A IMPORTÂNCIA DO PROJETO ESTRUTURAL NA EXECUÇÃO E EFICIÊNCIA DO PUC

CONCRETESHOW
O EVENTO DA CADEIA CONSTRUTIVA

INTRODUÇÃO

Vital para o bom andamento de uma obra, o projeto estrutural ganha ainda mais relevância em obras de Pavimento Urbano de Concreto (PUC). Ao ter um projeto de excelência em mãos, é possível agregar mais segurança e efetividade à obra, tornando o trabalho de todos os profissionais envolvidos mais assertivo.

Neste material, conversamos com Eduardo Tartuce, engenheiro e fundador da MixDesign, que nos explicou mais sobre como o projeto estrutural deve ser realizado para otimizar a eficiência do PUC.

Confira nas páginas a seguir as visões dele sobre o assunto!

O PAPEL DO PROJETO ESTRUTURAL EM PAVIMENTOS URBANOS DE CONCRETO E SUA INFLUÊNCIA NA EFICIÊNCIA E DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS

Tartuce relata que "o projeto estrutural desempenha um papel fundamental na construção de pavimentos urbanos de concreto, pois é responsável por definir a geometria, espessura e materiais necessários para garantir a eficiência, durabilidade e segurança da estrutura."

Ele elenca os principais aspectos abordados pelo projeto estrutural, que incluem:

1. Dimensionamento: "A escolha do projeto arquitetônico ideal envolve uma série de considerações e definições (técnicas e comerciais) sobre o produto a ser desenvolvido.

O grupo Luan entende que, para essa tomada de decisão, existem alguns passos importantes a serem seguidos, tais como: escolha da área a ser implantado o produto; realizar pesquisas de mercado; definição do produto de acordo com o público; estudo das regulamentações locais e necessidades funcionais.

Com essas definições alinhadas, conseguimos decidir como será o produto, desenvolvendo todo o estudo de conceito, plantas arquitetônicas e escolha de materiais a serem utilizados no projeto."

2. Reforço: "Em muitos casos, o concreto utilizado nos pavimentos é reforçado com barras de aço ou fibras para melhorar sua capacidade de suportar as cargas do tráfego e distribuí-las de maneira uniforme. O projeto estrutural define a quantidade, a distribuição e a configuração do reforço, garantindo que as tensões sejam adequadamente controladas."

3. Juntas: "As juntas são elementos importantes nos pavimentos de concreto, permitindo acomodar as expansões e contrações térmicas, bem como os movimentos do solo. O projeto estrutural determina a localização, o tipo e as dimensões das juntas, a fim de minimizar a ocorrência de fissuras não controladas."

4. Drenagem: "O projeto considera a inclinação adequada da superfície do pavimento para garantir o escoamento adequado da água pluvial, prevenindo a formação de poças e minimizando os efeitos nocivos da água na durabilidade do concreto."

5. Materiais: "O projeto especifica os tipos de materiais a serem utilizados, incluindo o tipo de concreto, agregados e eventualmente aditivos. A escolha desses materiais influencia diretamente a resistência, a durabilidade e a capacidade de carga do pavimento."

Ainda de acordo com o especialista, "a eficiência e durabilidade das estruturas de pavimentos urbanos de concreto estão intrinsecamente ligadas à qualidade do projeto estrutural."

Entre os benefícios que a medida traz, Tartuce aponta:

- **Maior durabilidade:** "Um projeto estrutural bem-concebido considera as condições ambientais, as cargas e os fatores de deterioração relevantes, resultando em um pavimento mais resistente a rachaduras, desgaste e outros danos."

- **Menor manutenção:** "Pavimentos projetados adequadamente requerem menos manutenção ao longo de sua vida útil, economizando custos operacionais e minimizando interrupções no tráfego."

- **Maior eficiência:** "O projeto estrutural otimizado pode resultar em uma estrutura mais eficiente em termos de uso de materiais e recursos, reduzindo desperdícios."

- **Segurança:** "O projeto leva em consideração a capacidade de carga e a estabilidade do pavimento, contribuindo para a segurança dos usuários da via."

- **Redução de impactos ambientais:** "Um projeto estrutural bem-pensado pode incorporar práticas de sustentabilidade, como a utilização de materiais reciclados e a minimização do consumo de recursos naturais."

"Em resumo, o projeto estrutural é um elemento crucial na construção de pavimentos urbanos de concreto, pois influencia diretamente a eficiência e a durabilidade dessas estruturas, impactando tanto o desempenho a curto prazo quanto a vida útil a longo prazo do pavimento", complementa ele.

OS PRINCIPAIS ASPECTOS DE UM PROJETO ESTRUTURAL PARA PAVIMENTOS URBANOS DE CONCRETO E COMO ELES IMPACTAM O RESULTADO FINAL

A nosso pedido, o fundador da MixDesign elencou alguns dos principais aspectos considerados no projeto estrutural e como eles impactam a qualidade do pavimento:

1. Cargas e tráfego: "O projeto deve levar em consideração as cargas esperadas, incluindo o tráfego de veículos de diferentes pesos e volumes. A análise dessas cargas é essencial para dimensionar adequadamente a espessura do pavimento e determinar a capacidade de carga."

2. Tipo de solo: "A análise das características do solo subjacente é fundamental para determinar como o pavimento interage com o solo e prevenir assentamentos diferenciais. O projeto deve levar em conta a capacidade de suporte do solo e sua influência nas camadas subjacentes."

3. Espessura do pavimento: "O dimensionamento correto da espessura do pavimento é crucial para garantir que ele possa suportar as cargas aplicadas sem deformações excessivas ou rachaduras. O projeto deve considerar o tráfego esperado, as características do solo e as propriedades do concreto."

4. Reforço: "Quando necessário, o reforço com barras de aço ou fibras pode ser incorporado ao concreto para melhorar sua capacidade de suportar tensões de tração. A quantidade, distribuição e tipo de reforço influenciam a

resistência e a durabilidade do pavimento."

5. Juntas: "As juntas são elementos de alívio de tensões e movimentação, permitindo que o pavimento se expanda e contraia sem causar fissuras indesejadas. O projeto deve determinar a localização, o tipo e as dimensões das juntas para controlar o comportamento do pavimento."

6. Drenagem: "A inclinação do pavimento para permitir a drenagem adequada é um aspecto crucial para evitar o acúmulo de água que possa causar danos. O projeto deve considerar a forma como a água será direcionada e escoada para minimizar o impacto da umidade no concreto."

7. Materiais: "A escolha dos materiais, incluindo o tipo de concreto e agregados, afeta diretamente a resistência, durabilidade e desempenho do pavimento. A seleção adequada dos materiais considera fatores como resistência à compressão, expansão térmica e resistência à abrasão."

8. Cura: "O projeto deve especificar procedimentos de cura adequados para garantir que o concreto atinja a resistência desejada e minimize o risco de fissuras prematuras. A cura adequada é crucial para a durabilidade a longo prazo do pavimento."

9. Controle de Fissuras: "Além das juntas, o projeto deve considerar estratégias para controlar o surgimento de fissuras indesejadas, como a utilização de fibras no concreto ou a adoção de técnicas de reforço."

10. Sustentabilidade: "Cada vez mais, os projetos estruturais estão incorporando aspectos de sustentabilidade, como a utilização de materiais reciclados e a minimização do impacto ambiental ao longo do ciclo de vida do pavimento."

"Os aspectos considerados em um projeto estrutural para pavimentos urbanos de concreto são interdependentes e trabalham em conjunto para garantir a qualidade, a eficiência e a durabilidade do pavimento final", relata Tartuce.

Ele continua, destacando que "um projeto bem executado leva em conta todos esses aspectos, resultando em um pavimento resistente, seguro, durável e de baixa manutenção, capaz de suportar as demandas do tráfego urbano."

OS BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E SUSTENTÁVEIS ASSOCIADOS A UM PROJETO ESTRUTURAL BEM EXECUTADO PARA PAVIMENTOS URBANOS DE CONCRETO

Outro ponto de grande importância está na questão da sustentabilidade e impactos ambientais associados ao PUC, que podem ser minimizados e superados com um projeto estrutural adequado. Veja alguns pontos relatados por Tartuce sobre este aspecto:

1. Durabilidade e longevidade: "Um projeto estrutural bem planejado resulta em pavimentos mais duráveis e de longa vida útil. Isso significa que os pavimentos precisarão de menos manutenção e substituições ao longo do tempo, o que reduz o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos."

2. Redução de resíduos: "Pavimentos de concreto duráveis e resistentes requerem menos intervenções de manutenção e substituição, o que resulta em menos resíduos de construção e demolição sendo gerados. Isso contribui para a redução do acúmulo de resíduos em aterros e a necessidade de novos materiais."

3. Uso eficiente de materiais: "Um projeto estrutural bem elaborado permite o uso mais eficiente dos materiais, minimizando desperdícios. Além disso, a escolha adequada de materiais, como concretos de alta resistência e agregados reciclados, pode reduzir a demanda por recursos naturais."

4. Economia de recursos naturais: "A utilização de materiais reciclados, como agregados provenientes de concreto reciclado, reduz a necessidade de extrair novos recursos naturais, contribuindo para a conservação do meio ambiente."

5. Eficiência energética: "Pavimentos de concreto têm propriedades térmicas que podem ajudar a reduzir o efeito 'ilha de calor' em áreas urbanas, contribuindo para uma maior eficiência energética e conforto térmico."

6. Baixa manutenção: "A durabilidade e resistência dos pavimentos de concreto resultam em menor necessidade de manutenção. Isso não apenas economiza recursos, mas também reduz a emissão de gases de efeito estufa associados a atividades de manutenção."

7. Baixa emissão de gases de efeito estufa: "A produção de concreto emite dióxido de carbono durante a reação química de cura. No entanto, pavimentos de concreto bem projetados têm uma longa vida útil e requerem menos manutenção, o que pode resultar em menores emissões ao longo do tempo, em comparação com outras opções de pavimentação."

8. Melhor drenagem e gestão de águas pluviais: "Pavimentos de concreto podem ser projetados para promover a drenagem eficiente da água pluvial, reduzindo os problemas de inundação urbana e melhorando a qualidade da água ao filtrar poluentes."

9. Contribuição para certificações sustentáveis: "Projetos de pavimentos de concreto bem executados podem atender aos critérios de certificações ambientais, como LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), contribuindo para a construção sustentável e reconhecimento ambiental."

10. Redução do impacto de desastres naturais: "Pavimentos de concreto bem projetados podem resistir melhor a desastres naturais, como enchentes e terremotos, minimizando os danos e a necessidade de reconstrução."

Ainda segundo o especialista, "um projeto estrutural bem planejado para pavimentos urbanos de concreto pode resultar em benefícios significativos para o meio ambiente e a sustentabilidade, incluindo a conservação de recursos, redução de emissões, menor geração de resíduos e maior eficiência energética."

"Esses benefícios não apenas contribuem para um ambiente mais saudável, mas também podem resultar em economias de custos ao longo da vida útil da infraestrutura", afirma ele.

AS INTERAÇÕES ENTRE O PROJETO ESTRUTURAL E A DRENAGEM ADEQUADA EM PAVIMENTOS DE CONCRETO URBANO

Nas palavras de Tartuce, "o projeto estrutural e a drenagem adequada são elementos intimamente interligados em pavimentos de concreto urbano."

O especialista da MixDesign analisa que "o projeto estrutural influencia diretamente a capacidade do pavimento de suportar cargas e estresses, enquanto a drenagem adequada é fundamental para a preservação do pavimento e a segurança da infraestrutura."

Ele destacou algumas das interações chave entre esses dois aspectos. Confira:

- **Inclinação e perfil:** "O projeto estrutural deve considerar a inclinação apropriada do pavimento para permitir a drenagem eficiente da água pluvial. A superfície do pavimento deve ser projetada de forma a direcionar a água para os pontos de drenagem, como sarjetas e bocas de lobo, evitando o acúmulo de poças que possam prejudicar a durabilidade do pavimento."
- **Erosão e deterioração:** "Se a água não for adequadamente drenada, ela pode causar erosão do solo subjacente e desgaste prematuro do pavimento. A água infiltrada pode congelar durante períodos frios, resultando em danos por expansão do gelo. Um projeto estrutural bem concebido considera a capacidade do pavimento de resistir a esses efeitos adversos."

- **Juntas e fissuras:** "As juntas e fissuras nos pavimentos de concreto são elementos importantes para controlar a expansão e contração térmica e os movimentos do pavimento. Uma drenagem inadequada pode resultar em água infiltrando-se através dessas aberturas, o que pode levar a danos internos e erosão do solo abaixo do pavimento."

- **Resistência a água e produtos químicos:** "Um projeto estrutural cuidadoso também leva em consideração a resistência do pavimento a produtos químicos e água. O uso de materiais de alta qualidade e técnicas construtivas apropriadas pode ajudar a reduzir a penetração de água e produtos químicos nocivos, aumentando a durabilidade do pavimento."

- **Sistemas de drenagem:** "Além da inclinação da superfície do pavimento, um projeto estrutural bem executado também considera a instalação adequada de sistemas de drenagem, como sarjetas, bocas de lobo e tubulações subterrâneas. Esses elementos direcionam a água para fora da superfície do pavimento, minimizando os impactos da água pluvial."

- **Áreas urbanas e integração com o ambiente:** "Em ambientes urbanos, é importante considerar a integração da drenagem do pavimento com sistemas maiores de gerenciamento de águas pluviais da cidade. O projeto estrutural deve colaborar com os planejadores urbanos para garantir que a drenagem do pavimento esteja alinhada com as diretrizes de sustentabilidade e prevenção de enchentes da área."

"Um projeto estrutural bem executado não apenas garante a capacidade do pavimento de suportar cargas, mas também trabalha em conjunto com a drenagem para proteger o pavimento contra danos causados pela água pluvial e garantir sua durabilidade a longo prazo", finaliza Tartuce.

Se você gostou deste material, compartilhe-o em suas redes sociais! Aproveite e veja também nosso conteúdo exclusivo sobre as etapas do pré-obra: projetos, orçamento e serviços.

Obrigado e até a próxima!

CONCRETESHOW
O EVENTO DA CADEIA CONSTRUTIVA

SOBRE O CONCRETE SHOW

O Concrete Show é uma plataforma completa, que abrange todos os setores da cadeia construtiva, gerando negócios, relacionamentos e oferecendo conteúdos de qualidade. Seja no formato presencial ou no digital, o Concrete Show é o ponto de encontro do setor, palco de lançamentos e tendências

CONHEÇA O CONCRETE SHOW: www.concreteshow.com.br

CONCRETESHOW
DIGITAL

GOSTOU DO MATERIAL?

Compartilhe-o com seus colegas do setor e siga navegando pelo canal digital do Concrete Show para outras informações da construção civil

FIQUE POR DENTRO DO MERCADO: www.digital.concreteshow.com.br

Produzido por: informa markets