

PERCEPÇÃO DE RISCO ESTRUTURAL



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPIRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*

#DefesaCivilSomosTodosNos

INSTRUTORES

Danielle Lessa Alcamond

Engenheira Civil

Especialista em Patologia, Terapia e Manutenção de Edificações

Sgt Guttemberg Rangel Fernandes

Engenheiro Civil

OBJETIVOS GERAIS

Capacitar os participantes com conhecimentos básicos sobre percepção de riscos em estruturas civis, com foco na identificação visual de situações potencialmente perigosas.

Ao final da aula, os participantes serão capazes de:

- Identificar os principais componentes estruturais; 🏠
- Reconhecer manifestações patológicas comuns (rachaduras, infiltrações, deformações etc.); ⚠️
- Avaliar riscos estruturais de forma preliminar, com base em inspeção visual. 😊

INTRODUÇÃO AO RISCO ESTRUTURAL

- **Risco Estrutural** 

Probabilidade de falha de um elemento em condições de serviço.

- **Avaliação de Risco Estrutural**

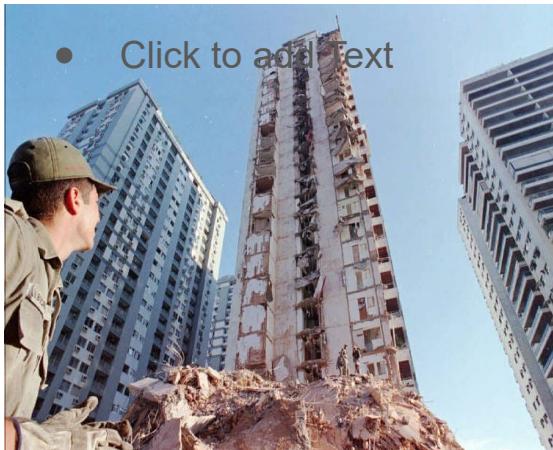
Processo de identificar e analisar os riscos associados a edifícios e outras estruturas para garantir sua segurança e integridade.

Envolve análise de fatores que podem comprometer a estabilidade e a segurança das estruturas.

IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE RISCO

PALACE II

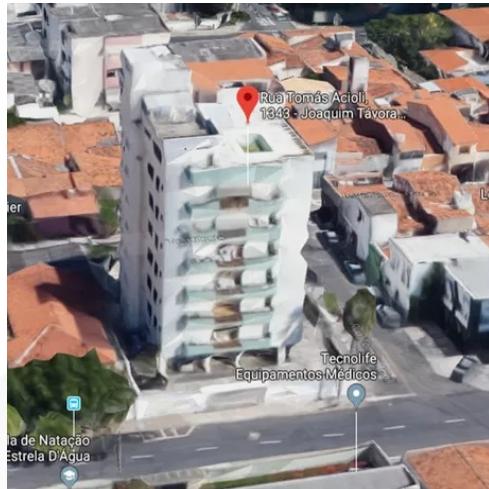
- Rio de Janeiro/RJ
- 22/02/1998
- 22 andares / 172 apartamentos
- 08 mortes
- 130 famílias desabrigadas



IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE RISCO

EDIFÍCIO ANDREA

- Fortaleza/CE
- 15/10/2019
- 09 mortes



IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE RISCO

GRAND PARC

- Vitória/ES
- 01 morte



IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE RISCO

1. Prevenção de Desastres

Identificar riscos potenciais antes que se tornem graves acidentes.

2. Proteção da Vida e Propriedade

Garantir que estruturas sejam seguras para os ocupantes e comunidade.

3. Manutenção e Reparo

Auxiliar na identificação de necessidade de manutenção e reparo.

LEGISLAÇÃO

Lei Federal 12.608 de 2012 - Trata da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

Art. 2º É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre.

§ 1º As medidas previstas no caput poderão ser adotadas com a colaboração de entidades públicas ou privadas e da sociedade em geral.

§ 2º A incerteza quanto ao risco de desastre não constituirá óbice para a adoção das medidas preventivas e mitigadoras da situação de risco.

Art. 8º Compete aos Municípios:

V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas; ...

VII - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;

ELEMENTOS ESTRUTURAIS



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPIRITO SANTO



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*



#DefesaCivilSomosTodosNós

FUNDAÇÕES

Elementos responsáveis por transmitir as cargas da estrutura para o solo.

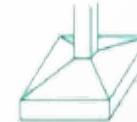
Podem ser:

- Superficiais – sapatas, radier
- Profundas – tubulão, estaca

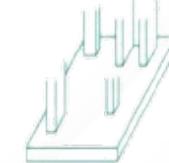
Bloco



Sapata



Radier



ESTACA



TUBULÃO



CAIXÃO



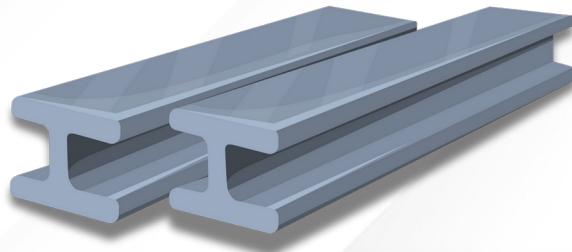
PILARES

São elementos lineares verticais, responsáveis por transmitir a carga das vigas para as fundações.



VIGAS

São elementos estruturais lineares horizontais. Tem como função, receber e transmitir cargas aos apoios (pilares).



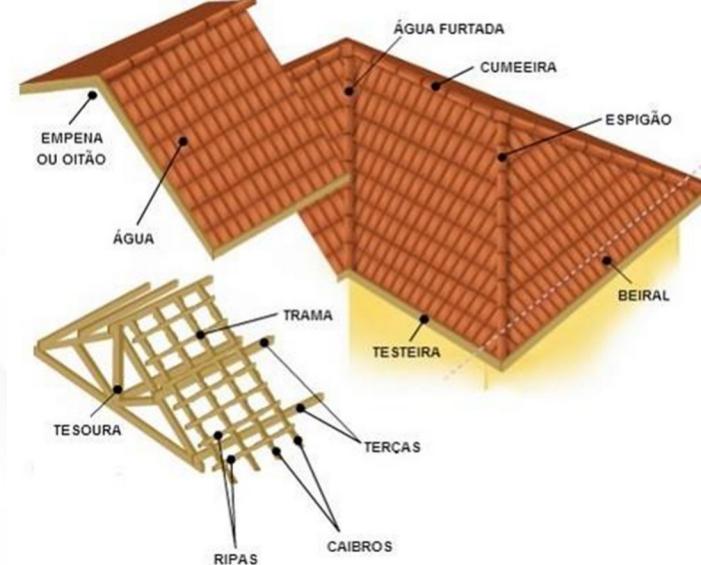
LAJES

São elementos estruturais de superfície, utilizados para receber as cargas da utilização e transmiti-las para as vigas.



COBERTURA

Estruturas que envolvem uma edificação pela parte superior. Desta maneira, pretendem garantir a proteção da edificação contra qualquer tipo de ação de intempéries e fatores externos.



ESCADAS

Elementos estruturais que servem para unir, através de degraus sucessivos, os diferentes níveis de uma construção.

ALVENARIA ESTRUTURAL

ALVENARIA ESTRUTURAL X ALVENARIA CONVENCIONAL



PATOLOGIA



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*

#DefesaCivilSomosTodosNos

PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

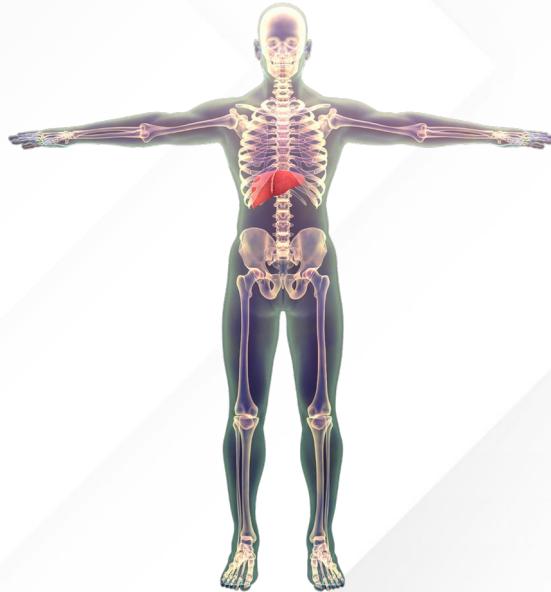
PATOLOGIA

Pathos = sofrimento, doença
Logos = ciência, estudo

Estudo das doenças

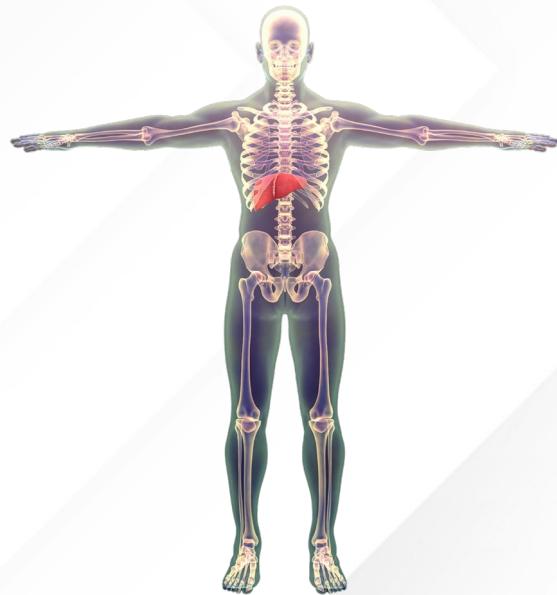
PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

ESQUELETO HUMANO

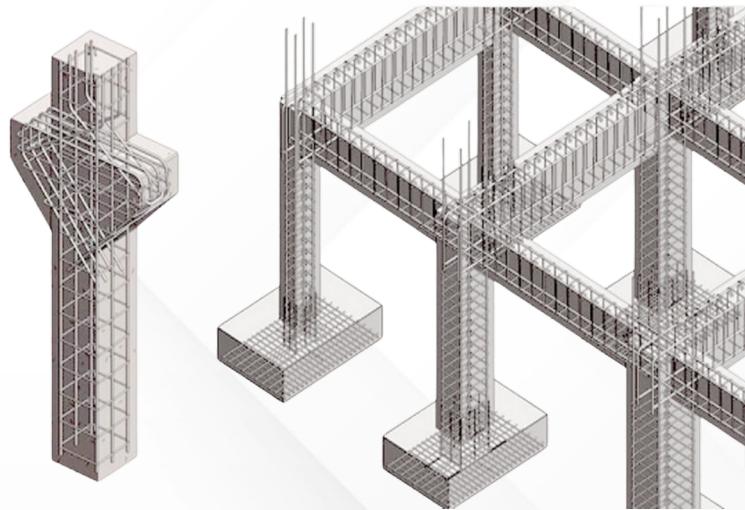


PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

ESQUELETO HUMANO



MODELO ESTRUTURAL DE EDIFICAÇÃO



PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

SISTEMA MUSCULAR



PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

SISTEMA MUSCULAR

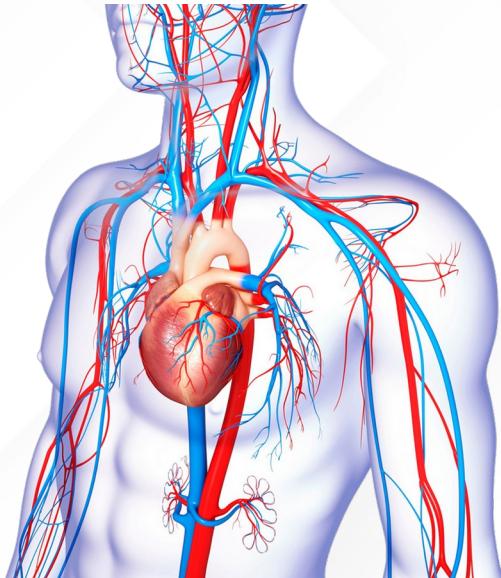


ALVENARIA CONVENCIONAL



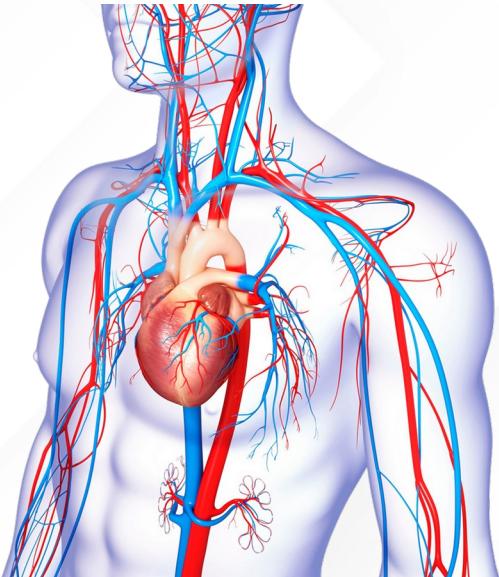
PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

SISTEMA CIRCULATÓRIO

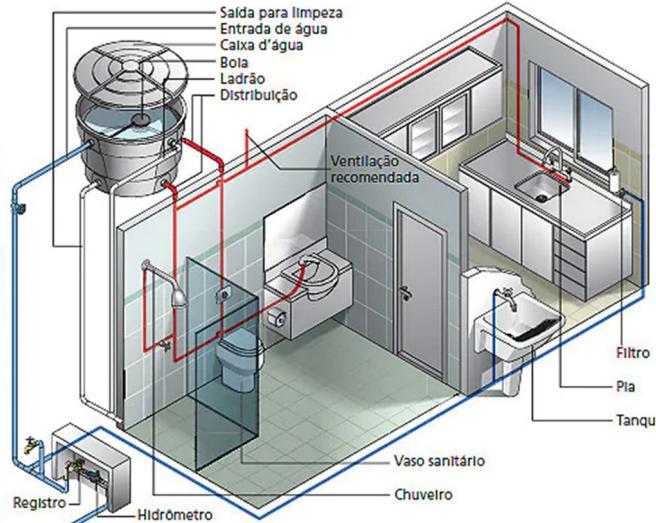


PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

SISTEMA CIRCULATÓRIO



INSTALAÇÕES



PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPIRITO SANTO



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*



PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES

Área da engenharia responsável por investigar as manifestações patológicas

PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

- PROFILAXIA: meios para evitar ou prevenir doenças.
- ANAMNESE: entrevista para subsidiar o ponto de partida do diagnóstico.
- DIAGNÓSTICO: conhecimento acerca de algo. Identificação e descrição da origem e causa dos problemas.
- PROGNÓSTICO: julgamento médico, estipular qual seria a evolução com o passar do tempo.
- TERAPIA: tratamento da enfermidade.

PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

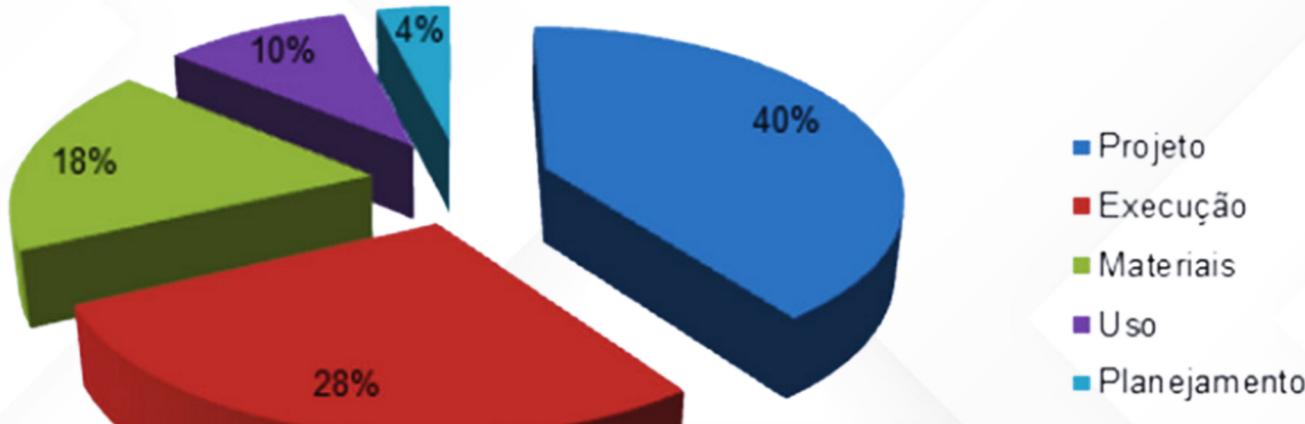
Degradações identificadas na edificação, que podem ser geradas no período de execução, na fase de projeto ou até com o tempo de utilização.

PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

- Causa: agente responsável por desencadear a manifestação patológica.
- Origem: determinação da etapa ou fase do processo de construção onde a manifestação teve início.
- Mecanismo: o processo pelo qual a manifestação se instaura.

PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

Origens das manifestações patológicas segundo Paulo Helene



PATOLOGIA – CONCEITOS INICIAIS

LEI DE SITTER

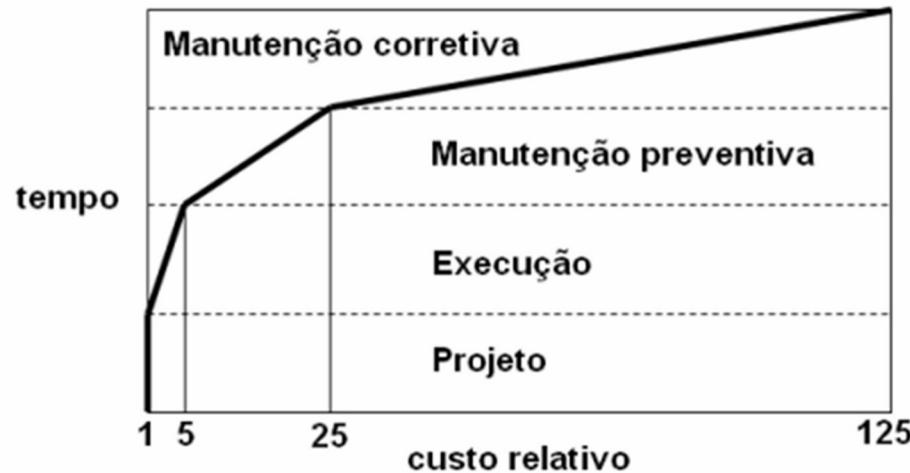


Figura 01 - Evolução dos custos pela fase de intervenção (Regra de Sitter)
Fonte: SITTER, 1984 apud HELENE, 1997

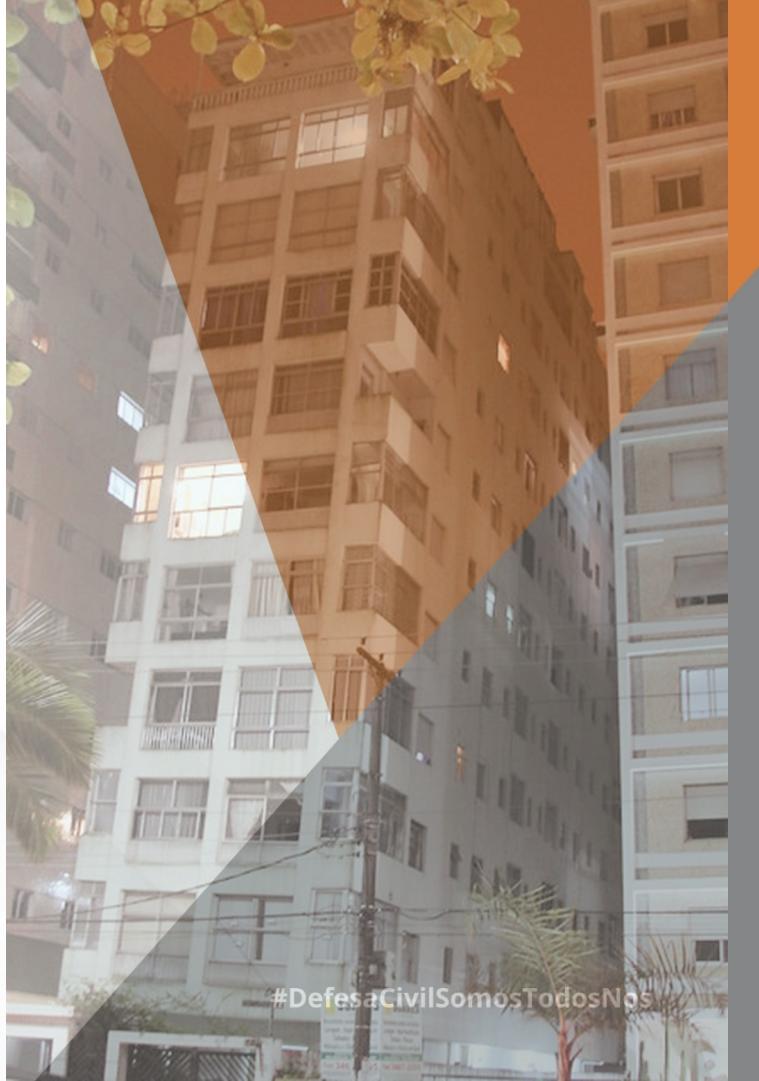
PATOLOGIA DAS FUNDAÇÕES



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPIRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*



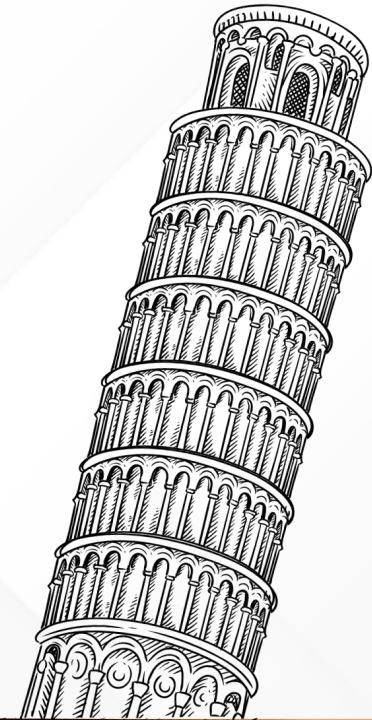
#DefesaCivilSomosTodosNós

PATOLOGIA DAS FUNDAÇÕES

RECALQUES

De acordo com Berberian (2005, p.41), recalque é

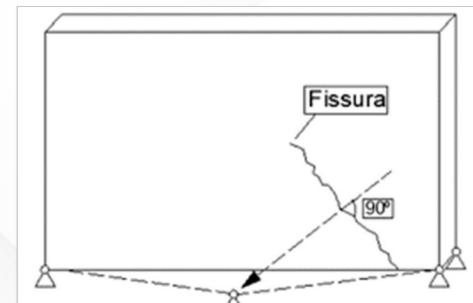
“O deslocamento vertical ou inclinação que uma edificação sofre devido aos deslocamentos ocorridos no maciço de apoio de suas fundações.”



PATOLOGIA DAS FUNDAÇÕES

FISSURAS

Aberturas que causam perda parcial da uniformidade de superfícies.



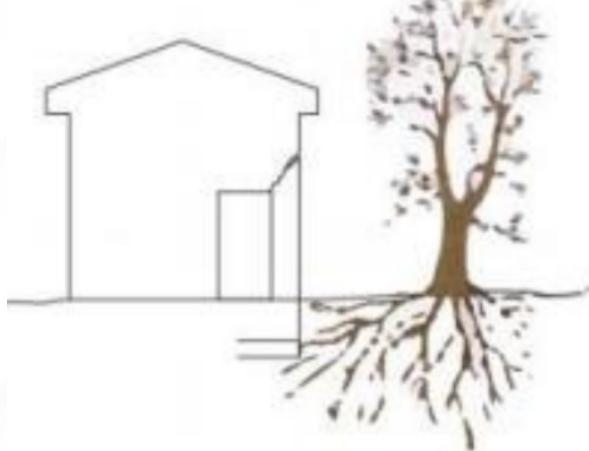
PATOLOGIA DAS FUNDAÇÕES

FISSURAS



PATOLOGIA DAS FUNDAÇÕES

FISSURAS

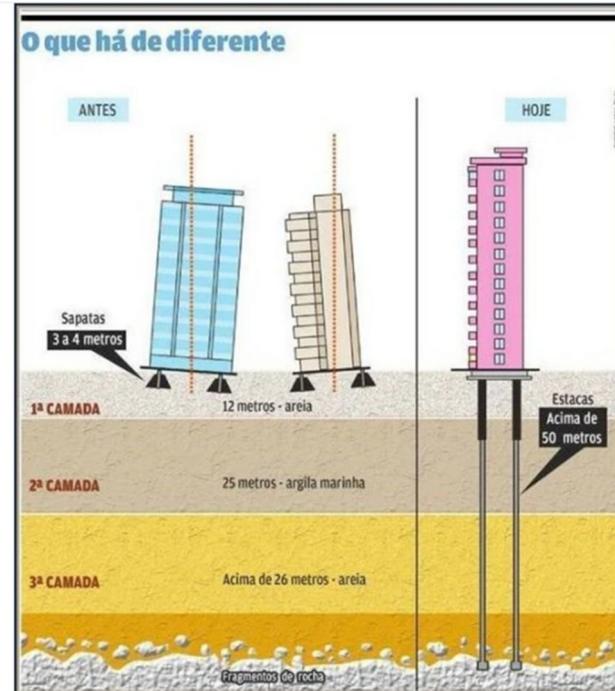


ESTUDO DE CASO - SANTOS



ESTUDO DE CASO - SANTOS

Levantamento de 2023 apontou que Santos tem 319 prédios em declive.



ESTUDO DE CASO – MACEIÓ/AL

- 14.319 imóveis interditados / na área de remoção
- 1.893 imóveis pendentes de desocupação
- 20 propostas recusadas
- 558 propostas aguardando resposta
- 493 propostas em reanálise
- 57 mil pessoas removidas de suas casas
- Perdas culturais
- Danos ao meio ambiente



PATOLOGIA DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO



**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*



#DefesaCívica SomosTodosNós

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

BOLOR

- Formado por colônias de fungos.
- Necessitam de ambiente com elevada umidade.
- Este ambiente pode acarretar em corrosão das armaduras.



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

EFLORESCÊNCIA

- Encontrada em estruturas em contato com água.
- Formada por lixiviação.
- Há perda de alcalinidade e consequentemente da função de proteção das armaduras.



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

FISSURAS

- Aberturas que causam perda parcial da uniformidade de superfícies.
- Primeiro sintoma a aparecer em uma estrutura de concreto.
- Importante diagnosticar a causa.



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

FISSURAS

- A ABNT NBR 6118 traz limites de tamanhos de aberturas:
- Classe II e III (0,3mm)
- Classe IV(0,2mm).

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana ^{a, b}	Pequeno
		Marinha ^a	
III	Forte	Industrial ^{a, b}	Grande
		Industrial ^{a, c}	
IV	Muito forte	Respingos de maré	Elevado

^a Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

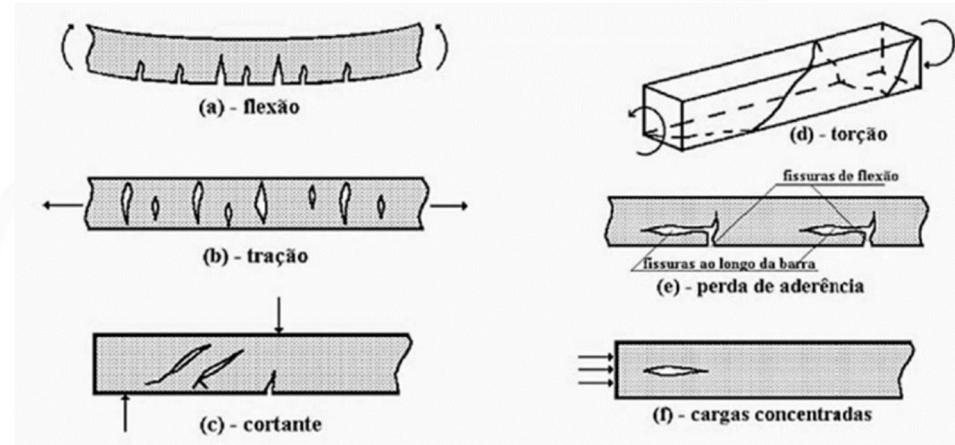
^b Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

^c Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

FISSURAS - SOBRECARGA

Podem ser ocasionadas por falhas decorrentes de cálculo estrutural ou carga superior à prevista.



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

FISSURAS - SOBRECARGA

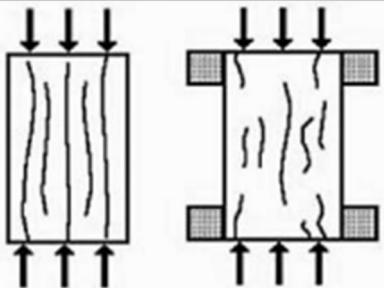


Figura 1.23 - Fissuras por compressão, sem e com confinamento

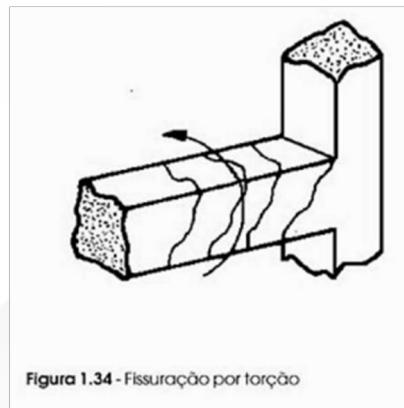


Figura 1.34 - Fissuração por torção

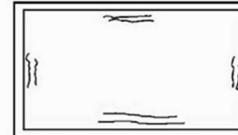


Figura 1.28 - Fissuração por esmagamento do concreto, devido à reduzida espessura da laje. As fissuras surgem na face inferior, por deficiência diante dos momentos negativos.



Figura 1.29 - Fissuração de flexão, devida à insuficiência de armadura para os momentos negativos. As fissuras surgem na face superior.

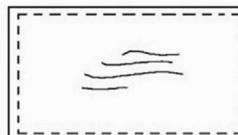


Figura 1.30 - Fissuração por esmagamento do concreto, devido à reduzida espessura da laje. As fissuras surgem na face superior, por deficiência diante dos momentos positivos.



Figura 1.31 - Fissuração por flexão, devida à insuficiência de armadura para os momentos positivos. As fissuras surgem na face inferior.

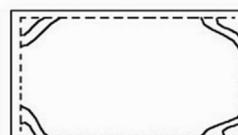


Figura 1.32 - Fissuração por deficiência de armaduras para combate aos momentos ventolentes, na face superior da laje

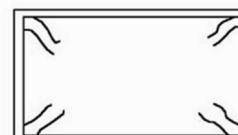
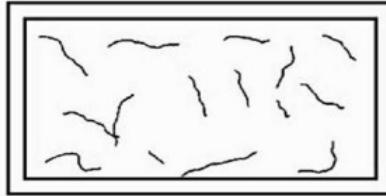
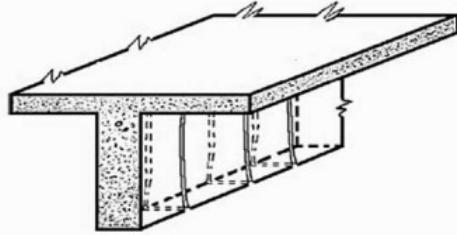


Figura 1.33 - Fissuração por deficiência de armaduras para combate aos momentos ventolentes, na face inferior da laje

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

FISSURAS - RETRAÇÃO

Processo de redução de volume que ocorre na massa de concreto, principalmente por saída de água.



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

FISSURAS

A, B,C – Assentamento plástico

O assentamento natural é impedido.

D, E,F – Retração plástica

Rápida evaporação da água.

G – Contração Térmica

Geração excessiva de calor. Arrefecimento rápido.

H – Inicial - Altos gradientes de temperatura.

I– Retração de secagem lenta - Juntas ineficazes.

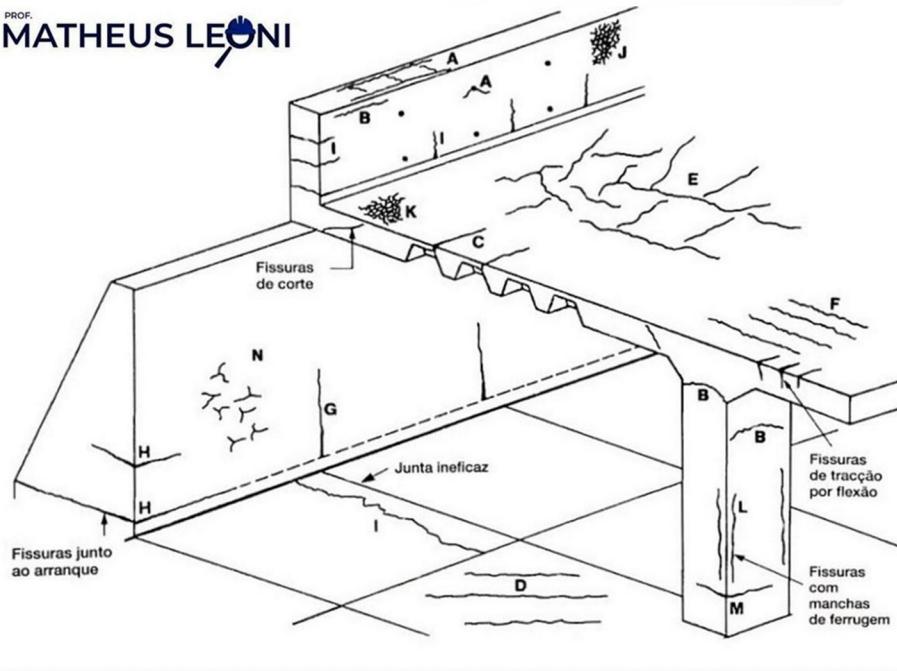
J,K – Mapeada - Excesso de alisamento. Cura ineficiente.

L – Corrosão de armaduras - Falta de cobrimento.

M– Corrosão por cloreto

N– Reação álcali-agregado

PROF.
MATHEUS LEONI



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

NINHOS DE CONCRETAGEM

Segregações no concreto, ocasionados por uma descontinuidade na concretagem e causados por lançamento e adensamento inadequados.



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

CORROSÃO DE ARMADURAS

Segregações no Processo degradante da estrutura por meio de ação química ou eletroquímica do meio ambiente resultando em perda de massa do material.

Ocorre principalmente devido ao c
s valores padronizados por norma)



MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

CORROSÃO DE ARMADURAS

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana ^{a, b}	Pequeno
		Marinha ^a	Grande
III	Forte	Industrial ^{a, b}	
		Industrial ^{a, c}	Elevado
IV	Muito forte	Respingos de maré	

Tabela 7.2 – Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e o cobrimento nominal para $\Delta c = 10$ mm

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV ^c
Cobrimento nominal mm					
Concreto armado	Laje ^b	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo ^d	30		40	50
Concreto protendido ^a	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

CORROSÃO DE ARMADURAS



Fonte: Patologia das Construções, 2020

SENA, GIDEON OLIVEIRA DE | NASCIMENTO, MATHEUS LEONI MARTINS | NABUT NETO, ABDALA CARIM

AÇÃO DO FOGO



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPIRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*



#DefesaCivilSomosTodosNos

AÇÃO DO FOGO

O concreto não é um material combustível, porém, sob temperatura elevadas, alguns componentes se decompõem;

São vários os fatores que influem para a deterioração do concreto quando submetido às altas temperaturas, como sua composição, incluindo-se pasta e agregados, quanto o tempo e temperatura de exposição influenciam o grau de deterioração;

AÇÃO DO FOGO

O que acontece com o aumento da temperatura?

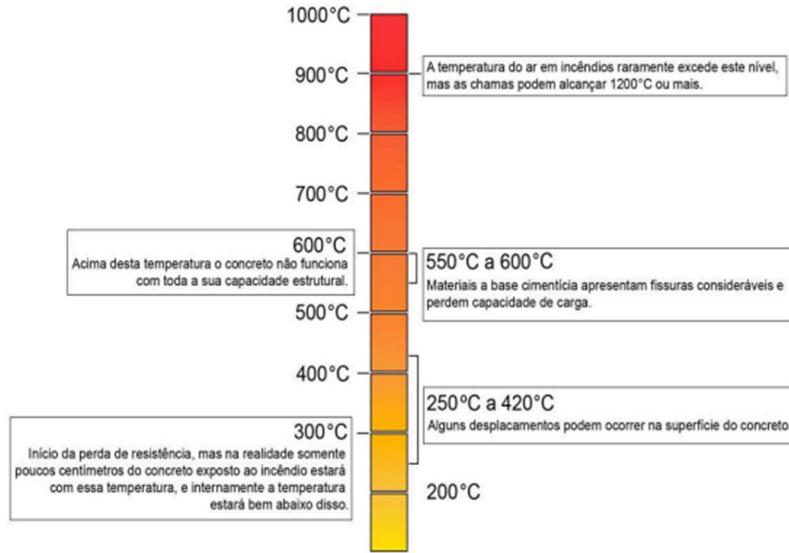
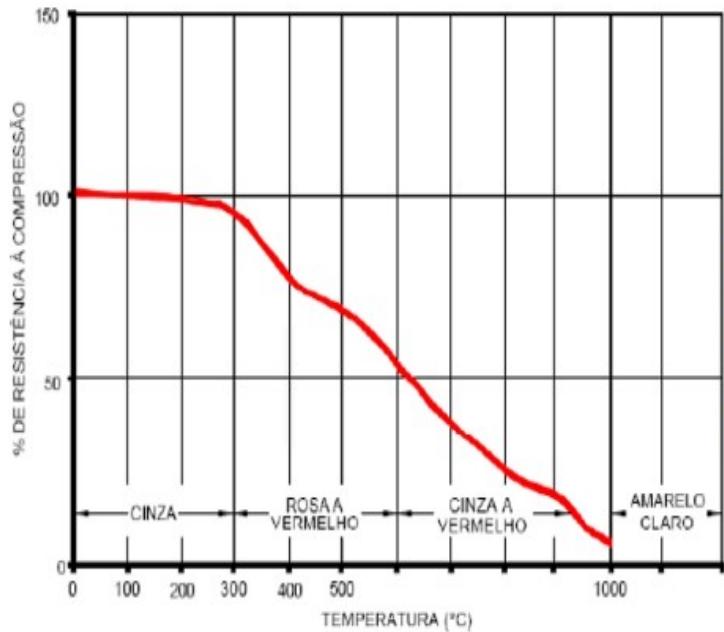
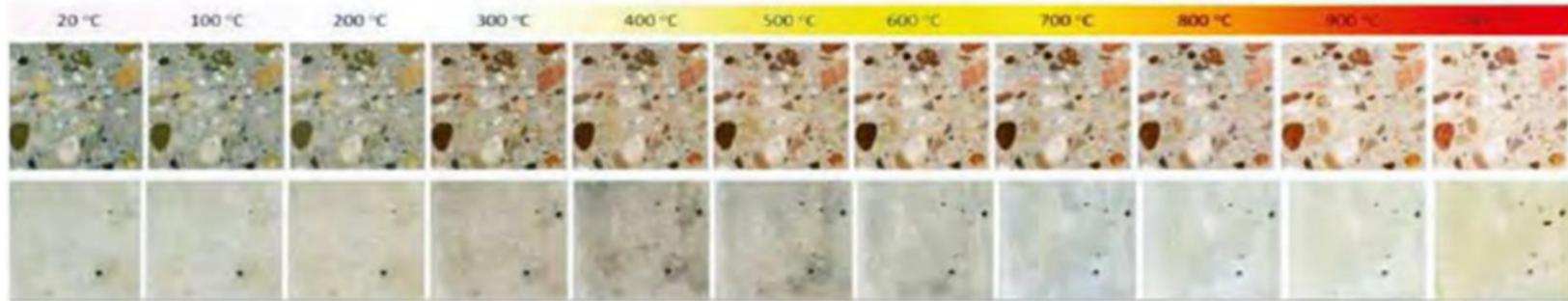


Figura 9. Processo fisico-químico do concreto em situação de incêndio (adaptado de Jacobs, 2007).



CANOVAS, 1998 APUD UMA, 2005.

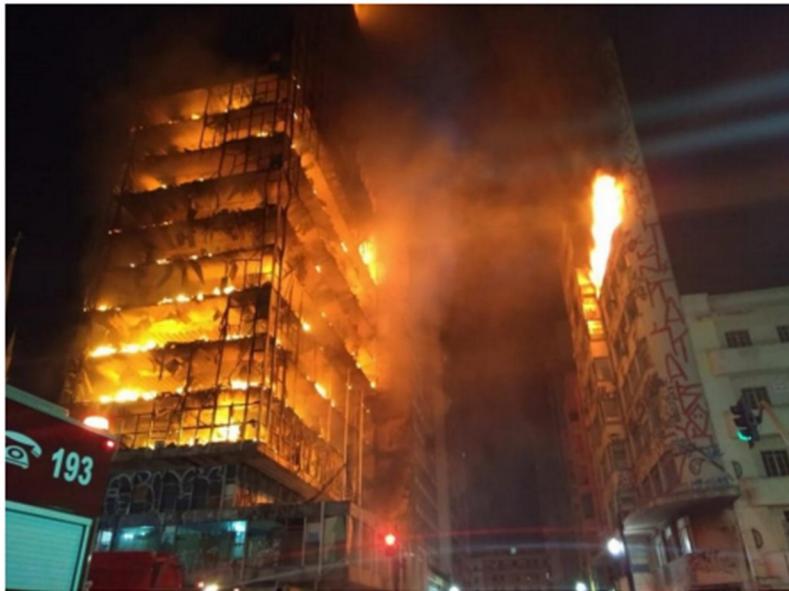
AÇÃO DO FOGO



AÇÃO DO FOGO



AÇÃO DO FOGO



CORPO DE BOMBEIROS, 2018.



MARCELO BRANDT - G1, 2018.

AÇÃO DO FOGO

Concreto ou Aço?

Qual é mais resistente ao fogo?



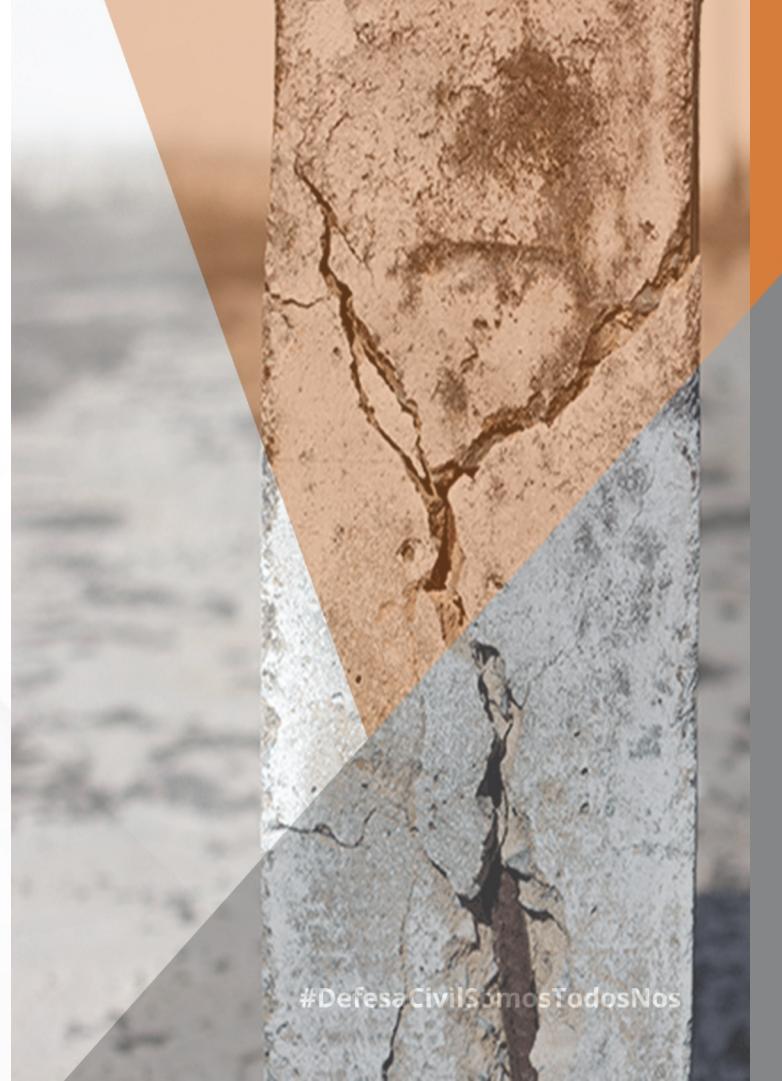
CONSIDERAÇÕES



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESTADO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*



#DefesaCivilSomosTodosNós

CONSIDERAÇÕES

- A avaliação de risco estrutural é crucial para garantir a segurança e a integridade das estruturas.
- A adoção de boas práticas e tecnologias pode ajudar a prevenir desastres e proteger vidas e propriedades.

CONSIDERAÇÕES

Na realização da vistoria:

- Realizar anamnese;
- Verificar o tipo construtivo da edificação;
- Analisar se as manifestações são apenas a nível de revestimento;
- As manifestações são provenientes de recalque?
- Há indícios de sobrecarga? Há corrosão?
- Verificar se há histórico de barulhos ou estalos;
- Em caso de dúvidas busque informações com profissionais qualificados.

CONSIDERAÇÕES

DEFESA CIVIL xxxxxxxx
RELATÓRIO DE VISTORIA DE RISCO EM EDIFICAÇÕES

		N.º <input type="text"/> / <input type="text"/>									
SOLICITAÇÃO											
ORIGEM	FORMA										
<input type="checkbox"/> DENÚNCIA <input type="checkbox"/> A PEDIDO <input type="checkbox"/> CIODES <input type="checkbox"/> OUTRO	<input type="checkbox"/> ÓRGÃO PÚBLICO <input type="checkbox"/> PARTICULAR <input type="checkbox"/> COMDEC <input type="checkbox"/> CAT/CBMES										
Nome:											
Endereço:											
Telefone:	Data:	Hora:									
Ponto de Referência:	Documento Origem:										
ATENDIMENTO											
Região ou Entorno:	Cidade:										
Nome do Local:											
Endereço:											
Ponto de Referência:											
Data/Hora Início: / / - : h	Término: / / - : h										
SITUAÇÃO DO LOCAL											
Breve descrição:											
UTILIZAÇÃO <input type="checkbox"/> SERVICO PÚBLICO <input type="checkbox"/> INDUSTRIAL <input type="checkbox"/> RESIDENCIAL <input type="checkbox"/> COMERCIAL <input type="checkbox"/> TERRENO BALDIO			BEM IMÓVEL/PATRIMÔNIO <input type="checkbox"/> PÚBLICO <input type="checkbox"/> PARTICULAR <input type="checkbox"/> RELIGIOSO <input type="checkbox"/> OUTRO			POSICIONAMENTO <input type="checkbox"/> CONJUGADA <input type="checkbox"/> GEMINADA <input type="checkbox"/> ISOLADA <input type="checkbox"/> HAB. COLETIVA			PAREDES <input type="checkbox"/> ALVENARIA <input type="checkbox"/> MADEIRA <input type="checkbox"/> CONCRETO <input type="checkbox"/> OUTRA		
ESTRUTURA <input type="checkbox"/> CONCRETO <input type="checkbox"/> METÁLICA <input type="checkbox"/> MADEIRA <input type="checkbox"/> OUTRO			TIPO <input type="checkbox"/> CASA <input type="checkbox"/> EDIFÍCIO <input type="checkbox"/> LOJA <input type="checkbox"/> FÁBRICA <input type="checkbox"/> OUTRO			COBERTURA <input type="checkbox"/> LAJE <input type="checkbox"/> TELHA DE BARRO <input type="checkbox"/> TELHA DE AMIANTO <input type="checkbox"/> METÁLICA <input type="checkbox"/> OUTRA			FACHADA <input type="checkbox"/> ALVENARIA <input type="checkbox"/> MADEIRA <input type="checkbox"/> CONCRETO <input type="checkbox"/> PLÁSTICA <input type="checkbox"/> GRANITO <input type="checkbox"/> OUTRA		
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS <input type="checkbox"/> AUSENTES <input type="checkbox"/> EMBUTIDA <input type="checkbox"/> PRECÁRIA <input type="checkbox"/> IRREGULAR <input type="checkbox"/> PRECÁRIA <input type="checkbox"/> LEGALIZADA <input type="checkbox"/> CLANDESTINA			INST. HIDRÓ-SANITÁRIAS <input type="checkbox"/> AUSENTES <input type="checkbox"/> PRECÁRIA <input type="checkbox"/> IRREGULAR <input type="checkbox"/> PRECÁRIA <input type="checkbox"/> CLANDESTINA			FORRO <input type="checkbox"/> LAJE <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> GESSO <input type="checkbox"/> OUTRO			EST. DE CONSERVAÇÃO <input type="checkbox"/> ÓTIMO <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> PRECÁRIO		

ANOMALIAS	LOCAL DA ANOMALIA	TIPO DE TRINCA	RISCO		
<input type="checkbox"/> CORROÇÃO FERRAGEM <input type="checkbox"/> FALTA DE MATERIAIS <input type="checkbox"/> TRINCAS <input type="checkbox"/> RECALQUE DE COLADAS <input type="checkbox"/> DESGASTE DE REVESTIMENTO <input type="checkbox"/> DETERIORAÇÃO ESTRUTURAS	<input type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> TETO <input type="checkbox"/> VGR <input type="checkbox"/> PILAR <input type="checkbox"/> ESQUADRIA	<input type="checkbox"/> DIAGONAL <input type="checkbox"/> VERTICAL <input type="checkbox"/> HORIZONTAL <input type="checkbox"/> PROFUNDA <input type="checkbox"/> TRANSVERSANTE <input type="checkbox"/> SUPERFICIAL	<input type="checkbox"/> LATENTE <input type="checkbox"/> LATENTE (discreta) <input type="checkbox"/> IMPREVISÍVEL		
PROVIDÊNCIAS					
<input type="checkbox"/> NOTIFICAR <input type="checkbox"/> INTERDICTAR <input type="checkbox"/> ELABORAR PLACAR FISCAL <input type="checkbox"/> RECLAMAR PESSOAS/EQUIPE <input type="checkbox"/> RECUPERAR/ALIVIAR CARGAS <input type="checkbox"/> ESCARVAR/REFORÇAR ESTRUTURA <input type="checkbox"/> EXIGIR CONSERTOS <input type="checkbox"/> ACIONAR OUTROS ÓRGÃOS (preencher campos ao lado)					
RECUSAS					
Vistorias Material/Equipamento: ÓRGÃOS ENVOLVIDOS 1) MUNICÍPIOS 1) CIBMES 1) COMPDEC LOCAL 1) PM 1) CESAN 1) REPDEC LOCAL 1) CREA-ES 1) PC 1) ESCELSA 1) VIG. SANITÁRIA 1) CREA-F					
Responsável	Número Funcional	Vistoria	telefone		
ANEXOS					
<input type="checkbox"/> Foto	QTD	Croqui	QTD	Mapa	QTD
Documentação:					
OBSERVAÇÕES/PENDÊNCIAS					
LEGISLAÇÃO					
RESPONSÁVEL PELO ESTABELECIMENTO/IMÓVEL					
Nome:	Assinatura				
CPF n.º:	Assinatura				
EQUIPE TÉCNICA					
1) Vistorador	<input type="checkbox"/> Auxiliar				
Nome:	Nome:				
Número Funcional:	Número Funcional:				
Vistoria-ES, de	de 20				
Assinatura					
Assinatura					

INTERVALO



**CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR**
ESPIRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social*

#DefesaCivilSomosTodosNos

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Projeto de estruturas de concreto - Procedimento: NBR 6118. Rio de Janeiro, 2024.

BOLINA, Fabricio L.; TUTIKIAN, Bernardo F.; HELENE, Paulo. Patologia de Estruturas. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

GILDEON, Oliveira de S.; NASCIMENTO, Matheus L. M.; NETO, Abdala C. N. Patologia das Construções. Salvador: 2B, 2020.



#DefesaCivilSomosTodosNos



CORPO DE
BOMBEIROS
MILITAR
ESPIRITO SANTO



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Segurança Pública
e Defesa Social

Obrigado!



@defesacivil.es



www.defesacivil.es.gov.br