

ANEXO I. Classificação de Unidades Geotécnicas da Macaronésia

Unidade Geotécnica	Subunidade
Unidade I: Complexos de base	
Unidade II: Escodas e maciços sálicos	
Unidade III: Escodas basálticas alteradas	
Unidade IV: Escodas basálticas sãs	IVa: Muito escoriáceas e/ou pahoehoe
	IVb: Compactas ou pouco escoriáceas
Unidade V: Materiais Piroclásticos	Va: Ignimbritos soldados
	Vb: Tufos surtseyanos
	Vc: Aglomerados de natureza pomítica
	Vd: Aglomerados de natureza basáltica
	Ve: Aglomerados brechoides
	Vf: Depósitos piroclásticos pomíticos soltos
	Vg: Depósitos piroclásticos basálticos soltos
	Vh: Ignimbritos não soldados
Unidade VI: Depósitos aluvio-coluvionares	
Unidade VII: Areias litorais	
Unidade VIII: Solos argilosos e siltosos	
Unidade IX: Solos superficiais e vegetais	
Unidade X: Calcários	
Unidade XI: Aterros	

Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

Unidade I: Complexos de base

Considerados como as bases dos edifícios vulcânicos primitivos, afloram em extensões significativas nalgumas das ilhas dos arquipélagos da Macaronésia.

Os complexos de base são representados por sedimentos submarinos, lavas submarinas e rochas plutónicas. Este conjunto é atravessado por uma grande quantidade de diques com uma densidade de intrusão tão elevada que muitas vezes não se encontram vestígios da rocha encaixante. É habitual que estes materiais apresentem um elevado grau de alteração, pelo que os materiais rochosos são friáveis e de difícil reconhecimento o que lhes confere características de rocha branda e fraturada. Apresentam, geralmente, valores de RMR_b inferiores a 40.

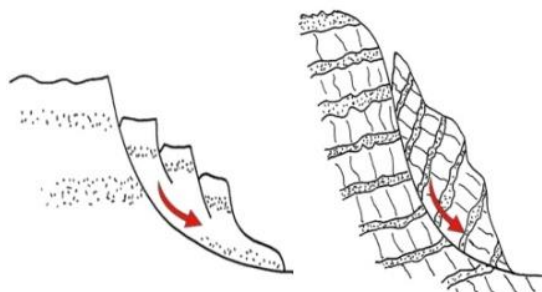
Os problemas geotécnicos próprios desta unidade são os seguintes:

- heterogeneidade elevada, tanto na vertical como na horizontal;
- materiais muito alterados, de resistência baixa e deformabilidade elevada;
- áreas de relevo abrupto e tectonizado onde surgem instabilidades pontuais ou desabamentos; e
- existência de recobrimentos superficiais (naturais ou antrópicos).

- queda de blocos e “fragmentos” (material de dimensão da ordem do centímetro ao milímetro); e



- deslizamentos rotacionais.



Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

Unidade II: Escoadas e maciços sálicos

Esta unidade, constituída por materiais rochosos altamente resistentes, aparece em dois tipos de afloramento como:

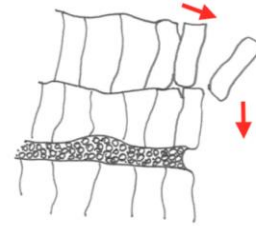
- escoadas de grande espessura, geralmente com disposição horizontal ou como estruturas tabulares espessas com pendentes pouco pronunciadas e grande extensão horizontal. Em certas ocasiões, essas camadas podem ser formadas por brechas muito compactas de fragmentos de natureza igualmente sálica; e
- domos ou maciços rochosos de grandes dimensões verticais enraizados no subsolo e com uma extensão horizontal mais limitada.

Em qualquer um dos casos, considera-se que as características geotécnicas são, na prática, semelhantes, pelo que se considera a mesma unidade geotécnica. Ambos são escoadas ou maciços de composição traquítica ou fonolítica, em geral de moderada a elevada capacidade portante com características de rocha dura e valores de RMR_b compreendidos entre 75 e 90.

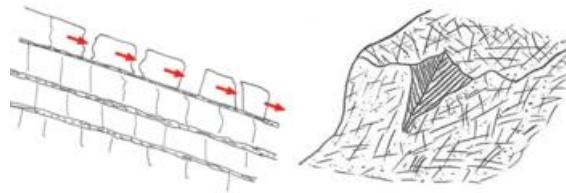
Os problemas geotécnicos mais comuns são os seguintes:

- alteração superficial que pode ser localmente importante; e
- possíveis assentamentos diferenciais devido à heterogeneidade litológica.

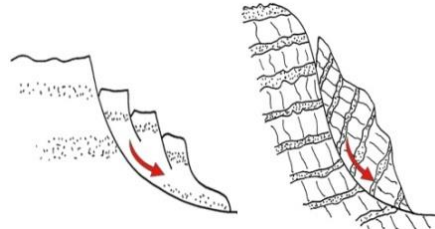
- basculamento/tombamentos;



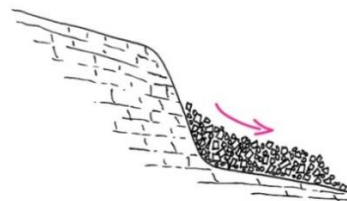
- deslizamentos translacionais (sup. plana e cunha);



- deslizamentos rotacionais; e



- avalanches rochosas.



Unidade Geotécnica

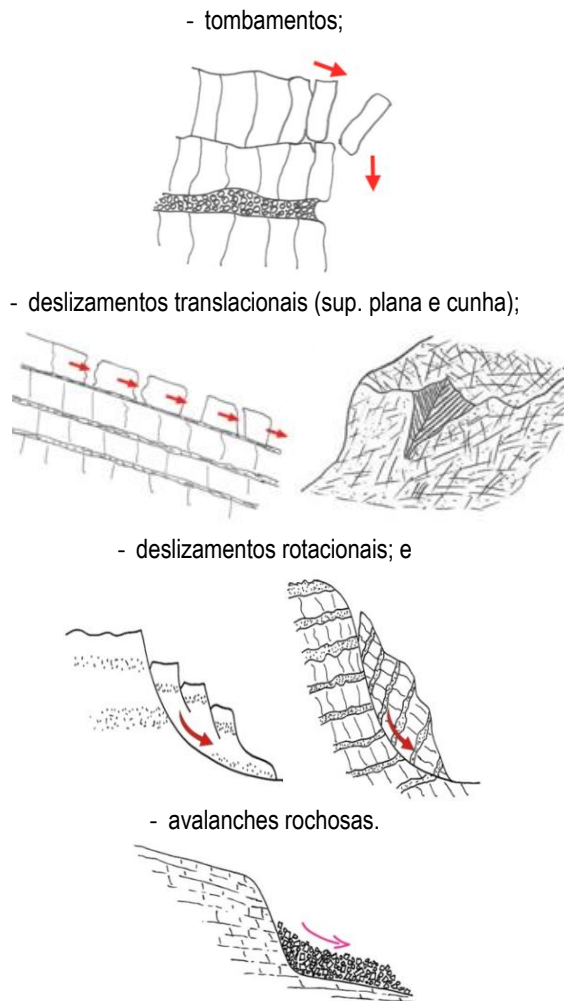
Tipo de movimento do talude

Unidade III: Escoadas basálticas alteradas

Correspondem às fases de formação de grandes escudos vulcânicos no início do vulcanismo subaéreo das ilhas. Em geral, apresentam alteração, parcial ou total, em todo o maciço com diferentes tonalidades (de avermelhado a azulado) onde por vezes se reconhecem disjunções esféricas. Os maciços muito alterados comportam-se como um solo de elevada expansibilidade e deformabilidade. Além disso, podem também aparecer, intercaladas, camadas piroclásticas e frequentes zonas ruborizadas, denominadas de "Almagres", que por vezes correspondem a níveis de paleossolos que foram calcinados pelo calor da camada sobrejacente. Os tipos "aa" e "pahoehoe" não apresentam comportamentos geotécnicos substancialmente diferentes, pois o grau de alteração é tal que, as cavidades foram preenchidas por produtos de alteração. A presença de níveis escoriáceos intercalados, típicos de lavas "aa", produz uma grande heterogeneidade, uma vez que estes níveis provocam alternâncias tanto na vertical como na horizontal. É também frequente a existência de cavernas devido à circulação de água e à baixa compactidade. Geralmente apresentam à superfície valores de RMR_b compreendidos entre 40 e 60.

Outros problemas geotécnicos nesta unidade são:

- resistência baixa e deformabilidade elevada em zonas de grande alteração;
- instabilidades pontuais em zonas próximas ou adjacentes a relevos montanhosos de declive moderado a alto e, em geral, formação de grandes ravinamentos;
- assentamentos diferenciais por afloramento de diferentes unidades;
- intercalação de níveis de solos plásticos e expansivos; e
- assentamentos por consolidação em meios argilosos, especialmente em zonas com desenvolvimento de grandes espessuras de solo sobre escoadas basálticas extremamente alteradas.



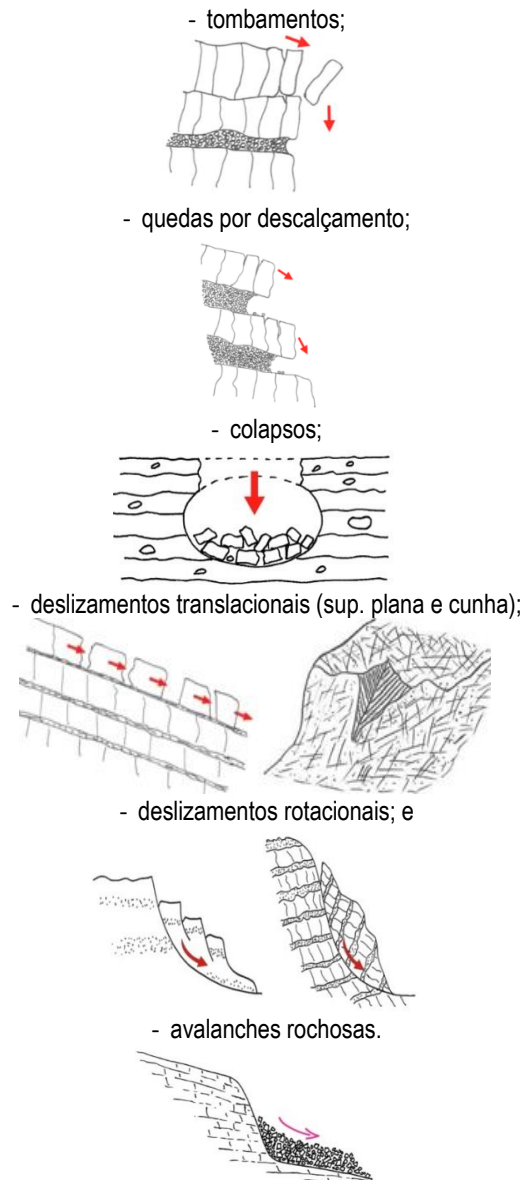
Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
Unidade IV: Escodas basálticas sãs	IVa: Muito escoriáceas e/ou pahoehoe

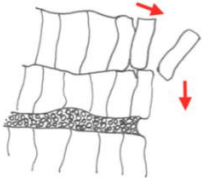
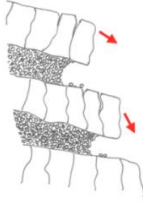
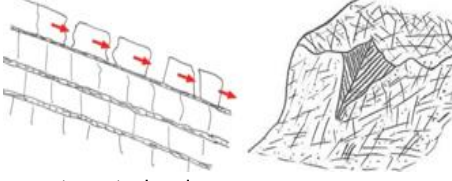
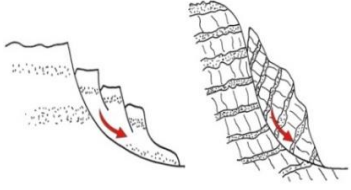
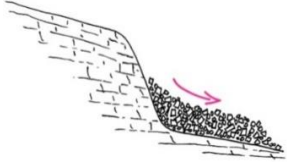


Escodas basálticas sãs, com grau de meteorização I ou II, do tipo "aa" e/ou do tipo "pahoehoe", com as seguintes características:

- lavas "aa" muito escoriáceas: A secção vertical é constituída por um nível central de rocha basáltica (maciço rochoso) de espessura inferior a 2 m, que é atravessado por uma rede de diaclases de retração por arrefecimento e solidificação da lava, limitada acima e abaixo por camadas escoriáceas irregulares (material granular - clinker); e
- lavas "pahoehoe": São caracterizadas pela presença de cavidades ou tubos vulcânicos e apresentam uma superfície lisa e ondulada, ainda que, em pormenor, manifestem formas semelhantes a vísceras ou cordas entrelaçadas e corrugadas. Internamente, possuem um grande número de vazios ou pequenas cavidades, mais ou menos esféricas, o que lhes confere grande porosidade.

Em ambos os casos, geralmente, os níveis compactos de rocha basáltica apresentam valores de RMR_b entre 60 e 85. Alguns problemas geotécnicos nesta unidade são:

- assentamentos diferenciais, devido à presença de materiais rochosos duros adjacentes a materiais granulares altamente deformáveis;
- possível presença de cavidades devido à existência de tubos vulcânicos e dificuldade na sua deteção;
- existência de níveis escoriáceos, com parâmetros geotécnicos muito desfavoráveis, intercalados entre os materiais compactos mais resistentes;
- dificuldade na caracterização geotécnica dos níveis escoriáceos que apresentam grande heterogeneidade;
- instabilidades em taludes naturais ou escavados, em consequência da presença de níveis escoriáceos soltos, que podem produzir colapsos dos níveis compactos por erosão diferencial; e
- assentamentos e colapsos.



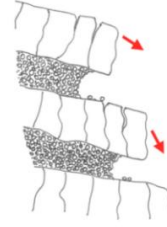
Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
<p>Unidade IV: Escoadas basálticas sãs</p>	<p>IVb: Compactas ou pouco escoriáceas</p>
<p>Escoadas basálticas sãs, com grau de meteorização I ou II, do tipo "aa" ou escoriáceas. A secção vertical destas lavas consiste num nível central de rocha basáltica (maciço rochoso) com mais de 2 m de espessura, que é atravessado por uma rede de diaclases de retração por arrefecimento e solidificação da lava, limitada acima e abaixo por camadas escoriáceas irregulares (material granular - clinker) de espessura inferior a 0,5 m e ausência de cavidades. Esta subunidade apresenta um aspeto de escoada compacta devido à grande espessura dos níveis de rochas compactas e à baixa espessura dos níveis escoriáceos. Os níveis de rocha basáltica compacta têm, em geral, valores de RMR_b entre 60 e 85. Alguns problemas geotécnicos nesta unidade são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assentamentos diferenciais devido à presença de materiais rochosos duros adjacentes a materiais granulares altamente deformáveis; - existência de níveis escoriáceos com parâmetros geotécnicos muito desfavoráveis intercalados entre os materiais compactos mais resistentes; - dificuldade na caracterização geotécnica dos níveis escoriáceos que apresentam grande heterogeneidade; e - instabilidades em taludes naturais ou escavados, como consequência da presença de níveis escoriáceos soltos, que podem produzir colapsos dos níveis compactos por erosão diferencial. 	<ul style="list-style-type: none"> - tombamentos;  <ul style="list-style-type: none"> - quedas por descalçamento;  <ul style="list-style-type: none"> - deslizamentos translacionais (sup. plana e cunha);  <ul style="list-style-type: none"> - deslizamentos rotacionais; e  <ul style="list-style-type: none"> - avalanches rochosas. 
	

Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
Unidade V: Materiais Piroclásticos	Va: Ignimbrito soldado

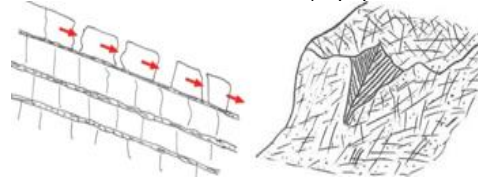
Esta variedade de materiais surge quando uma massa de produtos piroclásticos é transportada na forma de dispersão de gás com elevada a moderada densidade de partículas. São fluxos de piroclastos fluidificados (alta concentração de partículas) que se movem ao nível do solo e a alta velocidade (50 - 300 m/s) impulsionados pelo gás que sustenta as partículas, com um fluxo essencialmente laminar. O resultado é um material com características de rocha mais ou menos dura, com um grau de compactidade e/ou soldagem variável. Por ser depositado a temperaturas elevadas, pode apresentar *fiammes* – maioritariamente fragmentos de pedra-pomes achatados, vítreos e alongados na direção do fluxo.

Os ignimbritos soldados têm mais características em comum com os fluxos de lava do que com os depósitos piroclásticos. São rochas duras ou semiduras com um grau de compactidade e/ou soldagem variável que correspondem a depósitos piroclásticos pomíticos ou cineríticos muito compactos, tais como ignimbritos com textura eutaxítica. Apresentam à superfície valores de RMR_b compreendidos entre 60 a 75.

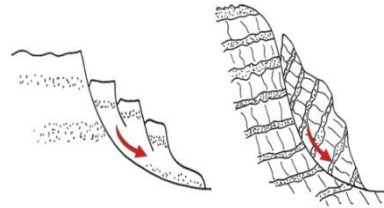
- quedas por descolamento;



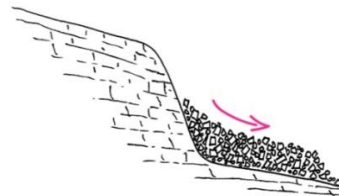
- deslizamentos translacionais (sup. plana e cunha);



- deslizamentos rotacionais; e



- avalanches rochosas.



Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
Unidade V: Materiais Piroclásticos	Vb: Tufos surtseyanos

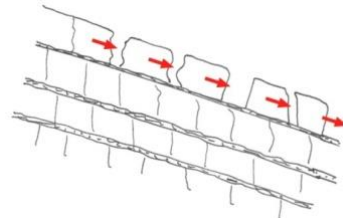
São depósitos piroclásticos de queda e de fluxo que resultam da atividade hidromagmática, equivalente ao tipo estromboliano, que ocorre em contacto com grandes massas de água (mar ou lagos). São rochas com um grau de compacidade e soldagem variável e apresentam um intervalo granulométrico variado, desde finos, a areias e cascalhos. As partículas estão soldadas entre si e normalmente têm uma cor amarelada devido à alteração do vidro vulcânico. Os problemas geotécnicos mais comuns desses materiais são os seguintes:

- resistência baixa e deformabilidade elevada;
- colapso mecânico;
- assentamentos diferenciais; e
- expansibilidade moderada: fator a considerar com maior atenção nos níveis piroclásticos soltos ou debilmente soldados, especialmente se os processos de alteração produzirem localmente níveis argilosos.

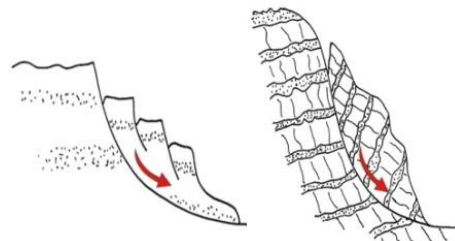
- queda de blocos e “fragmentos”;



- deslizamentos translacionais (superfície plana); e



- deslizamentos rotacionais.



Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
Unidade V: Materiais Piroclásticos	Vc: Aglomerados de natureza pomítica

São constituídos essencialmente por areias e cascalhos de natureza pomítica, com fragmentos líticos do tamanho do cascalho. Os constituintes estão soldados entre si, formam-se no decurso de erupções de carácter explosivo e apresentam uma cor clara.

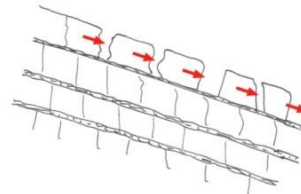
Os problemas geotécnicos mais comuns destes materiais são os seguintes:

- resistência e deformabilidade variável em função do grau de soldagem das partículas: de média a elevada resistência e baixa deformabilidade, a baixa resistência e elevada deformabilidade; e
- colapso mecânico quando o conteúdo de pedrapomes é significativo.

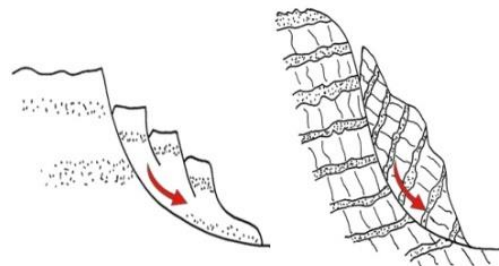
- queda de blocos e “fragmentos”;



- deslizamentos translacionais (superfície plana); e



- deslizamentos rotacionais.



Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
Unidade V: Materiais Piroclásticos	Vd: Aglomerados de natureza basáltica

São constituídos por areias, cascalhos e blocos de natureza basáltica cujos constituintes estão soldados entre si e se encontram nas proximidades da fonte eruptiva. Formam-se no decurso de erupções de carácter efusivo e apresentam uma coloração avermelhada. O peso volúmico seco varia entre 11 e 20 kN/m³ e a resistência à compressão uniaxial entre 2 e 37 MPa.

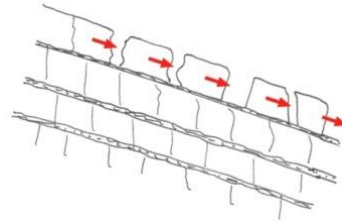
Os problemas geotécnicos mais comuns destes materiais são os seguintes:

- resistência e deformabilidade variável em função do grau de soldagem das partículas: de média a elevada resistência e baixa deformabilidade, a baixa resistência e elevada deformabilidade; e
- expansibilidade moderada: fator a considerar com maior atenção nos níveis piroclásticos soltos ou debilmente soldados, especialmente se os processos de alteração produzirem localmente níveis argilosos.

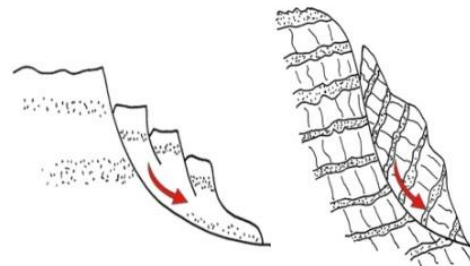
- queda de blocos e “fragmentos”;



- deslizamentos translacionais (superfície plana); e



- deslizamentos rotacionais.



Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

Unidade V: Materiais Piroclásticos

Ve: Aglomerados brechóides

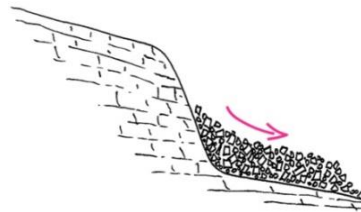
Esta unidade está associada a episódios eruptivos violentos de elevada explosividade relacionados, em determinadas ocasiões, com processos de colapso da caldeira ou com fenómenos de instabilidade geomorfológica. Em resultado disso forma-se uma massa caótica e brechóide constituída por blocos de natureza diversa, em geral muito angulosos, com grande variação de tamanho, englobada por uma matriz fina mais ou menos soldada e ocasionalmente muito dura. Formam camadas de grande espessura (até centenas de metros) e apresentam declives pouco pronunciados de brechas compactas e caóticas de natureza mono ou polimíctica. Podem apresentar características de rocha dura, em alguns casos, semidura e apresentam valores de RMR_b entre 60 e 75. Os potenciais problemas geotécnicos a ter em consideração são os seguintes:

- instabilidades de taludes naturais ou escavados;
- queda de blocos que se desprendem da matriz rochosa;
- agressividade de águas provenientes de níveis freáticos; e
- assentamentos devido à compressibilidade de níveis orgânicos ou com matéria orgânica em abundância.

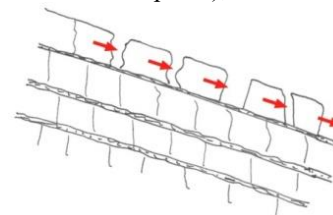
- queda de blocos e “fragmentos”;



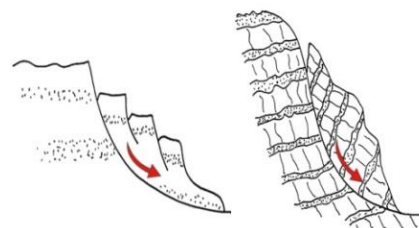
- avalanches rochosas;



- deslizamentos translacionais (superfície plana); e



- deslizamentos rotacionais.



Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
Unidade V: Materiais Piroclásticos	Vf: Depósitos piroclásticos pomíticos soltos

Depósitos piroclásticos não compactos ou soltos (tefra) e facilmente colapsáveis, de natureza traquítica e/ou fonolítica, leves, claros e porosos. Constituem os depósitos de pedra-pomes e cinzas, também conhecidos como depósitos plinianos ou de chuvas piroclásticas. São os materiais que caem da zona de dispersão horizontal originada pela coluna eruptiva onde, quanto maior a altura da coluna eruptiva, maior a superfície coberta. Formam depósitos em camadas que cobrem uniformemente a topografia. Encontram-se em depósitos planares paralelos, de diferentes dimensões granulométricas com gradação normal ou inversa.

São materiais granulares de baixa densidade, com pesos volúmicos secos médios entre 5 e 13 kN/m³, ângulos de atrito interno entre 26 a 45° e coesão efetiva de 0 a 25 kPa.

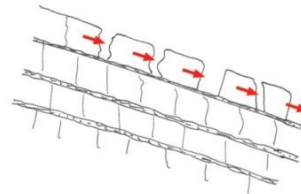
Os problemas geotécnicos mais comuns destes materiais são os seguintes:

- resistência baixa e deformabilidade elevada;
- colapso mecânico;
- assentamentos diferenciais; e
- expansibilidade moderada: fator a considerar com maior atenção nos níveis piroclásticos soltos ou debilmente soldados, especialmente se os processos de alteração produzirem localmente níveis argilosos.

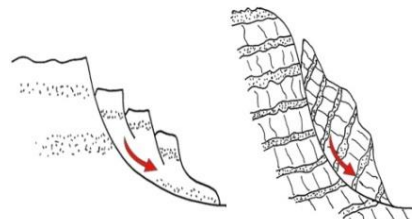
- queda de blocos e “fragmentos”;



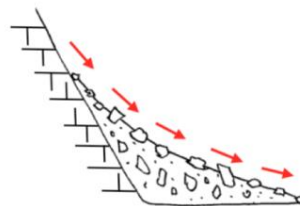
- deslizamentos translacionais (superfície plana); e



- deslizamentos rotacionais.



- escoadas de terra e detritos.



Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

Unidade V: Materiais Piroclásticos

Vg: Depósitos piroclásticos basálticos soltos

São formados pela queda de fragmentos de magma de composição basáltica que se depositam em torno do centro eruptivo, geralmente, em erupções estrombolianas. Apresentam depósitos planares paralelos, com gradação normal ou inversa e cobrem uniformemente a topografia formando mantos. Os fragmentos de menor dimensão denominam-se *lapilli* (entre 2 e 64 mm); os fragmentos de maior dimensão (maiores que 64 mm) recebem o nome genérico de escórias e blocos, que podem adquirir formas arredondadas ao girar no ar (bombas). A fração fina (menos de 2 mm) é designada por cinzas.

São materiais granulares de baixa densidade, com pesos volúnicos secos médios entre 12 e 17 kN/m³, ângulos de atrito interno entre 29 a 50° e coesão efetiva de 0 a 100 kPa.

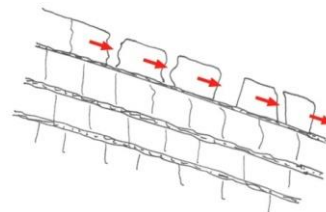
Os problemas geotécnicos mais comuns destes materiais são os seguintes:

- resistência baixa e deformabilidade elevada;
- colapso mecânico;
- assentamentos diferenciais; e
- expansibilidade moderada: fator a considerar com maior atenção nos níveis piroclásticos soltos ou debilmente soldados, especialmente se os processos de alteração produzirem localmente níveis argilosos.

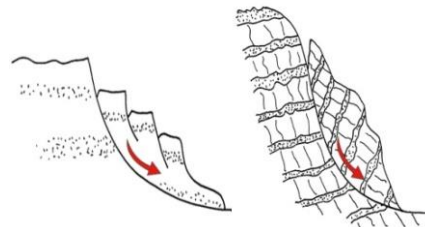
- queda de blocos e "fragmentos";



- deslizamentos translacionais (superfície plana); e



- deslizamentos rotacionais;



Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

Unidade V: Materiais Piroclásticos

Vh: Ignimbritos não soldados

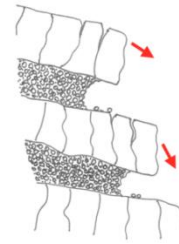
Os ignimbritos não soldados, com tonalidades amarelo-esbranquiçadas e com conteúdos consideráveis de pedra-pomes, são conhecidos localmente como "tufo" tal como os piroclastos soldados de projeção aérea. São rochas duras ou semiduras e correspondem a depósitos piroclásticos pomíticos ou cineríticos muito compactos sem textura eutaxítica ou cineritos compactos. Esta variedade de materiais surge quando uma massa de produtos piroclásticos é transportada na forma de dispersão de gás, com densidade de partículas elevada ou moderada, tendo por resultado um material com características de rocha mais ou menos dura, com um grau de compactação e/ou soldagem variável. Durante a sua formação, estes materiais cobrem as depressões topográficas existentes no momento da erupção.

Apresentam, à superfície, valores de RMR_b entre 60 e 75, peso volúmico seco entre 10 e 20 kN/m³ e resistência à compressão uniaxial entre 5 e 35 MPa.

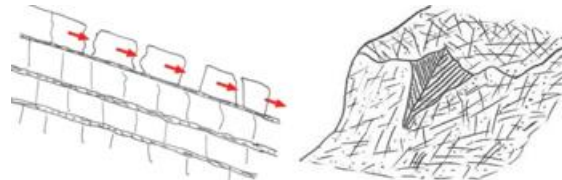
Os problemas geotécnicos mais comuns destes materiais são os seguintes:

- resistência e deformabilidade variável em função do conteúdo de pedra-pomes: de média a elevada resistência, com baixa deformabilidade, a baixa resistência com elevada deformabilidade;
- colapso mecânico, atendendo ao conteúdo de pedra-pomes; e
- expansibilidade moderada, se os processos de alteração produzirem localmente níveis argilosos.

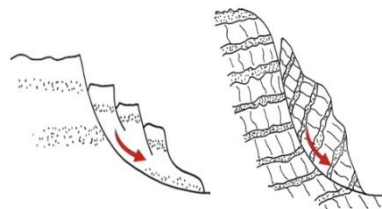
- quedas por descalçamento;



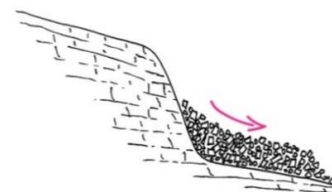
- deslizamentos translacionais (sup. plana e cunha);



- deslizamentos rotacionais; e



- avalanches rochosas.



Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

Unidade VI: Depósitos aluvio-coluvionares

Os depósitos aluvionares são sedimentos fluviais pouco ou nada consolidados. São constituídos por cascalho, areia, silte e argilas. Estes depósitos tendem a surgir na parte inferior das bacias hidrográficas, formando planícies aluvionares e deltas, em terrenos com declives muito baixos.

Os depósitos coluvionares são formações sedimentares com um grau de consolidação muito variável, localizadas na base de encostas montanhosas, nas quais as partículas são transportadas por gravidade, bem como o material solto ou sedimentado por águas não canalizadas. Caracterizam-se por pouca ou nenhuma granoseleção, com clastos angulares e matriz argilosa. São materiais porosos e compressíveis e, geralmente, apresentam movimento muito lento com sinais explícitos de instabilidade devido ao facto de que, em certos casos, o declive excede o limite de equilíbrio.

Tanto no caso de depósitos aluvionares como nos coluvionares, a matriz de natureza detritica (siltosa ou argilosa) pode ser abundante ou estar ausente. No seu conjunto formam terrenos brandos ou soltos.

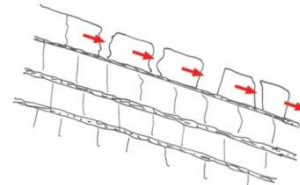
Os problemas geotécnicos que podem afetar as condições de ligação nesta unidade são, entre outros, os seguintes:

- resistência baixa ou moderada, associada a deformabilidade moderada a elevada;
- instabilidades pontuais em zonas próximas a relevos montanhosos de declive moderado a elevado e formação de ligeiras ravinas;
- assentamentos diferenciais;
- assentamentos por consolidação em terrenos argilosos;
- assentamentos por colapso; e
- expansibilidade moderada dos níveis argilosos.

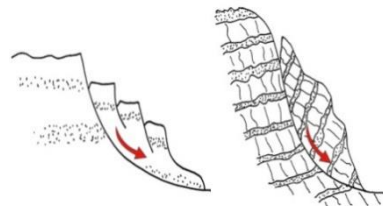
- queda de blocos e "fragmentos";



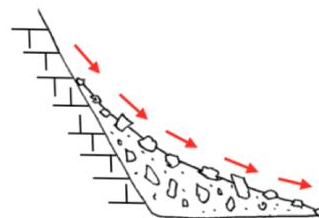
- deslizamentos translacionais (superfície plana);



- deslizamentos rotacionais; e



- escoadas de terra e detritos.



Unidade Geotécnica	Tipo de movimento do talude
--------------------	-----------------------------

Unidade VII: Areias litorais

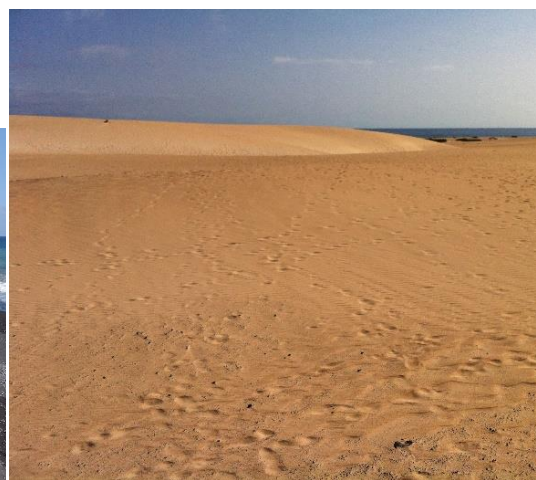
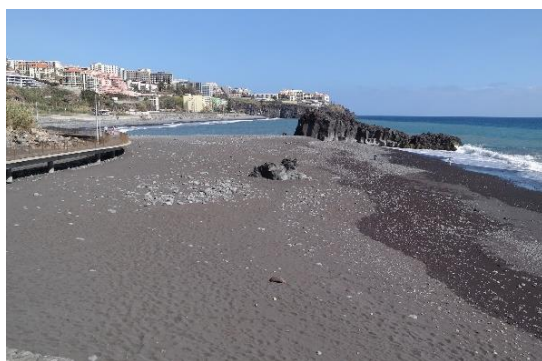
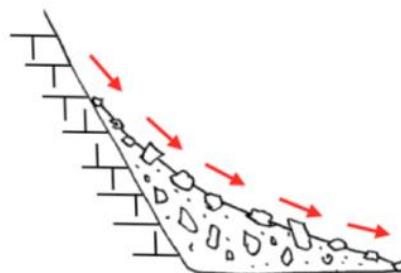
Esta unidade é constituída, na sua maioria, por depósitos de praia de areia escura de natureza basáltica ou areia clara de natureza siliciosa ou calcária, em extensões ou acumulações por transporte e sedimentação marinha ou eólica (formações de dunas). Estes depósitos encontram-se ao longo da costa ou nas suas proximidades, bem como na foz das principais bacias hidrográficas. Também se podem encontrar, embora de menor escala, depósitos de areia intercalados com escoadas que indicam períodos de inatividade vulcânica. Estes materiais apresentam uma capacidade portante baixa a muito baixa, sendo considerados terrenos brandos ou soltos.

A presença do nível freático, devido à natureza detritica e solta dos terrenos, provoca condições de estabilidade muito precárias em valas ou escavações (taludes instáveis) e a necessidade de efetuar drenagens.

Outros possíveis problemas geotécnicos a serem considerados são:

- resistência baixa e deformabilidade elevada;
- agressividade de águas provenientes de níveis freáticos;
- assentamentos devido à compressibilidade de níveis orgânicos ou com matéria orgânica em abundância;
- capacidade portante diminuta e colapsável por inundação; e
- problemas de instabilidade de taludes durante escavações.

- escoadas de terra e detritos.



Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

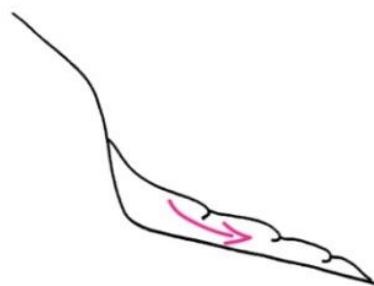
Unidade VIII: Solos argilosos e siltosos

Unidade constituída por solos residuais e sedimentos lacustres de natureza predominantemente argilosa e/ou siltosa. Formam-se na base de bacias lacustres fechadas ou semifechadas, pela sedimentação de detritos finos ou muito finos, do tamanho da argila, ou estão associados a alterações físico-químicas intensas da superfície do material rochoso, levando à formação de solos que, em certas ocasiões, podem atingir espessuras de vários metros. Em ambos os casos, o material resultante tende a apresentar natureza siltosa ou argilosa.

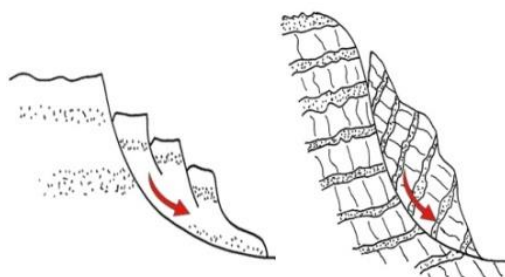
Os problemas geotécnicos mais comuns desta unidade são os seguintes:

- resistência baixa e deformabilidade elevada;
- assentamentos devido à compressibilidade de níveis orgânicos ou com matéria orgânica em abundância;
- assentamentos de colapso nas fácies mais siltosas; e
- fenómenos de dilatação ou expansividade causados por alterações do teor de água do terreno.

- escoadas de lama; e



- deslizamentos rotacionais.



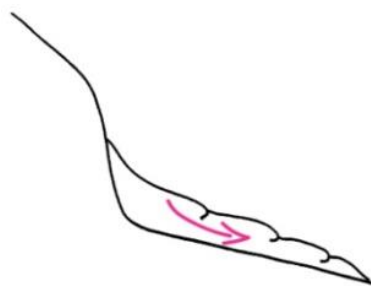
Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

Unidade IX: Solos superficiais e vegetais

Os solos superficiais/vegetais correspondem a uma mistura de partículas com dimensões variadas, de composição diversa, com elevado teor de matéria orgânica e colonização vegetal. Resultam de processos edafológicos de depósitos vulcânicos de natureza traquítica e/ou basáltica e formam-se durante períodos de inatividade vulcânica.

- escoadas de lama e deslizamentos translacionais superficiais



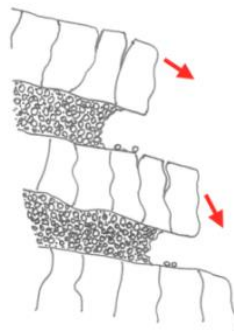
Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

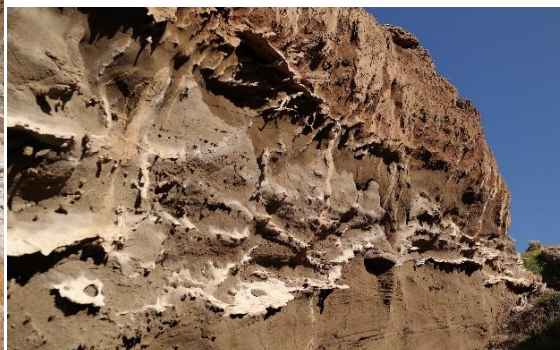
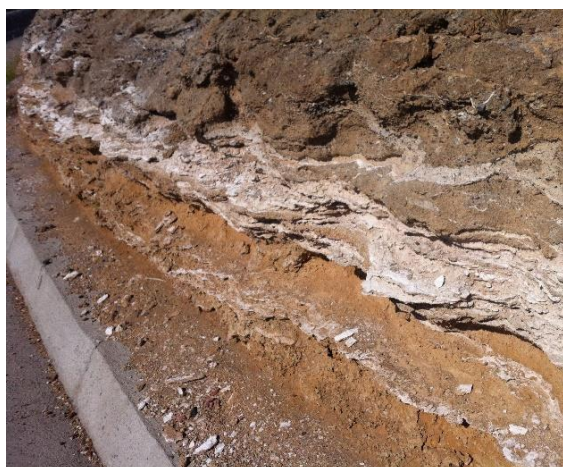
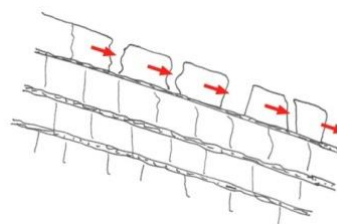
Unidade X: Calcários

O calcário é uma rocha sedimentar constituída essencialmente por calcite (carbonato de cálcio). Surgem em climas áridos pela evapotranspiração da água e precipitação do carbonato de cálcio presente nessa água. Estes materiais formam crostas compactas visíveis no solo, de cor clara (branca, amarelada ou cinza) e granulometria fina.

- quedas por descalçamento; e



- deslizamentos translacionais (superfície plana).



Unidade Geotécnica

Tipo de movimento do talude

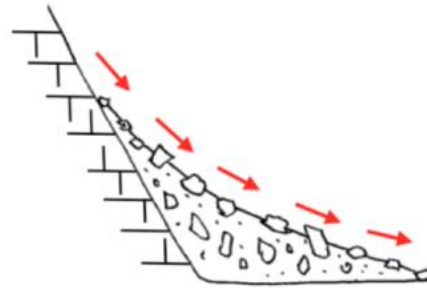
Unidade XI: Aterros

Sob esta denominação incluem-se os depósitos antrópicos, em geral sem qualquer controlo e de origem muito variada, devido a movimentos de terras associados à construção de vias de comunicação, edificações, pedreiras tanto ativas quanto abandonadas, terraplenos para infraestruturas, etc.. A natureza desses depósitos é muito diversificada e depende do propósito para o qual foram destinados. Em termos gerais, podem ser assimilados a sedimentos heterométricos, com blocos arredondados ou angulosos a subangulosos e com finos em abundância na matriz (areias e siltes). Em determinadas circunstâncias, podem conter materiais de reciclagem e resíduos da atividade humana. Constituem uma das ameaças mais importantes ao bom comportamento das fundações.

Os problemas geotécnicos mais comuns dessas unidades são os seguintes:

- resistência baixa e deformabilidade elevada a muito elevada a curto e longo prazo;
- a elevada heterogeneidade dos materiais representa um problema adicional na definição das suas características geotécnicas e o seu comportamento o que origina assentamentos diferenciais, a curto ou a longo prazo.;
- graus de compactação muito baixos; e
- risco de colapso, combustão espontânea, emissão de gases, agressividade química, etc.

- escoadas de terra e detritos



- deslizamentos rotacionais

