

# **AÇÕES PREVENTIVA EM ÁREAS DE RISCO: CARTILHA SOBRE DESASTRES NATURAIS – DESLIZAMENTOS DE TERRA**

Fernando Alves Pires  
Museu Geológico Valdemar Lefèvre –  
Instituto Geológico - SMA/SP – Brasil  
ferpires@igeologico.sp.gov.br  
Diamani Regina de Paulo  
Museu Geológico Valdemar Lefèvre –  
Instituto Geológico - SMA/SP Brasil  
diamaniarte@yahoo.com.br  
Renato Tavares  
Museu Geológico Valdemar Lefèvre –  
Instituto Geológico - SMA/SP Brasil  
renato@igeologico.sp.gov.br





VOU CONTAR PRA VOCÊS COMO TUDO COMEÇOU...EU AINDA ERA MENINO E JÁ HAVIA VISTO E PASSADO POR VÁRIOS DESLIZAMENTOS POR AQUI...



UM DIA, TUDO ACONTECEU MUITO RÁPIDO! UMA CHUVA FORTE COMEÇOU A CAIR E O MEU BARRACO COMEÇOU A SE MEXER ... COMEÇOU A DESLIZAR ...



E ESCORREGOU ...



... FOI MORRO ABAIXO, E EU FUI JUNTO COM A FORÇA DAS ÁGUA, NO MEIO DA LAMA.



FOI UM BAITA ESCORREGÃO. O POVO QUE ASSISTIA TUDO, GRITAVA: QUE ESCORREGÃO! QUE BAITA ESCORREGÃO!!!



AS PESSOAS GRITAVAM...



E FOI ASSIM QUE APARECEU O APELIDO.



POR ONDE PASSAVA O POVO ME CONHECIA



QUANTA DESTRUIÇÃO! A NATUREZA É DE UMA BELEZA ... QUE A GENTE NEM SE DA' CONTA, MAS ELA DEVERIA SER INTOCÁVEL







OS INDIOS TEMIAM TODA MANIFESTAÇÃO DA NATUREZA E ACEITAVAM COMO DIVINO E MISTERIOSO E HOMENAGEAVAM COM A DANÇA DA CHUVA.



MAS VAMOS VOLTAR PRA NOSSA HISTÓRIA

AQUELE DIA ME MARCOU... EU NUNCA TINHA VISTO TANTA GENTE SOLIDÁRIA



NÓ BARRACO AO LADO DO NOSSO MORAVA DONA CHIQUINHA, MULHER DO MANÉ BIRIBA, QUE DEUS O TENHA.





FALTA INFORMAÇÃO MEU CARO BENTINHO. MELHORES SALÁRIOS, MORADIA PARA TODOS, HII...UM MONTÃO DE COISAS.



MAS POR QUÊ, SEU ZÉ ESCORREGÃO QUE ACONTECE ISSO QUE A GENTE ESTÁ CANSADO DE VER?!



EU NÃO SOU LETRADO CLEYDILSON, MAS FUÇO TANTO QUE ACHEI A RESPOSTA NOS LIVROS: NOS MORROS, A ÁGUA VAI ENTRANDO NA TERRA E SE NÃO TIVER ALGUMA PLANTAÇÃO ELA VAI AFOFANDO, VAI ENCHARCANDO E BUM! A TERRA DESCE LEVANDO TUDO PELA FRENTE.



CREDO! SEU ZÉ. É VERDADE. PARECE UMA BOMBA. JÁ OUVI ESSE ESTRONDO. POR QUÊ A GENTE NÃO FAZ ESSA PLANTAÇÃO? VAMOS CATAR UNS MATOS E PRONTO!



NÃO É ASSIM JONATHAN! TUDO TEM JEITO CERTO NÃO É QUALQUER PLANTA. TEMOS QUE PROCURAR NOS INFORMAR SENÃO, NÃO DA' CERTO.



SÓ QUE ELA HAVIA PERDIDO SEU COLARZINHO, RELÍQUIA SEM VALOR, MAS QUE FOI DADO NO LEITO DE MORTE DE SUA MÃE DONA XICA BENZEDEIRA



O OUTRO VIZINHO, SEU BALBINO ESTAVA TRABALHANDO PERDEU, FOGÃO, CAMA, TV E UM ARMARINHO COM TODA SUA ROUPA. SEU BARRACO FOI EMBORA. EM VEZ DE CHORAR REZOU AGRADECENDO POR ESTAR VIVO.



SEU RUBILINO VEIO DE MINAS GERAIS, DA CIDADE DE RUBILITA, EM BUSCA DE OPORTUNIDADE E ATÉ HOJE TRABALHA CONSTRUINDO CASAS. A SUA PRÓPRIA DESMORONOU JUNTO COM O DESMORONAMENTO DE TERRA. PERDEU FILHO PEQUENO, A MULHER E UM PRIMO. MAS ELE CONTINUA NA COMUNIDADE, SEMPRE TRABALHANDO.



DONA MARIAZINHA, COSTUREIRA QUE VEIO DE DO CEARÁ; QUIXERA MOBIM, DANÇA UM FORRÓ DARNADO. PERDEU A MÁQUINA DE COSTURA NAQUELE DIA PERDEU A CONTA DE TANTAS VEZES QUE TEVE QUE TRABALHAR COM MÁQUINA EMPRESTADA. BATALHA MUITO PRA SE REERGUER E QUANDO PODE FREQUENTA UM FORRÓ.

MAS SEU ZÉ ESCORREGÃO! SE SEMPRE EXISTIU E ESSE PROBLEMA POR POR QUÊ NÃO TEM FIM?









MAS MENINOS!  
A GENTE TEM  
QUE TER  
ESPERANÇA.

A GENTE JÁ ESTÁ ÍNDO ATRÁS  
DA SOLUÇÃO. AGORA TEMOS  
QUE TER UM POUÇO DE PACI-  
ÊNCIA. A SOCIEDADE AMIGOS  
DO BAIRRO ESTÁ



PROCURANDO ESCLARECIMENTOS E OS PROCE-  
DIMENTOS QUE TEMOS QUE TER PARA EVITAR  
QUE ACONTEÇA MAIS ESCORREGAMENTOS NO  
MORRO...

MAS VAMOS VOLTAR AO INÍCIO  
DA NOSSA HISTÓRIA. APESAR DA  
MINHA IDADE EU ME LEMBRO  
MUITO BEM DAQUELE  
TRISTE DIA. FOI O PIOR  
ESCORREGAMENTO  
QUE JÁ TIVEMOS  
AQUI NO MORRO!



A DONA CHIQUINHA  
FILHA DA CHICA BENZEDEIRA  
ESTAVA DESESPERADA POR ELA  
E POR TODOS SEUS VIZINHOS  
QUE PERDERAM TUDO.



ELA ANDAVA  
DE UM LADO  
PRO OUTRO.  
AS LÁGRIMAS  
PARECIAM QUE  
AUMENTAVAM  
A CHUVA QUE CAIA  
ELA IA PRA LÁ  
E PRA CÁ,  
ANGUSTIADA.



PARECIA QUE TINHA  
PERDIDO O RUMO.  
ELA ESTAVA EM  
ESTADO DE  
CHOQUE.



DEPOIS DE UM CERTO  
TEMPO. DE TANTO  
CAMINHAR, PAROU...



UM SILÊNCIO... ELA  
AJOEELHOU E ENCON-  
TROU ALGUMA COISA  
IMPORTANTE.



...E ENTRE OS DE-  
DOS ESTAVA O  
COLAR BENZIDO QUE  
GANHOU DE SUA MÃE.





PARA ELA  
ERA UM SINAL  
DE ESPERANÇA



PARA ALGUNS  
UM MILAGRE!



OUTROS NEM PERCE-  
BERAM, FECHADOS  
EM SUA DOR ...



BEM, ASSIM ACABOU A NOSSA HISTÓRIA,  
MAS TEMOS MUITO QUE FAZER AINDA ...



PESSOAL! A COMUNIDADE DO MORRO DO SACI  
REUNIU ALGUMAS INFORMAÇÕES QUE PODEM  
SER ÚTEIS PARA TODOS QUE VIVEM EM  
SITUAÇÕES SEMELHANTES EM ÁREAS DE RISCO.

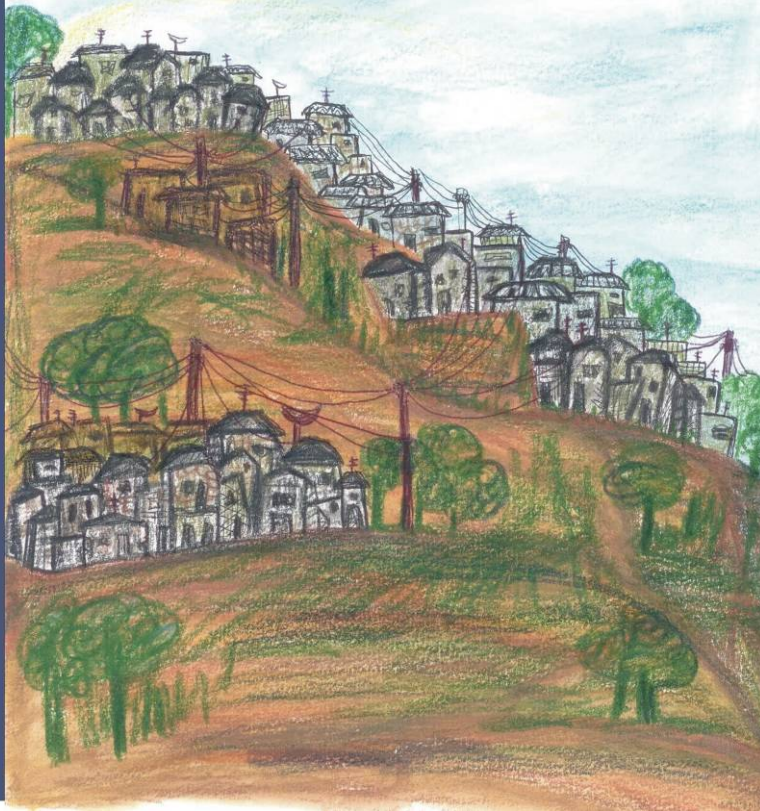


VEJA NAS PÁGINAS SEGUINTES ...



## DESLIZAMENTOS / ESCORREGAMENTOS MANUAL TÉCNICO

Os escorregamentos ou deslizamentos são os movimentos de terra (solo, rochas e vegetação) encosta abaixo, sob influência da gravidade, ou seja, o barranco ou barreira cai pelo peso, principalmente por ficar encharcado de água.



Pode cair grande quantidade de solo ou terra, com também pedras e rochas, arrastando a vegetação junto. Esse material pode causar estragos e prejuízos tanto nas casas e construções no barranco como nas partes baixas onde o material é depositado, isto é, onde ele vai parar e se acomodar

Ocorre também o que se chama de **Corrida de Lama** e nesse caso a terra vem misturada com tanta água que vira um lamaçal, e fica parecendo um rio de lama e é muito perigoso, pois tem uma força enorme e pode destruir tudo que pegar pela frente. Os vales são os locais preferidos das corridas de lama, pois da mesma maneira que os rios, correm pelas partes baixas.

As **quedas de rochas** de vários tamanhos (quase sempre) em encostas bastante inclinadas (verticais) são muito perigosas pois caem e rolam em alta velocidade destruindo e causando danos em seu caminho.





## POR QUE OCORREM OS ESCORREGAMENTOS?

Os escorregamentos são um fenômeno natural, sempre ocorreram e sempre vão ocorrer. Faz parte da natureza da Terra.

Agora se ocupar a encosta de forma inadequada, com desmatamentos, cortes impróprios, aterros, etc. pode agravar a situação e aumentar a quantidade de escorregamentos.

Os escorregamentos costumam ocorrer quando chove muito, tanto em chuvas intensas (fortes) e curtas, quanto em chuvas finas e demoradas.

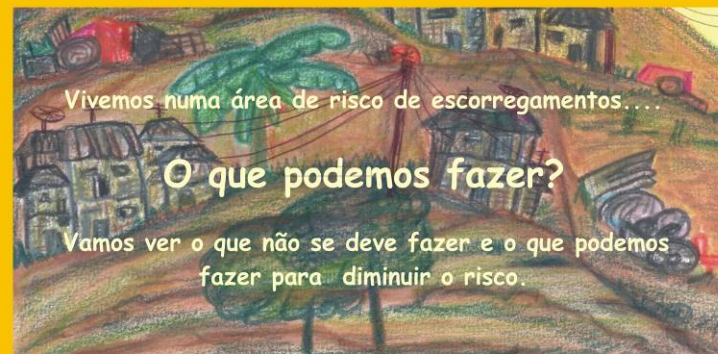
Ocorrem também em decorrência de terremotos ou abalos sísmicos.

## “A SITUAÇÃO DE RISCO JÁ EXISTE A CHUVA AGRAVA TUDO”



A **SEGURANÇA** nos morros depende:

- .- Do tipo de solo e espessura e da vegetação;
- .- Da quantidade de água que penetra no solo;
- .- Da posição da casa ou construção;
- .- Dos cuidados com o lugar;
- .- Da limpeza das linhas d'água (canaletas e valas).

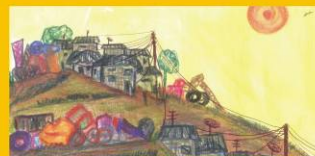


## LIXO

Não Acumular lixo e sujeira em locais inadequadas  
**COLOCAR O LIXO NO LIXO** ( coleta municipal).



Organizar locais de fácil acesso para a coleta municipal do lixo.



Não jogar lixo no "mato".  
Acumular lixo nos barrancos e encostas pode provocar escorregamentos, pois o lixo molhado pesa e pode causar escorregamentos. **(Agrava o risco).**

O lixo pode impedir o escoamento das águas de chuvas e usadas (encharca o terreno e agrava o risco), além de atrair ratos, baratas e outros transmissores de doenças.







## VEGETAÇÃO

A vegetação não impede a ocorrência de escorregamentos, mas em alguns casos pode aumentar ou diminuir o risco.



.Nunca desmate a encosta, pois isso traz desequilíbrios e pode provocar escorregamentos.

.Manter a vegetação original e plantar gramas.

## NÃO PLANTAR EM NENHUM LUGAR DO MORRO:

- .-BANANEIRAS
- .- COQUEIROS / PALMEIRAS
- .- FRUTA PÃO
- .- PÉ DE MANGA
- .- PÉ DE MAMÃO
- .- PÉ DE JAMBO

- .- PÉ DE JACA
- .- PÉ DE ABACATE
- .- PÉ DE AZEITONA
- QUALQUER ÁRVORE GRANDE E COM RAÍZES CURTAS.



PODEM SER PLANTADAS PRÓXIMAS ÀS CASAS (FORA DA ENCOSTA)



- .Pé de acerola
- .Pé de Pitanga
- .Pés de Limão e de Laranja
- .Pé de Carambola
- .Jaboticaba
- .Goiaba
- .Araça
- .Pé de Pinha
- Uvaia
- Urucum ou Coloral
- Jasmim
- Rosas

- Pata de Vaca
- Cidreira
- Hortelã, boldo e Capim Santo ou erva de Santa Maria,
- E ÁRVORES PEQUENAS E COM RAÍZES PROFUNDAS.

## NAS ENCOSTAS E BARRANCOS PLANTAR APENAS:

### .GRAMAS E CAPINS

(capim braquiária, capim gordura, capimdeburro, capim sândalo, capim gengibre, capim germuda, capim chorão, grama pé-de-galinha, grama forquilha, grama São Carlos e grama Batatais).







## ÁGUA

A água em excesso no solo é o que mais aumenta o risco de escorregamento ou deslizamentos, portanto toda a atenção.

TODA A ÁGUA NO TERRENO DEVE SER CANALIZADA E O TERRENO IMPERMEABILIZADO  
CONSTRUIR CANALETAS PARA ESCOAR AS ÁGUAS DE CHUVAS E USADAS, OU MESMO DE MINAS D'ÁGUAS. DIRECIONAR AS ÁGUAS DOS TERRENOS COM ESCOAMENTO RÁPIDO PARA EVITAR A INFILTRAÇÃO NO SOLO.

CONSTRUIR CALÇADAS EM VOLTA DA CASA E IMPERMEABILIZAR O TERRENO O MÁXIMO.

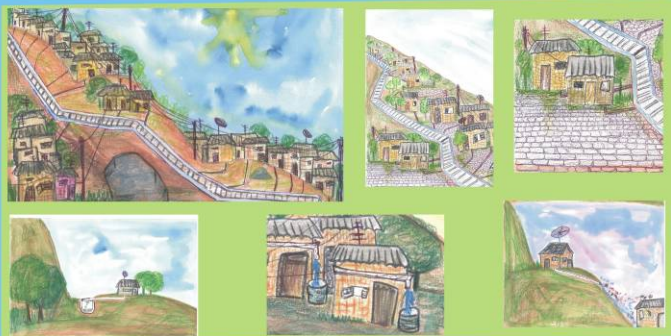
.NÃO CONSTRUIR FOSSAS PERTO DA ENCOSTA.

.NÃO JOGUE O ESGOTO NA ENCOSTA OU BARRANCO ABAIXO AS ÁGUAS USADAS (ESGOTO, BANHO, DESCARGA E PIA POR EXEMPLO) DEVEM SER JOGADAS NAS CANALETAS E VALAS COMUNS PARA SEREM ESCOADAS.

.QUINTAIS NÃO DEVEM EMPOÇAR ÁGUA. DEVEM TER UMA CAÍDA PRA ÁGUA ESCORRER OU CIMENTADOS.

MANTER AS VALAS E CANALETAS SEMPRE LIMPAS.

REAPROVEITAR AS ÁGUAS DAS CHUVAS (EVITAR A INFILTRAÇÃO). VAZAMENTOS DE ÁGUA DE QUALQUER TIPO DEVEM SER IMEDIATAMENTE COMUNICADOS.



## ENCOSTA, BARRANCO OU BARREIRA

Os nomes variam de acordo com a região do país...mas todos significam a mesma coisa, e morar nesses lugares, é viver com risco de escorregamentos ou deslizamentos.

**Todo cuidado é pouco!**

VAMOS ANALISAR A ENCOSTA:

QUAL A ESPESSURA DE SOLO DA ENCOSTA?

Quanto mais espesso o solo na encosta maior é o perigo de escorregamento.

QUAL A INCLINAÇÃO OU CAÍDA DO TERRENO NA ENCOSTA?

Quanto mais "em pé" mais perigoso é.

Se for "pedregosa" aí o risco é cair pedras e rochas.

QUALQUER INTERVENÇÃO NA ENCOSTA É MOTIVO DE RISCO E PODE PROVOCAR ESCORREGAMENTOS.

O solo da encosta apesar de parecer duro e firme, nem sempre é, e quando fica encharcado de água ele pode se comportar como uma massa de bolo e andar. Se você tirar parte dele para aumentar a casa ou fazer casa nova ou pra tirar terra pra aterrar, você pode estar tirando o " pilar"

que sustenta o solo e provocar escorregamento.

É COMO SE VOCÊ TIRASSE UM DOS PILARES DA SUA CASA... ENTÃO... A CHANCE DELA CAIR NÃO AUMENTA MUITO ?





SE PRECISAR CORTAR O BARRANCO, FAÇA-O CORRETAMENTE:

NÃO CORTE O BARRANCO " A PIQUE" (vertical).  
CORTE DEIXANDO UMA BOA CAÍDA  
(INCLINAÇÃO) E FAÇA EM VÁRIOS PATAMARES.



NÃO CORTE O BARRANCO SE JÁ EXISTE CONSTRUÇÃO MORRO  
ACIMA, POIS PODE CAUSAR A QUEDA DAS CASAS DE CIMA.

NÃO RETIRAR TERRA DA ENCOSTA E NEM DESMATAR.

NÃO FAÇA ATERROS NA ENCOSTA.

Caso existam aterros no morro não construam nem encima nem  
embaixo dele.

O aterro pode escorregar com muito mais facilidade que o solo.

NÃO É ACONSELHÁVEL MORAR MUITO PERTO DOS BARRANCOS.

Recomenda-se 05 metros de distância do barranco de cima e  
10 metros do barranco de baixo.



" A SOBREVIVÊNCIA NÃO DEPENDE DA SORTE  
E SIM DE PROCEDIMENTOS ADEQUADOS"



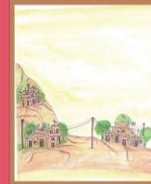
E COMO SABEMOS QUE ESTAMOS  
COM RISCO DE ACONTECER UM  
ESCORREGAMENTO ?

A NATUREZA POSSUI SUAS MANHAS...  
NEM SEMPRE PODEMOS PREVER TUDO  
QUANDO SE FALA DA MÃE NATUREZA....  
MAS EXISTEM ALGUNS SINAIS VÍSÍVEIS  
DE RISCO QUE DEVEMOS FICAR ATENTOS....



X

.RACHADURAS E TRINCAS NAS PAREDES E CASAS  
TORTAS.



.APARECIMENTO DE DEGRAUS NO TERRENO.

RACHADURAS E TRINCAS NO CHÃO.

.BARRIGAS EM BARRANCOS E MUROS.

.INCLINAÇÃO DE POSTES, ÁRVORES OU CASAS.



ÁGUAS FICAM MAIS BARRENTAS QUE O NORMAL.

SURGIMENTO DE MINAS OU OLHOS D'ÁGUAS.



PEDRAS E ROCHAS COM RISCO DE ROLAR MORRO  
ABAIXO OU MESMO GRANDES ÁRVORES.



SE SUA CASA ESTÁ EM RISCO (ESTADO CRÍTICO).  
SAIA IMEDIATAMENTE.



**NÃO ESPERE O PIOR ACONTECER.  
QUALQUER SINAL DE CHUVA RETIRE SUA  
FAMÍLIA E PROCURE ABRIGO EM LOCAL  
SEGURO.**

**PEÇA AJUDA A ASSOCIAÇÃO DO BAIRRO, AOS  
VIZINHOS E PARENTES E BUSQUE A DEFESA  
CÍVIL E A PREFEITURA.**

**É IMPORTANTE QUE OS MORADORES ESTEJAM  
ORGANIZADOS. FAÇAM REUNIÕES  
FREQUENTES ENTRE OS VIZINHOS E TROQUEM  
INFORMAÇÕES.  
ORGANIZEM GRUPOS DE VIGILÂNCIA E ELEJAM  
LIDERANÇAS PARA SE COMUNICAR COM A  
PREFEITURA E A DEFESA CIVIL.**



## O Governo Municipal : (responsabilidade das Prefeituras)

.Construir as valas de drenagens das águas de esgotos e usadas principais;

.Pavimentar e construir escadarias de acesso com canaletas laterais para o escoamento das águas;

Construir muros de arrimos quando necessários;

Fazer a coleta pública do lixo;

Organizar um sistema de alerta;

Fazer revisão do abastecimento de água;

Organizar o sistema de esgoto sanitário;

Fazer vistorias anuais com técnicos especializados;

Organizar o NUDEC ( Núcleo de Defesa Civil);

Sensibilizar e esclarecer os moradores da área de risco;

Detectar o risco (alto) e interditar a área ( antes disso que o acidente).

Organizar a comunidade.

**OBRAS COLETIVAS:** (Responsabilidades do poder público, nos níveis municipal, estadual e federal).

.ESCADARIAS, MUROS DE ARRIMO, CIMENTADOS, ORGANIZAÇÃO DE RUAS E VIELAS DE ACESSO.

## DEFESA CIVIL ESTADUAL - ORGANIZAÇÃO

No PALÁCIO DOS BANDEIRANTES em São Paulo, no GABINETE DO GOVERNADOR, junto à CASA MILITAR fica a COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL - CEDEC, responsável por toda a ação da Defesa Civil no estado.

A **CEDEC** se organiza no estado através das **Coordenadorias Regionais - REDEC**, situadas nas sedes administrativas regionais do estado ou áreas mais suscetíveis aos desastres.

As **REDECs** por sua vez supervisionam as **COORDENADORIAS MUNICIPAIS DE DEFESA CIVIL - COMDEC**, que são as responsáveis pela criação dos **NUDECs - NÚCLEOS DE DEFESA CIVIL** que funcionam diretamente nas áreas de riscos.

**Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC**  
Av. Morumbi, 4.500 - São Paulo - SP 05650-905  
Tel.: (011) 2193 8888 ( 24 horas)  
[www.defesacivil.sp.gov.br](http://www.defesacivil.sp.gov.br)

**PPDC - PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL**

**ORGÃOS ESTADUAIS DE APOIO TÉCNICO:**

**INSTITUTO GEOLÓGICO - IG**

CEP 040301-903 Av. Miguel Estefano, 3900 - Água Funda  
Caixa Postal 2972 - CEP 01065-970 - São Paulo - SP.  
Fone (5511) 5077 1155 Fax 5511 50772219

[www.igeologico.sp](http://www.igeologico.sp).

**INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS S/A - IPT**

05508-901 - Av. Prof. Almeida Prado, 532 - Butantã  
Cidade Universitária - São Paulo - SP Fone: 5511 3767 4370  
[www.ipt.br.gov.br](http://www.ipt.br.gov.br)