



MINISTÉRIO DA INFRA-ESTRUTURA
SECRETARIA NACIONAL DE MINAS E METALURGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CENTRO INTEGRADO DE ESTUDOS GEOLÓGICOS - CIEG
GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO TERRITORIAL - GATE

Organização:

José Peres Algarte
Angela M. de G. Theodorovicz
Sonia da Cruz Cantarino

Coordenação Nacional de Gestão e
Administração Territorial - GATE

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

MARÇO/1991

CIEG - GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO TERRITORIAL

1 - INTRODUÇÃO

A busca do desenvolvimento de determinadas regiões, da racionalização das tomadas de decisões políticas, da utilização dos recursos naturais e do atendimento da garantia da qualidade de vida de seus habitantes, compatibilizando-as com indicações de proteção ambiental, tem levado cada vez mais, entidades de pesquisa e governamentais a inserirem, em seus Planos de Desenvolvimento Integrados, estudos multidisciplinares ligados a interface-meio físico geológico/ações do homem.

Estes estudos buscam interpretar: as transformações ocorridas naquela interface; quais os fenômenos previsíveis que afetarão o meio ambiente; onde deverão ser implantadas atividades compatíveis às características de seu solo e subsolo; bem como, do aproveitamento dos recursos naturais ali existentes; propondo, alertando ou indicando soluções que propiciem uma ocupação do território de forma ordenada sendo beneficiária final a sociedade como um todo.

Os levantamentos multidisciplinares fornecem diretrizes nas quais, necessariamente, deverão se embasar os futuros Planos Diretores Municipais no que se refere à expansão e distribuição dos equipamentos urbanos, das atividades industriais, agro-silvo-pastoris e turísticas, da exploração mineral, dos recursos hídricos e da preservação do ambiente.

Assim, através do conhecimento do meio físico, pode-se conceber um planejamento integrado e sustentável, onde a organização do Espaço (quando esse mesmo espaço é permanentemente modificado pela ação do homem), será a base para o direcionamento destas ações transformadoras.

Neste contexto, o embasamento onde essas ações se processam consiste na própria natureza, ou seja, a terra, o solo, a água, o ar e os seres vivos que nela se interagem continuamente. Para cada ação imposta num desses elementos, haverá uma reação em cadeia nos restantes, de forma previsível ou não. E para atingirmos o conhecimento e os resultados dessas interações, (suas relações de causa e efeito), é que se prognostica a necessidade inadiável de um permanente trabalho de apreensão das variáveis do meio físico através do estabelecimento de uma linha de ação, cujo eixo básico se insere na análise do "uso e ocupação do solo". Isto é, na estruturação do espaço, sob o ângulo do desenvolvimento regional e urbano, onde a ocupação se dê de forma equilibrada, harmônica e organizada junto aos espaços úteis do território.

Dentro deste enfoque ganham destaque aqueles trabalhos em que, além da questão puramente ambiental ou ecológica, consideram principalmente os aspectos técnicos, econômicos e sociais envolvidos numa abordagem mais ampla do assunto, anteriormente enfeixados sob um título genérico como Geologia Ambiental, Geologia Urbana e Gestão dos Recursos Minerais.

Considerando-se a preocupação manifestada nesse campo por órgãos governamentais e institutos de pesquisas, bem como a necessidade crescente de um trabalho integrado do geólogo de mapeamento com profissionais de diferentes áreas de especialização, como a geotecnia, hidrogeologia, engenharia civil, geomorfologia e outras, a CPRM propõe a organização de um Núcleo de Aprendizado e Pesquisa nessa área do conhecimento técnico/científico o qual se mostra bastante oportuno, diante da importância que o tema vem adquirindo, nestes últimos tempos. Em adição, ressalta-se que a montagem de um Centro Integrado de Estudos Geológicos, nos moldes ora propostos, atende também aos propósitos do Programa de Levantamentos Geológicos Básicos atualmente em execução pela CPRM, prevendo-se a confecção de cartas geológicas e multitemáticas para as principais regiões metropolitanas do País - "Programa Regiões Metropolitanas".

2 - OBJETIVOS

O CIEG: Gestão e Administração Territorial, apresenta os seguintes objetivos básicos:

- informar ao geólogo e a outros profissionais de áreas afins, da necessidade crescente do conhecimento geológico como subsídio importante para a correta ocupação de nosso meio físico.
- prover o treinamento de geólogos e profissionais de áreas afins, em técnicas de mapeamento de áreas densamente ou em vias de serem ocupadas.
- discutir e reavaliar os parâmetros utilizados até o presente na geração de cartas multitemáticas de áreas urbanas, periurbanas ou regionais.
- avaliar as ramificações e implicações que um novo tipo de documentação técnico/científica possa e deva representar para os meios empresarial, administrativo e de planejamento a nível urbano, rural e regional.
- aplicar teorias, conceitos e técnicas aprendidas no decorrer do CIEG, em áreas com problemas concretos já diagnosticados.

A - Evento Introdutório: II Encontro Nacional de Sensoramento Remoto Aplicado ao Planejamento Municipal

Período: 02 a 05.04.91

Local: Serra Negra , SP

B - Abertura

Data: 08.04.91

Horário: 10:00

Local: Salão Nobre do DNPM
Rua Loefgren, nº. 2225
Vila Clementino
Fone (011) 549.5733

Solenidade de Abertura com Representantes das seguintes entidades:

Secretaria Nacional do Meio Ambiente.

Secretaria Nacional de Minas e Metalurgia.

Departamento Nacional da Produção Mineral.

Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo.

Prefeitura do Município de São Paulo.

Secretaria de Vias Públicas do Município de São Paulo.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Universidade de São Paulo.

Universidade Estadual Paulista.

Universidade de Campinas.

Prefeituras Municipais de : Atibaia, Mairiporã, Franco da Rocha, Francisco Morato, Cajamar e Caieiras.

3 - PARTICIPANTES:

Geólogos da CPRM, DNPM e de outras entidades, governamentais e de iniciativa privada, que atuam no setor.

O número de participantes será de no máximo vinte (20), sendo que a priori, serão oferecidas cinco vagas a serem distribuídas para o DNPM e demais entidades.

A distribuição de vagas na CPRM será feita de modo a atender as necessidades imediatas de treinamento de cada Superintendência Regional.

4 - LOCAL DO CIEG:

O treinamento na área de Gestão e Administração Territorial compreenderá duas fases: uma teórica formada por cursos complementados por excursões e trabalhos de escritório e, uma fase prática, de campo, com geração de cartas multitemáticas orientadas de modo a fornecer subsídios a trabalhos de planejamento integrado.

A primeira fase do treinamento será realizada na cidade de Atibaia, distante de São Paulo 60 km. Os cursos terão lugar no Hotel Estancia Lynce, que fornecerá a estrutura básica necessária como sala de aula, salas de estudos, biblioteca, etc.

Para a segunda fase do treinamento foi escolhida, como área piloto, uma porção da Região Metropolitana de São Paulo, compreendendo os municípios de Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã, (figura 1), onde problemas de ordem geológico-geotécnico e de ocupação desordenada do solo tem sido bastante destacados, quais sejam:

- Áreas de subsidências (cidade de Cajamar);
- Relocação da população para novos sítios urbanos (Nova Cajamar);
- Maior concentração de minas de calcário, dolomito, brita, filito, quartzito e rochas ornamentais da RMSP;
- Áreas de desenvolvimento urbano caótico, em terrenos acidentados (processo de conurbação Franco da Rocha - Francisco Morato) e expansão em direção a Mairiporã, com loteamentos de alto padrão em áreas

de proteção de manancial;

- Grande incidência de minas em atividade ou abandonadas;
- Região cortada por grandes rodovias (Anhanguera, Fernão Dias) com projetos de duplicação (cortes, tuneis, etc.);
- Área do Vale do Rio Juqueri onde existem reservatórios de abastecimento d'água para a Região Metropolitana da Grande São Paulo, com problemas de assoreamento, contaminação e inundações.

3. PROGRAMAÇÃO

O treinamento na área de Gestão e Administração Territorial é composto por quatorze cursos, seis palestras, oito excursões, além de um trabalho de campo. Este treinamento abrange as seguintes áreas de interesse: Planejamento x Meio Ambiente, Geomorfologia, Hidrologia, Hidrogeologia, Geotecnia/Geologia de Engenharia, Mineração x Meio Ambiente, Sensoriamento Remoto, Cartografia Temática, Pedologia, Climatologia, Fitogeografia, Metodologia Científica, Fotointerpretação e Planejamento/Controle de Qualidade.

Para cada módulo é apresentado o cronograma físico dos eventos do CIEG/GATE; acompanhado da respectiva programação detalhada dos cursos.

Os horários a serem cumpridos serão de segunda a sábado de 8:30 as 18:00 horas com intervalo de almoço de 12:30 as 14:00.

P R O G R A M A Ç Ã O

I. Planejamento Estratégico

Dr. Carlos Oiti Berbert (Presidente da CPRM)

Dr. Hermes A. V. Inda (Diretor de Geologia e Recursos Hídricos - CPRM)

Dr. Valter J. Marques (Chefe do Departamento de Ciências Geológicas - CPRM)

Data: 09.04.91

Duração: 8 horas

II. Sistemas da Qualidade

Eng. Mec. Paulo Schmidt (CTI/TECPAR)

Fone: (041) 247 6122

Data: 10.04.91

Duração: 8 horas - Teórica

1. Histórico da qualidade
2. Qualidade
 - 2.1. Conceito
 - 2.2. Definições
3. Os sistemas da qualidade
 - 3.1. Importância
 - 3.2. Modelos
 - 3.3. Características
4. Implantação dos Sistemas da Qualidade
5. As normas ISO/NB 9000
6. Ferramentas para a qualidade

III. Planejamento Urbano e Meio Ambiente

Profa. Dra Beatriz Maria Soares Pontes (UNESP/Rio Claro). Fone: (0195)340122

Duração: 20 horas - teórica

Período: 11 a 13.04.91

1. O significado do planejamento urbano
2. A estrutura urbana
 - 2.1. As dimensões da estrutura urbana
 - 2.2. A conformação da estrutura urbana
 - 2.3. A estrutura física.
3. Saneamento básico
 - 3.1. O planejamento no setor de saneamento
 - 3.1.1. A hidrografia
 - 3.1.1.1. Mananciais
 - 3.1.1.2. Controle de enchentes
 - 3.1.1.3. Energia elétrica
 - 3.1.1.4. Diluição dos esgotos
 - 3.1.1.5. Recreação e esportes
 - 3.1.2. Água e esgoto
 - 3.1.2.1. Abastecimento de água
 - 3.1.2.2. Esgotos sanitários
 - 3.1.3. O planejamento quanto aos esgotos
 - 3.1.3.1. Poluição dos cursos d'água
 - 3.1.3.2. Poluição do ar.
 - 3.1.3.3. Contaminação do lençol freático
 - 3.1.3.4. Corrosão de estruturas de instalações hidráulicas
 - 3.1.3.5. Assoreamento dos cursos d'água
 - 3.1.3.6. Eutrofização de lagos
 - 3.1.3.7. Eliminação da fauna ictiológica
 - 3.1.3.8. Desvalorização de áreas marginais
 - 3.1.3.9. Desestímulo ao transporte hidroviário
4. Utilização múltipla de recursos hídricos: águas pluviais, controle de enchentes e relações com o uso do solo.
 - 4.1. Os recursos hídricos e o uso do solo
 - 4.2. A área urbana e a área de planejamento

dos recursos hídricos.

4.3. A cidade e as prioridades do uso da água.

4.4. Drenagem de águas pluviais, controle de enchentes e uso do solo.

5. Cidade, meio ambiente e limpeza pública: a destinação do lixo.

6. Poluição ambiental nas cidades

6.1. Natureza e extensão dos problemas de poluição

6.2. Principais problemas de poluição

6.2.1. Poluição do ar

6.2.2. Poluição das águas

6.2.3. Poluição do solo

6.2.4. Poluição sonora

6.2.5. Vetores e contaminação de alimentos

6.2.6. Poluição radioativa e exposições ocasionais

6.3. A ordenação urbana e os problemas de poluição

7. O urbanismo subterrâneo

7.1. Objeto do urbanismo subterrâneo

7.2. Estudo do desenvolvimento subterrâneo das cidades

7.3. Os problemas da estrutura e da construção

7.3.1. Arquitetura subterrânea

7.3.2. O meio natural

7.3.3. Técnicas das construções subterrâneas

7.4. Os problemas de funcionamento e de habitabilidade

7.4.1. A circulação subterrânea

7.4.2. A proteção subterrânea

7.4.3. A segurança

7.5. O fator humano

7.6. Paris: exemplo da organização subterrânea de uma metrópole.

IV. Mapeamento Geotécnico, Ferramenta de Análise do Meio Físico.

Prof. Dr. Lázaro Valentim Zuquette (USP/Ribeirão Preto) Fone: (016)6333255

Duração: 32 horas - teórica/prática
24 horas - excursão
8 horas - relatório

Período: 15 a 23.04.91

1. Conceitos sobre:

- Geologia Ambiental
- Planejamento
- Geologia de Engenharia
- Mapeamento Geotécnico

2. Conhecimento de geologia como base para implementação das diversas formas de ocupação.

- Tradicional
- Adequada à ser utilizada.

3. Meio Físico.

- Componentes
- Principais atributos a serem considerados

4. Como registrar e analisar o meio físico

- Mapeamento Geotécnico
- Histórico: geral e do Brasil.
- Metodologias e sistemáticas mais empregadas
- Regras cartográficas fundamentais para o mapeamento geotécnico.
- O que o mapeamento geotécnico deve refletir.

5. Como elaborar e quais os cuidados necessários para realizar o mapeamento geotécnico no Brasil.

- Problemas básicos
- Escalas mais adequadas
- Usuários
- Equipe técnica
- Metodologia a ser adotada
- Atributos: como obter, onde, porque, limites
- Unidades (definição e análise)

6. Formas de Ocupação x Atributos.

7. Banco de Dados.

V. Introdução ao Método Científico em Geologia

Prof. Paulo C. Soares (IG/UFPR)

**Duração: 16 horas - teórica
8 horas - prática
4 horas - relatório**

Período: 24 a 27.04.91

1. Ciência no mundo moderno
2. Conceitos introdutórios : lógica
3. Método em ciências naturais
4. Construção científica em Geologia
5. Projeto de pesquisa
6. A gestão da pesquisa científica

MODULO 2

PERIODO: 10/05 a 01/06/91

HORARIO: Seg. a Sab. 8:30 - 12:30
 14:00 - 18:00
 Almoco: 12:30 - 14:00

LOCAL: Hotel Estancia Lynce, Atibaia, SP

CRONOGRAMA FISICO

PERIODOS	MAIO											JUNHO																							
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
LOG. E SIST. NA FOTOINTER.	■		■																																
HIDROGEOLOGIA										■								■																	
CARTOGRAFIA TEMATICA																			■		■														
DESLOCAMENTOS																									■										■
FOLGAS																										■									

VI. Lógica e sistemática na fotointerpretação

Prof. Dr. Paulo C. Soares (IG/UFPR)
Fone: (041) 3662323 - R.264

Duração: 20 horas - teórica
36 horas - escritório/laboratório
8 horas - relatório

Período: 10 a 18/05/91

1. Análise de relevo
2. Interpretação geológica das formas analíticas de relevo
3. Análise de drenagem
4. Interpretação geológica das formas analíticas de drenagem
5. Análise e interpretação de relevos construcionais
6. Formações superficiais, mapeamento fotogeológico

VII. Hidrogeologia para o Planejamento

Prof. Dr. Aldo da Cunha Rebouças (USP/São Paulo)
Fone: (011) 210-7844

Prof. Dr. Osmar Sinelli (USP/Ribeirão Preto)
(Apoio logístico e excursões)
Fone: (0162) 633-2555 r. 340

Duração: 16 horas - teórica
16 horas - prática
8 horas - relatório
16 horas - excursão

Período: 20 a 27.05.91

Teórica/prática:

1 - Introdução a hidrogeologia ambiental

1.1. Classificação Hidrogeológica das rochas, tipos de aquíferos, reservas.

1.2. Condições Hidrogeológicas do Brasil, Potenciais x Problemas.

1.3. Hidrogeologia para um sistema de gestão integrada.

2 - Metodologias de estudo e cartografia

2.1. Avaliação de Risco x Vulnerabilidade

2.2. Enfoques para uso e proteção

- Modelo Americano

- Modelo Europeu

3 - Apresentação de casos

3.1. Inglaterra

3.2. Holanda

3.3. América do Norte

3.4. Brasil (Sudeste, Nordeste)

4 - Referências bibliográficas

5 - Prática/campo

5.1. Visita à DAERP

5.2. Sistema de Abastecimento de Ribeirão Preto

VIII. Cartografia Temática.

Dr. Célio Macedo (CPRM/CECAR)

Duração: 32 horas (teoria)

Período: 28.05 a 01.06.91

Desenvolvimento de novas metodologias e técnicas nos domínios da pesquisa e representação gráfica/quantitativa dos estudos ambientais e urbano/rurais.

IX. Climatologia aplicada

Prof. Carlos Magno Ribeiro (IGC - BH)
Fone: (031)4481384

Duração: 16 horas - teórica
8 horas - prática
8 horas - relatório

Período: 12 a 15.06

1. Introdução: Climatologia física; o clima como sistema processo resposta
 - 1.1. A escala, os níveis topo e microclimático
 - 1.2. A camada limite planetária
 - 1.3. As relações solo-planta-clima
2. O balanço de energia e a temperatura
 - 2.1. A radiação solar: distribuição temporal
 - 2.2. Os regimes térmicos diário e anuais: variáveis a considerar
3. O balanço hídrico
 - 3.1. Evaporação e evapotranspiração
 - 3.2. Pluviometria e regimes pluviométricos: variáveis a considerar
 - 3.3. Pluviosidade e os riscos geológicos
4. A circulação atmosférica geral e local
 - 4.1. Circulação normal e secundária
 - 4.2. Os tipos de tempo
 - 4.3. Estudo de caso: Serra das Araras
 - 4.4. A circulação local
5. Aplicações

X. **Aplicação do Sensoriamento Remoto no Estudo do Meio Físico.**

Prof. Dr. Juércio Tavares de Mattos. (INPE)
Geol. José Carlos Ferreira Garcia (CPRM/São Paulo)

Duração: 16 horas - teóricas
24 horas - escritório/laboratório
8 horas - relatório

Período: 17 a 22.06.91

1. Sensoriamento remoto: princípios e fundamentos.
2. Produtos de sensoriamento remoto disponíveis: obtenção, processamento, aplicabilidade.
3. Atributos espectrais e espaciais dos alvos e sua caracterização regional e em áreas anômalas.
4. Análise e interpretação morfoestrutural do meio físico; apoio à cartografia geotécnica.
5. Composição de mapas fotogeológicos expeditos; apoio à preservação ambiental.
6. Mapeamento e classificação de coberturas de alteração; apoio à estágios de intemperismo.
7. Avaliação integrada do meio físico; suporte à mineração e geologia de engenharia.

XI. Geopedologia

Prof. Dr. Jairo Gimenes Rueda (UNESP - Rio Claro)
Fone: (0195) 347622

Duração: 20 horas - teórica
20 horas - prática
8 horas - relatório

Período: 24 a 29.06.91

1. Perfil do Solo
2. Fatores de Formação do Solo
3. Material de origem
4. Relevo/Tempo
5. Processos de Formação dos Solos
6. Produtos de Alteração
7. Características dos Horizontes Diagnósticos
8. Classificação de Solos Americana
9. Classificação Brasileira
10. Classificações Técnicas
11. Intergração de Conceitos Aplicados da Geologia
12. Preparação de material fotográfico, imagens e interpretação e delimitação de áreas piloto.
13. Prática
 - 13.1. Caracterização dos horizontes e/ou volumes de alteração intempérica
 - 13.2. Caracterização e propriedades dos volumes de alteração
 - 13.3. Classificação dos solos.
14. Classificação e Integração de conceitos geológicos/geomorfológicos/pedológicos.

XII. Fitoecologia

Prof. a ser definido

Duração: 16 horas - Teórica

Período: 01 e 02.07.91

(aguardando contatos)

MODULO 4

PERIODO: 15/07 a 03/08/91

HORARIO: Seg. a Sab. 8:30 - 12:30

Almoco: 14:00 - 18:00
12:30 - 14:00

LOCAL: Hotel Estancia Lynce, Atibaia, SP

CRONOGRAMA FISICO

PERIODOS	JULHO														AGOSTO																		
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
GEOL. de ENG. APLIC. AO DE- SEM. REG.URB.	████████████████																																
GEOMOR. P/ PLANEJ. TER. E URBANO							████████████████																										
HIDROLOGIA															████████████																		
DESLOCAMENTOS																						██									██		
FOLGAS																							████████████████████										

XIII. Geologia de Engenharia Aplicada ao Desenvolvimento Regional e Urbano.

Prof. Edézio Teixeira de Carvalho. (IGC-UFMG)
Fone: (031) 4481384

Duração: 24 horas - teórica
16 horas - prática
8 horas - relatório

Período: 15 a 20.07.91

1. Possibilidades da aplicação do conhecimento geológico ao planejamento e desenvolvimento regional e urbano.
2. Bases cartográficas e geológicas
 - 2.1. Escalas das bases e dos mapas adequadas à extração e a veiculação da informação.
 - 2.2. Leitura e interpretação de mapas geológicos na perspectiva do planejamento.
 - 2.3. Operações sobre mapas geológicos: fusão e divisão de unidades: transformação; adição de informação complementar.
3. Uso das fotografias aéreas.
 - 3.1. Domínios geológicos e geomorfológicos.
 - 3.2. Carater das formações superficiais.
 - 3.3. Processos superficiais, naturais e ativados
 - 3.4. Avaliação preliminar do comportamento hidrogeológico.
 - 3.5. Fixação de alvos para investigação direta.
4. Aspectos locacionais e geológicos - geomorfológicos significativos para o planejamento regional.
 - 4.1. Situação geográfica e condições climáticas e de relevo.
 - 4.2. Recursos de origem mineral e hídricos
5. Aspectos geológico-geomorfológicos significativos para o planejamento urbano.
 - 5.1. Recursos minerais para a indústria de transformação.
6. Previsão e prevenção de acidentes geológicos
7. Problemas ambientais

- 7.1. Conflitos mineração x urbanização
- 7.2. Preservação e recuperação de áreas
- 7.3. Áreas de descarte de terras e escombros
- 7.4. Aterros sanitários, fossas, cemitérios.

8. A contribuição geológica na solução integrada dos problemas do planejamento urbano e da gestão: compatibilização entre características das áreas e exigências funcionais das modalidades de uso.

9. As cartas geotécnicas.

- 9.1. Utilidade, princípios de elaboração, exemplos.

XIV. Geomorfologia para Planejamento Territorial e Urbano.

Prof. Dr. Allaoua Saadi (IGC-UFMG)

Fone: (031) 4413813

Duração: 32 horas - teórica
8 horas - prática
8 horas - relatório

Período: 22 a 27.07.91

1. Os princípios básicos da geomorfologia aplicada
2. Equilíbrios morfodinâmicos e desequilíbrios antropogênicos.
3. Os efeitos morfogenéticos do planejamento territorial
 - 3.1. Dimensão física
 - 3.2. Dimensão social
4. Os efeitos morfogenéticos da urbanização
 - 4.1. Os desequilíbrios hidro-geomorfológicos
 - 4.2. As consequências: injustiça social e segregação espacial
 - 4.3. Contribuição dos estudos geomorfológicos ao reordenamento dos espaços urbanos.
5. Estudo de casos
 - 5.1. Relato de casos diversos não brasileiros
 - 5.2. O caso de uma metrópole brasileira: Belo Horizonte
 - 5.3. O caso de uma cidade pequena: Capelinha.
6. Estratigrafia e morfodinâmica quaternária
 - 6.1. Geomorfologia dinâmica
7. Técnicas de Análise Geomorfológica

VIDE XIX/XX
XVI,

XV. Caracterização Hídrica para o Planejamento

Prof. Carlos Eduardo Tucci - IPH-URGS
Fone: (0512) 360266

Duração: 16 horas - teórica
16 horas - prática
8 horas - relatório

Período: 29/07 a 03/08/91

1 - Revisão de conceitos hidrológicos

1.1 Ciclo Hidrológico e bacia hidrográfica

1.2 Escoamento

1.2.1 Escoamento Superficial

1.2.2 Escoamento em Rios e Canais

2 - Monitoramento de dados fluviométricos

2.1 Critérios básicos

2.2 Coleta, Análise e processamento de dados

3 - Conceitos de hidrologia estatística

3.1 Conceitos básicos de probabilidade

3.2 Funções hidrológicas

3.2.1 Distribuição de probabilidade de vazões

3.2.2 Curva de permanência

4 - Regionalização hidrológica

4.1 Introdução

4.2 Regionalização de vazão

4.2.1 Distribuição de probabilidade de vazões

4.2.2 Curva de permanência

4.3 Mapeamento das vazões específicas

5 - Controle de enchentes

5.1 Avaliação das enchentes

5.2 Medidas de Controle

5.2.1 Medidas Estruturais

5.2.2 Medidas Não-Estruturais

5.3 Mapeamento e zoneamento de áreas de inundação

6 - Aspectos de gestão dos recursos hídricos

6.1 Caracterização geral

6.2 Estudo das ocorrências, potencialidades e disponibilidades dos recursos hídricos

6.3 Sistema de outorga do uso da água

6.4 Experiências estrangeiras: Inglaterra, França, Alemanha e EUA

XVI. Gerenciamento Ambiental para a Mineração.

Equipe técnica da SEMCO-RAL

Duração: 16 horas - teórica
16 horas - prática
24 horas - total

Período: 15 a 17/08/91

Introdução

Conceitos gerais de gerenciamento ambiental.

Histórico da legislação ambiental e correlata no Brasil, EUA e na Europa.

Licenciamento para atividades poluidoras.

Exercício simulado 1.

Conceitos, legislação e licenciamento.

Histórico dos estudos de impacto ambiental e RIMAS, análise e interpretação da Resolução 001 do CONAMA.

Elaboração de termos de referência para contratação de empresas de consultoria.

Metodologia para elaboração de RIMAS.

Exercício simulado 2 - Trabalho em grupo.

Análise de relatório de impacto ambiental.

Plano Diretor de meio ambiente para a mineração

Diagnóstico ambiental das minas.

Sistemas de controle ambiental.

Emissões atmosféricas, efluentes líquidos.

Geração, reutilização e disposição final de resíduos sólidos.

Sistemas de monitoramento ambiental.

Amostragens de chaminés, qualidade do ar, qualidade das águas, lixiviação e solubilização.

Revisões ambientais e auditorias ambientais.

Inspeções de rotina, análise da qualidade dos dados.

Negociações com órgãos de controle ambiental, emissões de relatório internos e avaliação do sistema de controle ambiental.

Exercício simulado 3 - Trabalho em grupo.

Avaliação de qualidade do sistema de controle ambiental.

Instrumentos adicionais para aperfeiçoamento do gerenciamento ambiental na mineração.

Informática aplicada ao gerenciamento ambiental na mineração.

Programação de eventos em meio ambiente.
Constituição de CIPAS e CIMAS.

Exercício simulado 4.

Sistemas de informações ambientais para a mineração.
Planejamento mineiro para reabilitação de áreas
mineradas.
Planejamento para recuperação de áreas degradadas
pela mineração.
Faisagismo nas indústrias de mineração.

**XVII. Processos Intempéricos e Morfologia de Regiões
Tropicais**

Prof. Joel B. Sigolo (USP)

**Duração: 24 horas - teórica
8 horas - prática
8 horas - relatório**

Período: 19 a 24/08/91

Teórico:

- a-Os processos de alteração das rochas em evolução superficial
- b-As superfícies de aplainamento
- c-Os paleoclimas e a geoquímica
- d-Formas de relevo subtropicais, tropicais e desérticos, associados à alteração e a pedogênese
- e-Equilíbrio e desequilíbrio pedobioclimático e sua influência sobre o relevo
- f-O relevo e a influência antrópica. A resposta da natureza.

Prático:

- a-Processos de alteração em granitos, filitos, metavulcânicas e o efeito no relevo.
- b-Perfis de alteração sobre sedimentos.
- c-Confeccção de mapas geomorfológicos em associação com topos sequências. Obtenção de dados e interpretação.

VIDE: { XIV
XIX/XX

XVIII. Metodologia de Mapeamento Geotécnico.

Prof. Dr. Nilson Gandolfi (EESC-USP)
Fone: (0162) 726222

Duração: 36 horas.

Período: 26 a 30/08/91

1. Elaboração do mapeamento geotécnico

- Área a ser estudada
- Escalas
- Finalidades
- Documentos a serem produzidos

2. Mapas básicos

- Dados
- Declividade
- Substrato rochoso
- Materiais inconsolidados
- Águas

3. Cartas interpretativas

- Erosão (erodibilidade)
- Deposição de rejeitos
- Irrigação
- Material para construção
- Outras

4. Zoneamento geotécnico

- Geral
- Específico

5. Banco de dados geotécnico

6. Procedimentos computacionais

MODULO 6

PERIODO: 20.09 a 11.10.91

HORARIO: Seg. a Sab. 8:30 - 12:30
 Almoco: 12:30 - 14:00

LOCAL: Hotel Estancia Lynce, Atibaia, SP

CRONOGRAMA FISICO

PERIODO DISCIPLINAS	SETEMBRO											OUTUBRO																							
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
GEOMORFOLOGIA II	■		■																																
EXCURSAO										■									■																
DESLOCAMENTOS																							■											■	
FOLGA																									■										

XIX/XX. Geomorfologia Geral

Dr. Ronaldo Ramalho (CPRM/Rio de Janeiro)

Duração: 06 horas

Período: Mod. V 02 a 06/09/91
Mod. VI 20 a 27/09/91

A: Parte teórica
(duração: 16 horas)

1. A geomorfologia aplicada
 - 1.1. Objetivos
 - 1.2. Princípios e métodos
2. A análise das formas de relevo.
 - 2.1. O quadro morfoestrutural
 - 2.2. Os sistemas morfogenéticos
3. Esquema para a avaliação integrada das características físico-regionais.
 - 3.1. O contexto geológico e geomorfológico regional
 - 3.2. A análise morfodinâmica; estudo dos processos
 - 3.3. Os recursos ecológicos
4. As cartas ecodinâmicas.
5. A cartografia integrada do meio ambiente e sua dinâmica, segundo o Programa MAB (Man and Biosphere) da UNESCO.
6. Roteiro para caracterização do meio físico (geológico/geomorfológico) para estudos de impactos ambientais.
7. Alguns exemplos de geomorfologia aplicada à preservação do meio ambiente.

B: Parte prática: trabalhos práticos de mapeamento
(escritório: 48 horas)
(campo: 32 horas)

1. Etapa de escritório
 - 1.1. Pesquisa bibliográfica
 - 1.2. Etapa de fotointerpretação

VIDE { XIV
 { XVII

1.3. Discussão da legenda

1.4. Confeccção da minuta da carta

2. Estágio de campo

3. Consolidação dos dados e finalização da carta.

XXI - Excursões partindo de Atibaia

Profs.: a serem definidos durante o curso

Duração: 11 dias = 88 horas

Período: 30/09 a 11/10

1) Jacareí	Recuperação de Área Minerada..8 h.
2) S.J. dos Campos	Visita Técnica.....8 h.
3) S.J. Campos/C. Jordão	Áreas de Risco.....8 h.
4) Ubatuba	Geomorfologia Costeira.....24 h.
5) Baixada Santista	Conflito Mineração x Ocupação.8 h.
6) Serra do Mar	Áreas de Risco.....8 h.
7) Embu-Guaçu	Recuperação de Área Minerada..8 h.
8) Itaquaquetuba	Recuperação de Área Minerada.16 h.

XXII - Treinamento de campo

Área Piloto: Vale do Rio Juqueri - SP

A segunda fase do treinamento consiste num trabalho prático de campo, desenvolvido na área piloto dos municípios de Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã (Figura 1) que envolve uma área de aproximadamente 730 km². O objetivo deste estudo é o conhecimento geológico dessa região, do ponto de vista de suas características, potencialidades e vulnerabilidades de modo a fornecer subsídios a trabalhos de planejamento integrado.

Esta fase terá a duração de 30 dias, e o trabalho será desenvolvido por equipes constituídas por quatro geólogos cada, sendo uma equipe em cada município ou área do protótipo.

O trabalho será coordenado pelos professores Luiz Roberto Cottas, Ronaldo Ramalho, Juércio Tavares de Mattos, L.V. Zuquette, J. B. Sígolo, Jairo Gimenes Rueda, Aldo Rebouças e mais um consultor da área de hidrologia.

Relação de Professores

1. Dr. Aldo da Cunha Rebouças
CEPAS - USP
São Paulo, SP
Fone: (011) 210-7844
2. Dr. Allaoua Saadi
Instituto de Geociências - UFMG
Av. Antonio Carlos, 6627
Pampulha
Belo Horizonte, MG
CEP. 31270
Fone: (031) 4413813
3. Dra. Beatriz Maria Soares Pontes
Depto de Planejamento - UNESP
Rua 10, nº 2527
Rio Claro, SP
CEP 13100
Fone: (0195) 340122
4. Prof. Carlos Eduardo Tucci
Instituto de Pesquisas Hidraulicas - UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 10600
CEP 90000
Fone: (0512) 36-0266
5. Prof. Dr. Carlos Magno Ribeiro
Instituto de Geociências - UFMG
Av. Antonio Carlos, 6627
Pampulha
Belo Horizonte, MG
CEP 31270
Fone: (031) 448-1384
6. Dr. Carlos Diti Berbert
Presidência - CPRM
Av. Pasteur, 404
Urca
Rio de Janeiro, RJ
CEP 22292
Fone: (021) 295-0032
7. Dr. Célio Macedo
Centro de Cartografia - CPRM
Av. Pasteur, 404
Urca
Rio de Janeiro, RJ
CEP 22292
Fone: (021) 295-0032

8. Prof. Edésio Teixeira de Carvalho
Sec. Planejamento - Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
Belo Horizonte, MG
CEP 90000
Fone: (031) 448-1384 (UFMG)

9. Dr. Hermes A.V. Inda
Diretoria de Geologia e Recursos Hídricos - CPRM
Av. Pasteur, 404
Urca, Rio de Janeiro, RJ
CEP 22292
Fone (021) 295-0032

10. Dr. Jairo Gimenes Rueda
UNESP
Rua 10, nº 2527
Rio Claro, SP
CEP 13100
Fone: (0195) 34-7622

11. Prof. Jorel B. Sígolo
Depto. Geologia Geral do Instituto de Geociências - USP
Caixa Postal 2899
São Paulo, SP
Fone: (011) 813-8777

12. Geol. José Carlos Ferreira Garcia
Gerência de Recursos Minerais - CPRM
Rua Domingos de Moraes, 2463
Vila Mariana
São Paulo, SP
CEP 04035
Fone: 549-1133 r. 44

13. Dr. Juércio Tavares de Mattos
INPE
Av. dos Astronautas, 1758
Jardim da Granja
São José dos Campos, SP
CEP 12201
Fone: (0123) 41-8977 r. 598

14. Dr. Lázaro Valentim Zuquette
Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras - USP
Depto. de Geologia
Ribeirão Preto, SP
Fone: (016) 633-3255

15. Prof. Luiz Roberto Cottas
Depto. Geologia Aplicada - UNESP
Rua 10, nº 2527
Rio Claro, SP
CEP 13100
Fone: (01950) 24-4277
16. Dr. Nilson Gandolfi
Escola de Engenharia de São Carlos - USP
Av. Dr. Carlos Bottelho, 1465
São Carlos, SP
CEP 13560
Fone: (0162) 72-6222
17. Prof. Osmar Sinelli
USP - Ribeirão Preto
Fone: (016) 625-4805; 634-6255 r.30
18. Prof. Paulo C. Soares
Instituto de Geociências - UFPR
Curitiba, PR
Fone: (041) 366-2323 r. 264
19. Eng. Mec. Paulo Schimidt
20. Dr. Ronaldo Ramalho
Depto. de Ciências Geológicas - CPRM
Av. Pasteur, 404
Urca
Rio de Janeiro, RJ
CEP 22292
Fone: (021) 295-0032
21. Dr. Valter José Marques
Depto. de Ciências Geológicas - CPRM
Av. Pasteur, 404
Urca
Rio de Janeiro, RJ
CEP 22292
Fone: (021) 295-0032
22. Equipe Técnica da SENCO-RAL
Rua Dom Aguirre, 438
São Paulo, SP
CEP 04671
Fone: (011) 523-0055

ANEXO 2

Relação de Participantes

- | | |
|---|----------|
| 1. Angela M. G. Theodorovicz
Rua Domingos de Morais, 2463
São Paulo, SP
CEP 04035
Fone: (011) 549-1133 | SUREG-SP |
| 2. Antonio Theodorovicz
Rua Domingos de Morais, 2463
São Paulo, SP
CEP 04035
Fone: (011) 549-1133 | SUREG-SP |
| 3. Clodionor Carvalho de Araújo
Rua Henriqueta Galeno, 380
Dionísio Torres
Fortaleza, CE
CEP 60135 | REFO |
| 4. Douglas Roberto Trainini
Rua Banco da Província, 105 a 139
Porto Alegre, RS
CEP 90000
Fone: (0512) 337311 | SUREG-PA |
| 5. Hortência Maria Barbosa de Assis
Av. Beira Rio, 45, Madalena
Recife, PE
CEP: (081) 227-0277 | SUREG-RE |
| 6. Ivanildo Vieira Gomes da Costa
Av. Visconde de Itaborai, 596
Salvador, BA
CEP 40000
Fone: (071) 248-9070 | SUREG-SA |
| 7. Ivo Hermes Batista
Rua Domingos de Morais, 2463
São Paulo, SP
CEP 04035
Fone: (011) 549-1133 | SUREG-SP |
| 8. Jamilo José Thomé Filho
Rua oitenta e três, nº 38 - Setro Sul
Goiania - GO
CEP 74000
Fone: (0620) 281-1522 | SUREG-GO |

9. João Bitencourt Quaresma SUREG-BE
Av. Dr. Freitas, 365
Belém - PA
CEP 66000
Fone: (091) 226-6066
10. José Peres Algarte SUREG-SF
Rua Domingos de Moraes, 2463
São Paulo, SP
CEP 04035
Fone: (011) 549-1133
11. Luis Antônio da Costa Pereira SUREG-MA
Av. Carvalho Leal, 1017 Cachoeirinha
Manaus - AM
CEP 68000
Fone: (092) 622-4723
12. Paulo Roberto Assunção SUREG-RE
Av. Beira do Rio, 45, Madalena
Recife, PE
CEP 50000
Fone: (081) 227-0277
13. Pércio de Moraes Branco SUREG-PA
Rua Banco da Província, 105 a 139
Porto Alegre, RS
CEP 90000
Fone: (0512) 33-7311
14. Reynaldo Murilo D. Alves de Brito SUREG-BH
Av. Brasil, 1731 - Bairro dos Funcionários
Belo Horizonte, MG
CEP 30000
Fone: (031) 201-5977
15. Ronaldo Ramalho DECIG-RIO
Av. Pasteur, 404
Rio de Janeiro, RJ
CEP 22292
Fone: (021) 295-0032
16. Sonia da Cruz Cantarino SUREG-SF
Rua Domingos de Moraes, 2463
São Paulo, SP
CEP 04035
Fone: (011) 549-1133
17. Suely Serfaty SUREG - BE
Av. Dr. Freitas, 3645
Belém - PA
Cep 66000
Fone: (091) 226 6066

Região Metropolitana da Grande São Paulo

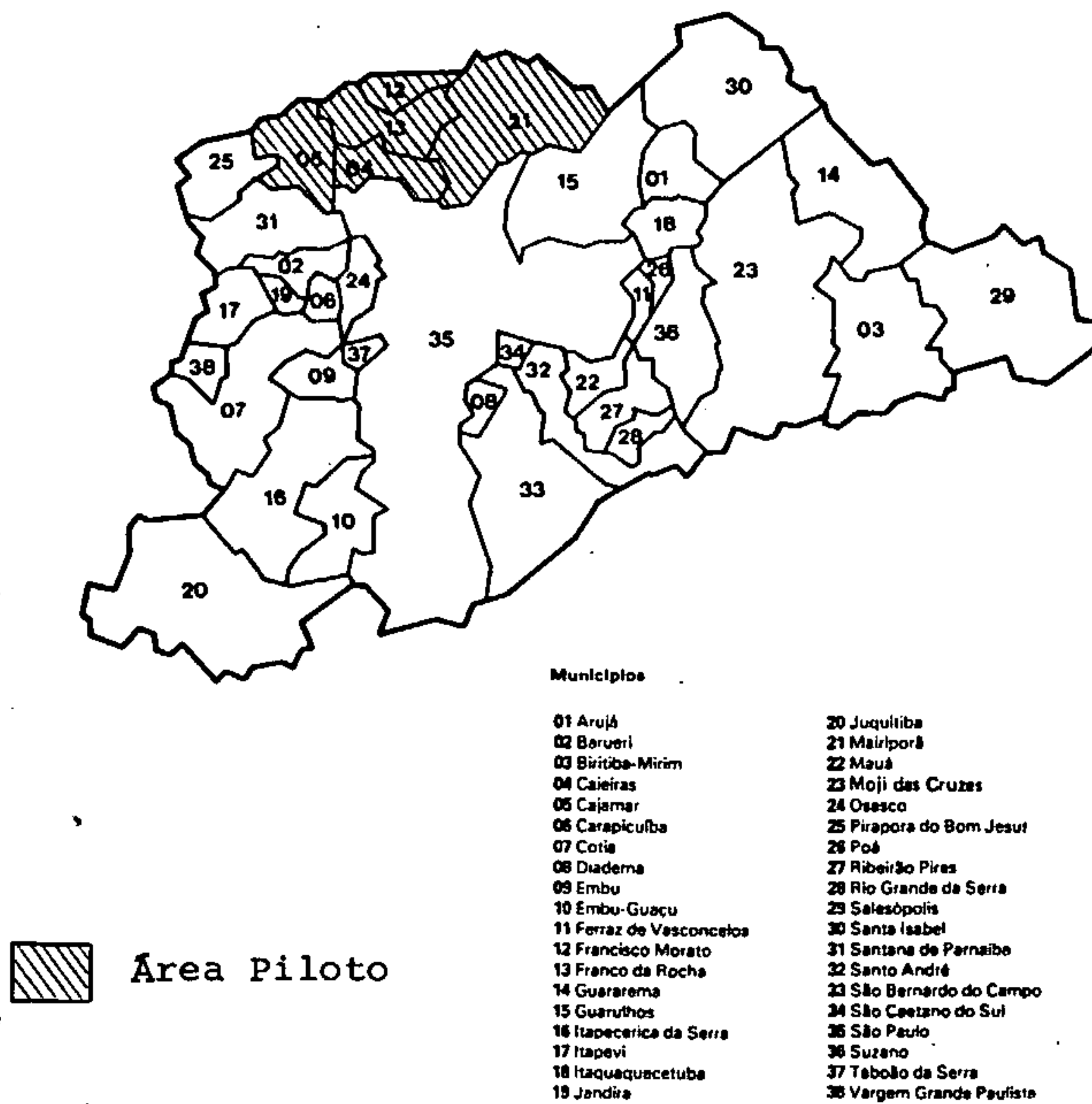
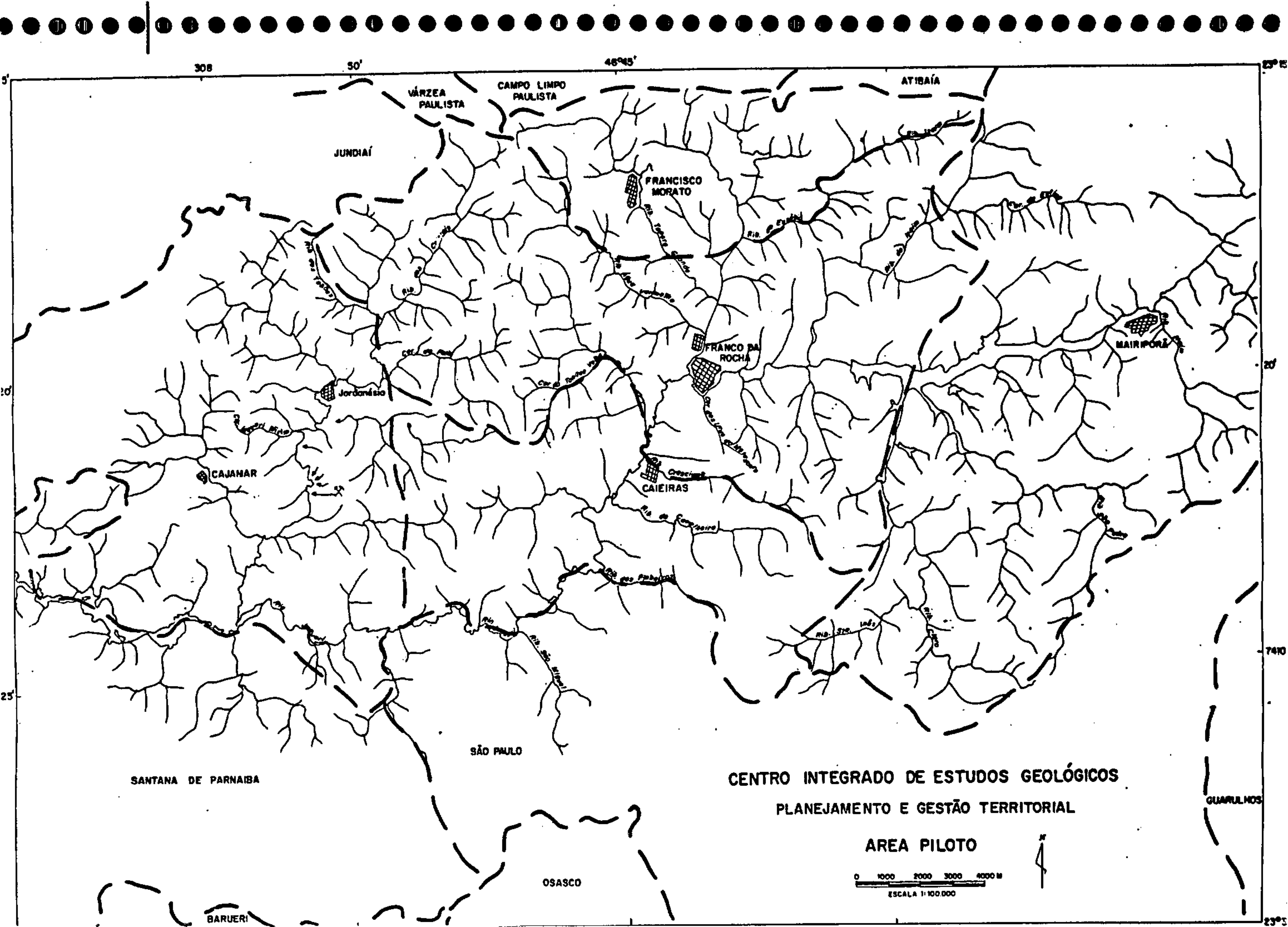


Figura 1 - Localização da Área Piloto



30°

30'

48°45'

23°E

VÁRZEA PAULISTA

CAMPO LIMPO PAULISTA

ATIBAIA

JUNDIAÍ

FRANCISCO MORATO

FRANCO DA ROCHA

MAIRIPORÃ

Jordânia

CAJAMAR

CAIEIRAS

SÃO PAULO

SANTANA DE PARNAÍBA

CENTRO INTEGRADO DE ESTUDOS GEOLÓGICOS

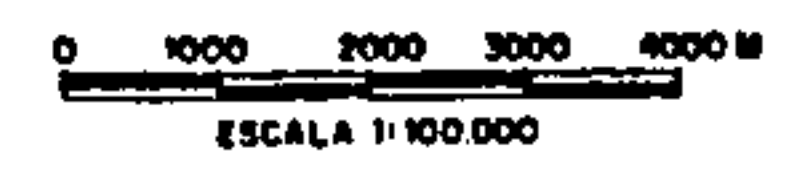
PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

AREA PILOTO

OSASCO

GUARULHOS

BARUERI



23°S