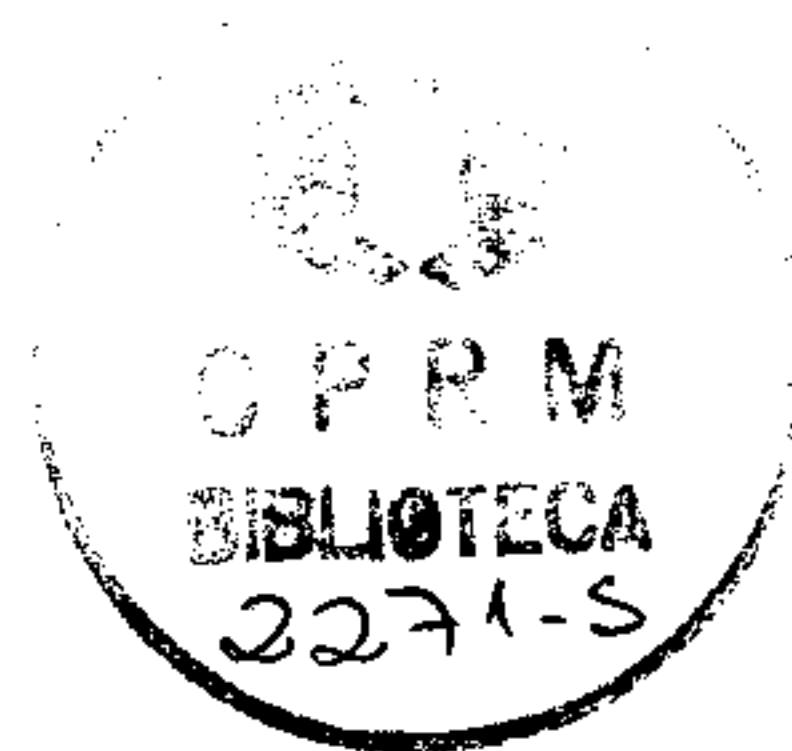


República Federativa do Brasil
Ministério de Minas e Energia
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Superintendência Regional de Recife



SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA GESTÃO TERRITORIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

PROJETO SINGRE

SÉRIE CARTOGRAFIA TEMÁTICA
Volume 1

Jaboatão dos Guararapes

Cadastramento da Atividade Mineral Urbana

Luiz Carlos de Souza Júnior

I-96

CPRM - BIBLIOTECA
Relatório n.º 2271 S
N.º de Volumes: PHL - 011329 V: _____

Recife
1994

C P R M
BIBLIOTECA

N.º: _____

Data: _____

Equipe Técnica

Marinho Alves da Silva Filho
Gerente de Recursos Minerais

Sérgio Monthezuma Santoianni Guerra
Supervisor de Projetos

José Pessoa Veiga Júnior
Chefe do Projeto

Luciano Tenório de Macêdo
Serviço de Edição Regional

Equipe Executora

Anadir Cardozo da Costa
Hortência Maria Barboza de Assis

Jorge Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Júnior

Onofre Leal

Paulo Roberto Siqueira de Assunção
Pedro Augusto dos Santos Pfaltzgraff

Souza Júnior, Luiz Carlos

Sistema de Informações para Gestão Territorial da Região Metropolitana do Recife - Projeto SINGRE; Jaboatão dos Guararapes: Cadastramento da Atividade Mineral Urbana. Recife: CPRM/FIDEM, 1994.

16p. il. (Série Cartografia Temática, 1)

1. Mineração Urbana. 2. Insumos Minerais. 3. Pernambuco. 4. Brasil. I. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. II. Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife. III. Série. IV. Título.

CDD 622.31

APRESENTAÇÃO

A crescente expansão urbana das metrópoles tem gerado graves desequilíbrios ambientais que afetam a qualidade de vida da população.

São problemas de abastecimento de água, poluição, salinização de aquíferos, enchentes, escorregamentos de encostas, assentamento de lixões, todos demandando para sua solução o conhecimento adequado das características do meio físico.

A experiência da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM em levantamentos geológicos básicos, pesquisa mineral e estudos de recursos hídricos, além de sua transformação em Serviço Geológico Nacional, levou-a a tomar a si a responsabilidade da criação e condução do Programa de Gestão e Administração Territorial - GATE, executado sempre em regime de cooperação com organismos de planejamento regionais, estaduais ou municipais.

A cidade do Recife padece dos problemas mencionados, e por isso a CPRM está desenvolvendo, em convênio com a Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife - FIDEM, estudos básicos para caracterização do Meio Físico com a finalidade de diagnosticar e subsidiar os órgãos de governo e planejadores de espaços geográficos.

Os resultados desses estudos estão consubstanciados em relatórios técnicos, com informações, diagnoses e propostas relacionadas à temática do desenvolvimento urbano.

A presente publicação é parte desse esforço.

SUMÁRIO

1 - Introdução	7
1.1 - Conceito	7
1.2 - Importância	7
1.3 - Fatores Positivos	8
1.4 - Fatores Negativos	8
2 - Metodologia	9
2.1 - Etapas de Trabalho	9
2.1.1 - Aquisição de Documentação Básica	9
2.1.2 - Cadastramento	9
2.1.3 - Consolidação dos Dados	9
3 - Critérios de Classificação das Atividades Mineraias	9
3.1 - Porte da Lavra	10
3.1.1 - Grande Porte	10
3.1.2 - Médio Porte	10
3.1.3 - Pequeno Porte	10
3.2 - <i>Status</i> Atual	10
3.2.1 - Paralisação Definitiva	10
3.2.2 - Paralisação Temporária	10
4 - Resultados Obtidos	10
5 - Conclusões e Recomendações	11

Cadastramento de Atividades Minerai
Urbanas do município de Yaboa
dos Guararapes que integra a Região
Metropolitana do Recife, com área
aproximada de 234 km². Acompanha o
trabalho mapas com indicações das
atividades extrativas cadastradas e as
áreas de exclusão, ilustrando as
interferências conflitantes.

1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho se refere ao Cadastramento de Atividade Mineral Urbana do município de Jaboatão dos Guararapes que integra a Região Metropolitana do Recife (Figura 1), com área aproximada de 234 km². Acompanha o trabalho, mapas com a indicação das atividades extrativas cadastradas e as áreas de exclusão, ilustrando as interferências conflitantes (Figuras 2, 3, 4 e 5).

1.1 - Conceito

As *Minerações Urbanas*, são aquelas extrações de bens minerais executadas próximas às regiões de alta densidade demográfica e, em geral, para consumo local e aplicados como insumos na indústria da

construção civil, tais como os materiais agregados (brita, areia, argila, pedra de talhe, etc).

1.2 - Importância

A produção e o consumo dos minerais agregados de construção civil estão diretamente associados ao desenvolvimento urbano e com a qualidade de vida da população nas grandes cidades. Países desenvolvidos, com excelente qualidade de vida e avançados programas de controle da natalidade, como França e Inglaterra, apresentam um consumo médio de pedra britada de 5 m³/habitante/ano, enquanto que no Brasil o consumo é de cerca de 20% desse volume. Esta relação, que também serve para os demais agregados, evidencia o grave *deficit* habitacional do país, reflexo da falta de uma política específica, aliada a um êxodo

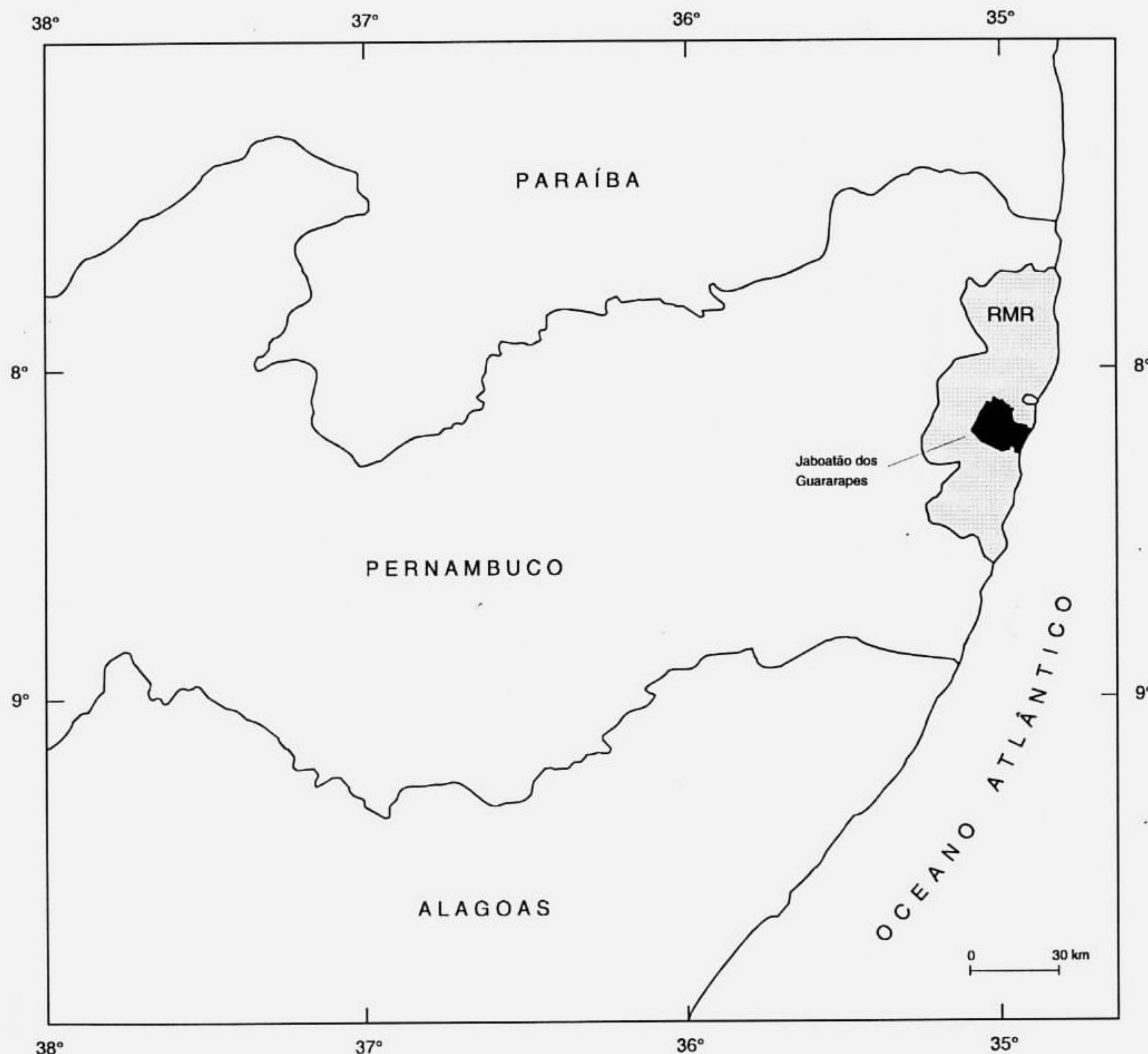


Figura 1 - Mapa de localização do município de Jaboatão dos Guararapes

rural cada vez maior, desencadeando um processo indesejável de favelização nos grandes centros urbanos.

Outra questão relevante, é a decisiva participação dos minerais agregados nas obras de governo, tanto de cunho social - construções de hospitais, escolas, creches, centros comunitários, etc - como os de infra-estrutura - saneamento básico, canais, pontes, obras viárias, contenção de encostas, barragens, etc - que no seu conjunto promovem a humanização do crescimento urbano e, ainda, atendem as necessidades básicas da população.

Para que se viabilize um *Plano Municipal de Uso e Ocupação do Solo*, que traga no seu bojo medidas que permitam a execução de um projeto de expansão racional e adequado à realidade do crescimento populacional, se impõe que seja inserido no plano, o zoneamento das reservas dos minerais agregados, que enseje a sua preservação, e, por fim, garanta sua disponibilidade para futuras explorações. Implantados estes procedimentos, de imediato se produzirão efeitos benéficos para a indústria da construção civil e seus consumidores. Governo e iniciativa privada se beneficiarão, por um lado, pela redução de custo em função das pequenas distâncias entre produtor e consumidor e, por outro, pela estabilidade na relação de oferta e procura.

1.3 - Fatores Positivos

Embora as minerações urbanas se caracterizem por uma produção basicamente de minerais de uso direto na indústria da construção civil, não significa dizer que esses bens não ocorram em áreas distantes dos centros urbanos. Porém, outra característica desses minerais é o seu baixo valor comercial. Esta condição obriga um rigoroso controle dos custos de produção. O alto preço do transporte, inviabiliza as explorações das reservas longe dos centros consumidores. É então evidente a premente necessidade da preservação das reservas economicamente viáveis, localizadas próximo aos centros de consumo, fato que contribui decisivamente na redução dos custos das obras civis.

Essa limitação tem o seu lado positivo, porque quase todas as operações de comércio ocorrem dentro do mesmo município, favorecendo a administração do ônus (poluição, comprometimento das vias públicas,

agressão visual, etc) e dos benefícios (otimização das obras municipais, geração de divisas pela arrecadação dos impostos, etc).

À proporção que se implantem medidas que estabilizem a atividade extrativa mineral nos centros urbanos, e, por conseguinte, se fortaleça localmente a indústria da construção civil, elas geram efeito positivo de cunho social, pois se verificará de imediato uma oferta de emprego estável e significativa. Vale lembrar que a indústria da construção civil é a maior locadora de mão-de-obra da economia brasileira.

1.4 - Fatores Negativos

As reservas mineráveis dos minerais agregados, normalmente ocorrem em pequenas quantidades, porque, além de fatores condicionantes como os fatores técnicos e de economicidade, ainda são acrescidas de outras limitações inerentes ao fato de estarem em convivência estreita com o crescimento urbano. Crescimento este que, em geral, não leva em consideração aquelas reservas e lhes impõem restrições de toda ordem. Por outro lado, a velocidade de exploração dessas pequenas reservas é bastante alto, principalmente em função da simplicidade do desmonte desses minerais, notadamente as argilas e as areias. Estas características fazem com que o tempo de vida útil dessas atividades seja bastante curto, em alguns casos efêmeros.

Em sentido contrário a esta velocidade de produção, o licenciamento e as regras que disciplinam a atividade extrativa mineral, no âmbito dos órgãos fiscalizadores, tanto na esfera federal como estadual, são eventos burocráticos lentos. Esse quadro de conflito de interesses incentiva a clandestinidade e a ilegalidade e, por conseqüência, sua má condução técnica.

A falta de orientação técnica, a pressa decorrente da clandestinidade e, quase sempre, a ignorância da legislação vigente, geram reflexos negativos como a sonegação fiscal, a execução de lavra ambiciosa, predatória e insegura, tanto para os envolvidos nela, como para as comunidades vizinhas e, por fim, o comprometimento ambiental. Os impactos ao meio físico, devido às operações de lavra, são as alterações na paisagem, o desmatamento, os processos erosivos e o assoreamento dos cursos d'água. No beneficiamento,

no caso da RMR, as usinas de britagem das pedreiras, os impactos provocados são as poluições do ar (poeiras) e a sonora (níveis de ruído insalubres). Esses impactos, desde que sejam implantados mecanismos de controle, podem ser minimizados ou mesmo evitados.

A atividade assim conduzida passa a ter seus custos ficticiamente reduzidos, estabelecendo uma concorrência desleal com os produtores legalmente habilitados.

2 - METODOLOGIA

2.1 - Etapas de Trabalho

2.1.1 - Aquisição de Documentação Básica

A identificação das atividades e sua localização, foi precedida da aquisição de bases cartográficas e documentações técnicas, com vistas a formação de um banco de dados geograficamente referenciado. A seguir a documentação adquirida:

- Cartas plani-altimétricas da SUDENE, escala 1:25.000 que cobrem o município de Jaboatão dos Guararapes quais sejam: Jaboatão, Recife, Ponte dos Carvalhos e Gurjaú.
- Ortofotocartas escala 1:10.000 da FIDEM, que cobrem o município de Jaboatão dos Guararapes, quando disponíveis.
- *Overlays* do DNPM das articulações que cobrem a Região Metropolitana do Recife.
- Listagem dos títulos (alvará de pesquisa, portaria de lavra etc) *vivos*, outorgados pelo DNPM nos municípios que compõem a Região Metropolitana do Recife.

2.1.2 - Cadastramento

A primeira fase do cadastramento constou da elaboração de ficha contendo dados técnicos de operação (modalidade de lavra, sistema de desmonte, modo de carregamento e transporte, grau de beneficiamento, porte e *status* da atividade) e

ambientais (impacto visual e paisagístico, processos erosivos, assoreamento, desmatamento, poluição aérea, de água, de solo e sonora).

A segunda fase do cadastramento consistiu na identificação, em campo, plotagem em carta e/ou ortofotocarta e preenchimento, no local, das fichas de *Cadastramento de Atividade Mineral Urbana* das áreas de mineração (ativas ou paralisadas) do município de Jaboatão dos Guararapes.

2.1.3 - Consolidação dos Dados

A consolidação destas informações após sua localização em mapa e determinação das coordenadas, constou da elaboração do Mapa de Cadastramento de Mineração Urbana, escala 1:25.000, constando da localização das frentes de lavra (ativas ou não) identificadas por sigla, porte da atividade, *status* (situação atual), bem mineral produzido e elementos de superfície mais importantes (principais rodovias e avenidas, drenagem, barragens, obras civis etc.), indicação das áreas dos títulos outorgados pelo DNPM e seus respectivos no.s de registro; acompanhados de nota explicativa com registro. Com respeito às áreas dos títulos outorgados pelo DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral, órgão de fomento e fiscalização da produção de bens minerais, vale dizer que se tratam de requerimentos deferidos, feitos junto àquele Departamento, para efetuação legal do aproveitamento dos recursos minerais que ocorrem dentro da referida área. No Brasil, atualmente, quatro regimes jurídicos presidem o aproveitamento desses recursos, quais sejam: o Regime de Autorização e Concessões, o Regime de Licenciamento, este é o de maior abrangência para os minerais agregados, o Regime de Matrícula (garimpagem) e o Regime de Monopólio (petróleo e minerais nucleares).

Por último se executa a digitação dos dados obtidos no cadastramento para comporem o *Banco de Dados de Mineração Urbana*.

3 - CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES MINERAIS

A classificação das atividades minerais cadastradas, estabelecidas sob os critérios descritos, dizem respeito

ao porte da atividade e a situação (*status*) na ocasião do cadastramento.

3.1 - Porte da Lavra

Os critérios para classificação do porte da lavra são válidos para a variação de grandeza e características observadas na atividade mineral desenvolvida no município de Jaboaão dos Guararapes.

3.1.1 - Grande Porte

No caso das lavras de brita (pedreiras) foram classificadas como de grande porte, aquelas com grau de mecanização da lavra que possibilite uma produção de material bruto suficiente para alimentar um circuito de britagem que produzirá os diversos tipos comerciais de brita. Considera-se lavra mecanizada quando a presença do homem é apenas para operar os equipamentos de perfuração para desmonte com explosivos, carregamento e transporte.

Com respeito as *barreiras* de argila e os *areeiros* foram classificadas como de grande porte aquelas lavras com duas ou mais unidades de carregamento (pás carregadeiras). Vale salientar que esses equipamentos também executam o desmonte da rocha.

3.1.2 - Médio Porte

Nas pedreiras, foram classificadas de médio porte, aquelas com lavra semi-mecanizada (perfuração manual/marteletes), desmonte com explosivo e carregamento misto (manual e mecanizado). Estas pedreiras geralmente tem pouco ou nenhum beneficiamento do material bruto, comercializado apenas a *pedra rachão*.

Com respeito as *barreiras* de argilas e os *areeiros*, foram classificadas como de médio porte aquelas lavras com apenas uma unidade de carregamento.

3.1.3 - Pequeno Porte

Nas pedreiras, foram consideradas de pequeno porte, aquelas com lavra e beneficiamento totalmente manuais. A perfuração é manual e o desmonte consiste no fraturamento da rocha com pólvora. O beneficiamento é executado artesanalmente com o uso

de ferramentas manuais. Os principais produtos comercializados por essas pedreiras são o *paralelo* para calçamento e o *meio-fio*. Essa atividade também é chamada de lavra de *Pedra de Talhe*.

Com respeito as *barreiras* de argila e os *areeiros*, foram classificadas como de pequeno porte aquelas lavras que processam o carregamento manualmente (paleação).

Obs.: no que diz respeito às lavras paralisadas temporária ou definitivamente, a classificação levou em consideração aspectos físicos objetivos, tais como área lavrada, altura do talude, grau de degradação ambiental provocado, etc.

3.2 - Status Atual

A classificação do status atual obedece os critérios que diferenciam as lavras paralisadas temporariamente e definitivamente.

3.2.1 - Paralisação Definitiva

A lavra é classificada como *Definitivamente Paralisada* quando são observadas situações que mostrem claramente a impossibilidade de sua retomada, tais como exaustão, limitação por proximidade de habitações, rede de distribuição de energia, etc. No caso das extrações de areia os motivos mais evidentes e frequentes são a contaminação por matéria orgânica e/ou quando a cava de extração atinge o lençol freático.

3.2.2 - Paralisação Temporária

A lavra é classificada como temporariamente paralisada quando não se evidencia nenhum impedimento para sua retomada, levando a crer que sua suspensão se deu por motivos econômicos (falta de mercado, custo de produção elevado, etc) ou climáticas (chuvas).

4 - RESULTADOS OBTIDOS

Foram cadastradas no município de Jaboaão dos Guararapes, setenta e quatro áreas com atividade extrativa mineral, boa parte já paralisadas temporária

ou definitivamente. Este número expressa a potencialidade do município em produzir materiais agregados para a construção civil.

As extrações de argila, em número de dezessete, aplicadas na construção civil (saibros), cerâmica vermelha, cerâmica branca (cauliníticas) e para aterros (argilas arenosas),

Os areeiros, com nove extrações, se destinam para a construção civil ou para aterros, dependendo do grau de impureza (matéria orgânica).

As pedreiras, em número de vinte e uma, com produção das diversas britas comerciais.

As extrações de pedra de talhe ou corte, com vinte e sete cadastramentos, produz artesanalmente *paralelos*, muretas, pisos rústicos e meio-fios.

Com exceção das pedreiras de brita, principalmente as de grande porte, constata-se alto índice de clandestinidade nas atividades mineiras resultando em lavras ambiciosas, mal conduzidas, inseguras e principalmente, agressivas ao meio ambiente. Raras foram as áreas mineradas que dispunham de um Plano de Uso e Ocupação do Solo adequado para sua posterior utilização.

A falta de fiscalização por parte dos órgãos competentes, permitiu extrações em áreas de exclusão como os Sítios Históricos e de Proteção de Mananciais (Figuras 3, 4 e 5), sem nenhuma preocupação com a recuperação das áreas.

Segue abaixo o quadro-resumo dos dados do cadastramento.

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As informações colhidas pelo cadastramento executado, aliadas as observações de campo, mostrou que a relação custo/benefício da atividade extrativa mineral no município de Jaboatão dos Guararapes se encontra em desequilíbrio discrepante.

A informalidade, para não dizer clandestinidade, a execução dos trabalhos sem orientação técnica, a deseducação e não conscientização da proteção ambiental, o pouco ou nenhum conhecimento das legislações que regem a atividade, entre outros fatores, elevam o ônus pago pela sociedade e, na mesma proporção, reduzem substancialmente os benefícios que dela se poderia usufruir. Dentre esses benefícios, temos os recursos financeiros advindos do recolhimento dos impostos devidos, que é a única

DADOS DO CADASTRAMENTO

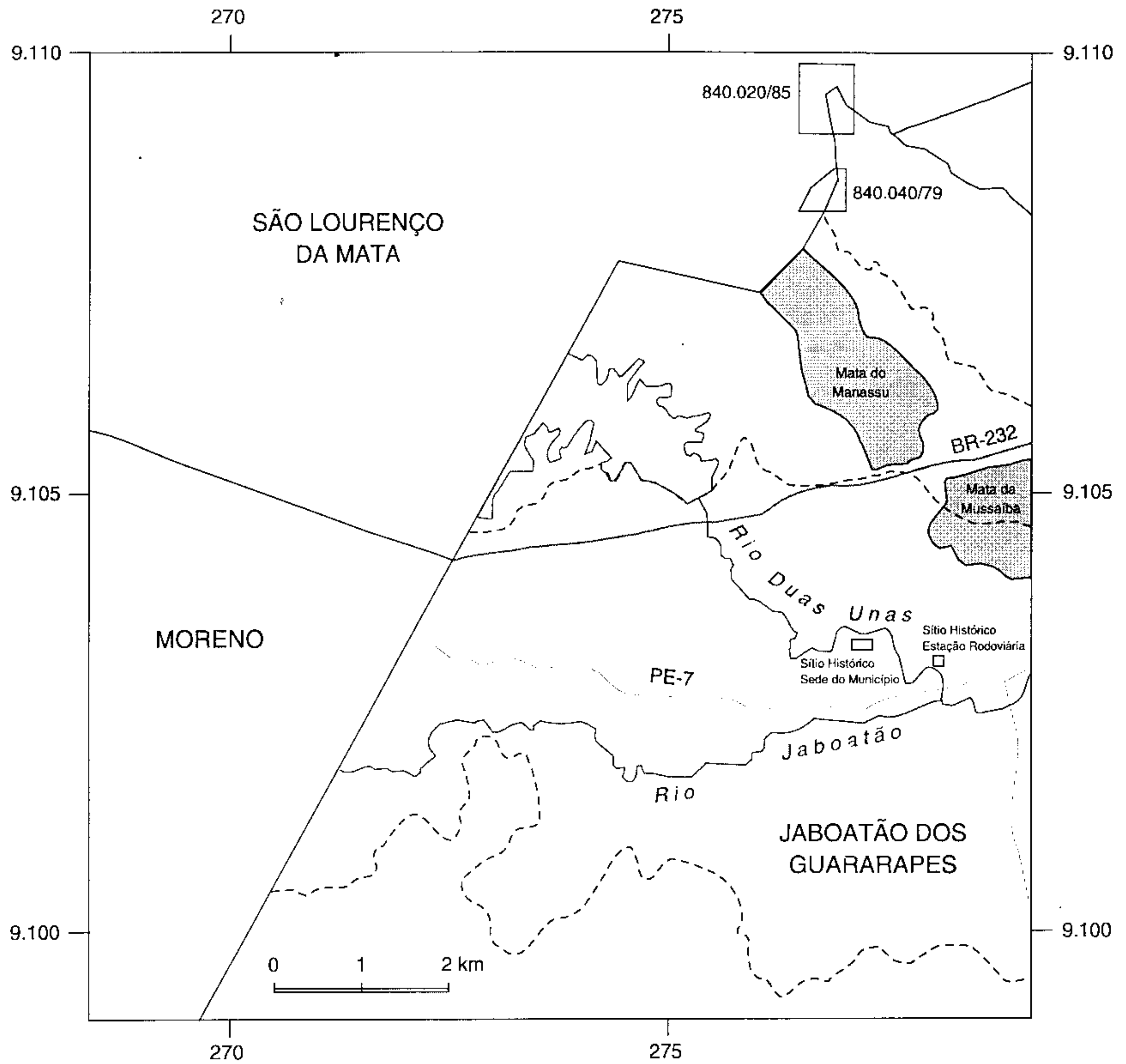
CLASSIFICAÇÃO DA ATIVIDADE BENS MINERAIS	PORTE DA LAVRA			STATUS			TOTAL	PERCENTUAL (%)
	PEQUENA	MÉDIA	GRANDE	ATIVA	P. TEMP.	P. DEF.		
ARGILA	06	05	06	06	02	09	17	23
AREIA	03	05	01	03	02	04	09	12,2
BRITA	05	08	08	10	05	06	21	28,4
PEDRA DE TALHE	27	-	-	18	08	01	27	36,4
TOTAL	41	18	15	37	17	20	74	100
PERCENTUAL (%)	55,4	24,3	20,3	50	23	27	100	

fonte que a administração municipal se utiliza para proceder o retorno social para a população.

Por outro lado, é sabido que o município não pode privar da produção desses bens minerais, mormente quando se tratam de insumos para a construção civil, até porque pode comprometer o seu próprio crescimento. Por este aspecto é responsabilidade do poder público criar mecanismo que preserve essas reservas para que a atividade extrativa possa contribuir com o processo de expansão urbana compatibilizada com a qualidade de vida da população. Para que esses objetivos sejam atingidos, recomenda-se que sejam tomadas as medidas abaixo:

- Atualizar o cadastramento das atividades minerais, adicionando os dados sócio-econômicos das empresas, tais como produção, faturamento, comercialização, número de empregados, etc;
- Elaborar o zoneamento de potencial mineral;
- Elaborar o Plano de Uso e Ocupação do Solo que leve em consideração este zoneamento;
- Confeccionar *cartilhas* de orientação do minerador, contendo diretrizes que orientem no sentido das melhorias técnicas (produção, segurança e controle ambiental) e da obtenção das licenças junto aos órgãos fiscalizadores (legalização da atividade). Na questão ambiental, deve conter instruções quanto ao futuro da área lavrada (área de lazer, loteamento, recomposição da paisagem, lagos artificiais, etc.) em consonância com o Plano de Uso e Ocupação do Solo;
- Implantar fiscalização permanente, com a orientação para esclarecer prioritariamente e punir subordinadamente.

MAPA DE ATIVIDADE MINERAL - QUADRANTE NW
Município de Jaboatão dos Guararapes



LEGENDA



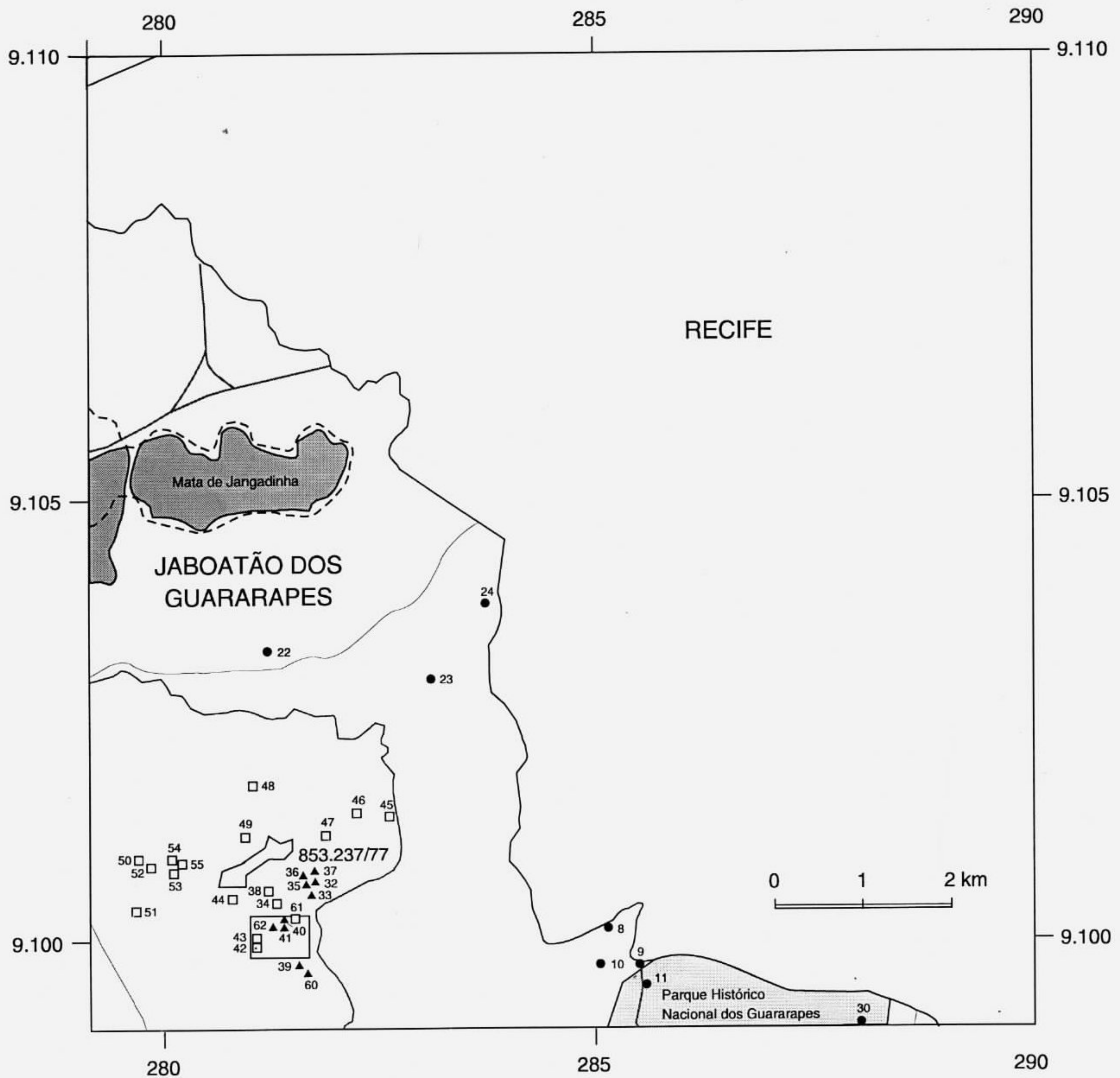
- | | | |
|---|--|-------------------------------|
|  Rodovia |  840.126/91 | Área e nº do processo no DNPM |
|  Rio |  Argila vermelha | |
|  Barragem, lagoa |  Argila para construção civil | |
|  Mananciais |  Argila branca | |
|  Sítios históricos |  Brita | |
|  Reservas florestais |  Pedra de talhe | |

Figura 2

MAPA DE ATIVIDADE MINERAL - QUADRANTE NE Município de Jaboatão dos Guararapes

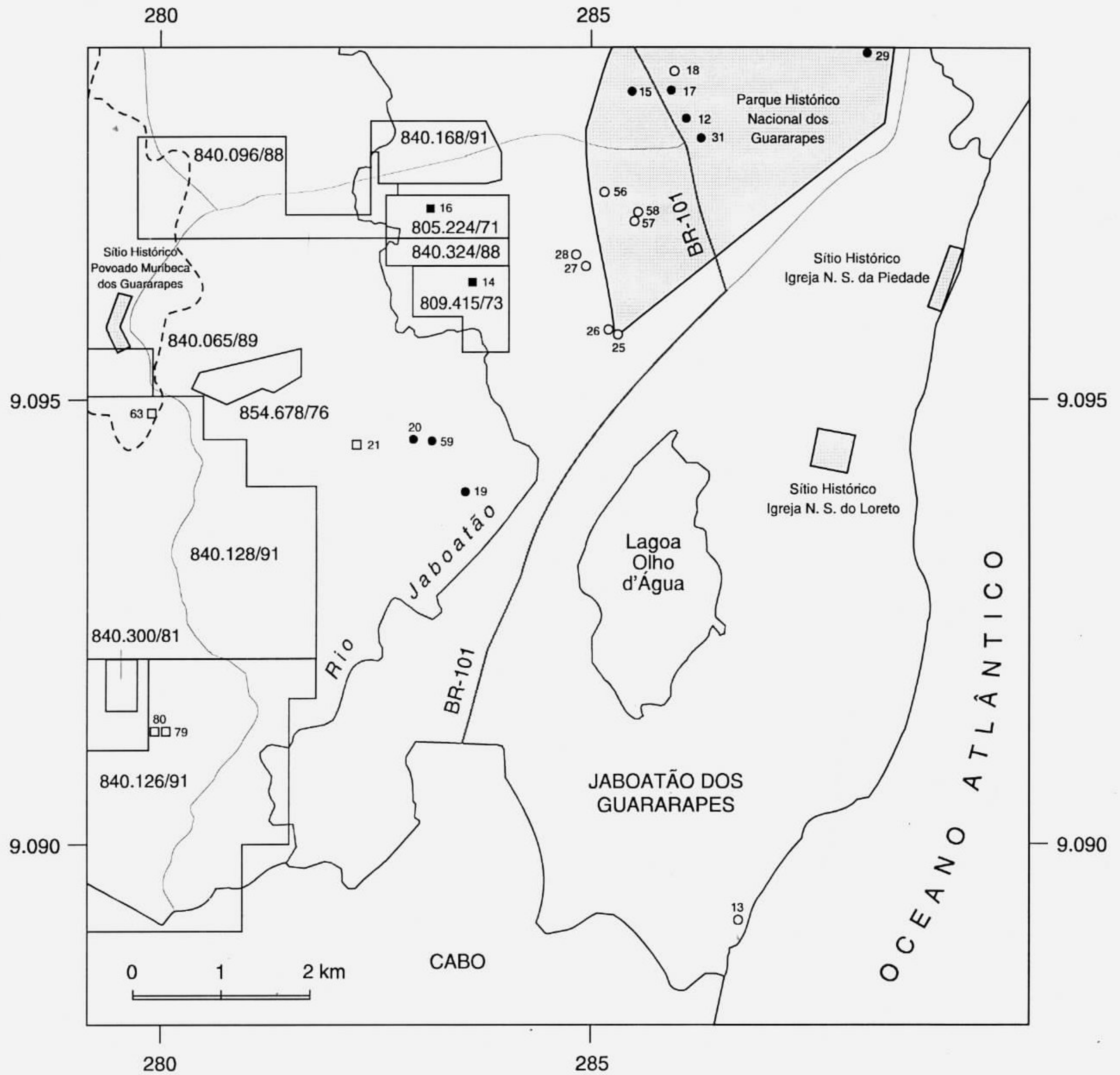


LEGENDA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Rodovia Rio Barragem, lagoa Mananciais Sítios históricos Reservas florestais | <ul style="list-style-type: none"> Área e nº do processo no DNPM Argila vermelha Argila para construção civil Argila branca Brita Pedra de talhe |
|---|--|

Figura 3

MAPA DE ATIVIDADE MINERAL - QUADRANTE SE Município de Jaboatão dos Guararapes

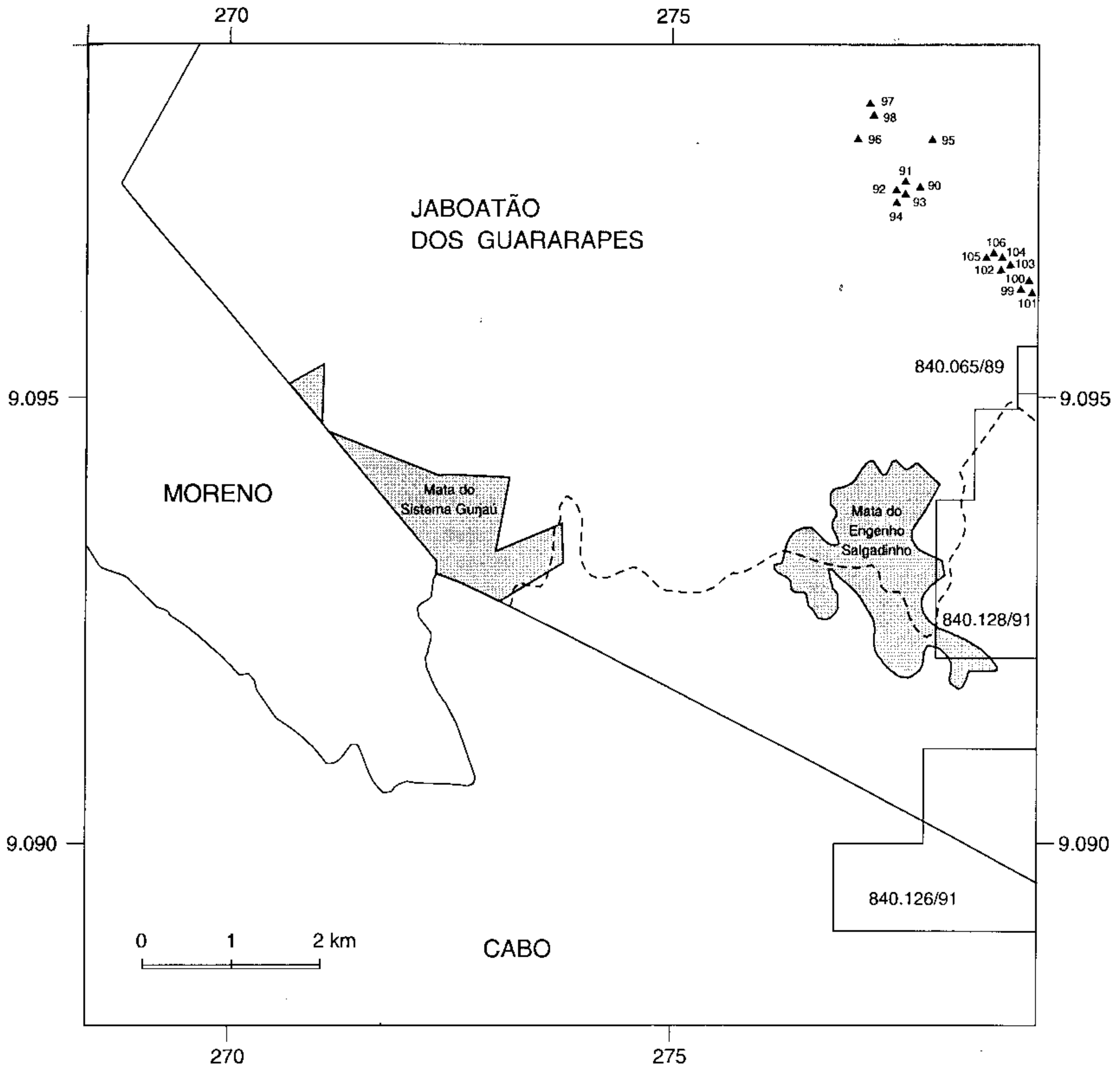


LEGENDA

- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------------------------|
|  | Rodovia |  | Área e nº do processo no DNPM |
|  | Rio |  | Argila vermelha |
|  | Barragem, lagoa |  | Argila para construção civil |
|  | Mananciais |  | Argila branca |
|  | Sítios históricos |  | Brita |
|  | Reservas florestais |  | Pedra de talhe |

Figura 4

MAPA DE ATIVIDADE MINERAL - QUADRANTE SW Município de Jaboatão dos Guararapes



LEGENDA


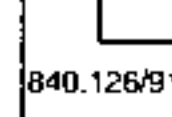




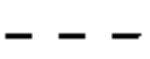



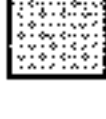

- | | | | |
|---|---------------------|---|-------------------------------|
|  | Rodovia |  | Área e nº do processo no DNPM |
|  | Rio |  | Argila vermelha |
|  | Barragem, lagoa |  | Argila para construção civil |
|  | Mananciais |  | Argila branca |
|  | Sítios históricos |  | Brita |
|  | Reservas florestais |  | Pedra de talhe |

Figura 5