



MESA REDONDA: MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO AO LONGO DA VIDA ÚTIL DAS EDIFICAÇÕES

Reflexões sobre leis de inspeção predial

Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho

LEME/UFRGS

ALCONPAT INTL / ALCONPAT Brasil

Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho (LEME/UFRGS)



Reflexões

QUAIS OS PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM SUPERADOS
PARA IMPLEMENTAÇÃO EXITOSA DAS INSPEÇÕES
PREDIAIS EM ÂMBITO NACIONAL, DE FORMA QUE AS
MESMAS SE TORNEM, DE FATO, UM SUSTENTÁCULO PARA
UMA ESTRATÉGIA DE CONSERVAÇÃO DE EDIFICAÇÕES
QUE COLABORE PARA REDUZIR RISCOS E PRESERVAR O
DESEMPENHO???



1º Desafio: Conhecimento Técnico Disponível



Ex: Inspeção Marquises em Porto Alegre

Necessidade de centenas de laudos

3.265 marquises registradas (1998)

Falta de preparo do meio técnico

Desequilíbrio oferta x demanda

Problemas de confiabilidade e qualidade nos laudos

Efeitos da Falta de Conhecimento Técnico



Tendência à
demolição



Tendência ao Super-
dimensionamento



Efeitos da Falta de Conhecimento Técnico



Intervenções
Inadequadas



PROVA DE
CARGA!!!!!!

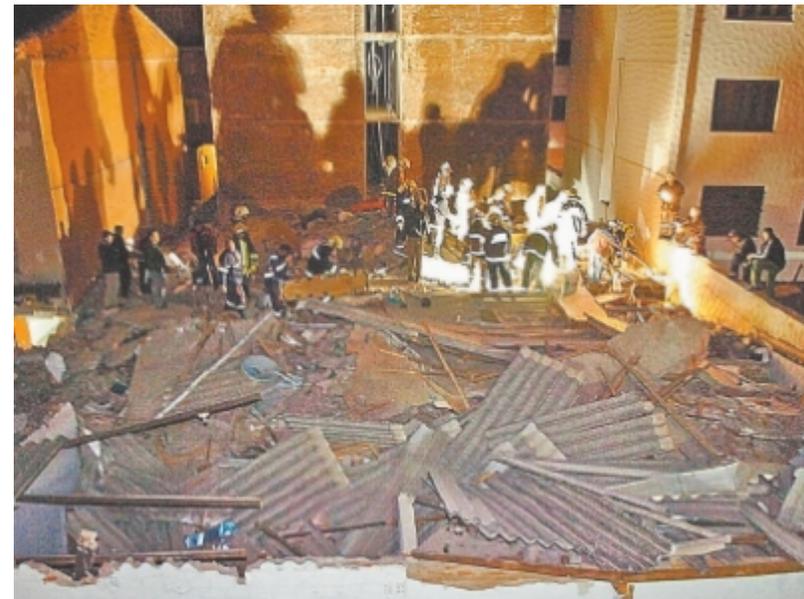
Intervenções Inadequadas

Podem ser a gota de água que derruba uma estrutura em condições de risco

Falta de conhecimento técnico do funcionamento de estruturas e mecanismos de degradação!!!!!!



Areia Branca



Capão da Canoa

Sugestão: Visão Escalonada de Envolvimento



- *Habilitação específica*
 - *Quem/como fornecer?*
 - *Quem/como regular?*
 - *Quem como cobrar/fiscalizar?*

2º. Desafio: FISCALIZAÇÃO

Criação de estrutura para demandar/ analisar laudos



Desabamento marquise 2000

Laudo emitido em 1999

NÃO SE PODE PERMITIR
QUE SE INSTALE UMA
"INDÚSTRIA" DE LAUDOS
DE BAIXA QUALIDADE



Fiscalização



Intensificada a partir de 2000

Focada na Zona Central e Principais Avenidas

Se eram detectados problemas:

Notificação Proprietários

15 dias para defesa/ apresentação laudo

Caso contrário Notificação de Infração

Após mais 15 dias aplicação multa (R\$ 583,63/2002)

Correções de problemas devem ser realizados 60 dias



Efeitos Fiscalização

2001 – Vistoriados 900 imóveis (zona central)
24 notificações (2.6%)

2002 – Vistoriados 3.135 imóveis
(zona central e avenidas principais)
383 notificações (12.2%)
115 marquises
65 sacadas
203 fachadas

2009 – Redução preocupação ?
Queda da qualidade ?
Falta de análise dos Laudos ?

Estudo Amostral Laudos
133 registros

Efeito
Benéfico

3º. Desafio: Complexidade

- Visual x Ensaios



- Custo (custeio)



4º. Desafio: Escopo

- Escopo
 - Inspeção de todos os sistemas da edificação?
 - Eficiência? Análise dos dados?
 - Desempenho vs Segurança
 - Acesso a áreas privativas
- Um laudo ou vários laudos (estrutural / hidráulico / elétrico)
 - Coordenação / Responsabilidade Técnica?



Desafio: Escopo



- Lei Estadual 13.032 Pernambuco
- Edificações constituídas de unidades autônomas, públicas e privadas
- Vistorias periciais trienais e manutenções periódicas
- Direito de proprietários e possuidores de unidades autônomas e vizinhos verificar periodicamente condições físicas e exigir vistoria técnica-pericial;
- **Todos os aspectos afetos à solidez e segurança, com ênfase**
 - Fundações, colunas, lajes, tetos e fachadas
 - Instalações elétricas e hidráulicas de uso comum e individual
 - Instalações de combate a incêndio
 - Estado de conservação dos reservatórios de água e esgotamento sanitário

Elementos Não Aparentes



Acervo pessoal de Tibério Andrade

Acesso a certos elementos
Presença de revestimentos
Fundações
Fachada



Acervo pessoal de Tibério Andrade



Sistema InspeçãoCingapura



Obrigações do responsável pelo edifício

- Appointing a structural engineer promptly;
- Providing access to critical parts of the building to be inspected by your structural engineer. This could include the removal of claddings/ false ceilings at specific locations requested by the structural engineer for inspection of structural members hidden behind claddings/false ceilings (eg. concealed timber roof structure or other critical structures);
- Providing the necessary equipment/ machinery such as ladders, platforms or aerial ladder cranes;
- Providing a set of as-built structural layout plans;
- Providing information on the maintenance and history of the building, particularly if any addition or alteration works had been carried out;
- Providing previous periodic inspection reports for reference;
- Carrying out rectification works and/or monitoring of defects highlighted by your structural engineer promptly;
- Maintaining your building in good condition at all times.



Abordagens Inspeção



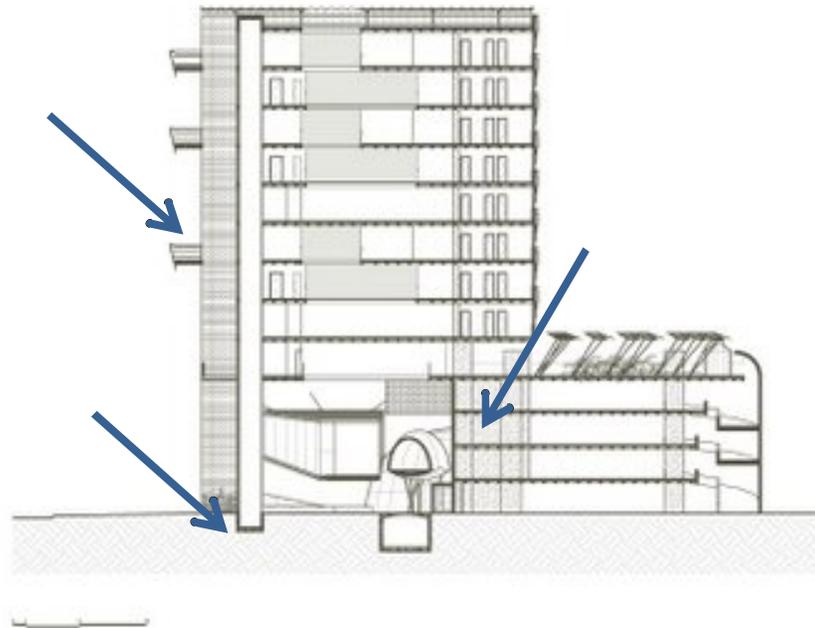
GLOBAL
SISTEMAS AUXILIARES



SISTEMA ESTRUTURAL

Desafio: Escopo

- Foco em elementos de maior risco
pilares garagem (ou mais carregados) / elementos de fachada /
fundações / instalações elétricas e hidráulicas / outros??





5º. Desafio: Definição da Responsabilidade Técnica



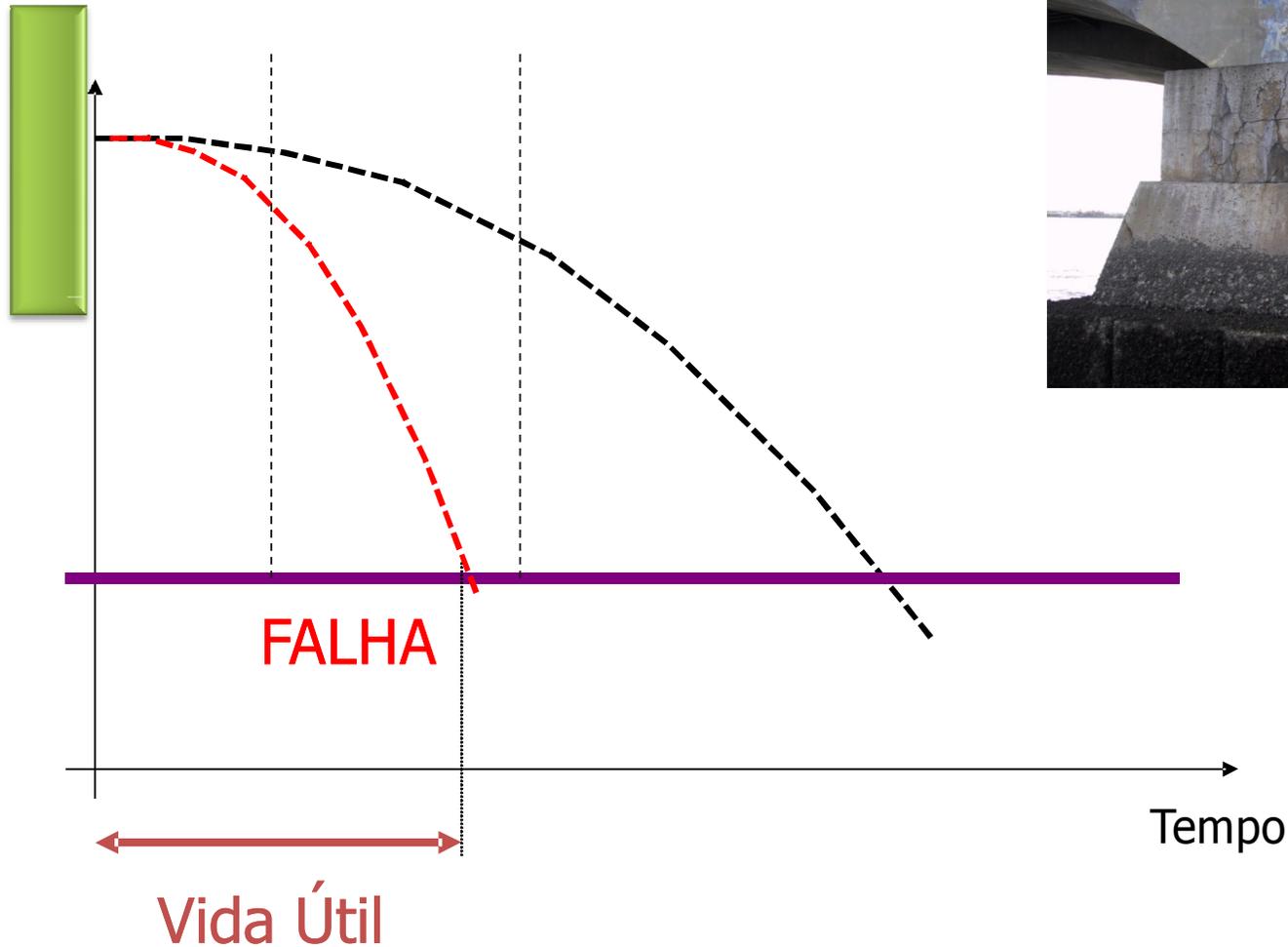
- Times Multidisciplinares. ART única?
 - Conjunta?
 - Superpõe a do projetista?
 - Incide sobre toda a obra?
 - Como se divide com a responsabilidade sobre as operações de manutenção (previstas no manual)?

6º. Desafio: Periodicidade

- Cadastral
- Regulares
 - Período fixo
 - F (idade)
 - Mínima
 - Faixas
 - F (condição edifício)
 - Definido na inspeção anterior
 - Definido por modelo de decisão



Periodicidade: Detectar Deterioração Precoce





Periodicidade: Tendências



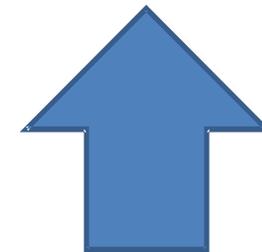
- Rotineira (basicamente visual)
 - 6 meses a 3 anos
- Especial / Principal
 - 2 anos a 10 anos (**5 anos**)
 - Apoio ensaios
 - Exames mais detalhados
- Emergencial / Monitoramento

ABORDAGEM???

*PRESERVAÇÃO
ESTRUTURAL*

OU

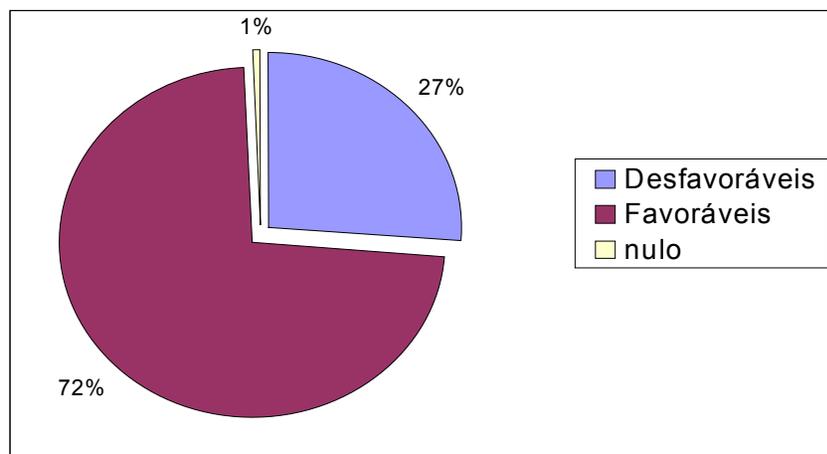
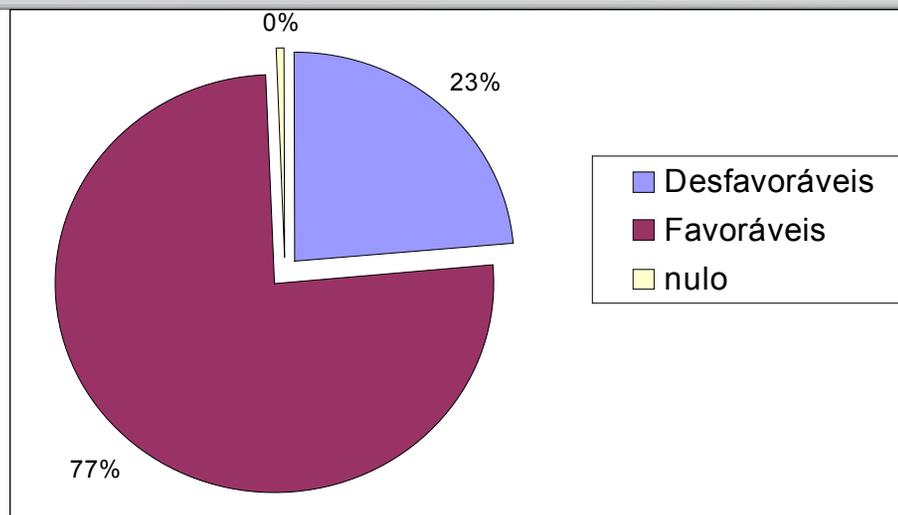
*MONITORAMENTO
DO DESEMPENHO*



QUAL O PERÍODO ADEQUADO NO BRASIL??

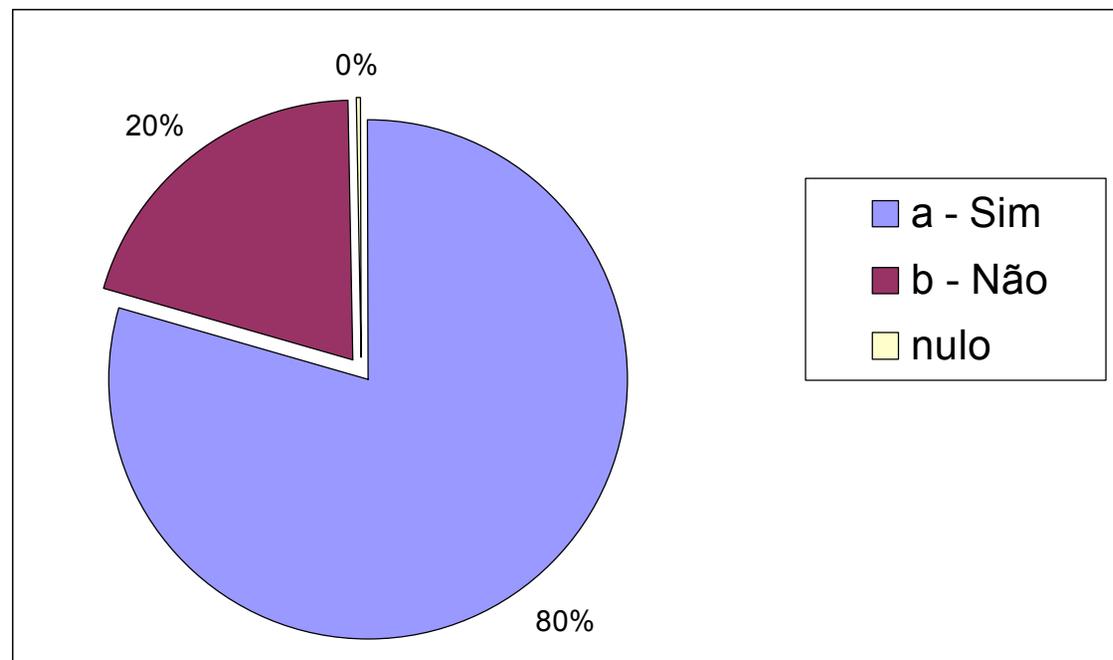
7º. Desafio: Aceitação

Você é favorável que no condomínio sejam incluídas despesas como manutenção preventiva, ou seja, um plano de manutenção periódico?

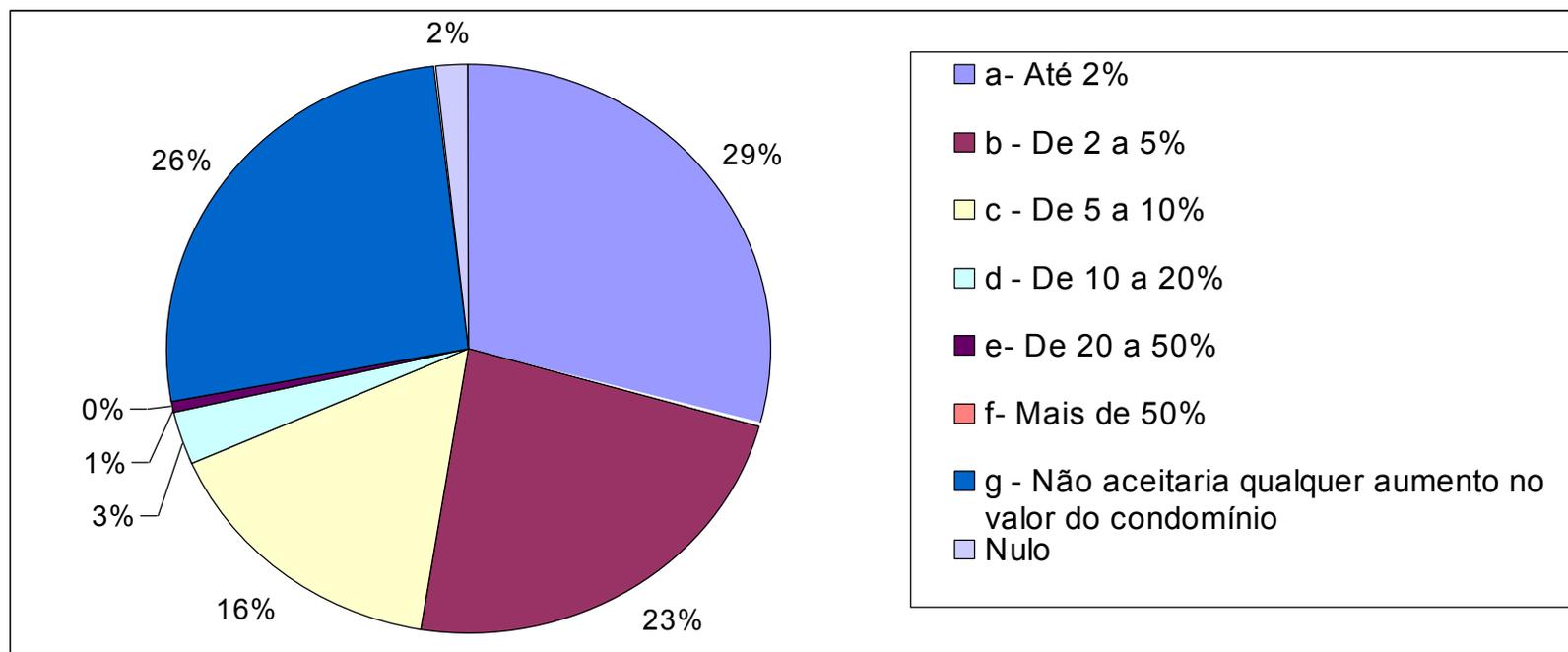


Você é favorável que o condomínio inclua nas despesas gastos com inspeções periódicas, realizadas por um profissional da área, que levantassem possíveis problemas no edifício?

Você sabe que por lei os proprietários são responsáveis pela manutenção e conservação dos elementos construtivos das fachadas e / ou dos elementos apostos às fachadas, sujeitos a multas e até interdição do prédio?



Caso medidas de manutenção preventiva e inspeções periódicas fossem adotados pelo condomínio, **você aceitaria um aumento de quanto no valor mensal pago por cada condômino para custear estas despesas?**



78% aceitam menos que 5% de aumento!!!!



Estratégias para viabilizar custo inspeções



- Benefícios
 - Redução seguros
 - Desconto

- Penalidades
 - Responsabilização civil e criminal (falha)
 - Pecuniárias (ausência de laudos)



Demandas Inspeção ISO 16.204



8.3.1 Condition assessment plan

(1) The condition assessment plan shall state:

- what types of inspection / monitoring are required;
- what components of the structure are to be inspected / monitored;
- frequency of the inspections;
- performance criteria to be met;
- documentation of the results;
- action in the event of non-conformity with the performance criteria (see clause 9).

8.3.2 Inspection and monitoring during service life

(1) In this Standard “inspection” means activities to evaluate conformity to the design data for actions and/or material and/or product properties used in the SLD on a periodic basis during the service life of the structure, while “monitoring” means the same activities, but on a continual basis.

(2) The conformity evaluation may be done by visual observations and judgment accompanied as appropriate by measurements, testing and gauging.



Reflexões Finais

- Discutir bem escopo e objetivos
- Entender as repercussões
- Dialogar com a sociedade
 - Síndicos
 - Usuários
 - Poder público
 - Engenheiros e arquitetos
- Formas de custeio / incentivo
- Capacitação
- Fiscalização



CAPACITAÇÃO



September 17, 2012

Education-Portal.com
Making Education Accessible

PROGRAMS ↓
For Mechanic and Repair
Technologies

SCHOOLS ↓
Find Schools by
Region & Degree Level

AVG. WAGES FOR RELATED JOBS



- Construction and building inspectors
- Building cleaning workers, all other
- Building and grounds cleaning and maintenance occupations
- Manufactured building and mobile home installers

Source: Bureau of Labor Statistics

Building Inspection / Building Inspector Training Programs and Requirements

Building Inspector Training Programs and Requirements

Building inspectors are responsible for examining residential and commercial buildings. They inspect plumbing, electrical, mechanical and structural systems and ensure buildings meet strict codes and safety regulations. Building inspectors typically have a postsecondary education and several years of inspection or construction experience. In many states, they are required to be licensed or certified.

SHOW ME SCHOOLS

Building Inspector Training Requirements

Although applicants with a high school diploma may be hired, most employers prefer individuals who possess a degree or who have

completed classes in building inspection, home inspection or construction science, according to the U.S. Bureau of Labor Statistics (www.bls.gov). Some entry-level positions offer on-the-job training and most building inspectors are required to have inspection experience prior to employment.

Education Requirements

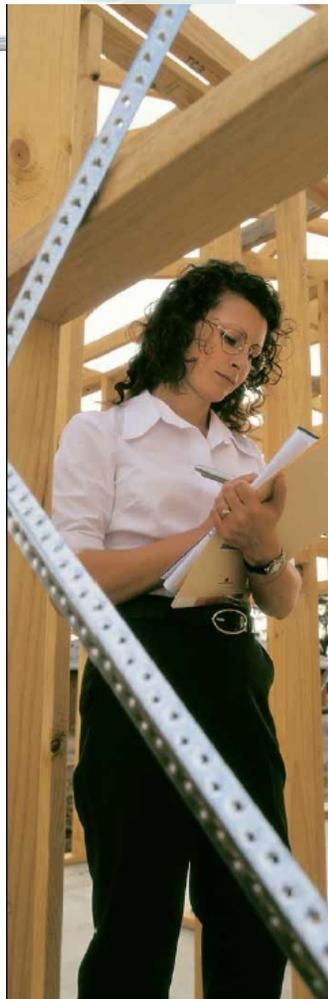
Educational requirements for building inspectors vary by employer. Some do not require an education beyond high school, but college-level courses give students valuable technical knowledge about building codes, construction safety and proper building inspection. There are certificate and degree programs available for individuals who want to train to become a building inspector.

Building Inspection Certificate

A building inspection certificate program provides students with a basic foundation of inspection knowledge. Most programs require one or two semesters of study, during which students learn how to effectively analyze building and record code violations. These programs allow students to participate in simulated building inspections to gain real-world experience. Typical courses include field, mechanical and electrical inspections, energy conservation in construction and study of international building codes. Other courses may include inspection of masonry or concrete and construction materials.

PTOJ. LUIZ CARLOS PINHO DA SILVA PINHO (LEIEME/UFRRGS)

Capacitação - Austrália



Building Inspector

Building Inspectors assist builders, contractors, and owners by ensuring that construction projects meet building regulations and codes of practice. They assess design documentation and make on-site inspections during building work, checking that proper methods and materials are used. Inspection results are reported to the building surveyor. Building Inspectors need to be effective communicators, with good conflict management skills.

There are two categories of Building Inspector registration:

Building Inspector – Unlimited (IN-U)
 Permitted to inspect all classes and components of buildings and varieties and types of construction.

Building Inspector – Limited (IN-L)
 Permitted to inspect certain classes of buildings only. This is determined by the Building Practitioners Board (the Board) during the assessment process.

APPLICANT PROFILE IN BRIEF

QUALIFICATIONS (IN-U)

You will need a Diploma in Building Inspection;

(IN-L)
 You will need a Diploma in Building Inspection; OR

A certificate issued by the board after an examination of the applicant certifying that the applicant has adequate knowledge and experience to inspect the classes and types of building or the components of building work specified in the certificate.

KNOWLEDGE You will understand laws relating to the building industry and be familiar with current practices and building costs.

EXPERIENCE You will have two years of practical experience to the satisfaction of the Board.

ALTERNATIVE OPTION FOR REGISTRATION You will demonstrate the knowledge and skill required for registration as described in the Building Inspector Competencies Sheet, and have two years of practical experience to the satisfaction of the Board.

QUALIFICATIONS

Building Inspector – Unlimited
 • Diploma in Building Inspection; AND
 • two years of practical experience to the satisfaction of the Board; AND

Building Inspector – Limited
 • Diploma in Building Inspection; AND
 • two years of practical experience to the satisfaction of the Board; OR
 • certificate issued by the Board after examination of the applicant certifying that the applicant has adequate knowledge and experience to inspect the classes and types of buildings or the components of building work specified in the certificate.

KNOWLEDGE

You will need to demonstrate knowledge of the following:

- Building Act 1993, Building (Interim) Regulations 2005, Building Code of Australia 2005 and relevant Australian Standards
- building materials, methods and technology

- building inspection principles and the relationship between Building Surveyor, Building Inspector, Builder and the community
- building notices, building orders, on-site directions and emergency orders, as required by Part 8 of the Building Act 1993.

EXPERIENCE

Practical experience shows that you have made the effort to apply your learning to real work situations.

Working as a Building Inspector, you are expected to have particular experience in the following tasks:

- conducting building inspections at various stages of construction work. Inspection includes foundations, footings, reinforcement for concrete members (on-ground and suspended), steel and timber frames, drainage works, final inspection and owner builder reports
- modification and appeal process

- applying legislative requirements to a wide variety of construction projects
- issuing direction notices, building notices, building orders and emergency orders
- reporting to the building surveyor on construction matters.



Capacitação EUA



- **ASHI - American Society of Home Inspectors Certified – 250 inspections**
- **INTERNACHI - International Association of Certified Home Inspectors. 100 hours +90. 4 Mock inspections (cursos 8h específicos)**
- **NAHI - National Association of Home Inspectors – 100 horas – 3 categorias (Exame annual)**



National Institute of Building Inspectors -Home Ins

Navigation

- Home
- NIBI Courses
- Online Home Inspector Training
- Register For Home Inspection Courses
- Home Inspector Certification Program
- Home Inspector Education In The U.S.
- Home Inspection Training In Canada
- Find A NIBI Certified Home Inspector
- Home Inspection Vendors
- NIBI Blogs
- Links
- Environmental Courses
- Home Inspection School Staff

Home Inspection Training

The National Institute of Building Inspectors has been a premier school for home inspectors, providing home inspection training courses for over 26 years.



Let Us Help You Turn Your Knowledge Into Success!!!

Successful home inspectors understand the value of comprehensive home inspection training and a quality home inspection school. NIBI has succeeded in helping thousands of students become home inspectors. We will teach you how to provide the highest quality service to your clients through knowledgeable and accurate reporting.



The NIBI® Difference

- Innovator in home inspection training since 1986.
- Learn from successful home inspectors.
- Recognized by ASHI, NAHI, NACHI.
- Our home inspection training programs and trainers offer decades of experience.
- Approved Training Provider across the U.S. and Canada.
- Courses Approved for Continuing Education by many states and national not-for-profit organizations.
- Home Grown education. We are not a "reseller" of another home inspection course. NIBI® home inspection courses were developed by our own experienced home inspectors and trainers.

NIBI® has provided training for thousands of inspectors who have collectively performed almost 2 million home inspections.

Alabama, Alaska, Arizona, Arkansas, California, Colorado, Connecticut, Delaware, Florida, Georgia, Hawaii, Idaho, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Montana, Nebraska, Nevada, New Hampshire, New Jersey, New Mexico, New York, North Carolina, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Oregon, Pennsylvania, Rhode Island, South Carolina, South Dakota, Tennessee, Texas, Utah, Vermont, Virginia, Washington, West Virginia, Wisconsin, Wyoming

Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho (LEME/UFRGS)



Capacitação - Canadá



Habilidades

- Defect recognition
- Extensive knowledge of electrical, plumbing, heating, cooling, ventilation, foundations, and roofing
- Knowledge about obsolescence of components
- Regular construction professions almost never deal with extended use and age related deterioration



Capacitação Canadá



- Recommended Background
 - Construction experience
 - Specific knowledge (Building pathology)
 - Practical “hands-on” experience with inspection
 - People skills
 - Writing ability



Considerações Finais:



- Fundamental preparar profissionais e esclarecer usuários
 - ENSINO **PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES, PERÍCIAS DE ENGENHARIA e CONSERVAÇÃO DE ESTRUTURAS**
- Necessários operacionalizar fiscalização
- Inspeccionar é caro!!!! Necessita de recursos especializados!! Foco nos sistemas de maior risco!!!!
- Inspeção é exame por amostragem
(Cuidado com *expectativas exageradas*)



DIRECIONAL
condomínios

BASSO
Pinturas

Equipe de profissionais
treinados e uniformizados



[Home](#) | [Matérias Direcional](#) | [Jurídico/Legislação](#) | [Notícias](#) | [Colunistas](#) | [Vídeos](#) | [Fornecedores](#)

**Produtos & Serviços
para o seu Condomínio**

Folheie a Revista Impressa



Ed. 171 - ago/2012

**Cadastre-se e receba nossos
informativos**

Nome

E-mail

Edições Anteriores

Edições 2012

Edições 2011

Inspeção predial

Manutenção Predial



Especialistas garantem que a inspeção predial regular é a chave para se prevenir contra graves problemas estruturais, contribuindo para a saúde financeira dos condomínios.

Em qualquer segmento, a prevenção é responsável por evitar que problemas maiores surjam em um futuro próximo. Ao optar pela inspeção predial com regularidade, síndicos e gestores conseguem se adiantar a percalços, resolvê-los rapidamente e com grande economia, avaliam especialistas da área. A inspeção predial tem como objetivo verificar as condições de funcionalidade, técnica e administrativa de uma edificação, o que possibilita saber se há e quais são os problemas na estrutura, na rede elétrica e hidráulica, no telhado ou na fundação, entre outros. Permite também se prevenir contra danos físicos, acidentes, inundações, quebras, incêndios e principalmente acidentes pessoais e do trabalho. Terminada a inspeção, o síndico ou gestor recebe um laudo com todas as falhas e anomalias que foram encontradas e, a partir desse laudo, tem duas opções: organizar sua equipe de manutenção (caso tenha) para os serviços ou contratar empresa especializada para realizar os reparos necessários, visando evitar transtornos e perdas maiores.

O engenheiro eletrônico e de segurança do trabalho, José Carlos da Silva, instrutor de cursos na Aabic (Associação das Administradoras de Bens Imóveis e Condomínios), ressalta a importância da inspeção predial. "É uma ação essencial, que tem como objetivo a manutenção, conservação, uso correto e seguro e, principalmente, os bons serviços da edificação." Já a engenheira civil Rejane Saute Berezovsky, diretora secretária do Ibape (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo), destaca a importância de se buscar referências sobre os profissionais que farão a inspeção. "A inspeção predial deve ser sempre realizada por um engenheiro ou arquiteto habilitado. Em função das anomalias ou falhas observadas, profissionais de outras especialidades poderão ser necessários. Caso a inspeção seja realizada por alguém não capacitado, o relatório se tornará um documento não confiável. É fundamental, também, verificar a experiência do profissional que realizará a inspeção, pois isso garantirá a segurança no resultado do trabalho."

FÓRUM|  Compartilhe |    **» Desabamento da Renascer: Lei de Inspeção Predial evitaria a tragédia?**

LEIA OS COMENTÁRIOS POSTADOS

 ENVIAR COMENTÁRIO

Jobel Rangel de Sousa [22/03/2009 18:56]

O que não consigo entender, é o seguinte: Não se consegue nem chegar na frente de um juiz se não estiver com seu advogado, voce nem imagina em se dar ao luxo de receitar ou clinar,arrancar dente nem pensar...mas todos estão por ai fazendo suas obras, construindo a vontade, sem a presença do engenheiro...vamos ter que resolver isso, senão como é fica...companheiros.

celso josé barcellos leite/lge engenharia [25/02/2009 09:14]

MEUA AMIGOS ENGENHEIROS,ACHO QUE DEVEMOS REAJIR FORMANDO UMA FORÇA ÚNICA PARA QUE REPRESENTEMOS MELHOR NOSSA CLASSE.SENÃO SERÁ SEMPRE ESSA BARBARIDADE QUE ESTÁ ACONTECENDO E O ENGENHEIRO CIVIL SERVE PARA QUÊ? QUALQUER UM CONSTROI SEM ENGENHEIRO,QUALQUER PESSOA PODE SER DONO DE UMA OBRA SEM ENGENHEIRO.E TUDO ISSO O CREA O ESTADO E AS PREFEITURAS NÃO TÃO NEM AI.E AI QUE FAZER.VAMOS MONTAR UM MOVIMENTO,CHAMAR NOSSOS AMIGOS A EXIGIR O QUE É DE DIREITO NOSSO E NOSSA FUNÇÃO.VAMOS PASSAR EMAILS ENTRE NÓS E FORMAR UM GRUPO MAIS FORTE PARA EXIGIRMOS POR LEI QUE OS ENGENHEIROS SEJAM TRATADOS COMO TAL.A LEI EXISTE SIM E PRECISA ALÉM DE SER CUMPRIDA MELHORADA COM PUNIÇÕES AS PESSOAS NÃO HABILITADAS QUE SE INTITUEM CONSTRUTORES.É POR ISSO QUE OS MÉDICOS SÃO FORTES,NINGUÉM FICA POR AI ABRINDO CONSULTÓRIO E DANDO CONSULTA E BULAS.MEUS AMIGOS SOMOS ENGENHEIROS,VAMOS EXIGIR NOSSOS DIREITOS POIS DEVERES TEMOS AOS MONTES.ENG.CELSO LEITE EMAIL:ORCAMENTOS@LGEENGENHARIA.COM.BR(VAMOS NOS JUNTAR Á NOSSA CAUSA)

**INSPEÇÕES SISTEMÁTICAS
SÃO UM IMPORTANTE
PASSO PARA REDUZIR
RISCOS E CUSTOS DE
CONSERVAÇÃO!!!!!!**

**MAS NÃO EXISTE RISCO
ZERO!!!!!!**