

QUEDA DE BLOCOS E OCUPAÇÕES IRREGULARES NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MIMOSO DO SUL

Luiza Leonardi Bricalli
Marcelo Scabelo da Silva
Ana Cristina Wigner Gimes

INTRODUÇÃO

O meio ambiente é hoje, sem dúvida, uma das grandes preocupações da humanidade, pois esta evoluiu bastante quanto a produção de seu espaço, o chamado (espaço artificial), degradando abundantemente a natureza sem diagnosticar as alterações, fazendo com que, atualmente, estudemos e analisemos previamente qualquer interferência na natureza, para que as conseqüências de atendimento de uma necessidade não nos prejudique num futuro próximo. A atuação antrópica diretamente nas condições ambientais, pode ou não modificar o modo de atuação dos processos atuantes em determinada região e/ou promover atuação de outros, assim sendo, exige um estudo diagnóstico da área se a mesma for alvo de impacto ambiental.

De acordo com Guerra e Cunha (1996), os problemas ambientais podem não estar diretamente ligados à Geomorfologia, mas em todos os ambientes teremos um relevo, processos geomorfológicos atuando e interações com os demais componentes.

Segundo Guerra e Cunha (*op cit*), quando os processos geomorfológicos atuam, estão promovendo ações em direção à evolução do relevo. Ao construírem ou destruírem formas, os processos mobilizam materiais. A intensificação ou o amortecimento da atuação desses processos podem ser provocados pelas próprias condições naturais ou por interferências antrópicas, promovendo o aumento ou diminuição da erosão ou da deposição, mantendo ou modificando as formas de relevo, constituindo-se em causas ou efeitos de instabilidade ambiental. A atuação antrópica ou mudança das condições ambientais podem modificar o modo de atuação dos processos ou promover a atuação de outros, provocando também situações de impactos ambientais.

Segundo Christofolletti (1980), o estudo das vertentes na pesquisa geomorfológica é de extrema importância pois engloba análise dos processos responsáveis tanto pela formação como pela remoção de material dedrítico.

A importância dominante para o estudo do processo é a localização dos processos erosivos no conjunto vertente, suas relações com o solo e com a rocha.

Segundo Guidicini e Nieble (1976), os movimentos de massa, ou movimentos coletivos de solos e de rochas, têm sido objeto de amplos estudos nas mais diversas latitudes, não apenas por sua importância como agentes atuantes na evolução das formas de relevo, mas também em função de suas implicações práticas e de sua importância do ponto de vista das conseqüências que a sociedade está sujeita com a existência dos mesmos.

De acordo com Carson e Kirkby (*apud* De Ploey, 1981) um escorregamento ou um desmoronamento de rochas é uma simples expressão dramática da força superando a resistência, porém todas as vertentes são exemplos de sistemas nos quais força e resistência estão continuamente opostas.

Segundo De Ploey (1981), a origem de todas as forças geomórficas é essencialmente derivada ou da gravidade ou do clima.

Para o estudo do processo "Queda de Blocos" em Mimoso do Sul, a estratégia de trabalho consiste em, principalmente, levantamento de campo de onde são observados os elementos das vertentes para descrição do relevo, identificação da natureza geomorfológica de todos os elementos do terreno, extração das informações sistemáticas da estrutura superficial da paisagem. Uma das correlações é feita entre os processos, a litologia e morfologia das vertentes.

O presente trabalho no ramo da Geomorfologia Aplicada trata do movimento de massa "Queda de Blocos" e sua relação com as habitações nas vertentes com ocorrência do processo ou em áreas adjacentes.

REGIÃO: Sudeste
ESTADO: Espírito Santo
MESORREGIÃO: Sul
MICROREGIÃO: Cachoeiro de Itapemirim
MUNICÍPIO: Mimoso do Sul
DISTRITO: Mimoso do Sul
CIDADE: Mimoso do Sul
LATITUDE DA SEDE: 21°03'50" S
LONGITUDE DA SEDE: 40°20'10" W
DISTANTE EM LINHA RETA DA CAPITAL VITÓRIA: 139Km
ALTITUDE: 58m

O PROCESSO DE QUEDA DE BLOCOS

Segundo Guidicini e Nieble (1976), o processo é definido por uma ação de queda livre a partir de uma elevação, com ausência de superfície de movimentação. Trata-se de um dos tipos de desmoronamentos citados por Christofolletti (1980).

É importante ressaltar que um bloco é definido como fragmento de rocha cujos diâmetros são superiores a 500mm – segundo o Prof. Jaques Boucart (*apud* Guerra) . Segundo Guerra (1969), em geomorfologia o que interessa é a extensão do lençol de blocos, a sua posição, o seu tamanho aproximado e a natureza das rochas que o compõem, para assim os classificarmos como blocos de desmoronamento, blocos de decomposição, blocos erráticos, blocos de cone de dejeção, etc.

De acordo com Christofolletti (1980), em penhascos verticais, ou em vertentes muito íngremes, os blocos de rocha são deslocados do maciço por intemperismo e caem por ação da gravidade. Este é um dos mecanismos de formação de depósito de talus. Segundo Guidicini e Nieble (1976) a queda pode ser combinada com outros movimentos, como saltos, rotação dos blocos, ações de impacto no substrato, disso resultando uma fragmentação e uma diminuição de dimensão com o progresso de movimentação.

Ainda de acordo com Guidicini e Nieble (1976), quedas de blocos ocorrem pela ação alternada de congelamento e degelo ao longo de fraturas e juntas, por ciclagem térmica em massas rochosas (*termoclastia*), por perda de apoio de blocos causada pela ação erosiva por veículo aquoso, por processo de desconfinamento lateral de maciços rochosos decorrente de linha de entalhe recentes, por alívio de tensões de origem tectônica, mesmo em obras subterrâneas, por vibrações, por empuxo hidrostático ao longo de juntas verticais ou, então, por composição desses processos .

O Processo de Queda de Blocos na Cidade

A cidade encontra-se num vale associado a sulco estrutural. Localiza-se numa região com os aspectos geológicos diaclases, fraturas e marcas de enrugamento no relevo em grande número . A estabilidade de massas rochosas é determinada pelas descontinuidades geológicas. E a região apresenta várias descontinuidades como um grande número de diaclases, estrutura foliada, zona de cisalhamento, fratura e superfície de ruptura de queda de bloco associada à foliação. Essas características interferem, agem e causam vários processos geomórficos, inclusive “queda de blocos”.

Os blocos da cidade são classificados como “blocos de desmoronamento”, os quais apresentam-se, segundo Guerra (1969) como fragmentos de rochas que, uma vez desagregados da rocha primitiva, perdem o equilíbrio e descem a encosta rolando ou escorregando devido à ação da gravidade. De acordo com Guerra (*op cit*), no trajeto, isto é, na descida, estes blocos podem ocasionar esmagamentos e quebramentos de outras rochas e se acumularem no sopé das encostas. Muitas vezes, com o correr do tempo, são envolvidos em material coluvial ou aluvial sendo chamados, de um modo geral, de *brechas de declive* ou de *talude*.

A queda dos blocos na cidade ocorre ao longo de fraturas e juntas por ciclagem térmica (*termoclastia*) em massas rochosas, por perda de apoio de blocos causada pela ação erosiva por veículo aquoso e por alívio de tensões de origem tectônica (diaclases e foliações).

A ocorrência do processo por **termoclastia**, segundo Christofolletti resulta das oscilações do calor entre o dia e a noite, ocasionando altas amplitudes de temperatura. Essas elevadas amplitudes provocam a fragmentação rochosa.

A concentração de veículo aquoso ocasiona a queda de blocos formando sulcos na rocha ocorrendo um desconfinamento lateral de maciços rochosos formando uma área sem contato, separando o bloco da superfície. Assim, com a constância de acumulação de veículo aquoso na rocha, o bloco tende a desprender-se.

As diáclases ocorrem num plano vertical e as foliações num horizontal. As diáclases representam pontos de fraqueza da rocha, assim sendo são mais visadas para o ataque do intemperismo, principalmente o químico, onde há percolação da água pela abertura das diáclases. A **foliação** nas rochas das vertentes analisadas coincidem com as diáclases e fraturas sendo consideradas grande ponto de ataque para o intemperismo. Assim sendo, facilitam a ocorrência do processo.

A estrutura das vertentes são suscetíveis ao intemperismo químico e físico, facilitando o deslocamento dos blocos. O intemperismo representa pré-requisito necessário para a movimentação de fragmentos rochosos ao longo das vertentes, por ser assim, um processo importante com relação à “queda de blocos”, este será relacionado com os tipos de rochas e diferentes minerais na composição das vertentes.

Com a predominância de gnaisses (composição: quartzo, feldspato e micas) analisaremos como o intemperismo atua para o movimento de massa chamado “queda de blocos”.

Quadro 1 - Tipos de Intemperismo Físico na cidade de Mimoso do Sul

TIPO DE INTEMPERISMO FÍSICO	DEFINIÇÃO E PARÂMETROS	AUTOR
Termoclastia	Fenômeno no qual ocorre uma variação no volume da rocha, causada pelas oscilações da temperatura. O grau de variação de seu volume depende do Coeficiente de Dilatação dos minerais que compõem a rocha.	Leinz, V. e Amaral, S. E. (1989)
Desintegração Eletromagnética	Fenômeno relacionado à ação do clima e às perturbações eletromagnéticas atmosféricas, como os raios.	Dados de Campo
Agentes Físico-Biológicos	Este fenômeno ocorre devido à pressão do crescimento das raízes vegetais, as quais podem provocar a desagregação de uma rocha, desde que hajam fendas por onde penetram as raízes. Os ventos e as atividades executadas por minhocas, cupins e formigas também facilitam o processo.	Leinz, V. e Amaral, S. E. (1989)

Organização: Luíza Bricalli - Marcelo Scarbello

QUADRO 2 - TIPOS DE INTEMPERISMO QUÍMICO NA CIDADE DE MIMOSO DO SUL

TIPO DE INTEMPERISMO QUÍMICO	DEFINIÇÃO E PARÂMETROS	AUTOR
Decomposição por Hidrólise	A água penetra nos capilares dos minerais, afrouxando-os, ocorrendo posteriormente a hidrólise propriamente dita. Neste processo há a quebra completa da estrutura cristalina, já que a água desdobra os silicatos em seus íons	Leinz, V. e Amaral, S. E. (1989)
Decomposição pelo Ácido Carbônico	É uma modalidade da hidrólise. A água da chuva dissolve e combina-se com o CO ₂ da atmosfera, dando origem ao Ácido Carbônico, que se encontra sempre em estado de dissociação. Trata-se de um tipo de intemperismo muito importante para a região estudada, pois age secularmente sobre o feldspatos.	Leinz, V. E Amaral, S. E. (1989)

Decomposição Químico- Biológico	A atividade orgânica, principalmente de bactérias viventes no solo e de fungos microscópicos, é um agente responsável pelo intemperismo químico nas rochas, pois ele segrega o gás carbônico, nitratos e ácidos orgânicos que são incorporados pelas soluções, as quais atravessam o solo, atingindo a rocha, em vias de ataque químico, aumentando, assim, a sua intensidade contra os minerais formadores da rocha.	Leinz, V. e Amaral, S. E. (1989)
Decomposição por Oxidação	Pode ser provida tanto por agentes orgânicos como inorgânicos. O ferro e o manganês são os elementos mais suscetíveis de oxidação durante o intemperismo. O ferro bivalente contido nas rochas passa para a forma trivalente, provocando assim, modificações na estrutura cristalina dos minerais ricos em ferro. Com a oxidação aparece normalmente uma mudança de cor, para vermelho ou amarelo. Esta mudança é freqüentemente o primeiro indício de decomposição.	Leinz, V. e Amaral, S. E. (1989)

Organização: Luíza Bricalli - Marcelo Scabelo

NOTA: O intemperismo químico é bastante facilitado na região, por esta apresentar um grande número de diáclases e foliações, favorecendo a percolação da água que “procura” estas descontinuidades da rocha para realizar seu trabalho de intemperização.

Quadro 3 - Causas, variáveis, consequências e métodos de investigação do
MOVIMENTO DE MASSA “QUEDA DE BLOCOS”

CAUSAS		VARIÁVEIS	CONSEQUÊNCIAS	MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO
INTEMPERISMO	Variação da temperatura (termoclastia)	Resistência da rocha ao intemperismo físico e químico	Trituramento de componentes da vertente (rocha, Sol, Vegetação) que se encontram no caminho do rolamento do bloco	Correlação e distribuição na rocha das fraturas, diáclases, zona de cisalhamento, foliação e marca de ruptura de “queda de bloco”
	Ação erosiva da água			
	Desintegração Eletromagnética			
	Penetração de raízes de plantas nas diáclases			
Alívio de tensões de origem tectônica (Grande número de fraturas, fendas ou diáclases nas rochas; foliação)	Inclinação da vertente	Catástrofe abrangendo moradias	Observação dos elementos da vertente	
*	Fragilidade da estrutura da rocha (estrutura foliada)	Formação de material coluvionar	Verificação das formas das arestas dos blocos rolados com as arestas da marca de ruptura de “queda de bloco”	
*	Ação da gravidade	*	Aspectos Geológicos, Geomorfológicos e Pedológicos	
*	Vegetação	*	Descrição das descontinuidades (fraturas, diáclases e foliações)	
*	Clima	*	Estudo do intemperismo atuante na região	

*	ZONA DE FRAQUEZA DA ROCHA	Número de diáclases	*	Observação da rugosidade das descontinuidade
*		Presença de fratura	*	*
*		Zona de cisalhamento	*	*

Organização: Luíza Bricalli - Marcelo Scabelo

Quadro 4 - Características geomorfológicas da região

MORFOESTRUTURA	DOMÍNIO MOFOESTRUTURAL	Faixas de Dobramentos Remobilizados
MORFOESCULTURA	REGIÃO	Mantiqueira Setentrional
	UNIDADE GEOMORFOLÓGICA	Patamares Escalonados do Sul Capixaba

Fonte dos dados: Projeto RadamBrasil (1983)

Organização: Luíza Bricalli - Marcelo Scabelo

QUADRO 5 - CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DA REGIÃO

CRONOLOGIA DAS ROCHAS	ARQUEANO	Complexo Paraíba do Sul
TIPOS DE ROCHAS	Gnaisses granitóides bandeados, Migmatitos, Lentes, Quartzitos e Mármore	
COMPOSIÇÃO DAS ROCHAS	Granítica a Tonalítica	

Fonte dos dados: Projeto RadamBrasil (1983)

Organização: Luíza Bricalli - Marcelo Scabelo

QUADRO 6 - CARACTERÍSTICAS PEDOLÓGICAS DA REGIÃO

TIPO DE SOLO	Latossolo vermelho-amarelo álico	
TEXTURA DO SOLO	Argilosa em relevo montanhoso e fortemente ondulado	Argilosa e média em relevo montanhoso e escarpado
ESPESSURA DO HORIZONTE A	Moderado	Moderado

Fonte dos dados: Projeto RadamBrasil (1983) Org. Luíza Bricalli – Marcelo Scabelo

Fonte dos dados: CHRISTOFOLETTI, A. (1980);

GUERRA, A.J.T. (1969),

GUERRA, A.J.T (1994);

GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. (1996);

GUIDICINI, G. e NIEBLE, C.M. (1939);

DE PLOEY, J. (1981).

LEINZ, V. e AMARAL, S.E. (1989)

ROSS, J.L.S. (1991)

DADOS DE CAMPO

AS OCUPAÇÕES IRREGULARES NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MIMOSO DO SUL

As Ocupações Urbanas Irregulares assumem um papel fundamental na caracterização das chamadas “Áreas de Risco” da sede do município de Mimoso do Sul.

Primeiramente, entende-se como “Área de Risco” uma porção da superfície da Terra que esteja sujeita a um processo geomorfológico de prejuízos às ocupações humanas, seja ele de ordem natural e/ou com a interferência antrópica, e que tenha como um dos alvos dos depósitos, tais ocupações e habitações de forma geral.

A situação na qual se encontram tais ocupações nos locais pesquisados, reflete uma grande preocupação tanto por parte do poder público municipal, responsável pela segurança pública, quanto pela comunidade científica, que agrega estudiosos interessados em amenizar o problema condicionado por tais fenômenos.

Algumas das questões levantadas são: qual a dinâmica do movimento de massa “Queda de Blocos”; desde quando é caracterizado como “Área de Risco”; qual prognóstico de movimento de massa na área. A expansão desse tipo de ocupação em uma área de relevo montanhoso, ocasionou uma aglomeração sobre as vertentes, muitas delas com a ocorrência dos processos responsáveis pela preocupação constante.

Do ponto de vista técnico, as habitações existentes nos primeiros e segundos terços das vertentes são judicialmente legalizadas. No entanto, não houve um prévio planejamento, necessário para a implantação dessas moradias, em função das condições que se encontram as vertentes influenciadas pelos processos que ocasionam risco à vida humana e danos materiais. Várias são as habitações instaladas nas encostas com risco de serem atingidas pelo desmoronamento e pelos depósitos, fato este que atribui ao local uma grande insegurança, o que pode vir a ocasionar um imenso prejuízo para a população aí residente.

Portanto, o que sucedeu-se foi a inadequação das construções conforme as adversidades naturais do meio. Tais adversidades estão, assim, relacionadas aos processos geomorfológicos, passíveis de investigação e solução. Com o intuito de minimizar tal situação, estudos estão sendo realizados pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), que estabeleceu um convênio junto ao poder público municipal, com o intuito de mitigar os impactos causados por tais processos.

O Projeto “Áreas de Risco do município de Mimoso do Sul”, coordenado pela professora Ana Cristina Wigner Gímenes, do Departamento de Geografia da UFES, e executado por uma equipe de alunos, constitui-se como uma tentativa de se elaborar um estudo denso e problematizado, a fim de encontrar a solução mais viável para garantir a segurança da população mimosense, principalmente aquela residente na sede. Assim, o presente trabalho tem como função principal, apresentar um fluxograma de pesquisa, e algumas experiências e dados coletados no campo, já que o referido projeto está em sua fase de levantamento de dados primários e secundários.

FLUXOGRAMA DE TRABALHO

LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS

Interpretação de mapas geomorfológicos, geológicos e pedológicos do projeto RadamBrasil que abrangem a área

Dados de campo (observação, comparação e fotos)

Bibliografia de livros que contêm processos geomorfológicos generalizados e específicos referentes ao fenômeno "Queda de Blocos"

Mapa de Evolução de Ocupação Urbana

Literatura referente a teoria geológica para análise da contenção das rochas da região



SELEÇÃO DOS DADOS



CORRELAÇÃO DOS DADOS



EXPLICAÇÃO DE PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS ATUAIS E FUTUROS



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



RELAÇÕES DE OCUPAÇÕES COM PROCESSOS



DIAGNÓSTICO DA RELAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL

BIBLIOGRAFIA

CHRISTOFOLETTI, A. (1980) Vertente: processos e formas. In Geomorfologia. São Paulo, Edgard Blücher, 2ª edição, pp. 26-64.

GUERRA, A. J. T. (1994) Processos erosivos nas encostas. In Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Organização GUERRA, A. T. e CUNHA, S. B. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil, pp. 149-209.

GUERRA, A. J. T. ; CUNHA, S. B. (1996) Geomorfologia: exercícios, técnicas e aplicações. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil, pp.15-153.

LEINZ, V. ; AMARAL, S. E. (1989) Geologia Geral. São Paulo. Editora Nacional, pp. 3-399.

GUERRA, A. J. T. (1969) Dicionário geológico-geomorfológico. Rio de Janeiro. IBGE. pp. 1- 439.

GUIDICINI, G. ; NIEBLE, C. M. (1976) Estabilidade de taludes naturais e de escavação. São Paulo. Edgard Blücher, Ed. da Universidade de São Paulo.

DE PLOEY, J., 1981. The ambivalent effects of some factors of erosion, Mem. Ins. Geol. Louvain, 31, 171-181.

ROSS, J. L. S. (1991) Geomorfologia: ambiente e planejamento. São Paulo. 2ª edição. – (Coleção repensando a geografia).

Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, e uso potencial da terra / Projeto RADAMBRASIL.

Rio de Janeiro, 1983. 780p. 6 mapas (Levantamento de Recursos Naturais; 32).

Mas, embora a reciclagem, tenha muitas vantagens para o meio ambiente, muitas vezes é difícil avaliar plenamente como é esse processo na natureza. É necessário que se faça uma “análise do ciclo de vida” dos materiais para quantificar os impactos ambientais, tanto dos materiais reciclados quanto dos virgens. E há pesquisadores que sustentam que a reciclagem também pode trazer alguns reflexos prejudiciais para o meio ambiente: esse processo necessita de energia, e pode requerer solventes e alvejantes, gerando, em consequência, alguma poluição. E, as vezes, a reciclagem pode estimular um consumo de recursos desnecessário.

Para alguns problemas de desperdício, a melhor solução pode não ser reciclar produtos descartáveis, mais sim reduzir ao máximo seu descarte e, se possível, a substituição de descartáveis para produtos reutilizáveis. A alternativa mais correta e a mais simples para esse problema é realmente a redução da quantidade de lixo produzida, em primeiro lugar. Alguns produtos podem ser reutilizados, ao invés de serem jogados fora: garrafas retornáveis de bebidas, de vidro ou plástico são consideradas uma abordagem antiga e que deveriam ser revistas.

A solução a longo prazo para os problemas do lixo, onde estão inseridos os descartáveis, é, em suma, usar menos: consumir menos produtos, usar muito menos material nos produtos que realmente consumimos, manter as coisas por mais tempo, fazer-las durar mais.

Cabe às indústrias, fazer uma revisão com relação às embalagens utilizadas em seus produtos, valendo-se de pesquisas e de tecnologia em busca de materiais mais adequados e que também resultem em embalagens mais simplificadas, que no final também reduzem os custos do produto. Ganha a empresa, ganha o consumidor e ganha o meio ambiente.

Cabe ao consumidor, tomar atitudes que vão de encontro à redução dos desperdícios, a reutilização dos materiais e a opção por produtos com embalagens ambientalmente corretas. Mas, para tanto, o consumidor precisa de informação detalhada sobre as ligações entre seu comportamento e os problemas ambientais. Uma parte dos consumidores tem consciência dos problemas ambientais por meio dos veículos de comunicação, mas não entende como atividades de consumo rotineiras contribuem para agravar problemas específicos. A fim de fazer uma boa seleção de produto e serem motivados para modificar estilos de vida dispendiosos ou prejudiciais ao meio ambiente, os consumidores precisam de números e fatos quantitativos sobre as relações entre as opções específicas que fazem e os impactos ambientais advindos destas opções. Pesquisas como a nossa, com o engajamento da Universidade, podem dar uma contribuição aos órgãos governamentais, que tem uma parcela de responsabilidade nessas questões.

BIBLIOGRAFIA

- CALDERONI, S. *Os Bilhões Perdidos no Lixo*. São Paulo, 2ª edição, Humanitas Editora/FFLCH/USP, 1998.
- COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). *Lixo Municipal : manual de Gerenciamento Integrado*. São Paulo, Publicação CEMPRE/IPT, 1997.
- ENGENHEER, H. (org). *Coleta Seletiva de Lixo - Experiências Brasileiras*. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 1998.
- FERREIRA, L.C. e OLIVEIRA, M.V. *Composição Física do Lixo Domiciliar em Amostras de Bairros de Diferentes Estratos Sociais no Município de Rio Claro (SP)*, Trabalho de Graduação do Curso de Ecologia, Instituto de biociências da Universidade estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, 1980.
- FIGUEIREDO, P.J.M. *A Sociedade do Lixo: os Resíduos, a Questão Energética e a Crise Ambiental*. Piracicaba, Editora UNIMEP, 1994.
- Fundo Mundial para a Natureza (WWF). Relatório Planeta Vivo 2000. Publicado no Jornal Folha de São Paulo, artigo: “*Humanidade Precisa de mais Meia Terra*”, p A18, São Paulo, 21 de outubro de 2000.
- JAMES, B. – *Lixo e Reciclagem*. Tradução de Dirce carvalho de Campos, 2ª Edição, Editora Scipione, São Paulo, 1992.

Figura 1 – Bloco Envolvido



➤ Bloco de rocha rolado, instalado no solo. Possui direções diferentes da falésia rochosa. Constitui um colúvio.



➤ Blocos rolados: em primeiro plano, muito alterados, em segundo plano, bloco pouco alterado. Estrutura do bloco em posição relativa caótica, os primeiros, horizontais e o segundo, oblíquo, o que constitui indicador de movimento de massa e depósito de blocos rolados.



- Vertente rochosa de litologia gnáissica, com presença de zona de cisalhamento e fratura, além de um grande número de diáclases e marca de ruptura de “ queda de bloco”. Bastante foliada. A jusante, “colúvio de tálus” e ocupação urbana, caracterizando “área de risco”.



- Visada do “Planalto Cristalino Dissecado”. Inserido, a ocupação urbana da sede do município de Mimoso do Sul sobre “ Planície Alveolar” e sobre as vertentes adjacentes. “Vale” em sulco estrutural.