o momento, esta explotação tem sido feita de forma desordenada, na maioria das vezes não legalizada e sem uma avaliação de seu impacto sobre o meio ambiente.

Objetivando dotar as autoridades municipais, estaduais e federais que atuam no campo de planejamento e ocupação do solo e na área de licenciamento e fiscalização ambiental, com documentação técnica que balize e agilize a tomada de decisões, o PROTEGER contemplou o município com o projeto Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Parobé – RS. Este projeto, através da elaboração e cruzamento de diferentes mapas/cartas temáticos (**Figura 2**), fornece uma visão panorâmica sobre o Potencial Mineral (Não Metálicos) do município, indicando as áreas mais favoráveis à explotação mineral, bem como aquelas que apresentam restrições a esta atividade.

Os resultados deste projeto são apresentados através de Cadernos Técnicos que fazem parte da Série GATE/Parobé, RS.

Dentro deste contexto, o Mapa de Isodeclividade do Município de Parobé, RS, escala 1:25.000, identificando, caracterizando e cartografando as áreas de isodeclividades, constitui um dos documentos básicos para subsidiar a seleção das áreas mais adequadas para a explotação mineral neste município.

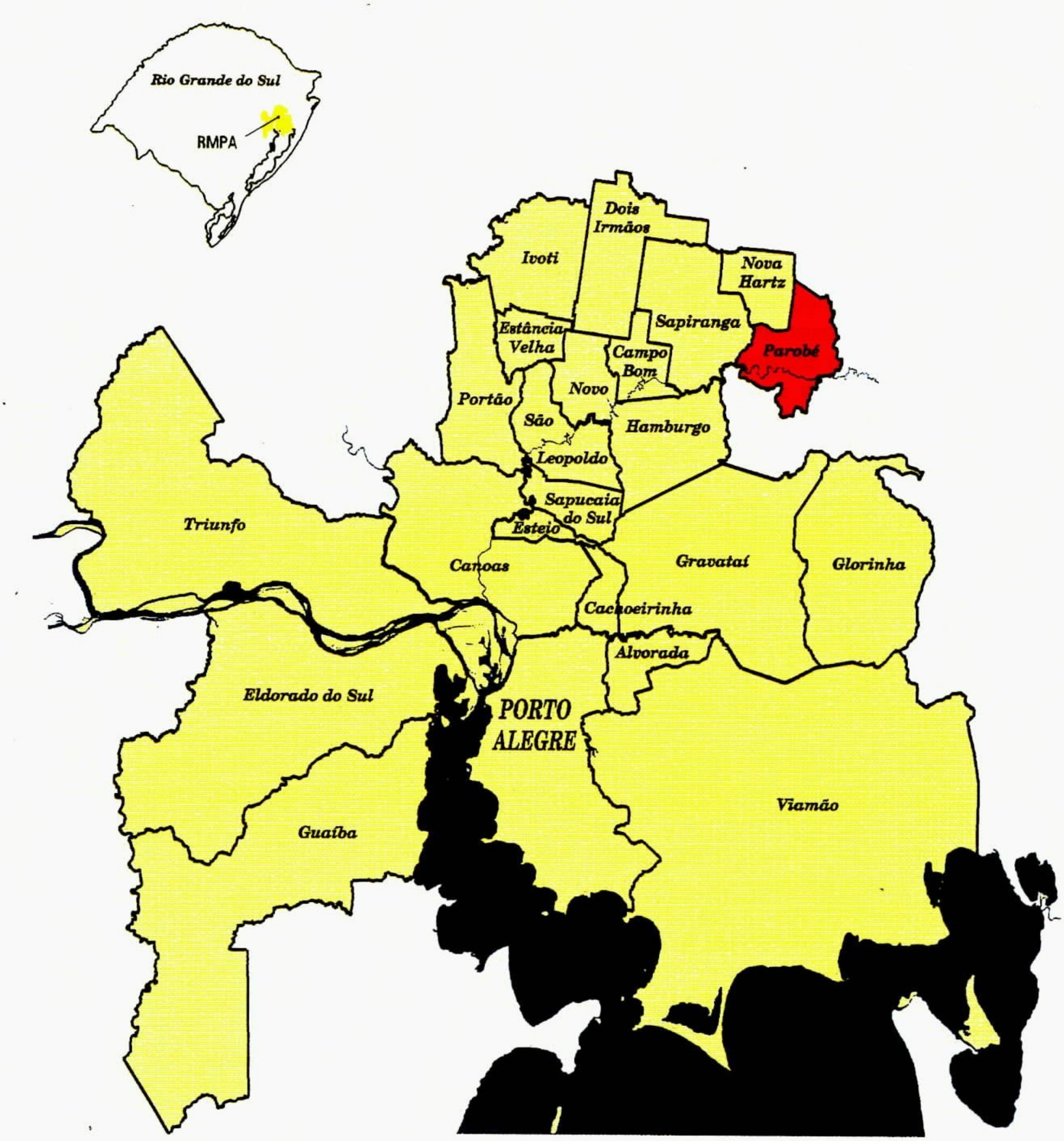
Paralelamente, este mapa fornece informações básicas para planejadores no campo de uso e ocupação do solo, por apresentar as áreas com declividades compatíveis com a expansão urbana e o aproveitamento rural.

Na descrição do referido mapa, procurou-se utilizar uma linguagem simples e direta, visando facilitar o acesso à informação por parte de técnicos de diferente formação profissional.

REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

FIGURA 1

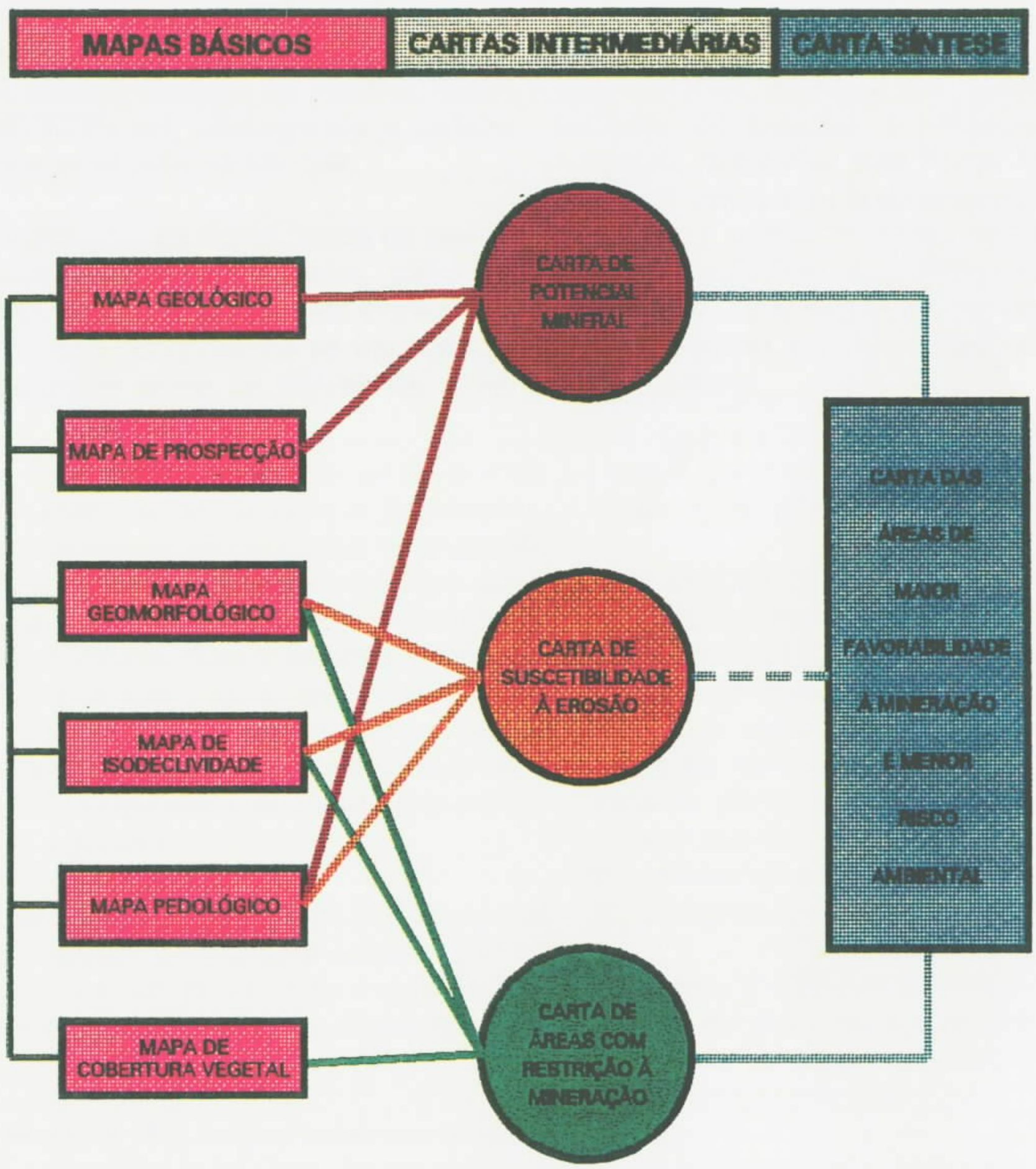


MUNICÍPIO DE PAROBÉ

MAPAS E CARTAS TEMÁTICAS

MUNICÍPIO DE PAROBÉ

FIGURA 2



2 – METODOLOGIA

Para a elaboração do Mapa de Isodeclividade, foi utilizada a carta topográfica correspondente à folha SH.22–X–C– IV–1 do Centro de Cartografia Automatizada do Exército, de 1978, na escala 1:50.000, ampliada para a escala 1:25.000, mantendo as curvas de nível eqüidistantes de 20 metros através do sistema Intergraph da METROPLAN, abrangendo a porção delimitada pelo município de Parobé.

Foram identificadas as várias faixas de isodeclividade pelas distâncias no mapa, entre as curvas de nível. Por exemplo, a faixa entre 6% e 15% de declividade compreende os trechos em que o espaçamento entre as curvas de nível está entre 20 m / 0,06 = 333,33 m e 20 m / 0,15 = 133,33 m.

O mapa resultante foi submetido à verificação comparativa com fotos aéreas nas escalas 1:20.000, realizadas pelo Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem e Departamento de Estudos e Projetos em 1978, e 1:40.000, realizadas pela Força Aérea Brasileira em 1990, com o auxílio de estereoscópio de espelhos, para a compatibilização de eventuais imperfeições resultantes das interpretações iniciais. Finalmente, verificações de campo esclareceram alguns detalhes duvidosos resultantes dos trabalhos anteriores.

3 – DESCRIÇÃO DOS INTERVALOS

Para a escolha dos intervalos de declividade, foram assumidos como pressupostos os critérios adotados para o zoneamento de uso e ocupação do solo quando da elaboração do Plano Diretor Municipal e as limitações constantes da legislação ambiental. Os critérios anteriormente referidos têm como base os requisitos exigidos para a funcionalidade das diferentes atividades desenvolvidas sobre o solo e os condicionantes que o meio físico apresenta para que seja garantida a proteção do meio ambiente.

A partir dessas considerações foram estabelecidos os seguintes intervalos:

0 a 2% – compreende, nos vales, as áreas mais sujeitas a danos por enxurradas e inundações. São áreas totalmente inadequadas à ocupação urbana, não só pelos riscos de alagamentos, como pela dificuldade de implantação e manutenção da infra-estrutura urbana. Sob o aspecto ambiental, quando junto a cursos d'água, estas áreas significam a faixa mínima de extravasamento dos cursos d'água de seu leito natural, em épocas de cheias. Sua utilização compromete as áreas tanto a montante quanto a jusante.

Acima de 2% a 6% – são áreas planas, muitas vezes inadequadas à ocupação urbana, por se situarem em terrenos de baixa permeabilidade e lençol freático elevado, criando dificuldades de drenagem.

Acima de 6% a 15% – apresentam-se como as áreas mais adequadas à urbanização em todos os seus aspectos. São sítios próprios para a construção de habitações e equipamentos comunitários (escolas, postos de saúde) e para a implantação das redes públicas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial. O limite superior deste intervalo (15%) coincide com a inclinação máxima longitudinal tolerável nas vias de circulação de veículos.

Acima de 15% a 30% – são áreas que apresentam restrições à urbanização, em especial quando para a implantação de loteamentos populares. Isso deve-se ao fato de serem áreas mais sujeitas a problemas de erosão e de instabilidade de encostas, requerendo para sua ocupação maior rigorismo nas obras de urbanização. Isso implica maiores investimentos, o que dificilmente ocorre em programas habitacionais para população de baixa renda, onde os lotes são pequenos e a infra-estrutura é alternativa. O limite superior deste intervalo (30%) é a declividade máxima permitida em lei para ocupação de encostas sem projetos especiais.

Acima de 30% a 47% – são áreas bastante inclinadas, que dificultam e oneram a urbanização pela sua maior suscetibilidade à erosão e à instabilidade de encostas quando da retirada de sua cobertura vegetal e dos trabalhos de movimentação de terra para preparação dos lotes e do sistema viário. A Lei Federal nº 6766/79 estabelece restrições à implantação de projetos de parcelamento do solo nessas áreas em seu artigo 3º, parágrafo único, inciso III:

"Artigo 3º – Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas ou de expansão urbana, assim definidas por lei municipal.

Parágrafo Único: Não será permitido o parcelamento do solo:

III – Em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas as exigências específicas das autoridades competentes".

Acima de 47% a 100% – são áreas fortemente inclinadas que não podem ficar sem cobertura vegetal, pois os processos erosivos tendem a se intensificar. São totalmente inadequadas à urbanização por uma série de fatores que podem ser reunidos no próprio fato de se constituirem em áreas muito íngremes. O artigo 10º do Código Florestal, Lei Federal nº 4771, de 15/09/65, dispõe:

"Não é permitida a derrubada de florestas situadas em áreas de inclinação entre 25 a 45 graus, só sendo nelas tolerada a extração de toras quando em regime de utilização racional, que vise rendimentos permanentes".

O intervalo 25° a 45° corresponde ao intervalo 47 a 100% de declividade.

4 – CONCLUSÕES

A elaboração do Mapa de Isodeclividade do Município de Parobé permitiu constatar de que forma e com que representatividade se distribuem os diferentes intervalos de declividade no território do município (**Figura 3**).

As declividades mais acentuadas encontradas no município (47% a 100%) correspondem às encostas dos platôs basálticos e dos morros-testemunho sustentados também por rochas basálticas, da porção norte do município (curso superior do arroio Funil). Ocorrem ainda, com certa freqüência, nas encostas do relevo de morros situados na extremidade sul da área (região de Santa Cristina, Morro Negro e Concórdia), onde predominam rochas areníticas da Formação Botucatu. No domínio desta unidade geológica, constatou-se que predominam os intervalos de declividade de 6% a 15% e de 15% a 30%, sendo pouco freqüentes os intervalos de 30% a 47%.

Nas porções central e leste do município, onde ocorrem respectivamente as aluviões atuais e subatuais dos rios dos Sinos e Paranhana e de seus afluentes, verificou-se um amplo predomínio do intervalo de declividades de 2% a 6% e na porção oeste, uma extensa área de baixa altitude com intervalo de declividades de 0 a 2%.

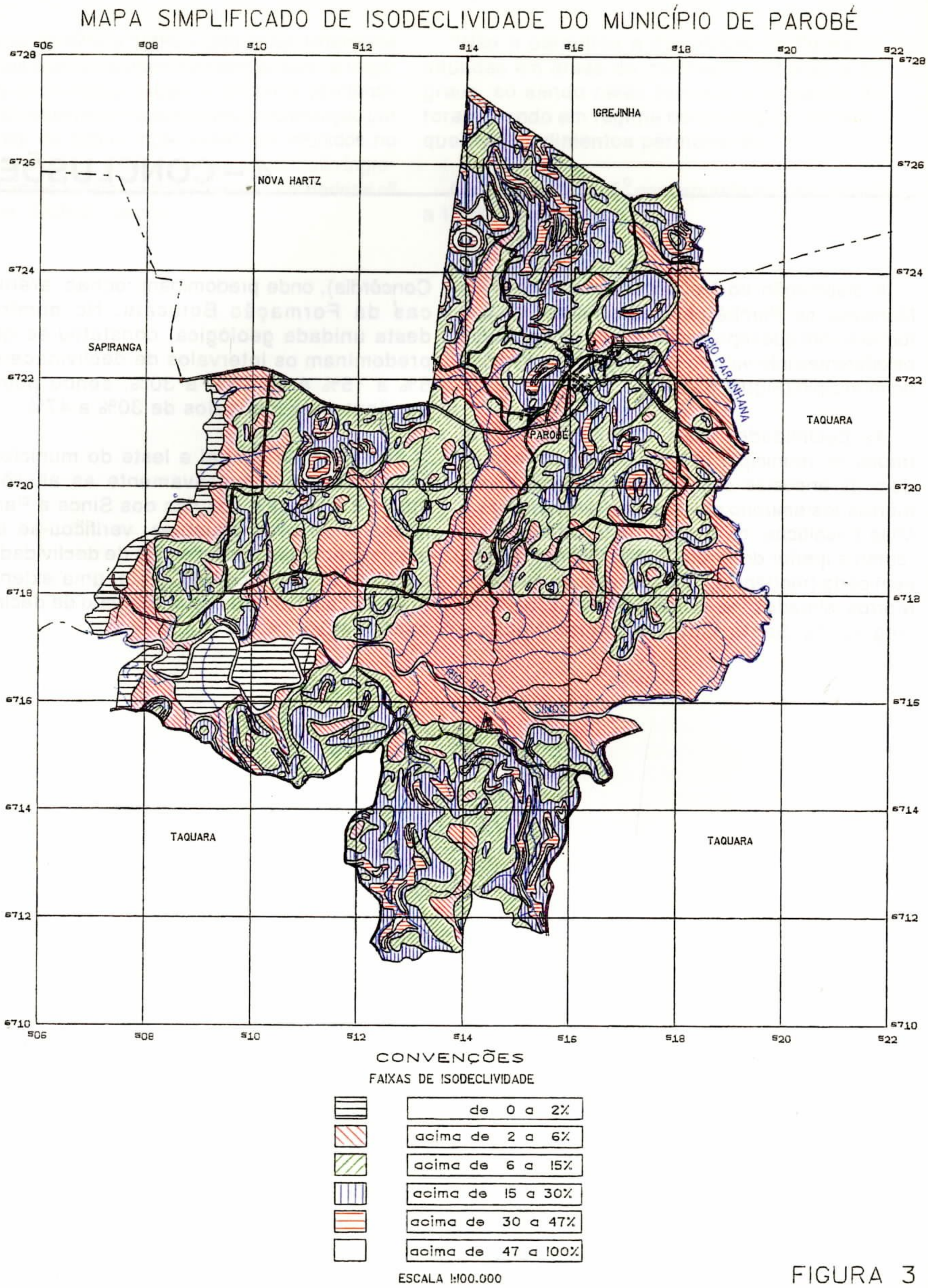

MAPA SIMPLIFICADO DE ISODECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ
IGREJINHA
NOVA HARTZ
SAPIRANGA
PAROBÉ
RIO PARANHANA
TAQUARA
TAQUARA
TAQUARA
CONVENÇÕES
FAIXAS DE ISODECLIVIDADE
de 0 a 2%
acima de 2 a 6%
acima de 6 a 15%
acima de 15 a 30%
acima de 30 a 47%
acima de 47 a 100%
ESCALA 1:100.000

FIGURA 3

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. **D.O.U.** de 16 de setembro de 1965.

BRASIL. Lei nº 6766 de 19 de dezembro de 1979. In: **Controle de Erosão**: bases conceituais e técnicas, diretrizes para o planejamento urbano regional, orientação para o controle de boçorocas urbanas. São Paulo: DAEE/IPT, 1990.p.63-65.

INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA A GESTÃO TERRITORIAL - GATE

Objetivam a criação de produtos relacionados ao meio físico e às gestões ambientais, destinados a subsidiar tecnicamente as decisões dos planejadores e administradores dos diversos tipos de espaços geográficos do território nacional.

As publicações decorrentes dessa linha de atuação da CPRM apontam contribuições das mais diversas áreas do conhecimento ao interesse da ocupação e aproveitamento do meio ambiente, respeitado o condicionamento do meio físico.

Nesse contexto, as publicações foram agrupadas consoante os temas a seguir discriminados:

SÉRIE CARTAS TEMÁTICAS
SÉRIE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL
SÉRIE DOCUMENTAÇÃO
SÉRIE ORDENAÇÃO TERRITORIAL
SÉRIE PUBLICAÇÕES ESPECIAIS
SÉRIE RECURSOS MINERAIS

SÉRIE CARTAS TEMÁTICAS

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Geomorfologia da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
Vol. 02 - Pedologia da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
Vol. 03 - Geologia do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 04 - Geomorfologia do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 05 - Pedologia do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 06 - Cobertura Vegetal do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 07 - Geologia do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 08 - Geomorfologia do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 09 - Cobertura Vegetal do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 10 - Formações Superficiais do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 11 - Pedologia do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 12 - Vegetação e Uso Atual do Solo do Município de Criciúma - SC. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Levantamento Gravimétrico da Área Sedimentar de Região Metropolitana do Recife. PE. 1994.

SÉRIE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Caracterização da Pluma Poluidora Gerada pelo Depósito Municipal de Lixo de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 02 - Caracterização da Pluma Poluidora Gerada pelo Depósito Municipal de Lixo da Zona Norte de Porto Alegre - RS. 1994.
Vol. 03 - Fontes de Polução e Degradação Ambiental do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 04 - Catástrofe de Igrejinha - RS. 1994.
Vol. 05 - Catástrofe de Nova Hartz - RS. 1994.
Vol. 06 - Avaliação Geofísica da Pluma Poluidora Gerada por um Depósito de Lodo de Curtume - Estância Velha - RS. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Os Aterros Sanitários e a Poluição das Águas Subterrâneas - Região Metropolitana do Recife. PE. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de ,Belo Horizonte

Vol. 01 - Espeleologia, Inventário de Cavidades Naturais, Região de Matozinhos, Mocambeiro - MG. 1994.

SÉRIE DOCUMENTAÇÃO

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Documentação Básica Do Projeto - Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 02 - PROTEGER - Sinopse dos Trabalhos Realizados. RS. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana do Recife. PE. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de São Paulo

Vol. 01 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana de Curitiba - PR. 1994.
Vol. 02 - Subsídios para Caracterização do Meio Físico - Informações Básicas. 1994.

Residência da CPRM de Fortaleza

Vol. 01 - Índice de Informações Cartográficas - Região Metropolitana de Fortaleza. CE. 1994.
Vol. 02 - Índice de Informações Cartográficas - Região Costeira do Ceará - CE. 1994.

SÉRIE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Superintendência Regional da CPRM de Belo Horizonte

Vol. 01 - Socioeconomia, Zoneamento Geomorfológico, Geologia, Uso da Terra e Cobertura Vegetal, Caracterização dos Solos e Avaliação da Capacidade de Uso das Terras do Município de Capim Branco. MG-1994.
Vol. 02 - Hidrologia (Uso das Águas Subetrrâneas), Hidrogeologia (Favorabilidade à Exploração de Água Subterrânea), Geotecnia (Zoneamento Geotécnico), Espeleologia e Declividade do Município de Capim Branco. MG-1994.

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Diagnóstico Setorial da Região Metropolitana de Porto Alegre - RS. 1994.
Vol. 02 - Cobertura Vegetal e Ocupação Atual do Solo da Área de Influência da Barragem Olaria Velha e da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
Vol. 03 - Suscetibilidade à Erosão da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
Vol. 04 - Adequação do Uso Agrícola do Solo da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
Vol. 05 - Isodeclividade da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
Vol. 06 - Áreas de Inundação, Alagamento e Banhados da Região Metropolitana de Porto Alegre - RS. 1994.
Vol. 07 - Isodeclividade do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 08 - Suscetibilidade à Erosão do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 09 - Áreas com Restrição à Mineração do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 10 - Áreas com Maior Favorabilidade à Mineração e Menor Risco Ambiental do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 11 - Isodeclividade do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 12 - Suscetibilidade à Erosão do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 13 - Uso e Ocupação do Solo do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 14 - Áreas de Proteção do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 15 - Áreas Críticas e com Restrições à Ocupação do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 16 - Adequação do Uso Agrícola do Solo Rural do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 17 - Uso Recomendado do Solo do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 18 - Diagnóstico Preliminar dos Aspectos Ambientais do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Metodologia para Estudos Neotectônicos Regionais. Caso João Câmara. RN. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de Salvador

Vol. 01 - Parque Nacional da Chapada Diamantina - BA. Informações Básicas do Meio Físico. BA. 1994.
Vol. 02 - Área de Proteção Ambiental de Mangue Seco. Plano Manejo. BA. 1994.

Superintendência Regional da CPRM de São Paulo

Vol. 01 - Áreas Naturais sob Proteção - Região Metropolitana de Curitiba - PR. 1994.
Vol. 02 - Cartas Temáticas de Planejamento da Região Metropolitana de Curitiba - PR. 1994.

SÉRIE PUBLICAÇÕES ESPECIAIS

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Turismo Geocientífico: Uma Viagem no Tempo - PE. 1994.

SÉRIE RECURSOS HÍDRICOS

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Potencial Hidrogeológico do Município de Estância Velha - RS. 1994.
Vol. 02 - Monitoramento Hídrico da Bacia do Rio Gravataí - RS. 1994.
Vol. 03 - Potencial Hídrico Subterrâneo do Município de Nova Hartz - RS. 1994.
Vol. 04 - Avaliação Geofísica das Águas Subterrâneas no Balneário de Capão Novo - RS. 1994.
Vol. 05 - Qualidade das Águas Superficiais do Município de Criciúma - SC. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

Vol. 01 - Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas da Região Metropolitana do Recife - PE. 1994.

SÉRIE RECURSOS MINERAIS

Superintendência Regional da CPRM de Porto Alegre

Vol. 01 - Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Parobé - RS. 1994.
Vol. 02 - Áreas Mineradas para Carvão - Município de Criciúma - SC. 1994.
Vol. 03 - Potencial Mineral para Não Metálicos do Município de Criciúma - SC. 1994.

Superintendência Regional da CPRM do Recife

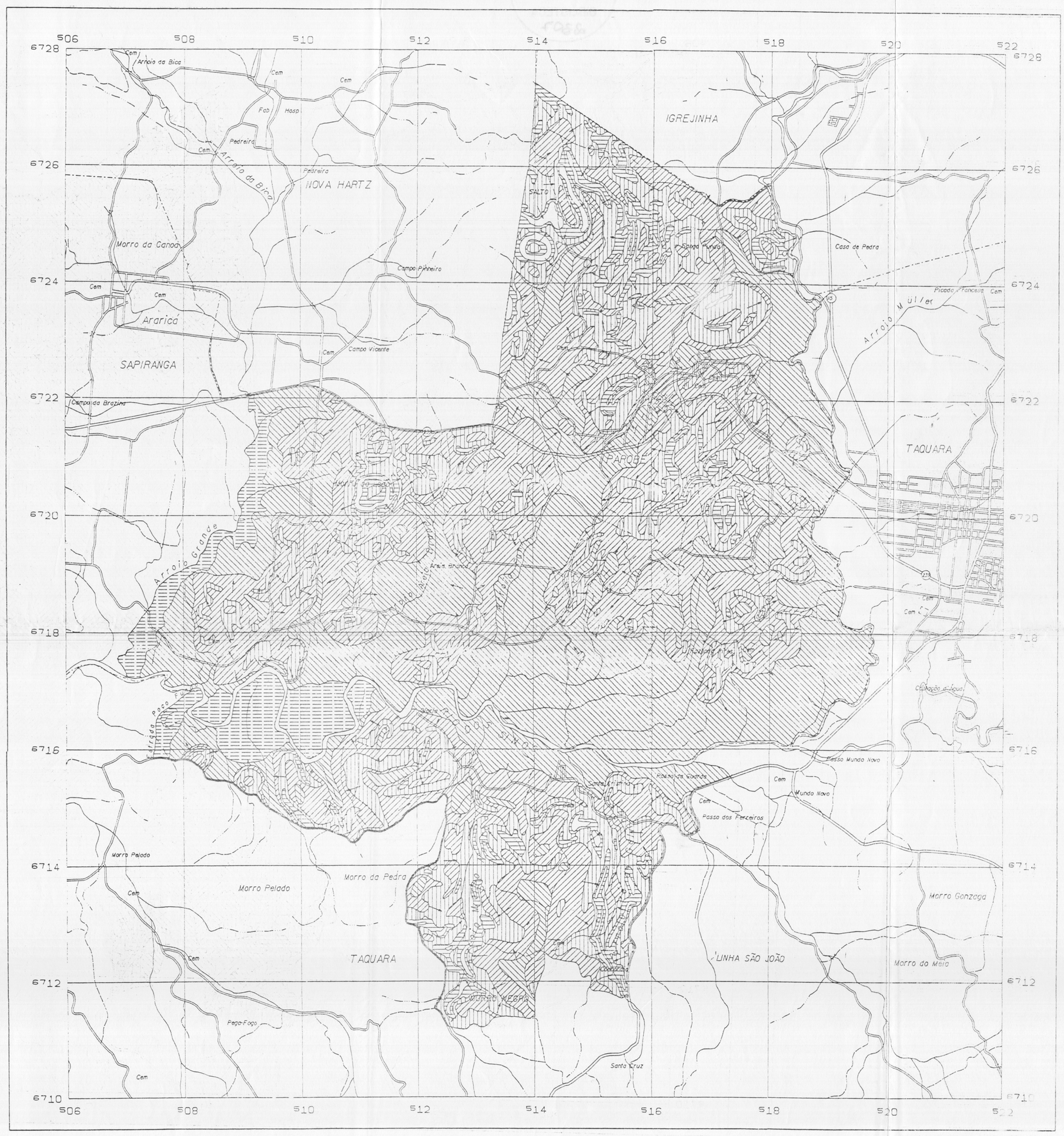
Vol. 01 - Insumos Minerais no Sertão do Pajeú: Calcários e Mármores. PE. 1994.
Vol. 02 - A Mineração na Região Metropolitana do Recife. PE. 1994.
Vol. 03 - A Atividade Extrativa Mineral em Jaboatão dos Guararapes. PE. 1994.

Residêncial da CPRM de Fortaleza

Vol. 01 - Potencial Mineral para Não Metálicos da Região Metropolitana de Fortaleza - CE. 1994.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

FUNDAÇÃO DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO E REGIONAL - METROPLAN



NORTE

LEGENDA

FAIXAS DE ISODECLIVIDADE

- de 0 a 2%
- acima de 2 a 6%
- acima de 6 a 15%
- acima de 15 a 30%
- acima de 30 a 47%
- acima de 47 a 100%

SENTIDO DE PENDÊNCIA

LIMITE ENTRE AS FAIXAS DE ISODECLIVIDADE

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- RODOVIA
- CAMINHO
- ÁREA URBANIZADA
- CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE
- CURSO D'ÁGUA PERENE
- LIMITE MUNICIPAL
- LAGO INTERMITENTE
- PONTE

Base planimétrica produzida por tecnologia digital e ampliada através do sistema INTERGRAPH disponível em arquivos magnéticos do Gabinete de Informática e Cartografia da METROPLAN.
Ampliação obtida a partir da folha SH.22-X-C-IV-L 1978, escala 1:50.000, da DSG/MEx.

Coordenador do Gabinete de Informática e Cartografia:
Eng. FRANCISCO CARLOS BRAGANÇA DE SOUZA
Chefe do Setor de Cartografia:
RODNEY BOHRER DE AGUIAR
Digitalizador:
JOSE OSORIO SIEBEN
Digitalização da base cartográfica:
CCAUEx/Brasília

ESTE MAPA TEM CARATER ORIENTATIVO, NÃO SUBSTITUINDO ESTUDOS E LEVANTAMENTOS ESPECIFICOS EXIGIDOS PARA FINS DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS.

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

PROGRAMA TÉCNICO PARA O GERENCIAMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

- PROTEGER -

MAPA DE ISODECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ, RS

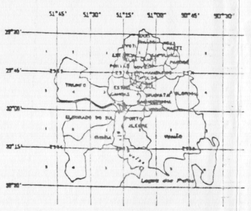
Escala 1:25.000

500 250 0 500 1000 1500 2000 m

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE TORRES - RIO GRANDE DO SUL
DATUM HORIZONTAL: CÓRREGO ALEGRE - MINAS GERAIS
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 51 W. GR.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE

1993

DIVISÃO MUNICIPAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE



O Programa Técnico para Gerenciamento da Região Metropolitana de Porto Alegre - PROTEGER - vinculado ao Programa [illegible] de Gestão e Administração Territorial - GATE, vem sendo executado pela Superintendência Regional de Porto Alegre - SUREG/PA da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e a Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional - METROPLAN, com base no Convênio [illegible] 03/91, entre a CPRM e o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, representado pela Secretaria do Planejamento Territorial e Obras - SPO com a interveniência da METROPLAN.

Coordenação Geral (GATE):
Geól. VALTER [illegible] MARQUES
Coordenação Regional (GATE):
Geól. EDUARDO [illegible]ZATO
Coordenação Técnica PROTEGER-CPRM:
Geól. VITÓRIO [illegible] FILHO
Coordenação Técnica METROPLAN:
Eng. NANCI GRUGNI[illegible]
Chefe do Projeto:
Geól. LUIZ FERNANDO P[illegible] ANNI
Técnicos responsáveis:
Geól. LUIZ FERNANDO P[illegible] ANNI
Eng. de Minas TELMO [illegible]T

FUNDAÇÃO DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO E REGIONAL - METROPLAN
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

PROTEGER	TÍTULO: MAPA DE ISODECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ, RS.
ESPECIFICAÇÃO: ISODECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE PAROBÉ, RS.	
FONTE: BASE CARTOGRÁFICA PRODUZIDA PELO CCAUEx (ex. 1:50.000)	RESP. TÉCNICOS: Geól. LUIZ FERNANDO PAIVA ANNI; Eng. de Minas TELMO SUPTIT
ESCALA: 1:25.000	DATA: MAIO DE 1993