

# Vila Nova Retail Park Portimão

Projeto de Licenciamento de Arquitetura  
Memória Descritiva



19 de Março de 2021

**NOTA PRÉVIA**

A presente Memória Descritiva, refere-se ao projeto de Licenciamento de Arquitetura do edifício designado como Vila Nova Retail Park, situado na urbanização Vale da Arrancada, sítio do Chão das Donas, freguesia de Portimão, destinado a uma unidade comercial do tipo “retail park”, cujo projeto se encontra em análise sob o processo nº 19106/01, requerimento nº29807/20 tendo recebido a vossa informação nº 213/SJ/DGIG/DGUM/2020 de 2020/10/26 à qual vimos dar resposta enviando os seguintes elementos:

**OIG\_1 - Planta de Implantação sobre levantamento topográfico com polígono de implantação em formato DWG**

**OIG\_2 - Planta de Cobertura sobre levantamento topográfico com polígono da Cobertura em formato DWG**

**OPPDAQ- Peças desenhadas atualizadas em formato DWF**

**OPMDAQ - Memória Descritiva atualizada**

A presente memória descritiva foi atualizada devido à eliminação do posto de abastecimento de combustível neste processo de licenciamento. Caso se verifique essa necessidade será posteriormente entregue um projeto autónomo para o licenciar.

Segue adiante cópia atualizada da memória descritiva com a sua redação integral.

## 1. INTRODUÇÃO

Refere-se a presente memória descritiva ao Projeto de Licenciamento de Arquitetura relativo a um edifício designado como Vila Nova Retail Park, situado na urbanização Vale da Arrancada, sítio do Chão das Donas, freguesia de Portimão, destinado a uma unidade comercial do tipo “retail park”, de que é requerente, PORTIRP Investment Unipessoal Lda, identificação fiscal número PT 515452734 com sede em Avenida D. João II, 46, 4<sup>a</sup> 1990-095 Lisboa, na qualidade de proprietário.

Nesta mesma localização existiu um outro “retail park”, designado como Portimão Retail Park, inaugurado em abril de 2006 e que foi destruído por um incêndio em setembro de 2012. De então para cá, o terreno encontra-se devoluto, aguardando uma nova utilização.



*Figuras 1 e 2 – O antigo Portimão Retail Park*

## 2. ENQUADRAMENTO NOS PLANOS TERRITORIAIS APLICÁVEIS

O projeto localiza-se no Lote1 do Loteamento Chão das Donas, titulado pelo Alvará n.º 02/2005, no seu aditamento nº 2, e com obras de urbanização já realizadas.

Os parâmetros urbanísticos do Lote 1 são os seguintes:

- Área total do lote: 78.927 m<sup>2</sup>
- Área máxima de Implantação: 21.575 m<sup>2</sup>
- Área máxima de construção: 23.000 m<sup>2</sup>
- Área máxima de impermeabilização: 30.205 m<sup>2</sup>
- Número máximo de pisos: 2 m<sup>2</sup>
- Cércea máxima: 9,00 m<sup>2</sup>
- Usos previstos: Comércio e Restauração
- Estacionamento mínimo: 832 lugares de ligeiros e 10 lugares de pesados

A construção deverá respeitar os limites do polígono máximo de implantação do lote sem ultrapassar as áreas máximas de implantação, de construção e de impermeabilização. Em tudo o mais, aplica-se o

Plano Diretor Municipal de Portimão, o Regulamento Municipal de Portimão e a regulamentação geral nacional em vigor.

O novo projeto de “retail park” que se pretende construir, respeita integralmente os parâmetros definidos para o Lote em questão (ver quadro síntese comparativo no final). De modo a dar cumprimento à área máxima de impermeabilização, o pavimento em betuminoso do parque de estacionamento do antigo “retail park” – que se encontra ainda no local – será demolido e substituído por outro que comprovadamente, tenha as necessárias características de permeabilidade. Trata-se de um pavimento em betão drenante do tipo “Unidren”, da Secil, que garante 100% de permeabilidade, conforme ficha técnica anexa a esta memória descritiva.

### **3. OPÇÕES TÉCNICAS E INTEGRAÇÃO URBANA E PAISAGÍSTICA DA OPERAÇÃO**

#### **3.1 Integração Urbana e Paisagística**

Por natureza, um edifício destinado ao programa de “retail park” tem uma dimensão significativa e tende a ser constituído por uma grande frente de lojas com um parque de estacionamento ao ar livre em frente. Disto resulta, necessariamente, uma fachada principal muito extensa e repetitiva ao longo de um parque de estacionamento de grande dimensão. Este era, aliás, o caso do edifício do “retail park” que anteriormente existiu neste local.

Embora o programa e modo de funcionamento do “retail park” que agora se pretende construir sejam esses mesmos, os princípios da implantação do edifício e da organização geral do “retail park” tiveram como objetivo a atenuação da escala do empreendimento, de modo a reduzir o seu impacto sobre a envolvente e a tornar a experiência do utilizador mais agradável. Para isso, optou-se por organizar o “retail park” em zonas de menor dimensão e também por procurar fragmentar visualmente o próprio edifício.

O novo “retail park” organiza-se a partir de um eixo central, alinhado com a rotunda de acesso e onde se coloca uma escadaria de ingresso pedonal no empreendimento. O edifício principal será implantado em “L”, com o corpo de maior extensão paralelo à EN-125, em posição recuada, e um corpo perpendicular ao primeiro no lado poente do terreno. As lojas de maior dimensão, serão colocadas nos topos Nascente e Poente e a circulação pedonal entre lojas será realizada através de uma galeria ao ar livre, embora coberta, ao longo das frentes de loja. O parque de estacionamento automóvel é colocado na frente do edifício, entre este e a EN-125.

De modo a reduzir visualmente a extensão do edifício, este será constituído por dois corpos de lojas separados por um corpo central mais baixo, alinhado com o eixo central e realizando a transição entre os corpos principais. Aqui, localizam-se lojas mais pequenas, assim como os espaços de apoio do “retail park. Desta forma, a grande fachada de lojas resulta dividida em duas.

Sobre o eixo central, no parque de estacionamento, implanta-se também um conjunto separado de lojas destinadas a restauração, formando um volume de menor dimensão. A sua presença divide o grande parque de estacionamento em dois mais pequenos, reduzindo-lhe a escala. Este volume, mais baixo e



mais próximo da escala humana, contribui para “cortar” visualmente o edifício das lojas, que deixa assim de ser apreendido na sua plenitude pelo observador, quer no exterior, quer no parque de estacionamento.

O corpo a Nascente do edifício principal é constituído por uma única loja de grande dimensão. Parte desse corpo é implantada com uma torção relativamente ao corpo Poente, acompanhando a geometria da EN-125. Por um lado, isto reduz-lhe visualmente a extensão, dado que um observador na galeria não vê uma parte do edifício e, por outro, gera dinamismo à fachada. O parque de estacionamento que lhe fica em frente organiza-se segundo esta mesma geometria, o que, mais uma vez, contribui para dividir o estacionamento em duas zonas distintas e de menor escala.



*Figura 3 – Planta geral do “retail park”*

Nas zonas do parque de estacionamento que ainda assim, resultam com área considerável, tira-se partido de alinhamentos de árvores para as subdividir em áreas visualmente mais pequenas.

O serviço será realizado pelas traseiras em via própria destinada a esse efeito. Também os equipamentos técnicos das lojas, nomeadamente os equipamentos de maiores dimensões destinados ao tratamento de ar e climatização, serão colocados na traseira do edifício, num mezanino ao ar livre formando um terraço técnico, oculto pela fachada do edifício.

Os acessos viários são os previstos no Alvará n.º 02/2005, e que foram executados para o anterior “retail park”, com exceção de um novo acesso de serviço previsto no aditamento nº 2 ao referido Alvará e que será realizado quando da obra deste novo “retail park”.

O projeto prevê ainda a localização de um espaço comercial que poderá operar como loja Drive-In ou de apoio a um eventual futuro posto de abastecimento.

O edifício será ligado às redes de infraestruturas existentes no local e que antes serviam o anterior “retail park”.

### 3.2 Linguagem Arquitetónica, Opções Técnicas e Construtivas

O Vila Nova Retail Park terá estrutura pré-fabricada em betão com grandes vãos livres, paredes exteriores em chapa sanduíche com isolamento e cobertura do tipo “deck,” constituída por painéis de chapa, isolamento térmico e telas de impermeabilização. O pavimento será em betão afagado, com endurecedor de superfície. O edifício da restauração terá estrutura em betão, paredes em alvenaria de tijolo rebocadas e pintadas e cobertura do tipo “invertida”, com isolamento térmico e telas de impermeabilização.

A linguagem arquitetónica do empreendimento será contemporânea, conceptualmente inspirada em princípios da arquitetura popular algarvia. Essa inspiração passa pela reinterpretação e adaptação à fachada da galeria ao longo das lojas, de elementos modulares e repetitivos dos quais há muitos exemplos na arquitetura tradicional portuguesa, nomeadamente na algarvia. Deste modo, a galeria receberá pórticos modulares em betão branco, gerando um ritmo regular que se repete com pequenas variações ao longo de toda a galeria.



Figura 4 – Repetição e modularidade na arquitetura popular



Figura 5 – Paredes cegas brancas / Grandes chaminés

O conjunto de pequenas lojas destinadas à restauração integrado no parque de estacionamento, forma um pequeno pátio virado sobre si mesmo. A sua imagem arquitetónica de paredes brancas com pouca fenestração e grandes chaminés é, mais uma vez, uma reinterpretação contemporânea da temática da arquitetura tradicional algarvia. O pátio onde serão instaladas as esplanadas dos restaurantes será arborizado com laranjeiras, em mais uma referência ao Algarve.

O edifício da loja isolada ‘stand-alone’ segue a mesma lógica de imagem com um volume simples em reboco pintado de branco, o layout interno da loja apresenta um espaço de atendimento de loja, um pequeno balneário e arrumo, bem como instalações sanitárias para os utentes deste espaço comercial.

Os espaços exteriores serão tratados e ajardinados, sendo o empreendimento alvo de um projeto de Arquitetura Paisagista a apresentar na Câmara Municipal de Portimão.



Figura 6 – Vista da galeria

### 3.3 Notas técnicas dos projetos de especialidades

Os projetos de especialidades serão entregues em fase posterior ao projeto de arquitetura, no entanto segue adiante uma breve explicação das estratégias a adotar para um melhor entendimento do funcionamento do edifício.

#### 3.3.1. Estabilidade

O edifício será composto por uma estrutura principal composta por uma malha reticulada porticada de vigas e pilares assentes em fundações diretas do tipo sapatas de betão armado. A estrutura secundária será executada com recurso a perfis metálicos laminados tipo IPE.

A cobertura será executada no sistema tipo deck, com a chapa perfilada a vencer vãos de aproximadamente 5,0 m, apoiada em vigas metálicas descritas anteriormente. Na zona posterior a laje será do tipo colaborante, com chapa perfilada e laje de betão para suportar as cargas pesadas dos equipamentos técnicos.

#### 3.3.2. Rede de abastecimento de água

A rede proposta terá início na ligação pública, passando pelo contador totalizador, e irá abastecer as lojas, a rede de incêndio, a rega, as I.S. públicas e a administração.

Cada loja, as I.S. públicas e a administração terão um contador parcial para contabilizar a água consumida em cada espaço.

A rega terá também a montante um contador independente, sendo que a sua localização ainda será a confirmar com o Projeto de Arranjos Exteriores.

Para o incêndio, será reaproveitado um reservatório existente, bem como o edifício da central de bombagem. O reservatório terá um volume útil de 129m<sup>3</sup>, no mínimo, e toda a água que entra no reservatório será objeto de medição através de um contador parcial instalado no interior da central de



bombagem. A rede de incêndio tem início no reservatório e irá abastecer a rede interior de todos os edifícios a partir do sistema de bombagem. Apenas os marcos de incêndio serão abastecidos diretamente do contador totalizador.

Todos os contadores parciais serão de leitura por telemetria, ligados a uma central de contagem a colocar no compartimento da administração para telegestão.

### **3.3.3. Rede de drenagem de águas residuais domésticas**

A solução consiste em parte, no aproveitamento da rede existente no local para o efeito. Trata-se de uma rede predial com características de rede pública, quer pelo diâmetro da tubagem apresentada, profundidade de assentamento da mesma e distância entre caixas de inspeção.

Pretende-se, portanto, aproveitar os coletores existentes e sempre que necessário, devido à intervenção ao nível das camadas superficiais do pavimento, executar golas e colocar tampas nas caixas de inspeção existentes. Sempre que for necessário, proceder-se-á à implantação de novas caixas de acordo com o traçado a apresentar.

### **3.3.4. Rede de drenagem de águas residuais pluviais**

A solução consiste no aproveitamento da rede existente no local para o efeito, sendo que é necessário estender a rede às áreas de estacionamento e ao tardo das unidades.

Pretende-se, portanto, aproveitar os coletores existentes e sempre que necessário, devido à intervenção ao nível das camadas superficiais do pavimento, executar golas e colocar tampas nas caixas de inspeção existentes. Estender-se-á a rede às zonas anteriormente referidas de acordo com o traçado apresentado.

A tubagem a utilizar será em tubo de PVC PN10 em ramais e coletores.

### **3.3.5. Instalação de gás**

Não se irá apresentar o Projeto de Instalação de Gás uma vez que não se prevê a utilização do mesmo na atividade que irá desenvolver.

### **3.3.6. Infraestruturas elétricas**

No empreendimento existem dois postos de transformação públicos existentes servidos em Média Tensão, à tensão nominal de 15 kV. Considerou-se que os postos de transformação servirão todo o empreendimento, exceto a unidade K que será servida em média tensão, para a execução de um Posto de Transformação de cliente.

Serão instalados armários de distribuição para a rede de distribuição de energia em baixa tensão, colocados estrategicamente para que cada armário de distribuição possa servir as frações independentes. Genericamente, o equipamento de contagem de cada fração será previsto nas traseiras dos espaços comerciais.

Será previsto um espaço técnico para a colocação de UPS's e dos quadros elétricos que servirão as zonas comuns, nomeadamente o edifício administrativo, instalações sanitárias, galerias dos espaços comerciais, reservatórios e outros espaços comuns. Será também prevista a tubagem de reserva para 42 postos de carregamento de veículos elétricos. Na loja isolada 'stand-alone' também será previsto um espaço técnico para a instalação dos equipamentos elétricos necessários.

Nas zonas de acesso ao empreendimento e de estacionamento serão previstas colunas de iluminação e nas traseiras dos edifícios comerciais serão previstos projetores fixos nas paredes dos edifícios.

### **3.3.7. Infraestruturas de telecomunicações em edifícios**

Pretende-se dotar os serviços comuns do empreendimento de infraestruturas de Telecomunicações, utilizando um Ponto de Distribuição. Na distribuição da cablagem será adotada uma tipologia física em estrela. As ligações das ITED às redes públicas de Telecomunicações deverão ser iniciadas na rede de tubos prevista no ITUR.



A fim de minimizar os riscos em caso de incêndio, só é permitida a utilização de materiais nas Redes de Tubagem que não sejam propagadores de chama.

Os equipamentos de ITED das zonas comuns, serão instalados numa sala técnica dedicada às telecomunicações.

O ATE permitirá a gestão de toda a rede e a ligação dos equipamentos à rede pública de telecomunicações. É o ponto de confluência das redes de todos os operadores.

### **3.3.8. Infraestruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações e conjuntos de edifícios**

A arquitetura da rede de condutas é definida de acordo com os arruamentos, percursos possíveis e contempla os pontos de acesso das tubagens, bem como as entradas e saídas da rede de condutas principal dos arruamentos.

A rede de condutas é constituída por um conjunto de tubos, câmaras de visita e caixas interligadas entre si, destinadas a assegurar a passagem das redes de cabos de pares de cobre, cabos coaxiais e F.O. quer para a rede de assinante, quer para a rede de Distribuição ou Interligação que vier a ser definida pelo Operador.

Nesta fase está projetada uma rede de tubagem de interligação da rede principal/distribuição até às CVM e destas aos comércios.

### **3.3.9. Segurança contra incêndios em edifícios**

Considera-se a instalação de uma Central individual por Loja e uma central recetora de alarmes das outras centrais (os sistemas devem ser endereçáveis pois informam com maior precisão e com a identificação exata do equipamento e do local que deteta o incêndio), localizada no edifício da Administração.

Os estabelecimentos estão equipados com instalações independentes que permitam detetar o incêndio e, em caso de emergência, difundir o alarme para os seus ocupantes, alertar os bombeiros e acionar sistemas e equipamentos de segurança, interligado com a central SADI global do 'retail' na zona da administração.

Cada loja será equipada com uma rede de incêndio com carreteis no seu interior, abastecidos pela central de Bombas de Incêndio. A rede exterior será equipada com Hidrantes exteriores tipo Marco de Incêndios de 3 saídas, com cobertura até 30 metros de cada entrada.

Em espaços comerciais da 2ª Categoria de risco, com mais de 400m<sup>2</sup> ou com comprimentos superiores a 60 m, será prevista a sua desenfumagem, através de exaustores estáticos com comando de abertura automático nas coberturas e entradas de ar pelas fachadas exterior o mais baixo possível contando com as portas de entrada também para esse fim. As lojas com mais de 1600m<sup>2</sup> terão cantonamento no seu interior.

### **3.3.10. Sistema de videovigilância**

De modo a garantir a segurança das instalações e proceder à respetiva vigilância geral dos espaços, encontra-se prevista a implementação de um Sistema de Vídeo Vigilância por Circuito Fechado de Televisão – CFTV. A solução preconizada encontra-se baseada em câmaras de vídeo do tipo IP com resolução HD 1080p, utilizando uma plataforma de software. O sistema de videovigilância assenta sobre a infraestrutura de rede de comunicações o que permite uma maior versatilidade para cenários de exploração do sistema em causa. Utiliza protocolos abertos e *standards* com interfaces de integração para sistemas de terceiros facilitando a sua exploração e integração com outros subsistemas.

### **3.3.11. Condicionamento acústico**

Não havendo a definição das compartimentações interiores em cada loja, bem como a funcionalidade de cada espaço não há verificações acústicas a fazer, uma vez que os recintos vazios e em tosco não são abrangidos pela legislação em vigor.

Ficará à responsabilidade de cada lojista a apresentação de um projeto de condicionamento acústico de acordo com a arquitetura interior para a loja que irá arrendar. Apenas o espaço destinado aos Serviços Administrativos será objeto de verificação acústica.



Figura 7 – Vista do estacionamento para a galeria

#### 4. PROGRAMA

O programa do projeto prevê unicamente o uso comercial, constituído por lojas e restaurantes. A divisão entre as lojas indicada nas peças desenhadas poderá ainda vir ser sujeita a alterações em função do futuro desenvolvimento comercial do empreendimento e que serão alvo de um aditamento a este Projeto de Licenciamento se se vierem a verificar. A restante compartimentação corresponde a área de apoio ao uso do “retail park”, nomeadamente Sala da Administração, Sala de Segurança, Instalações Sanitárias de Homens, Mulheres, Acessível e Familiar, Arrumos e Área técnicas

O programa para o empreendimento prevê as seguintes áreas:

○ Lojas / Restaurantes	20.884 m2
○ Administração / Segurança	31 m2
○ Instalações sanitárias	90 m2
○ Arrumos	18 m2
○ Área Disponível para mezaninos de lojistas	1.732 m2
○ Circulações e escadas para mezanino técnico	144m2
○ Loja Isolada ‘Stand-Alone’	101 m2
Total	23.000 m2



Adicionalmente, o projeto inclui também 294 m<sup>2</sup> de áreas técnicas que não computam para a área bruta de construção, onde se incluem, uma área técnica, posto de transformação, depósito de água e a portaria existentes.



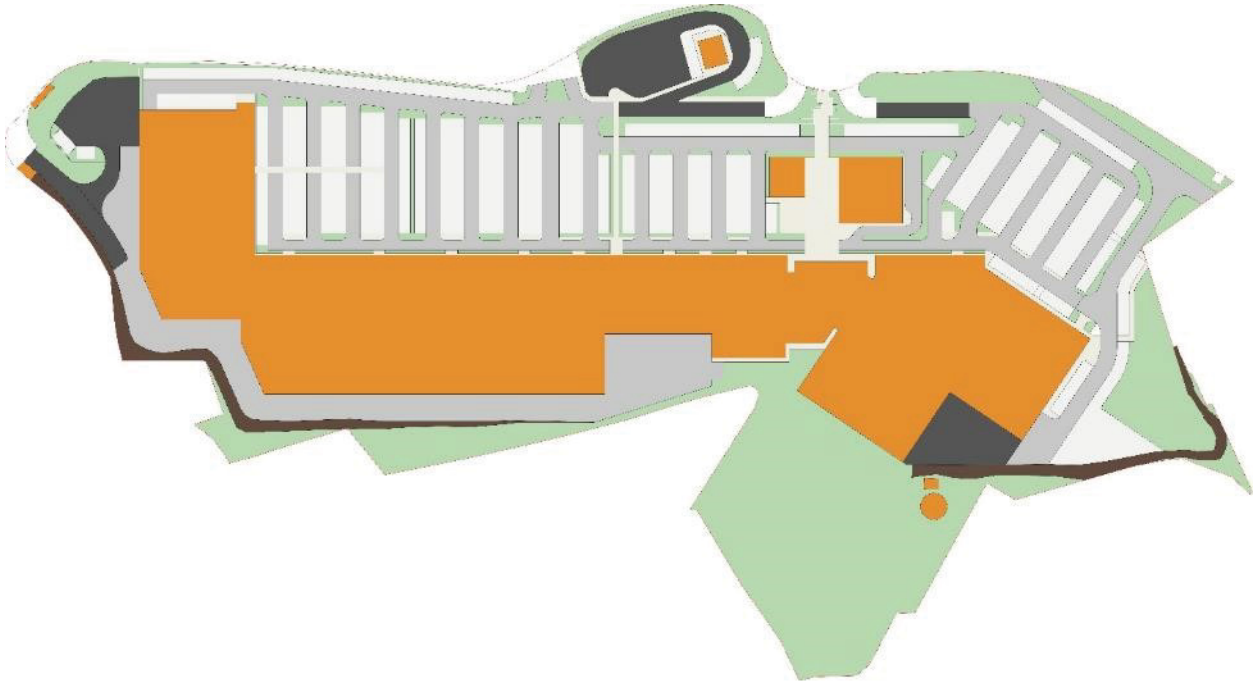
Figura 8 – Vista do Pátio

## 5. QUADRO SINÓPTICO

- Área de implantação do edifício: 21.562 m<sup>2</sup>
- Área total de construção: 21.268 m<sup>2</sup>
- Área de construção remanescente: 1.732 m<sup>2</sup> (para eventuais mezaninos das lojas)
- Área Total impermeabilizada 29.649m<sup>2</sup>
- Número de pisos: 2 (Piso térreo + possibilidade de mezanino)
- Altura máxima da fachada 9.00 m
- Estacionamento de ligeiros: 839 lugares (dos quais 9 P.M.R e 42 Veículos Elétricos)
- Estacionamento de pesados: 10 lugares (nas posições de cais)

Relativamente às áreas impermeabilizadas com o total de 29.649m<sup>2</sup>, estão incluídas as áreas de edifício e galeria exterior coberta - 23488m<sup>2</sup> (representadas a laranja no diagrama abaixo), as áreas de talude e muros de contenção – 1718m<sup>2</sup> (representadas a castanho escuro no diagrama abaixo) e as áreas de acesso viário em rampa, zonas de manobra do cais de descarga e área junto à loja ‘stand-alone’ que não serão em betão drenante – 4443m<sup>2</sup> (áreas representadas a cinzento escuro no diagrama abaixo).

Todos os restantes pavimentos do estacionamento e área de circulação serão em betão drenante 100% permeável de acordo com ficha técnica em anexo (representadas a cinza claro e bege no diagrama). As áreas verdes para integração de paisagismo estão representadas a verde no diagrama abaixo.



*Figura 9 – Diagrama de áreas permeáveis / impermeáveis (laranja; cinza escuro; castanho)*

A presente operação urbanística não produz áreas de cedência ao município, na medida em que as mesmas já foram realizadas em sede de operação de loteamento.

Em tudo o que esta memória descritiva possa ser omissa, remete-se para as peças desenhadas.

Portimão, 19 de Março de 2021

Margarida Ordaz Caldeira

*Arquiteta inscrita na Ordem dos Arquitetos sob o nº 2800*



# Anexo

Ficha Técnica do Pavimento em Betão Drenante

De: Ricardo Ribeiro

Para: UNIBETÃO; BRITOBETÃO

Data: 12 de Janeiro de 2016

N.º de páginas (incluindo esta): 8

Assunto: Permeabilidade do Betão Poroso - UniDren.

**UniDren®** é um betão drenante/poroso para aplicação em pavimentos, que tem a especial característica de ser um pavimento com uma grande capacidade de escoamento das águas.

Uma vez que o betão UniDren possui uma alta porosidade devido à presença de vazios interconectados (15 a 30%), a infiltração da água superficial dá-se pelos poros da estrutura do betão, garantindo que 100% da água superficial seja infiltrada através do pavimento resultando num grau de permeabilidade alto e num baixo coeficiente de escoamento superficial.

Os valores de referência da estrutura dos pavimentos permeáveis, baseiam-se nos estudos da permeabilidade natural dos solos.

Na tabela seguinte, segundo Terzaghi, podemos verificar os valores de referência para coeficientes de permeabilidade dos solos.

Tipo de Solo	Coefficiente de Permeabilidade k (m/s)	Grau de Permeabilidade
Brita	$>10^{-3}$	Grande
Areia britada, Areia limpa	$10^{-3}$ a $10^{-5}$	Média
Areia, Silte arenoso	$10^{-5}$ a $10^{-7}$	Baixa
Silte, Silte argiloso	$10^{-7}$ a $10^{-9}$	Muito Baixa
Argila	$<10^{-9}$	Praticamente impermeável

Nota: Pavimentos permeáveis devem de apresentar coeficientes de permeabilidade na faixa de permeabilidade Média/Grande.

De maneira análoga, podemos utilizar o coeficiente de permeabilidade dos solos para avaliar os pavimentos permeáveis, considerando-se como valor mínimo de coeficiente de permeabilidade o valor de  $10^{-5}$  m/s.

Sendo assim, face ao exposto e uma vez que os resultados obtidos nos ensaios de permeabilidade vertical  $k(m/s)$  do betão poroso UniDren (ensaio realizado de acordo com a norma EN 12697-19) se situam na ordem dos  $5,9 \times 10^{-3}$  (m/s) (valor este, bastante superior ao valor mínimo de  $10^{-5}$ ), é correto afirmar que o betão UniDren é um betão altamente permeável e que devido à sua estrutura porosa, proporciona uma capacidade de 100% de infiltração da água superficial através do referido pavimento.

Junto se anexa resultados do referido ensaio.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor Técnico



---

(Ricardo J. P. Ribeiro)

## RELATÓRIO DE ENSAIO

DOCUMENTO Nº: 2015135820151734

DATA: 2015-07-21

PÁGINA: 1/6

### ENSAIO REALIZADO:

Diversos Ensaio de Permeabilidade

### REFERÊNCIA DA AMOSTRA:

Amostra apresentada pelo requerente.Unidren

### DATA DE RECEPÇÃO DA AMOSTRA:

2015-07-07

### CLIENTE :

Unibetão - Ind. Betão Preparado, S.A.  
Av. Forças Armadas, 125 - 7º  
1600 079 Lisboa

### OBRA :

Unibetão

### OBSERVAÇÕES:

O presente relatório diz respeito exclusivamente aos itens ensaiados e só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LGMC

RESPONSÁVEL PELO SECTOR

Joana Santos, Eng<sup>ª</sup>

O DIRECTOR TÉCNICO DO LGMC

Data da Assinatura: 22/07/2015 12:53:18



Diretor Técnico do LGMC

Assinado Por: ADRIANO MANUEL DA SILVA TEIXEIRA

Adriano Teixeira, Eng<sup>º</sup>





### 1. Introdução

A pedido do requerente, realizou o LGMC, Laboratório de Geotecnia e Materiais de Construção do CICCOPN, o ensaio de permeabilidade de três provetes cilíndricos de betão.

Dado que o material constituinte da amostra é para aplicar como camada de desgaste de pavimentos, o ensaio foi realizado com base no descrito na norma EN 12697-19 "Bituminous mixtures – test methods for hot mix asphalt – Part 19: Permeability of specimen".

Os provetes cilíndricos, referenciados por UNIDREN, foram apresentados pelo requerente prontos para ensaio. Os provetes não possuíam qualquer identificação individual pelo que o LGMC referenciou os provetes por 1, 2 e 3.

### 2. Resultados

#### 2.1 Medições

Para cada provete individual foram realizados registos das dimensões de acordo com a norma de Ensaio EN 12697-29 e da massa. Os resultados são apresentados de seguida:

Provete		1	2	3
D - Diâmetro	m	0,1007	0,1007	0,1006
l - Altura	m	0,0655	0,0674	0,0653
Massa	g	914,4	1027,4	912,5

## RELATÓRIO DE ENSAIO

DOCUMENTO Nº: 2015135820151734

DATA: 2015-07-21

PÁGINA: 3/6

### 2.2 Permeabilidade Vertical

Para cada provete foram realizados quatro ensaios. Os resultados obtidos são apresentados de seguida:

Provete 1					
Ensaio		1	2	3	4
Data de ensaio		09/07/2015			
T - Temperatura ambiente	(°C)	28,8	28,8	28,8	28,8
h - Altura da coluna de água	(m)	0,300	0,300	0,300	0,300
m <sub>1</sub> - Massa do contentor vazio	(g)	1835	1835	1835	1830
m <sub>2</sub> - Massa do contentor com água	(g)	16935	16945	15115	15875
t - Tempo de recolha de água	(s)	60	60	60	60
Q <sub>v</sub> - Caudal vertical =(m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> )/t*10 <sup>-6</sup>	(m <sup>3</sup> /s)	2,52*10 <sup>-4</sup>	2,52*10 <sup>-4</sup>	2,21*10 <sup>-4</sup>	2,34*10 <sup>-4</sup>
K <sub>v</sub> - Permeabilidade vertical = (4*Q <sub>v</sub> *l)/(h*π*D <sup>2</sup> )	(m/s)	6,90*10 <sup>-3</sup>	6,90*10 <sup>-3</sup>	6,07*10 <sup>-3</sup>	6,42*10 <sup>-3</sup>
K <sub>vm</sub> - Permeabilidade vertical – valor médio	(m/s)	6,57*10 <sup>-3</sup>			

## RELATÓRIO DE ENSAIO

DOCUMENTO Nº: 2015135820151734

DATA: 2015-07-21

PÁGINA: 4/6

Provete 2					
Ensaio		1	2	3	4
Data de ensaio		09/07/2015			
T - Temperatura ambiente	(°C)	28,8	28,8	28,8	28,8
h - Altura da coluna de água	(m)	0,300	0,300	0,300	0,300
m <sub>1</sub> - Massa do contentor vazio	(g)	1830	1830	1830	1830
m <sub>2</sub> - Massa do contentor com água	(g)	11385	11085	11110	11035
t - Tempo de recolha de água	(s)	60	60	60	60
Q <sub>v</sub> - Caudal vertical = $(m_2 - m_1) / t * 10^{-6}$	(m <sup>3</sup> /s)	1,59*10 <sup>-4</sup>	1,54*10 <sup>-4</sup>	1,55*10 <sup>-4</sup>	1,53*10 <sup>-4</sup>
K <sub>v</sub> - Permeabilidade vertical = $(4 * Q_v * l) / (h * \pi * D^2)$	(m/s)	4,49*10 <sup>-3</sup>	4,35*10 <sup>-3</sup>	4,36*10 <sup>-3</sup>	4,33*10 <sup>-3</sup>
K <sub>vm</sub> - Permeabilidade vertical - valor médio	(m/s)	4,38*10 <sup>-3</sup>			

Provete 3					
Ensaio		1	2	3	4
Data de ensaio		09/07/2015			
T - Temperatura ambiente	(°C)	28,8	28,8	28,8	28,8
h - Altura da coluna de água	(m)	0,300	0,300	0,300	0,300
m <sub>1</sub> - Massa do contentor vazio	(g)	1830	1830	1830	1830
m <sub>2</sub> - Massa do contentor com água	(g)	16645	16125	15700	18345
t - Tempo de recolha de água	(s)	60	60	60	60
Q <sub>v</sub> - Caudal vertical = $(m_2 - m_1) / t * 10^{-6}$	(m <sup>3</sup> /s)	2,47*10 <sup>-4</sup>	2,38*10 <sup>-4</sup>	2,31*10 <sup>-4</sup>	2,75*10 <sup>-4</sup>
K <sub>v</sub> - Permeabilidade vertical = $(4 * Q_v * l) / (h * \pi * D^2)$	(m/s)	6,76*10 <sup>-3</sup>	6,52*10 <sup>-3</sup>	6,33*10 <sup>-3</sup>	7,54*10 <sup>-3</sup>
K <sub>vm</sub> - Permeabilidade vertical - valor médio	(m/s)	6,79*10 <sup>-3</sup>			

## RELATÓRIO DE ENSAIO

DOCUMENTO Nº: 2015135820151734

DATA: 2015-07-21

PÁGINA: 5/6

### 2.2 Permeabilidade Horizontal

Para cada provete foram realizados quatro ensaios. Os resultados obtidos são apresentados de seguida:

Provete 1					
Ensaio		1	2	3	4
Data de ensaio		21/07/2015			
T -	Temperatura ambiente (°C)	25,9	25,9	25,9	25,9
(H+P)-	Altura da coluna de água na base superior do provete (m)	0,138	0,143	0,115	0,125
m <sub>1</sub> -	Massa do contentor vazio (g)	1845	1845	1845	1845
m <sub>2</sub> -	Massa do contentor com água (g)	16800	18355	17245	18860
t -	Tempo de recolha de água (s)	60	60	60	60
Q <sub>h</sub> -	Caudal horizontal (m <sup>3</sup> /s) =(m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> )/t*10 <sup>-6</sup>	2,49*10 <sup>-4</sup>	2,75*10 <sup>-4</sup>	2,57*10 <sup>-4</sup>	2,84*10 <sup>-4</sup>
K <sub>h</sub> -	Permeabilidade horizontal (m/s) = (Q <sub>h</sub> *l)/(((H+P)+0,5l)*(π*D*l))	4,61*10 <sup>-3</sup>	4,95*10 <sup>-3</sup>	5,49*10 <sup>-3</sup>	5,68*10 <sup>-3</sup>
K <sub>hm</sub> -	Permeabilidade horizontal – valor médio (m/s)	5,18*10 <sup>-3</sup>			



## RELATÓRIO DE ENSAIO

DOCUMENTO Nº: 2015135820151734

DATA: 2015-07-21

PÁGINA: 6/6

Provete 2					
Ensaio		1	2	3	4
Data de ensaio		21/07/2015			
T-	Temperatura ambiente (°C)	25,9	25,9	25,9	25,9
(H+P)-	Altura da coluna de água na base superior do provete (m)	0,300	0,300	0,300	0,300
m <sub>1</sub> -	Massa do contentor vazio (g)	1845	1845	1845	1845
m <sub>2</sub> -	Massa do contentor com água (g)	17875	17075	16140	15725
t-	Tempo de recolha de água (s)	60	60	60	60
Q <sub>h</sub> -	Caudal horizontal (m <sup>3</sup> /s) =(m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> )/t*10 <sup>-6</sup>	2,67*10 <sup>-4</sup>	2,54*10 <sup>-4</sup>	2,38*10 <sup>-4</sup>	2,31*10 <sup>-4</sup>
K <sub>h</sub> -	Permeabilidade horizontal (m/s) =(Q <sub>h</sub> *l)/(((H+P)+0,5l)*(π*D*l))	2,53*10 <sup>-3</sup>	2,40*10 <sup>-3</sup>	2,26*10 <sup>-3</sup>	2,19*10 <sup>-3</sup>
K <sub>hm</sub> -	Permeabilidade horizontal – valor médio (m/s)	2,35*10 <sup>-3</sup>			

Provete 3					
Ensaio		1	2	3	4
Data de ensaio		21/07/2015			
T-	Temperatura ambiente (°C)	25,9	25,9	25,9	25,9
(H+P)-	Altura da coluna de água na base superior do provete (m)	0,155	0,170	0,200	0,185
m <sub>1</sub> -	Massa do contentor vazio (g)	1845	1845	1845	1845
m <sub>2</sub> -	Massa do contentor com água (g)	18370	20445	17475	19040
t-	Tempo de recolha de água (s)	60	60	60	60
Q <sub>h</sub> -	Caudal horizontal (m <sup>3</sup> /s) =(m <sub>2</sub> -m <sub>1</sub> )/t*10 <sup>-6</sup>	2,75*10 <sup>-4</sup>	3,10*10 <sup>-4</sup>	2,61*10 <sup>-4</sup>	2,87*10 <sup>-4</sup>
K <sub>h</sub> -	Permeabilidade horizontal (m/s) =(Q <sub>h</sub> *l)/(((H+P)+0,5l)*(π*D*l))	4,64*10 <sup>-3</sup>	4,84*10 <sup>-3</sup>	3,54*10 <sup>-3</sup>	4,17*10 <sup>-3</sup>
K <sub>hm</sub> -	Permeabilidade horizontal – valor médio (m/s)	4,30*10 <sup>-3</sup>			