

O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNOESC XANXERÊ E O SABER CIENTÍFICO
NA ELABORAÇÃO DE RESENHA CRÍTICA

Rossaly Beatriz Chioquetta Lorenset

Camila Cagliari

Gabriela Dalla Vecchia

Sheiane Paula Burtulli

RESUMO

Esta atividade de socialização de resenhas críticas se propõe a transpor as paredes da Universidade para estar ao alcance da comunidade acadêmico-científica; foram produzidas por acadêmicos da 8ª fase de Engenharia Civi da Unoesc Xanxerê. O objetivo é dar visibilidade ao conhecimento construído a partir da esfera da sala de aula on-line, em encontros virtuais, pois, com os desafios impostos pela Covid-19, as aulas foram mediadas pela tecnologia. No componente de Produção de Textos solicitou-se a leitura de artigos científicos da área de Engenharia, buscando ampliar o repertório de leitura dos acadêmicos e estabelecer diálogo interdisciplinar. A publicação ora proposta contribui com a disseminação do conhecimento produzido na Unoesc e com a qualificação dos acadêmicos deste curso.

Resenha crítica do artigo científico “O uso do pavimento permeável como medida auxiliar na drenagem das cidades”, dos autores Abreu e Miranda (2020)

Autores da resenha crítica:

Camila Cagliari

Gabriela Dalla Vecchia

Sheiane Paula Burtulli

Resenha-se aqui o artigo científico intitulado “O uso do pavimento permeável como medida auxiliar na drenagem das cidades”, dos autores Rafael Silva Andrade de Abreu e Thiago Variz Miranda. Foi publicado pela Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, ed. 04, vol. 03, no ano de 2020 e possui 25 páginas.

Os autores do artigo estudado são Rafael Silva Andrade de Abreu, graduando em Bacharel em Engenharia Civil e seu orientador, Thiago Variz Miranda, graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense (2015), mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense (2017). Atualmente é professor e coordenador de Engenharia Civil na Faculdade CNEC de Rio das Ostras, doutorando em Engenharia Civil, no seguimento de estruturas

A mobilidade urbana no Brasil vem apresentando algumas deficiências no quesito de pavimentação. Mesmo com melhorias, o próprio sistema tem apresentado alguns problemas, principalmente na parte de drenagem. Com a crescente urbanização, a infraestrutura urbana não tem capacidade de suportar e drenar o grande volume de água das precipitações. Diante desse contexto, a pavimentação permeável torna-se uma alternativa adequada, pois além do sistema tradicional de drenagem, ainda conta com um sistema auxiliar, que é a infiltração da água no próprio pavimento.

Desde a antiguidade, os homens já pensavam em formas de melhorar o acesso a lugares mais viáveis a sobrevivência, como também as áreas cultiváveis. Com isso surgiu a ideia de pavimentar as estradas, criando

alternativas para melhor utilização, durabilidade e acessibilidade. No decorrer dos anos, essas técnicas construtivas foram se aprimorando chegando ao que temos hoje, pavimentos asfálticos compostos por diversos materiais, feitos de diferentes maneiras. Define-se pavimento como uma estrutura composta por diversas camadas que tem a função de resistir e distribuir ao subleito, os esforços causados pelo tráfego de veículos, devendo proporcionar ao usuário condições adequadas de rolamento e segurança no seu momento de uso. O sistema de pavimentação é constituído do pavimento em si e sistemas de drenagem que auxiliam na captação da água que percola a superfície em dias de chuva. Esses sistemas que auxiliam a drenagem podem ser valetas, bueiros, drenos e há casos de até o próprio pavimento ser permeável. Esse pavimento permeável possui uma porosidade significativamente elevada e um alto índice de vazios que influencia no escoamento interno. Os pavimentos permeáveis são superfícies que realizam a penetração, armazenamento e infiltração de parte da água do escoamento superficial. Os pavimentos são constituídos dos mesmos materiais, porém, os pavimentos permeáveis possuem conotações diferentes. Suas camadas são compostas por agregados de diferentes granulometrias, o que permite um aumento na velocidade de percolação, fazendo com que a água desapareça rapidamente sob esta superfície.

Os pavimentos permeáveis podem ser classificados quanto à sua resistência mecânica, que assegura a integralidade estrutural quanto ao tráfego de veículos, e quanto à sua função hidráulica, estando relacionado ao armazenamento temporário da água e às propriedades dos materiais aplicados para reter e conduzir a percolação da água.

Para a drenagem pluvial urbana, os pavimentos permeáveis são classificados como: pavimentos com revestimentos permeáveis, os quais permitem que a água da chuva infiltre até as camadas inferiores da estrutura; pavimentos porosos para contenção, em que o pavimento retém a água da chuva amenizando o escoamento superficial e, conseqüentemente, a demanda dos recursos urbanos; e por fim, tem-se os pavimentos de infiltração porosa, que desempenham o papel de armazenar

temporariamente a água da chuva, além de promover a penetração da mesma.

A estrutura e o tipo de material utilizado para o pavimento permeável variam de acordo com sua utilização, pois, para que o processo de infiltração e percolação da água seja garantido sem denegrir a estrutura, faz-se necessário aplicar revestimentos geotêxtis específicos para esta finalidade. A aplicabilidade deste tipo de pavimento pode ser adotada em setores comerciais e residenciais (multifamiliar ou unifamiliar), no entanto, apenas são encontrados nas áreas externas como as calçadas e as garagens. Para utilização em meio urbano geral (nas estradas) é necessário que haja uma adaptação do existente, devido à grande mudança, pois o pavimento convencional é seco e o permeável trabalha com água.

O custo deste tipo de pavimentação é relativamente alto, pois é necessário materiais de melhor qualidade, ligantes modificados especialmente para atender à demanda, além da modificação das sinalizações na pista, pois a tinta utilizada também precisa ser apropriada. No entanto, o custo benefício que traria para as estações de tratamento de esgoto e para a natureza seriam inestimados, pois a água que infiltra deixa de ir para a estação de tratamento para ser destinada ao solo.

Outro fator importante, são as manutenções asfálticas, que neste tipo de pavimento podem ser feitas a cada dois anos e, de acordo com as características da rodovia e sua demanda, a manutenção varia em: conservação, feita apenas uma correção estrutural parcial ou total dos problemas desenvolvidos; restauração, que consiste em manter a integridade do pavimento, garantindo as condições correta de rolamento, segurança e qualidade ao usuário; e reconstrução, que é a remoção total do pavimento existente para execução de um pavimento novo. Em comparativo com o pavimento asfáltico comum, as manutenções são mais custosas, porém, a durabilidade e a qualidade atingida são mais elevadas.

O uso dessas tecnologias asfálticas se iniciaram na Europa, onde as cidades desenvolveram rapidamente e problemas urbanos relacionados ao escoamento superficial das águas começaram a surgir. O uso do concreto

permeável permite diminuir a demanda dos dispositivos de escoamento superficial, além de dar ao solo maiores propriedades enriquecidas com a água, eliminando pontos de drenagem e retenção da mesma. A ideia principal é formar vazios entre os grãos de areia e cimento na mistura asfáltica, aumentando em até 25% o índice de permeabilidade do pavimento, forçando a água a percolar pelos vazios e serem conduzidas ao desague correto no solo. No entanto, o aumento do índice de vazios tem impacto imediato na resistência mecânica do pavimento e, por este motivo, são adotados apenas em locais de baixo tráfego e pouca intensidade.

As propriedades do concreto poroso definem-se por alguns fatores como índice de vazios e grau de agregação que tem grande influência sobre a resistência e permeabilidade segundo Mehta e Monteiro (2008). Logo, quando se trata da fabricação do concreto poroso, opta-se por utilizar agregados com distribuição granulométrica constante para que o índice de vazios seja elevado e a taxa de permeabilidade aumente.

Segundo os autores Polastre e Santos (2008) um fator negativo ao utilizar quantidades elevadas de agregados de mesmo diâmetro é que favorece o preenchimento com partículas menores (variantes entre 9,5 à 4,75 mm), aumentando, desta forma, a resistência à compressão, porém, diminuindo a permeabilidade da peça. Contudo, é importante ressaltar que o concreto poroso possui esta característica de menor resistência à compressão, pois há menor área de contato entre aglomerante e agregado.

No momento da construção existem alguns cuidados que precisam ser seguidos para melhor qualidade do produto final. Antes da aplicação do concreto é preciso ser feita a imprimação da superfície para não infiltrar água na estrutura, também é de suma importância que não haja "depressões" maiores que 1 cm e que seja feito um declive transversal para promover o não acúmulo de água sobre o novo pavimento. Neste caso, existem alguns dispositivos auxiliares ao deslocamento da água, como drenos e canais permeáveis e, pensando na continuidade do fluxo, as juntas do pavimento necessitam ter um prosseguimento evitando interrupções.

Após análise e estudo dos dados Castro (2005) conclui que o concreto permeável é vantajoso pelos seguintes itens: minimização do efeito aquaplanagem, resistência à derrapagem, redução da reflexão luminosa, condutividade hidráulica e entre outros. Mas, por outro lado, conforme cita Campos (2012), existem algumas desvantagens, como a duração que, por conta do índice de vazios ser elevado, a chance de desagregação dos materiais e fraturas são enormes, e também o custo se torna um pouco mais elevado pela necessidade de utilização de materiais diferentes na composição final do produto.

Como visto, a pavimentação permeável possui inúmeras vantagens ambientais e urbanas, porém, há algumas características que podem torná-lo inviável. O tipo de solo é uma grande influência, pois solos com baixa permeabilidade será necessário a adoção de um sistema de drenos. Em relação ao custo, o pavimento permeável é mais caro do que um pavimento convencional, esse acréscimo no valor é compensado no custo dos sistemas de drenagem convencionais. Outro ponto a ser analisado é a poluição do lençol freático, pois como a água da superfície infiltrará pelo pavimento até o solo, essa água poderá estar contaminada por substâncias químicas derramadas pelos veículos. Além destes fatores, uma característica muito importante de obras de engenharia é a capacidade de resistência, na pavimentação permeável a resistência da estrutura, de modo geral, fica comprometida, pois o índice de vazios é significativamente elevado, não se adequando a pavimentação de asfaltos com alto tráfego de veículos pesados e leves.

Referências

ABREU, Rafael Silva Andrade de. MIRANDA, Thiago Variz. O uso do pavimento permeável como medida auxiliar na drenagem das cidades. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ed. 04, Vol. 03, 25 p. 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/pavimento-permeavel>. Acesso em 07 dez. 2020.

Imagens relacionadas

Autora da resenha crítica, acadêmica de Engenharia Civil da Unoesc Xanxerê, Camila Cagliari.



Fonte: A autora.

Autora da resenha crítica, acadêmica de Engenharia Civil da Unoesc Xanxerê, Gabriela Dalla Vecchia.



Fonte: A autora.

Autora da resenha crítica, acadêmica de Engenharia Civil da Unoesc Xanxerê, Sheiane Paula Burtulli.



Fonte: A autora.

Professora da Unoesc Xanxerê, curso de Engenharia Civil, no componente curricular Produção de Textos, Rossaly Beatriz Chioquetta Lorenset.



Fonte: A autora.



Fonte:



Fonte: