

Gabinete CARLOS RAMOS

Planeamento e Arquitectura, S. A.

04251



PROSPECÇÃO GEOLÓGICA



RELATÓRIO

1. Generalidades

Visando a caracterização dos terrenos ocorrentes na área a ocupar pela Urbanização da Savelos, junto à Estrada Marginal em Carcavelos, foi executado um Estudo Prévio das condições Geológico-Geotécnicas da zona interessada pelo Projecto existente. Para o levantamento dos diversos aspectos procedeu-se à realização do Reconhecimento Geológico da Superfície, acompanhado em alguns pontos singulares da execução de ensaios com um penetrómetro dinâmico ligeiro. Em 2 ou 3 locais procedeu-se ainda à abertura de pequenos poços de inspecção superficial dos terrenos.

2. Trabalhos Realizados

2.1 – Reconhecimento Geológico

Foi efectuado o Reconhecimento Geológico da área a ocupar tendo como base de trabalho a Planta Topográfica na escala 1:1.000, passando-se posteriormente os elementos para Planta à escala 1:2.000.

Recorreu-se à pesquisa e análise de elementos bibliográficos existentes sobre a zona, tendo-se usado nomeadamente a Carta Geológica da zona de Cascais (Folha N.º3 - esc. 1:50.000) e respectiva Notícia Explicativa.

Durante o trabalho de campo, executaram-se alguns pequenos poços para verificação das características dos terrenos superficiais e estabeleceu-se a localização de alguns ensaios com um penetrómetro dinâmico ligeiro em pontos particulares.

2.2 – Ensaios com Penetrómetro Dinâmico Ligeiro

Executaram-se 14 ensaios com um penetrómetro dinâmico ligeiro que atingiram as profundidades indicadas a seguir e localizados conforme se indica na planta anexa.



Ensaio N.º	Profundidade (m)
1	-1,40
2	1,20
3	2,70
4	4,20
5	2,60
6	2,20
7	3,30
8	3,70
9	1,90
10	1,90
11	1,20
12	0,80
13	0,80
14	2,70

04252



Os ensaios com o penetrómetro dinâmico ligeiro, consistem em fazer penetrar no solo, um cone normalizado, ligado á ponta de varas, anotando-se o n.º de pancadas de um pilão de 10Kgf, caindo de uma altura de 50cm, necessários para uma penetração de 20cm. Este número de pancadas constitui uma medida da resistência oferecida pelo terreno á penetração da ponteira e que pode ser traduzida por uma fórmula dinâmica.

Recorrendo como exemplo à fórmula de cravação dos holandeses ter-se-ia, para as características de equipamento usado

$$rp = \frac{25}{12.7 \times 1.7} x \cdot n$$

em que

rp – resistência de ponta em Kgf.cm²

n - n.º de pancadas por 20cm de penetração

n - n.º de varas utilizado

Apresentam-se nos gráficos anexos, os resultados dos ensaios, com n em função da profundidade.



3. Geologia Local

3.1 – Geomorfologia

O local em estudo corresponde a uma zona litoral sem relevo significativo, com cotas variando entre +7 e +21, onde se encaixa uma linha de água, que erodiu um vale alargado nas formações cretácicas, praticamente na linha média N/S do terreno, e em relação com a qual se depositou uma cobertura aluvionar.

As cotas mais altas, situam-se a E, em relação com a existência de bancadas calcárias do Miocénico.

De um modo geral as encostas existentes são pequenas e suaves, sem ravinas e sem indícios de instabilidade.

A zona aluvionar é praticamente plana, com ligeiro declive para sul.

A linha de água existente, está canalizada em alvenaria, admitindo-se que o actual traçado possa não ser idêntico ao natural, que em princípio se deveria situar mais para E.

Também na zona final, se supõe terem sido lançados aterros, quando da canalização e construção da passagem inferior para a praia, que alteraram a topografia natural.

3.2 – Estratigrafia

O reconhecimento Geológico efectuado permitiu individualizar as grandes unidades estratificadas que a seguir se discriminam:

A – Areias

Sob esta designação agruparam-se as formações ocorrentes na zona E, junto à Estrada Marginal, numa mancha de reduzidas dimensões, essencialmente constituídas por areias finas, a médias, de tons esbranquiçados ou avermelhados e de origem eólica predominante.

Cobrem as formações cretácicas e miocénicas, apresentando de um modo geral espessuras reduzidas, que se acentuam nos pontos da cota mais baixa.

04253

O ensaio de penetração dinâmica (PDL N.º 14) efectuado nesta zona, traduz uma espessura máxima desta cobertura, de cerca de 2 metros, mas na generalidade esta espessura deverá ser da ordem de 1 metro ou mesmo inferior.

A – Aluvião

A mancha de aluvião que se detectou, encontra-se em relação com a existência da linha de água que atravessa o local, e que não apresenta caudal significativo.

De um modo geral a mancha de aluvião é extensa e ocupa toda a zona da cota mais baixa do vale cavado pela linha de água, cujo traçado actual poderá não corresponder ao leito mais antigo.

As aluviões são essencialmente argilo-siltosas, de cor acastanhada, incluindo materiais arrastados de montante e no seu conjunto idênticos às formações que constituem o substrato local.

Os resultados dos ensaios efectuados, não traduzem a existência de camadas francamente lodosas, admitindo-se que as aluviões mantenham em profundidades as características areno-argilosas que evidenciam á superfície.

A sua espessura em particular nas zonas marginais da mancha, é em regra pouco elevada, em particular a NE, onde se pode admitir a existência de uma faixa estreita de material coluvionar, arrastado dos terrenos Miocénicos que afloram a cotas mais elevadas. Os ensaios de penetração dinâmica efectuados mostram que se poderão esperar profundidades do aluvião da ordem dos 2 a 4,5 metros, situando as zonas mais espessas praticamente na zona média da mancha aluvionar, em particular nos locais previstos para a construção do Centro Comercial e edifícios 24 e 25.

A observação de alguns poços existentes a N, perto da via férrea, mostram a existência de um nível de água, a cerca de 1.5 a 2.5m abaixo do terreno actual, admitindo-se que este nível freático possa ser ainda mais elevado quando observado na estação chuvosa.

Na zona mais a Sul, segundo o desenvolvimento longitudinal da aluvião, verifica-se que esta formação é interrompida, não havendo continuação segundo o caminho natural da linha de água, que se admite coincidiria com a actual passagem inferior à Estrada Marginal.



Este Facto, que a observação da superfície, não permitiu esclarecer convenientemente, poderá ficar a dever-se a aterros efectuados quando das obras de canalização da linha de água e construção da passagem inferior, que poderão ter alterado a topografia natural e coberto as formações aluvionares eventualmente existentes.

M²

III – Burdigaliano médio (Banco Real)

As Formações que é possível englobar nesta designação que é referenciada pela carta Geológica da região, situam-se no local em causa na faixa mais oriental, continuam-se para os terrenos vizinhos.

De um modo geral é possível verificar a ocorrência de afloramentos calcários em diversos locais, bem como a existência de conglomerados argilosos com nódulos e concreções calcárias. A cobertura de terra vegetal é reduzida. Na parte Sul estas formações são cobertas em parte pelos depósitos de areias já citados.

Nos afloramentos verifica-se que o calcário é bastante margoso, esbranquiçado ou amarelado, por vezes brando e fossilífero.

Nestas formações não foram efectuados ensaios de penetração, admitindo-se no entanto, tratar-se de formações de acentuada consistência.

M²

II – Burdigaliano médio (Areolas da Av. Da Estefânia)

A mancha das formações englobadas nesta designação, ocupa todo o canto NW da zona em estudo, sobrepondo-se às formações cretácicas mais antigas e contactando com as aluviões a E. Os seus limites no interior da área ocupada pelo Colégio de St. Julians são estimados, dado não ser possível proceder ao seu reconhecimento.

De um modo geral, verifica-se que se trata de formações essencialmente arenosas por vezes um pouco argilosas, de tons amarelados ou avermelhados, contendo seixo miúdo, em particular na zona mais a Sul. Na parte superior NE, há tendência para formações mais coerentes, margosas, com tons mais acinzentados e com alguns nódulos calcários. A transição destas formações para as aluviões nesta zona é progressiva, o que associado a uma ocupação vegetal e hortícola, conduz a uma certa indefinição no limite considerado.



04254

Os ensaios de penetração realizados, não ultrapassaram 1.5m de profundidade, traduzindo uma elevada compacidade da formação, praticamente desde a superfície.

Cc²de – Cenomaniano (com exclusão das camadas com Neolobites)

As formações pertencentes a este Complexo Cretácico ocupam uma extensa área na Região onde se situa o terreno em estudo e constituem o Substrato sobre o qual assentam, todas as formações atrás descritas.

São essencialmente formadas por margas de tons acastanhados ou esverdeados, incluindo nódulos, concreções e níveis de calcários margosos esbranquiçados, em bancadas pouco espessas e localizadas.

Estas formações afloram no canto SW e estendem-se para E e N enquadrando a mancha aluvionar, que sobre ela se depositou.

De um modo geral são formações muito compactas e resistentes, apresentando por vezes alguma descompressão na zona mais superficial.

Os ensaios de penetração efectuados apenas atingiram cerca de 1m de profundidade, com valores elevados de resistência.

3.3 – Hidrologia

No aspecto hidrológico salienta-se a existência da linha de água que atravessa o terreno, e que se encontra canalizada. Na altura das observações não apresentava caudal significativo, mas é possível que em época chuvosa possa transportar um volume de água apreciável, se atendermos à dimensão da bacia a montante cuja drenagem se faz através dela.

A área da bacia apenas pôde ser apreciada através da Carta Geológica da Região (escala 1:50.000).

Encontraram-se ainda 3 poços abertos nas formações aluvionares e na zona de transição para o Miocénio (M²II), que apresentavam o nível da água acerca de 1,5 a 2,5m abaixo da cota do terreno.

Das formações detectadas, apenas as aluviões, pela sua permeabilidade, podem constituir aquífero, (de reduzido interesse), dado encontrarem-se subjacentes as formações impermeáveis do Cretácico ou do Miocénico.





4. Conclusões

De acordo com os elementos obtidos através do Reconhecimento Geológicos e dos ensaios de penetração dinâmica efectuados, poder-se-ão estabelecer as seguintes conclusões gerais, em relação aos pontos a seguir indicados:

a)– Fundações de Edifícios

De um modo geral as características das formações ocorrentes permitem considerar o recurso a fundações superficiais em toda a zona com tensões de contacto da ordem dos 4,0 Kgf.cm² praticamente a partir de 1m de profundidade.

Exceptua-se a zona correspondente à formação aluvionar, onde as tensões indicadas só serão eventualmente possíveis às profundidades de ocorrência das formações subjacentes ao aluvião.

Deverá no entanto ter-se em consideração a conveniência de se executarem alguns trabalhos de sondagem, após a definição da implantação definitiva dos edifícios, a fim de se confirmar ou alterar os valores de tensões indicadas neste reconhecimento prévio.

b)– Fundações de Edifícios

Todos os terrenos encontrados são facilmente ripáveis, com excepção dos calcários incluídos no complexo Miocénico M²III onde por vezes poderão surgir níveis mais resistentes, embora na generalidade se trate de calcários margosos, brandos.

Lisboa, 20 de Março de 1981
GA/MR.

(Dr. Gabriel de Almeida)

(Eng.º V. Penalva Esteves)



FUNDAÇÕES FRANKI, L^{DA}

A Administração