



XIX COBREAP | Foz do Iguaçu

INOVAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

AGOSTO 2017

Emerson de Mello
Kirke W. Moreira
Luis Cesar S de Luca

INTERPRETAÇÃO DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS EM PERÍCIAS DE ENGENHARIA

APRESENTAÇÃO

- Emerson de Mello – Perito - Professor.
- Kirke W. Moreira – Professor – Burke.
- Luis Cesar Siqueira de Luca – Professor - IDD

- IBAPE

- Nacional Entidade Federativa.
- Presidente Frederico Correa Lima– MG.
- Modelo de Gestão. Cinco Vice Presidência.
- Fusão Ibape x Abrape em 1995.
- Regionais em todo o Brasil.
- Ibape Pr antigo Inapar. Prof. Eurico Ribeiro.
- Cobreap.
- Certificações.
- Conselho. Se associar. O que posso fazer.

Histórico do Curso

- Tema do Congresso.
- Influência das Câmaras Técnicas IEP.
- Influência das Inovações tecnológicas.
- Necessidade dos Peritos em entender os resultados dos ensaios.
- Que ensaios devem ser contratados.
- Definição de Perito.

Normas Técnicas.

- Mais de 800 normas para Construção. Cbic.
- Influência do Código de Defesa do Consumidor.
- Código Civil Brasileiro. Site.
- Novas Normas que influem na Pericia.
- - 5674 – Manutenção Predial;
- - 14037 – Manual de Uso e Operação de Edifícios.
- -15575 – Desempenho.
- Ibape Nacional.
- NBR -16280 – Gestão de Reforma.

Normas

- Novidade- Revisão da NBR 13.752 Pericias de Engenharia na Construção Civil.
- Norma atual com conceitos de Vanguarda.(1996)
- Segunda Reunião.

Proposição deste Curso

- Apresentação prática da interpretação de ensaios não destrutivos.
- Aumentar a segurança dos diagnósticos e prognósticos.
- Promover e auxiliar a tomada de decisão.
- Utilização de ferramentas inovadoras complementando as já consagradas.
- Estamos todos aprendendo.
- Interativo.
- Case Comentado Elpídio. Perícia de 30 anos.

Ensaio não destrutivos.

Definição pela visão Pericial

- Conjunto de ensaios que procura preservar os materiais que compõe os diferentes sistemas construtivos mantendo sua funcionalidade, integralidade e estado original. São auxiliares nos diagnósticos das patologias e seus prognósticos.

Definições

- Denomina-se ensaio não destrutivo (END ou NDT em inglês nondestructive testing) a qualquer tipo de ensaio praticado a um material que não altere de forma e permanente suas propriedades físicas, químicas, mecânicas ou dimensionais.[1] Os ensaios não destrutivos implicam um dano imperceptível ou nulo.
- Ensaios não destrutivos representam um conjunto amplo de técnicas de análise utilizadas na ciência e na indústria para avaliar as propriedades de um material, componente ou sistema, sem causar danos, baseando-se na aplicação de fenômenos físicos tais como ondas eletromagnéticas, acústicas, elasticidade, emissão de partículas subatômicas, capilaridade, absorção e qualquer tipo de teste que não implique um dano considerável à amostra examinada.[1]

Definições

- Os ensaios não destrutivos são técnicas altamente valiosas, uma vez que permitem o controle das propriedades dos materiais, com economia de tempo e dinheiro, e permitem que o material testado volte intacto para o local de trabalho após a inspeção.[2] Métodos comuns de END incluem ultrassom, partículas magnéticas, líquido penetrante, radiografia e ensaios por correntes de Foucault (correntes parasitas). END são uma ferramenta comumente usada em engenharia forense, engenharia mecânica, engenharia elétrica, engenharia civil, sistemas de engenharia, engenharia aeronáutica, medicina e arte.[1]
- Fonte: Wikipédia

ENGENHARIA LEGAL



Entender onde estamos e para aonde queremos ir.

ENGENHARIA PERICIAS

- * VISTORIA
- * INSPEÇÃO
- * AUDITORIA
- * PERÍCIA
- * CONSULTORIA

ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES

- * OBJETIVO
- * INSPEÇÃO
- * PESQUISA
- * METODOLOGIA

O que deve ser contratado

- Aqueles observado pela expertise do perito.
- Os determinados em lei. Estádios de Futebol.
- Normativa do Ministério dos esportes.
- Para que serve ensaios.
- Serviços mal contratados e mal interpretados podem gerar grandes perdas.
- Laboratório parceiro. Disseminação de laboratórios. Evitar a cotação menor preço.
- Case Cesar Daher (hotel). Mauro Bianco.
- Case Paulo Concreteste (vanguarda).

Ensaio de Percussão

- Ensaio não destrutivo previsto em norma.
- Consiste em toques em fachadas ou paredes com revestimento principalmente cerâmicos.
- Determina onde há pontos chocos.
- O grau de comprometimento de um pano de fachada esta relacionado com a quantidade de pontos chocos ou sem aderência ao substrato.
- A pratica indica que panos entre 40% a 50% indicam a necessidade de retirada de todo o revestimento e analise do emboço e sua aderência ao substrato. (chapisco).

Percussão....

- Hoje continua sendo um ensaio prestimoso.
- As novas ferramentas e ensaios ajudam a melhorar o desempenho do diagnóstico e seu consequente prognósticos.
- Voo de drones, imageamento através de plataforma específica como 4vants. Geo radar entre outros aumentam a precisão e diminuem custos.
- cases cosmo, hotel

Consequências do Ensaio de Percussão

- A percussão é determinante.
- Pode ter gerar a necessidade de outros ensaios.
- Ensaios de resistência a tração.
- Ensaio de reconstituição de traço.
- Novas tecnologias podem auxiliar e ou substituir o ensaio de percussão.
- Drones, câmeras de alta resolução, fototérmicas, plataformas de imageamento (4VANTS).Georadar entre outros. (Kirke)

Case hotel



Ensaio de Resistencia a tração.

Arrancamento

- Se usa por diferentes motivos.
- Quando o exame de percussão revelou de 40% a 50% de comprometimento do revestimento.
- Quando se tem duvidas sobre o emboço ou a resistência ao substrato da parede.
- A polemica sobre a revisão da norma. Emboço entre 0,3 a 0,5 Mpa
- Case Cosmo fachadas rica em cimento. Argamassa estruturada.
- Case hotel. Ensaio de arrancamento.

Ensaio de reconstituição de traço

- É uma consequência do ensaio de resistência a tração.
- Se utiliza dos corpos de prova retirados do ensaio supra.
- Permite formar opinião sobre a quantidade de aglomerantes utilizados na argamassa do emboço.

Ensaio de controle de recalque

- Pode ser sobre movimentação da estrutura.
- Pode ser por recalque de fundação.
- Ou de ambos
- Uso de Bench march e de pinos de medição.
- Uso de níveis de precisão na casa do milésimo do milímetro.
- Contratação de empresa especializada em geotecnia para análise dos dados.
- Verificação da velocidade de recalque.

Controle de Recalque

- Case Village; Uso no curso de Insp. Predial. Utilizado como ferramenta para pericia Judicial.
- Case comentado Atenas – Célia;
- Uso de novas tecnologias;
- Case Maptek;
- Primeira parte

Estudo de proposta

- Orçamento por hora técnica.
- Deixar ensaios por conta do contratante.
- Condição que seja contratado laboratório de confiança do perito.
- Case de campo de futebol. Tem suas regras.
- - Decreto 6795 de 16/03/2009.
- - Decreto 290 de 27/10/2015.
- - decreto 124 de 17/07/2009 – Termografia, vibrações mecânicas e outros ensaios.