



# PISO EM FOCO

Boletim da LPE Engenharia Ano 11 nº 50 setembro/2020

## LPE Engenharia no Congresso Brasileiro de Concreto



Em um trabalho conjunto entre ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), AMCC (Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concreto) e IBTS (Instituto Brasileiro de Testes e Ensaios), com apoio da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) e Itacon (Instituto Brasileiro de Concreto), está sendo elaborada a prática recomendada ABNT para projetos de Pavimentos de Concreto, que consta de Dimensionamento de Pavimentos de Concreto Simples, a cargo do prof. José Tadeu Balbo, e de Dimensionamento dos Pavimentos Reforçados, a cargo do eng. Públio Penna Ferra Rodrigues, diretor técnico da LPE Engenharia.

Para discutir o tema, no ABCC2020 - Congresso Brasileiro de Concreto, ocorreu, no dia 4 de setembro de 2020, o 1º Seminário de Pavimentos Urbanos de Concreto. Na live do ANARE, o eng. Breno, que também é diretor técnico de concreto da entidade, esteve ao lado do eng. Leven Hageg Hogegman (presidente), sob a moderação do eng. André Figueiredo (vice-presidente), e abordou aspectos como estrutura do piso, tipos de carregamentos, verificação das condições do terreno, especificações de concreto para pisos industriais e necessidades específicas do piso.

## Projeto e execução de pisos em evidência



As lives estão em alta e têm se tornado um caminho fundamental para a divulgação de informações importantes durante estes tempos de pandemia de Covid-19. A LPE Engenharia vem sendo convidada constantemente para abordar temas pertinentes ao setor de pisos industriais.

Recentemente, o gerente técnico da LPE Engenharia, eng. Breno Macedo Faria, participou das lives promovidas pela Sisa (em 30 de julho de 2020, sobre cuidados na elaboração de projetos e na execução de pisos industriais) e pela ANARE - Associação Nacional de Pisos e Revestimentos de Alto Desempenho (em 17 de agosto, sobre sistema piso). A apresentação que fez como convidado do webinar da Sisa está disponibilizada no link: <https://bit.ly/3a6gkqz> e a apresentação que fez como convidado do webinar da Sisa está disponibilizada no link: <https://bit.ly/3a6gkqz>

## Juntas em pisos industriais

Considerando que as juntas em pisos industriais são cobertas de exatidão e sua perfeita especificação em projeto e as boas práticas executivas são de fundamental importância para a durabilidade dos pisos e pavimentos de concreto, a live promovida em 15 de agosto de 2020 com o eng. Wagner Gasparotto, diretor presidente da LPE Engenharia, gerou grande interesse dos profissionais da área. Ele ensinou, durante sua apresentação, a importância da adequada especificação, os tipos de juntas (de construção, juntas metálicas, semeadas, de encontro, entre outras), as barras de transferência e os cuidados básicos na preparação das juntas. Realizada pelo IBTS (Instituto Brasileiro de Testes e Ensaios) e pela LPE Engenharia, com apoio da AMCC (Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural), ANARE (Associação Nacional de Pisos e Revestimentos de Alto Desempenho) e CCB (Clube de Construção Civil), a live já tem mais de 500 visualizações e está disponibilizada no canal do Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UC12M7hu2N8b0d79m8Z5A>.

## PODE ISSO, LPE ENGENHARIA?

É comum observarmos alguns procedimentos executivos que, apesar de simples e de fácil execução, não são executados ou o são de forma inadequada, prejudicando o piso de pavimentos e gerando grande incômodo e alto custo com manutenção. Esse texto tem por objetivo informar e esclarecer a respeito das boas práticas e não execução ou execução inadequada de procedimentos executivos.

## Piso de uma câmara de congelados ser igual a um piso industrial que trabalha em temperatura ambiente?

Esta questão é bem importante para quem vai fazer um projeto de câmaras e congelados e, dependendo da resposta, as consequências para o dimensionamento do mesmo podem ser muito sérias. A resposta para esta pergunta é não, pois o piso para câmaras submetidas a temperaturas negativas exige uma série de particularidades que, se negligenciadas, poderão provocar sérias manifestações patológicas. Basicamente, uma câmara de congelados é uma imensa geladeira, onde há necessidade de câmaras isoladas no teto, paredes, e também no piso, sendo que estas câmaras precisam ter uma continuidade entre elas; caso contrário, será mais difícil manter a temperatura desejada no interior da câmara, e também haverá um excesso de gastos com energia. Assim sendo, o piso precisa ser apoiado sobre um elemento isolante e, normalmente, são utilizados EPS, XPS ou Poliuretano, que deve ser especificado pelo projetista da câmara e o projetista do piso deverá avaliar como especificar as exigências mínimas de resistência mecânica desses materiais. Hoje temos duas normas (NBR 13726 e NBR11752) que classificam estes materiais e especificam suas exigências mínimas em função da classe adotada. As Figuras 01 e 02 mostram esquematicamente como são as câmaras de estrutura de um piso de uma câmara e como ele difere de um piso convencional que trabalha em temperaturas positivas (piso ao lado na Figura 03).

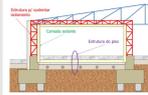


Figura 01 - Detalhe esquemático de uma câmara de congelados



Figura 02 - Câmaras de uma câmara de congelados

Além da camada de isolamento, também é necessário ter uma outra camada que tem como objetivo evitar o congelamento do solo. Para isto, normalmente existem dois sistemas: **Camada de ventilação:** consiste numa camada de terra com tubos horizontais desta camada de forma a permitir a circulação de ar e evitar o congelamento do solo. **Serpentina de estíreo glicol:** este sistema consiste em uma serpentina onde circula um líquido (estíreo glicol) que também previne o congelamento do solo. Este sistema permite a realização de um projeto com espessuras menores se comparado à tradicional camada de ventilação (que chega a 50 cm ou mais), sendo normalmente utilizada em casos onde há limitação de espessuras. Estas opções normalmente são propostas pelo projetista da câmara, porém é de sua suma importância sua especificação adequada, pois se a câmara não tiver uma delimitação ou houver alguma inadequação em seu funcionamento, com o risco de utilização da câmara, o solo irá congelar, com isto, o piso irá estufar e fissurar, prejudicando, e até interrompendo, as operações da câmara. Este fato é tão significativo que já processamos casos de tipos antigos que não tinham a um reticulado de vigas (com altura de 80 cm), e estas vigas quebraram devido ao congelamento do solo e à deformação imposta à laje por este fenômeno. As Figuras 03 e 04 mostram fotos de um solo congelado. Nesta obra, em particular, chegaram a escavar cerca de 2,2 m e ainda encontraram gelo.



Figura 03 - Foto mostrando estado de solo congelado



Figura 04 - Foto mostrando estado de solo congelado

Por fim, um outro ponto de particularidade das câmaras de frio/congelados é o tratamento das juntas. É necessário que o tratamento das juntas seja feito após atingir a temperatura de operação da câmara, caso contrário, o material se romperá durante a fase de resfriamento, perdendo todo o trabalho. Desta forma é preciso usar materiais que possam ser aplicados em temperaturas negativas, sendo chamados de sub-zero.

Eng. Breno Macedo Faria  
Gerente Técnico da LPE Engenharia

### agenda

**Feiring Expo & Conference South America**

Local: São Paulo - SP

**ENCCS 2020 - 23ª Encontro Nacional de Engenharia e Consultoria Estrutural**

Local: São Paulo - SP

**Concrete Store Experience**

Local: São Paulo - SP

**82º ENCC - Encontro Nacional de Concreto**

Local: São Paulo - SP

**RECONSTRUÇÃO - 3º Seminário Brasileiro de Durabilidade e Desempenho das Construções**

Local: São Paulo - SP

**World of Concrete 2021**

Local: Las Vegas - Estados Unidos

**Feiring Expo & Conference South America**

Local: São Paulo - SP

**82º Congresso Brasileiro de Concreto**

Local: São Paulo - SP

**Ficção Betomax**

Local: São Paulo - SP

### Obra em destaque

**Loja Decathlon Shopping ABC Santo André (SP)**

Resaltamos algumas particularidades das câmaras de frio/congelados e o tratamento das juntas. É necessário que o tratamento das juntas seja feito após atingir a temperatura de operação da câmara, caso contrário, o material se romperá durante a fase de resfriamento, perdendo todo o trabalho. Desta forma é preciso usar materiais que possam ser aplicados em temperaturas negativas, sendo chamados de sub-zero.

Eng. Breno Macedo Faria  
Gerente Técnico da LPE Engenharia

---

### Expediente

Piso em Foco é o boletim eletrônico da LPE Engenharia  
R. Manoel José Silva, 1300 - Jd. Orla  
Cidade São João - São Paulo - SP - CEP: 04716-000  
Fone: (11) 5083-1000

### Notas sobre o obra

Para mais informações sobre esta obra, clique no link: <https://www.lpeeng.com.br/obras/loja-decathlon-abc-santo-andre-sp>