



I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Água para o Desenvolvimento
Recife, 24, 25 e 26 de Março de 2026

MANUTENÇÃO DE PAVIMENTO PERMEÁVEL IMPLANTADO NO ESTACIONAMENTO DA UFPE

Ana Karla Batista da Silva ¹; Jaime Joaquim da Silva Pereira Cabral ²; Sylvana Melo dos Santos ³; Lucas Amorim Amaral Menezes ⁴; João Lucas Valentim Fonseca e Silva ⁵

Palavras-chave: Infraestrutura verde, Soluções Baseadas na Natureza, Pavimento Permeável, Manutenção.

INTRODUÇÃO

A infraestrutura verde (IV) é considerada uma alternativa viável, fornecendo soluções descentralizadas e baseadas na natureza para melhorar a infiltração e a regulação das águas pluviais em ambientes densamente construídos. Entre as medidas de IV, os blocos de concreto permeáveis oferecem um potencial notável para a adaptação de calçadas e corredores de pedestres, particularmente em áreas onde a modificação do subsolo ou melhorias de drenagem em grande escala são inviáveis (Irvine et al, 2026).

De acordo com a ABNT NBR 16416 (2015), o pavimento permeável deve sofrer intervenções de manutenção sempre que existirem condições que comprometam o desempenho mecânico ou hidráulico do pavimento. Quando o pavimento permeável, após determinado período de utilização, apresentar coeficiente de permeabilidade menor ou igual a 10^{-5} m/s, deve-se executar ações de limpeza com o objetivo de recuperar a capacidade de permeabilidade do pavimento. Este estudo analisa um pavimento permeável implementado por Coutinho (2011), que permaneceu sem manutenção até 2024. No final de 2024, foi implantada uma nova área experimental e foram realizadas intervenções de manutenção.

METODOLOGIA

Área de estudo

O pavimento permeável foi executado numa vaga de estacionamento da área dos professores (Figura 1) do Centro de Tecnologia e Geociências (CTG) da UFPE.

¹) Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Rua Acadêmico Hélio Ramos, s/nº, Cidade Universitária. CEP:50.740-530. Recife-PE – Brasil. Fone: +55 81 2126.8223. E-mail: anakarla.silva@ufpe.br.

²) Professor da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco – POLI-UPE, docente permanente – PPGEC, UFPE, Recife-PE. E-mail: Jaime.cabral@ufpe.br.

³) Professora titular – DECIV, docente permanente – PPGEC, UFPE, Recife-PE. E-mail: sylvana.santos@ufpe.br.

⁴) Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife-PE. E-mail: lucas.laam@ufpe.br.

⁵) Discente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife-PE. E-mail: joao.valentim@ufpe.br.



I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Água para o Desenvolvimento
Recife, 24, 25 e 26 de Março de 2026

Figura 1 – Localização do pavimento permeável. Fonte: Autores.



LEGENDA

 PAVIMENTO
PERMEÁVEL

Dimensionamento e execução

A área experimental do pavimento ($A = 4,5\text{m}^2$) foi executada em novembro/2024. Inicialmente foi realizado o ensaio de infiltração, e em seguida foram realizadas as etapas de execução do pavimento (Figura 2): escavação, preenchimento da camada de base (0,60 m), envelopamento com manta geotêxtil, camada de assentamento (0,05 m) e camada de revestimento (0,08 m).

Figura 2 – Algumas etapas do Processo executivo do dispositivo. Fonte: Autores.

- a) Preenchimento da cama de base e assentamento b) Revestimento



Manutenção do Pavimento Permeável

No intuito de verificar a influência da manutenção na recuperação do desempenho hidráulico da pista experimental do pavimento permeável, esta pesquisa realizou o ensaio para determinação do coeficiente de permeabilidade (Figura 3) em 03 (três) pontos da pista experimental, conforme os requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 16416 (2015).

Figura 3 – Determinação do Coeficiente de permeabilidade.





I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Água para o Desenvolvimento
Recife, 24, 25 e 26 de Março de 2026

Inicialmente foi realizado o ensaio 1 (25/02/2025), sendo seguido pelo ensaio 2 (25/09/2025). Diante dos resultados apresentados no último ensaio, verificou-se a necessidade de implantar técnicas de manutenção do pavimento (Figura 4), tais como: limpeza com varrição manual, aplicação de equipamento de sucção para retirada de finos (aspirador) e jato de água sob pressão.

Figura 4 – Exemplo de Técnicas de manutenção: Varrição manual.



A metodologia utilizada para manutenção (Quadro 1) compreendeu as seguintes etapas:

Quadro 1 – Etapas da manutenção

ENSAIO 3	ETAPAS	TEMPO
18/11/2025	Varrição manual	2 minutos
	Aplicação de equipamento de sucção	5 minutos
	Aplicação de jato de água sob pressão	5 minutos

Após a aplicação das técnicas de manutenção, foi realizado o ensaio 3 (18/11/2025) no ponto I (Figura 5), para verificar a capacidade de permeabilidade.

Figura 5 – Técnicas de manutenção.



RESULTADOS

A princípio, os coeficientes de permeabilidade obtidos para a estrutura analisada foram da ordem de 10^{-2} m/s (Ensaio 1). Num período de 10 meses após a construção do pavimento foi realizado o ensaio 2 e obteve-se resultados da ordem de 10^{-5} m/s. Tendo em vista que o valor mínimo normativo é da ordem 10^{-3} m/s, fez-se necessário a aplicação de

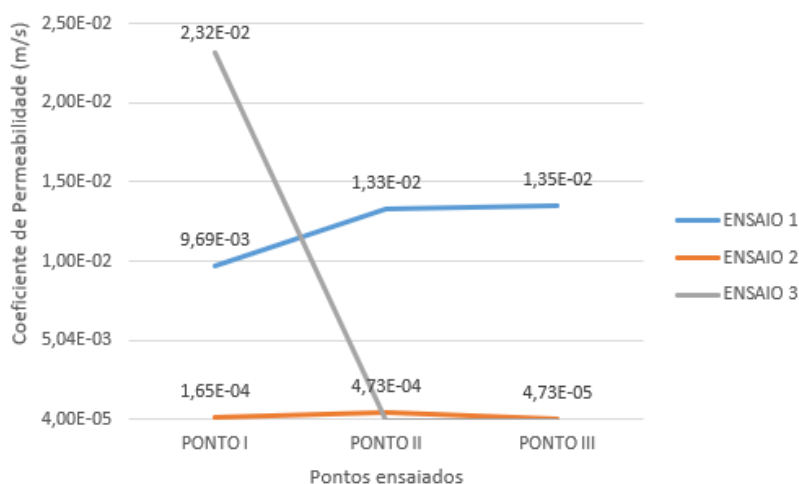


I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Água para o Desenvolvimento
Recife, 24, 25 e 26 de Março de 2026

técnicas de manutenção, e em seguida foi realizado o ensaio 3, apenas no ponto I, e obteve-se um valor na ordem de 10^{-2} m/s. A Figura 6 apresenta o gráfico com os resultados dos coeficientes de permeabilidade obtidos.

Figura 6 – Resultados dos coeficientes de permeabilidade (m/s).



CONCLUSÕES

Diante dos resultados apresentados nesta pesquisa, verificou-se que a aplicação de técnicas de manutenção interfere diretamente no desempenho dos pavimentos permeáveis, visto que ocorreu uma variação significativa dos valores de coeficiente de permeabilidade antes e depois da manutenção, sendo de 10^{-4} m/s a 10^{-2} m/s, respectivamente. Dessa forma, vale ressaltar a importância da manutenção preventiva no intuito de contribuir para a durabilidade dos pavimentos permeáveis, pois com a implantação de manutenção as estruturas de pavimento poroso podem postergar o tempo de colmatção e garantir um bom desempenho quanto à capacidade de infiltração e diminuição do escoamento superficial nas áreas implantadas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16416: Pavimentos permeáveis de concreto - Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

COUTINHO, A.P. Pavimento Permeável como técnica compensatória na drenagem urbana da cidade do Recife. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos. Centro de Tecnologia e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco, UFPE. 2011

Irvine, K.N.; Theepharaksapan, S.; Charoenpanuchart, R.; Chitwatkulsiri, D. Avaliação da viabilidade de blocos de concreto permeáveis para mitigação de inundações urbanas em Bangkok por meio de modelagem hidrológica. Revista Elsevier, volume 29, março de 2026.