

# Gestão de águas pluviais

Quando as alterações climáticas estão no horizonte



**O AGREGADO LEVE DE ARGILA EXPANDIDA LECA®**  
é adequado para infiltração, retenção e tratamento de águas pluviais.

# Utilização de áreas verdes para retenção de água

Leca®  
contribui para  
a infiltração,  
drenagem  
e isolamento.



COBERTURAS  
VERDES

ÁREAS VERDES,  
PARQUES E  
TERRENO

VALAS E  
FOSSOS



# exteriores



# Como devemos tratar as águas pluviais?

As alterações climáticas levam a um aumento da pluviosidade e a um clima mais imprevisível. Infelizmente, para a população em geral, são as áreas urbanas, densas e impermeáveis, que estão particularmente expostas. Em simultâneo com outras medidas, a gestão local de águas pluviais podem reduzir a sobrecarga do sistema de drenagem e assim minimizar o risco de inundação.

Em alternativa à dispendiosa expansão das condutas e sistemas de drenagem, é possível gerir as águas pluviais através de métodos de retenção, evaporação ou infiltração nas zonas onde a precipitação cai.

Gerir as águas pluviais localmente irá contribuir para evitar que as águas pluviais sobrecarreguem condutas de drenagem, mas, para que o sistema de gestão de água funcione corretamente é importante que as soluções locais sejam dimensionadas e projetadas corretamente. Existem muitos métodos diferentes para gerir localmente as águas pluviais. Alguns são baseados em princípios naturais e básicos, outros são mais avançados e técnicos. Esta brochura mostra onde e como o agregado leve Leca® pode ser usado em diferentes soluções, dependendo das condições locais.

A escolha do sistema de gestão de água mais adequado será parcialmente definida pelas condições de infiltração, com base nas necessidades e pretensões do utilizador e no valor acrescido que a solução deve proporcionar à operação de gestão de água.

## Como pode o agregado leve Leca® contribuir?

### Armazenamento e infiltração de água

O armazenamento temporário adequado reduz os perigos de inundações repentinas e fornece um fluxo de água estável que pode ser gerido. O agregado leve Leca® tem um grande volume de ar/percentagem de espaços vazios entre os grânulos onde a água é armazenada. O agregado leve Leca® absorve água, sendo que, os grânulos pré-triturados, têm uma capacidade ainda maior de absorção. Depois de a água ser absorvida, ela penetrará no solo ou será lentamente descarregada no sistema de drenagem. Isto reduz o risco de inundação e fornece um fluxo de água estável e gerível.

### Retenção de água

O agregado leve Leca® tem uma estrutura porosa e uma abundância de espaços vazios entre os grânulos. Esta propriedade permite a absorção temporária de água e atrasa o seu fluxo, para que a carga total proveniente de enxurradas seja amortecida e lentamente drenada.

### Drenagem

O agregado leve Leca® possui propriedades que o tornam excelente para aplicações inovadoras de drenagem. A água que flui ao longo das linhas de drenagem e entra nas superfícies permeáveis pode ser rapidamente desviada. Os grânulos maiores e mais arredondados de Leca® têm maior condutividade hidráulica e, por isso, proporcionam uma drenagem mais rápida.



**A gestão eficaz de águas pluviais pode evitar a sobrecarga de esgotos e sistemas de drenagem.**





### Tratamento e filtragem

A abundância de pequenos poros em cada grânulo de Leca® faz com que este seja um produto ideal para a retenção de partículas. O agregado leve Leca® pode remover diferentes tipos de poluentes através da construção de uma camada de filtro e da escolha adequada dos produtos. Isto torna o agregado leve de argila expandida Leca® uma excelente solução para muitas estações de tratamento de água e esgotos, em todo o mundo.

### Valor acrescentado da área exterior

Um sistema para a gestão de águas pluviais que utilize Leca® contribui para a retenção de água, infiltração e drenagem. O risco de inundação também pode ser consideravelmente reduzido. A água é armazenada na estrutura porosa da Leca® britada, bem como em plantas e meios de crescimento. Grande parte da água irá evaporar sendo este, um dos principais benefícios inovadores da solução com Leca®. O volume total de água que pode ser gerido depende da escolha da solução, das condições ambientais e da quantidade de Leca® utilizada: Soluções de gestão de água bem planeadas podem trazer muitos benefícios, como:

- áreas verdes com diversidade biológica;
- espaços exteriores atraentes e áreas de lazer verdes;
- melhor estética do local – promoção de bem estar;
- uso eficiente do espaço – criação de mais espaço utilizável;
- melhoria da qualidade do ar na área envolvente;
- efeito de arrefecimento no verão.

### Vantagens da gestão de águas pluviais

A eficiente gestão local de águas pluviais proporcionará:

- redução dos riscos de inundação;
- remoção de poluição e contaminantes resultantes de inundações;
- uma alternativa a reservatórios de água e canos de drenagem dispendiosos;
- um ambiente urbano adaptado aos planos municipais locais e à adoção de estratégias climáticas nacionais.

# Soluções com agregados leves Leca® para águas pluviais



## Jardins de infiltração

Um jardim de infiltração é uma depressão plantada ou uma vala que permite que o escoamento de águas pluviais das áreas circundantes seja absorvido e retido, reduzindo a intensidade das águas pluviais nos tubos de drenagem. Uma camada de Leca® num jardim de infiltração facilita a retenção ou infiltração de grandes quantidades de água. Para além disso, uma parte da água irá evaporar ou ser absorvida pelas plantas. Um jardim de infiltração pode ser construído para combinar com várias paisagens e áreas urbanas, e pode ser um acrescento estético ao ambiente local. ●





## Superfícies permeáveis

A utilização de superfícies permeáveis e semipermeáveis já provou ser uma medida eficiente na gestão das águas pluviais. Relvados e pedras de calçada são superfícies permeáveis adaptáveis a áreas densamente construídas e não requerem mais espaço do que as superfícies impermeáveis padrão. A Leca® é um material com o substrato adequado para superfícies permeáveis e semipermeáveis e pode servir para passeios, estacionamentos e áreas de lazer. A Leca® aumenta a capacidade de drenagem da superfície e retém a totalidade do escoamento da área. A Leca® tem sido habitualmente utilizada como aterro leve para aplicações geotécnicas devido à sua capacidade para suportar cargas e reduz o risco de assentamentos. ●



## Fossos e valas

A Leca® é adequada para a retenção e filtragem de água em fossos e valas, podendo o material ser facilmente colocado ao lado de estradas e caminhos. Os fossos e valas têm de ter uma camada de solo e vegetação, seguida por um recheio permeável de Leca® e, se necessário, um tubo de drenagem. A solução é flexível e a construção pode ser adaptada às necessidades de retenção, armazenamento, infiltração ou filtragem de água. Os fossos e valas podem ser articulados com outras medidas de gestão de águas pluviais. ●



## Coberturas verdes

As coberturas verdes são uma solução bem conhecida e esteticamente agradável para a gestão de águas pluviais. A sinergia entre a Leca® e as plantas proporciona um adequado efeito de evaporação e retenção da água restante o suficiente para reduzir a carga de água nos tubos de drenagem. A Leca® é leve e pode ser aplicada em telhados novos e na readaptação de telhados existentes. Um telhado verde com Leca® é resistente ao gelo, isolante e reduz a necessidade de refrigeração no verão. Estas soluções também removem poeiras poluentes e outras partículas do ar da cidade. ●



## Espaços exteriores em coberturas e outras áreas

As capacidades de retenção de água características da Leca® podem ser utilizadas para realizar jardins nas coberturas ou noutros espaços exteriores. Por exemplo, é possível construir um exuberante espaço exterior com vegetação e caminhos nas coberturas dos prédios ou por cima de garagens subterrâneas. Isto irá aumentar o valor do imóvel bem como a capacidade de gestão de águas pluviais. A água é armazenada no volume de Leca® britada e depois é lentamente libertada no sistema de drenagem. Ao planejar novos edifícios, deve ter-se em consideração o papel que as coberturas e os espaços exteriores podem ter na adaptação às alterações climáticas. Um espaço exterior bem projetado contribui em grande medida para a retenção de água e reduz consideravelmente o risco de inundação. ●





## Soluções para infiltração

As águas pluviais podem ser encaminhadas para soluções específicas de armazenamento e infiltração a fim de retardar os picos de cheia e assim evitar a sobrecarga do sistema de drenagem e esgotos. As águas pluviais podem vir de áreas circundantes ou entrar diretamente a partir de canos ou outros dispositivos de gestão de água. Uma boa infiltração requer condições de solo com adequada capacidade de infiltração e condutividade. Um sistema de infiltração deve ter uma caixa de areia e o reservatório deve ser preenchido com Leca®. Uma solução com Leca® pode ser facilmente construída e mantida e não requer área adicional. A Leca® tem uma alta capacidade de carga e não constitui habitat para larvas ou germes. ●



## Filtragem e biofiltração

Devido à estrutura altamente porosa e elevada superfície específica dos grãos britados, a Leca® é perfeitamente adequada para o tratamento de águas pluviais. A Leca® pode fisicamente, biologicamente ou quimicamente reter quer as partículas dissolvidas quer as sólidas. A argila expandida tem sido utilizada desde há muito tempo para tratamento de água e tem resistência à colmatção a longo prazo. O ambiente pode ser protegido pela retenção e remoção da poluição. A Leca® como solução de filtro tem baixos custos operacionais e uma longa vida útil. ●



# Leca® é uma boa solução

## O que é a Leca®?

A Leca® é um agregado leve de argila expandida. A argila em bruto é seca e cozida em grandes fornos, expandindo-se a cerca de 1200° C.

O produto resultante é um material cerâmico robusto com uma superfície externa dura e uma estrutura interna de pequenos poros cheios de ar. Tanto os grânulos britados como os de forma mais esférica são muito resistentes e leves. As aplicações descritas nesta brochura utilizam Leca® de forma esférica ou triturada com diferentes granulometrias.

## Características gerais

Todos os tipos de Leca® podem ser usados na maioria das soluções para gestão de águas pluviais. Os grânulos de Leca® pequenos, grandes, britados ou esféricos têm características diferentes, mas todos eles têm em comum o seguinte:

- Produto natural
- Leve
- Neutro e quimicamente inerte
- Promove um bom crescimento de raízes para plantas
- Alta permeabilidade ao ar
- Alta permeabilidade hidráulica
- Qualidade estável
- Isolamento sonoro e térmico
- Totalmente resistente ao fogo



**A combinação certa de medidas para a gestão de águas pluviais irá reduzir o escoamento aquando de uma tempestade, aliviando a pressão sobre o sistema de esgotos.**

Quando as soluções para a gestão de águas pluviais são planeadas como fazendo parte das áreas de lazer da cidade, elas contribuem para uma comunidade verde e exuberante e permitem mais espaços recreativos nas áreas urbanas. Além disso, diferentes soluções levam a mais biodiversidade, melhoram a qualidade do ar e reduzem a necessidade de refrigeração quando está calor. A dimensão e o projeto dos sistemas dependem de fatores como a quantidade de água, as condições do solo, os dados meteorológicos, as possibilidades de infiltração e as normas administrativas. Os responsáveis pela planificação urbana devem garantir que as medidas combinadas são suficientes para gerir o aumento da intensidade da pluviosidade no futuro.

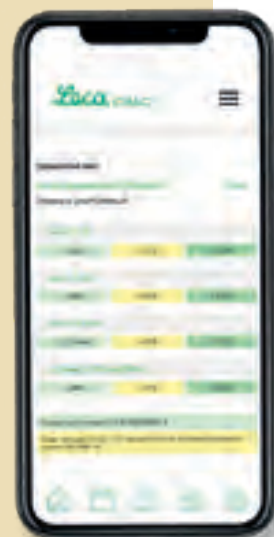
A Leca® mantém a sua porosidade e efeito de retenção durante a geada e é perfeito em condições de inverno com temperaturas que oscilam à volta dos zero graus.

A Leca® é uma solução económica que se adapta facilmente ao terreno. O material pode ser colocado no local por bombagem com recurso a camião cisterna. As soluções com Leca® foram desenvolvidas e testadas para aplicação sob superfícies permeáveis, coberturas verdes e para tratamento de água.

A Leca® está a trabalhar em futuras soluções para a gestão de água que têm em consideração a estética e o meio ambiente. A gestão local de águas pluviais requer uma variedade de medidas que, em conjunto, reduzem o escoamento de águas pluviais de toda uma propriedade.

## Descarregue a nossa stormwater-app

LecaCalc é a app para iOS e Android que mostra as características da Leca® relativamente à gestão de águas pluviais. A app permite-lhe facilmente experimentar diferentes combinações de dimensionamento e quantidades de chuva. O escoamento é calculado automaticamente dependendo dos materiais e do projeto do sistema, dando ao utilizador uma rápida indicação do desempenho que pode ser alcançado. LecaCalc é uma ferramenta fácil e útil para obter uma visão geral dos diferentes tipos de Leca® para retenção de água e infiltração, e se está a projectar ou a construir coberturas verdes, superfícies permeáveis, jardins de infiltração e valas, deve consultar o LecaCalc.





Ø < 6 mm



**Britado fino**  
**Leca®**

400  
500  
KG/m³

Ideal para a máxima retenção de água. O material é especialmente adequado para coberturas verdes e como sub base para pedras de calçada permeáveis. A densidade a granel é de 400-500 kg/m³.

Ø 4-10 mm



**Britado grosso**  
**Leca®**

250  
300  
KG/m³

Não tem partículas finas e tem partículas maiores com uma permeabilidade hidráulica mais elevada. Isto é uma vantagem quando têm de ser evitadas grandes variações de peso devido à absorção de água. A Leca® britada grossa é muito leve e a densidade a granel é de 250-300 kg/m³.

Ø 10-20 mm



**Britado redondo**  
**Leca®**

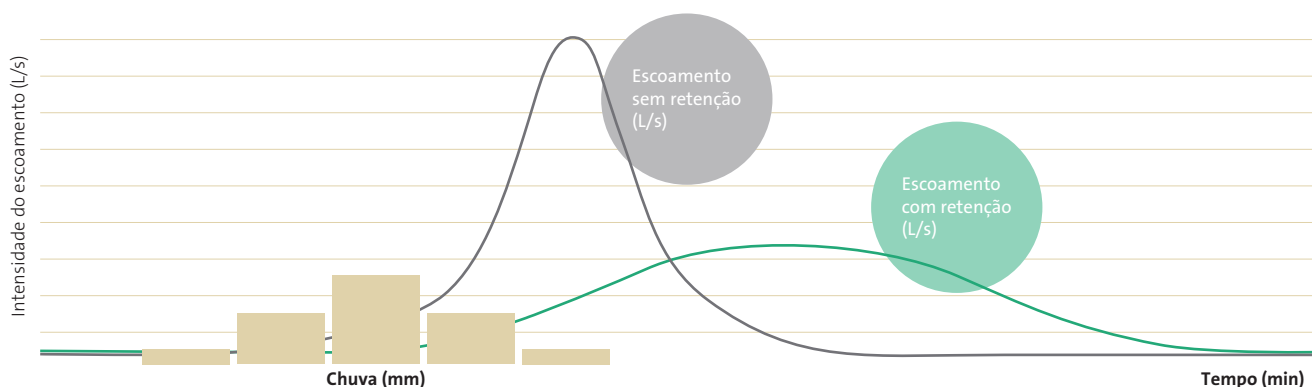
240  
300  
KG/m³

É bom para drenagem e armazenamento de água. Entre os grãos há grandes vazios com espaço para a água quando usados em soluções de armazenamento subterrâneo. A Leca® britada redonda também é comumente utilizada como aterro de drenagem e para paisagismo. A densidade é de 240-300 kg/m³.

| Aplicações                                                 | Britado fino<br>Leca® | Britado grosso<br>Leca® | Britado redondo<br>Leca® |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| Filtragem e biofiltração                                   | ● ● ●                 | ● ●                     | ●                        |
| Infiltração                                                | ● ●                   | ● ● ●                   | ● ● ●                    |
| Retenção de água em coberturas verdes                      | ● ● ●                 | ● ● ●                   | ●                        |
| Retenção de água em jardins de infiltração, fossos e valas | ● ● ●                 | ● ●                     | ●                        |
| Retenção sob superfícies permeáveis                        | ● ● ●                 | ● ● ●                   | ●                        |
| Proteção e isolamento contra gelo                          | ●                     | ● ●                     | ● ● ●                    |
| Drenagem                                                   | ●                     | ● ●                     | ● ● ●                    |
|                                                            | ● ● ● MUITO ADEQUADO  | ● ● ADEQUADO            | ● USO LIMITADO           |

## Escoamento com e sem medidas de retenção de água

O gráfico mostra como as medidas para gerir águas pluviais atrasam e reduzem os picos de cheias pelo princípio da retenção de água





**Leca Portugal S.A.**  
Estrada Nacional 110, s/n  
3240-356 Avelar  
E-mail: [info@leca.pt](mailto:info@leca.pt)

 [www.leca.pt](http://www.leca.pt)