



# ARESPI

ASSOCIAÇÃO REGIONAL DOS ENGENHEIROS DE ITAPEVA  
FUNDADA EM 25/05/1984

VALORIZANDO A ENGENHARIA. PROTEGENDO A SOCIEDADE.

Declarada de utilidade pública pela lei 405 de 20/02/1990

## INFORMATIVO

INFORMATIVO DA ASSOCIAÇÃO REGIONAL DOS ENGENHEIROS DE ITAPEVA.  
ITAPEVA/SP - FEVEREIRO 2023 - ANO 16 - EDIÇÃO 68

### REPRESENTANTES DA ARESPI SÃO EMPOSSADOS CONSELHEIROS DO CREA-SP



PÁG 04

### PRESIDENTE DA ARESPI VISITA SEDE DA STATE INNOVATION CENTER



PÁG 04

### PRÓXIMOS EVENTOS

PÁG 05

### ARTIGO: ANÁLISE DE FISSURA EM ALVENARIA ESTRUTURAL



PÁG 06 E 07

#### CURSO

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS  
ENGENHARIAS & CIDADES INTELIGENTES

18 de março | das 08h às 17h

Salão de Eventos da ARESPI

Avenida Orestes Gonzaga, 440, Jardim Ferrari III  
Itapeva/SP

INSCRIÇÕES GRATUITAS:

[arespi.org.br/eventos](https://arespi.org.br/eventos)

VAGAS LIMITADAS!

INSTRUTORA  
**Aryhane Massita**  
ENGENHEIRA AMBIENTAL E  
DE SEGURANÇA DO TRABALHO



REALIZAÇÃO



**CREA-SP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de São Paulo



**ARESPI**  
ASSOCIAÇÃO REGIONAL DOS ENGENHEIROS DE ITAPEVA



**CREA-SP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de São Paulo

[www.arespi.org.br](https://www.arespi.org.br)

“

Iniciamos um novo ciclo, com novos desafios e novas possibilidades. Assumindo a diretoria da Associação, reafirmo o nosso compromisso com a valorização profissional e o apoio à Engenharia.

Estreitamos, ainda mais, nosso laço com as ações do Conselho Regional de Engenharia de São Paulo (CREA-SP), caminhando juntos, na ampliação de serviços e atendimentos oferecidos aos profissionais.

O calendário de eventos, cursos e palestras da ARESPI para este ano também já está em desenvolvimento, com ações efetivas que contribuem com a formação e capacitação aos associados. Abrindo a grade, já temos a data marcada para o primeiro curso: 18 de março acontece, na sede da Associação, o curso sobre Gestão de Resíduos Sólidos, tema relevante e pertinente para o progresso da Engenharia, sem deixar de lado o respeito, cuidado e a responsabilidade com as questões ambientais.

Seguimos juntos, trabalhando e buscando as melhores soluções na área, avançando, dia a dia, nas descobertas e tecnologias em prol do desenvolvimento inteligente e seguro de nossa sociedade.

”

PALAVRA DO

PRESIDENTE

Luiz Waldemar M. Gehring  
Engenheiro civilSEDE  
ARESPI

AV. ORESTES GONZAGA, 440 - JARDIM FERRARI  
CEP 18.406-131 - ITAPEVA - SP  
TEL.: 15 3522.0057 / 15 99182.0750  
CONTATO@ARESPI.ORG.BR



ARESPIENGENHEIROS



ARESPIENGENHEIROS



ARESPIITAPEVA



ARESPI

## DIRETORIA ARESPI

## PRESIDENTE

Eng. Civil Luiz Waldemar Mattos Gehring

## VICE-PRESIDENTE

Eng. Civil e Seg. Trab. José Orlando Pinto da Silva

## DIRETOR ADMINISTRATIVO

Eng. Civil Adilson Tadeu Moura do Nascimento

## DIRETOR ADMINISTRATIVO ADJUNTO

Eng. Civil Vinicius Angelo Neves

## DIRETOR FINANCEIRO

Eng. Civil Ediraldo da Cunha Castilho

## DIRETOR FINANCEIRO ADJUNTO

Eng. Civil Nixon Renan de Oliveira

## DIRETOR DE RELAÇÕES SOCIAIS

Eng. Civil Francine Rodrigues dos Santos Marques

## DIRETOR DA ARESPI JOVEM

Eng. Eletricista Karen da Silva Oliveira

## CONSELHO FISCAL

## TITULAR

Tecnóloga Const. Civil Iracema Kinue Shiomi

## SUPLENTE

Geólogo Rubens de Carvalho Rinaldi Junior

## TITULAR

Eng. Florestal Marco André Ferreira D'Oliveira

## SUPLENTE

Eng. Químico e Seg. Trab. Ivo Huppe

## TITULAR

Eng. Eletricista Luis Roberto da Silva

## SUPLENTE

Eng. Civil Diego Oliveira Carvalho

O INFORMATIVO ARESPI é uma publicação independente da Associação Regional dos Engenheiros de Itapeva, de cunho informativo e prestação de serviços. Os artigos e matérias deste jornal, expressam a opinião única de seus autores. Seu conteúdo poderá ser reproduzido, desde que citada a fonte. Edição e diagramação; Barbara Akemi e Anderson Lima

## INSPETORES CAF - ITAPEVA - 2021 A 2023



**CREA-SP**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado de São Paulo

## INSPETORES MODALIDADE

INSPETOR CHEFE  
INSPETOR ENGENHARIA ELÉTRICA  
INSPETOR ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO  
INSPETOR ENGENHARIA MECÂNICA E METALÚRGICA  
INSPETOR CIVIL  
INSPETOR GEOLOGIA E ENG. DE MINAS  
INSPETOR AGRONOMIA  
CONSELHEIRO TITULAR  
CONSELHEIRO SUPLENTE  
GERENTE GRE-11  
CHEFE UGI - ITAPEVA-SP

## NOME

ENG. QUÍMICO IVO HUPPES  
ENG. ELETRICISTA KAREN DA SILVA OLIVEIRA  
ENG. CIVIL E SEG. TRAB. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA  
ENG. MEC. E MET. PAULO HENRIQUE NUNES MONIS  
ENG. CIVIL EDIRALDO DA CUNHA CASTILHO  
GEÓLOGO ALCÍDIO PINHEIRO RIBEIRO  
ENG. AGRÔNOMO RENATO MUZEL LOPES MORIMOTO  
ENG. CIVIL ADILSON TADEU MOURA DO NASCIMENTO  
ENG. CIVIL DIEGO OLIVEIRA CARVALHO  
ENG. CIVIL ANDRÉ LUIZ ABBIATI  
ENG. CIVIL ROBERTO COSTA CUNHA

# VALORES DE ANUIDADES, ART E SERVIÇOS PARA 2023 – CREA-SP

Anuidades de Pessoa Física em 2023  
Profissional de nível superior  
R\$ 628,04

Profissional de nível médio  
R\$ 314,02

Anuidades de Pessoa Jurídica em 2023  
Os valores variam de acordo com a faixa em que se enquadram, considerando capital social das empresas:

FAIXA	CAPITAL SOCIAL (R\$)	VALOR ANUAL (R\$)
1	Até 50.000,00	594,01
2	De 50.000,01 a 200.000,00	1.188,03
3	De 200.000,01 a 500.000,00	1.782,05
4	De 500.000,01 a 1.000.000,00	2.376,04
5	De 1.000.000,001 a 2.000.000,00	2.970,07
6	De 2.000.000,01 a 10.000.000,00	3.564,07
7	Acima de 10.000.000,00	4.752,07

## MARÇO

- Cota única
- Valor integral definido para o exercício
- Vencimento em 31 de março de 2023

\*Incidirá 20% de multa e de juros de 1% ao mês sobre a parcela vencida.

O pagamento após 31 de março de parcelas em atraso, acarretará a incidência de multa moratória de 20% (vinte por cento), de correção monetária pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC, e de juros de 1% (um por cento) ao mês sobre a parcela vencida.

## Por que estar sempre em dia com o Crea-SP?

O registro no CREA é obrigatório por lei (artigo 69, alínea “a”, da Lei nº 5.194/66) que ainda discorre que os profissionais registrados “são obrigados ao pagamento de uma anuidade ao Conselho Regional, a cuja jurisdição pertencerem” (art. 63).

O fato gerador das anuidades é a existência de inscrição no conselho (Lei nº 12.514/2011 - art. 59).

## ART

De obra e serviço

TABELA A		VALOR
OBRA OU SERVIÇO		
FAIXA	CONTRATO (R\$)	R\$
1	até 15.000,00	96,62
2	acima de 15.000,01	254,59

## ART

De obra e serviço de rotina

TABELA B		VALOR
OBRA OU SERVIÇO DE ROTINA		
FAIXA	CONTRATO (R\$)	R\$
1	até 500,00	1,87
2	de 500,01 até 1.000,00	3,81
3	de 1.000,01 até 2.000,00	5,68
4	de 2.000,01 até 3.000,00	9,51
5	de 3.000,01 até 4.500,00	15,29
6	de 4.500,00 até 6.000,00	22,92
7	De 6.000,01 até 7.500,00	30,74
8	De 7.500,01 até 15.000,00	Tabela A

## SERVIÇOS

Pessoa Jurídica - TABELA DE SERVIÇOS

ITEM	SERVIÇO	R\$
I	PESSOA JURIDICA	
A	Registro principal (matriz) ou registro secundário (filia, sucursal, etc.)	289,39
B	Visto de registro	144,27
C	Interrupção de registro, cancelamento de registro a pedido ou Emissão de certidão de registro e quitação de pessoa jurídica	59,42
D	Emissão de certidão de quaisquer outros documentos e anotações	59,42
E	Requerimento de registro de obra intelectual	361,50

Pessoa Física - TABELA DE SERVIÇOS

ITEM	SERVIÇO	R\$
II	PESSOA FÍSICA	
A	Registro profissional	94,19
B	Visto de registro	59,42
C	Expedição de carteira de identidade profissional	59,42
D	Expedição de 2ª via ou substituição de carteira de identidade profissional	59,42
E	Emissão de certidão de registro ou quitação de pessoa física	59,42
F	Emissão de certidão até 20 ARTs	59,42
G	Emissão de certidão acima de 20 ARTs	120,50
H	Emissão de CAT sem registro de atestado até 20 ARTs	59,42
I	Emissão de CAT sem registro de atestado acima de 20 ARTs	120,50
J	Emissão de CAT com registro de atestado	97,58
K	Emissão de certidão de quaisquer outros documentos e anotações	59,42
L	Análise de requerimento de regularização de obra ou serviço ou incorporação de atividade concluída no país ou no exterior ao acervo técnico por contrato	361,50
M	Requerimento de registro de obra intelectual	361,50

Acesse e fique em dia com a sua anuidade: [anuidade.creasp.org.br](http://anuidade.creasp.org.br)  
Fonte: Portal CREA-SP

# Representantes da ARESPI são empossados conselheiros do CREA-SP

Foi realizada, nesta quinta-feira, dia 26, a primeira plenária do ano do CREA-SP para a posse dos novos conselheiros para o triênio 2023/2025.

Representando a ARESPI, foram empossados os engenheiros

Adilson Moura, como titular, e Diego Carvalho, como suplente.

A cerimônia de posse aconteceu na sede do CREA-SP, em São Paulo.



A representação da ARESPI junto ao CREA-SP além de aproximar a Associação do Conselho, torna-se uma linha direta de comunicação e avanço, refletindo no atendimento dos associados. Contar com conselheiros municipais junto ao órgão regional proporciona, ainda, o aprimoramento do exercício e das atividades profissionais nas áreas de engenharia, agronomia, geologia, geografia e meteorologia, além das atividades dos tecnólogos.

# Presidente da ARESPI visita sede da State Innovation Center

O presidente da ARESPI, engenheiro Luiz Gehring, participou, na última segunda-feira (13), junto a presidentes de demais Associações, de uma reunião na sede da State Innovation Center.

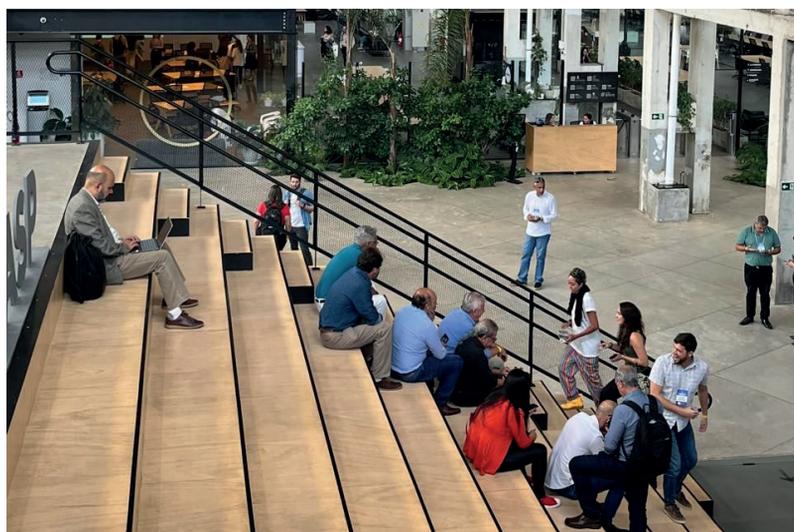
No encontro, foram assinados os novos convênios entre o CREA-SP e Seclima.

Durante o evento, o presidente participou, ainda, de palestras sobre inovação na área da Engenharia e de uma visita guiada pelo

coworking.

“Foi um rico momento de aprendizado que resultará em novidades para a nossa Associação”, destaca Gehring.

A visita faz parte da busca por novas parcerias, além das ações de inovação propostas pelo CREA-SP, que trazem a ideia da transformação dos espaços tradicionais em coworking para acolhimento dos profissionais.



# PRÓXIMOS EVENTOS

## ARESPI e CREA-SP promovem curso sobre Gestão de Resíduos Sólidos nas Engenharias & Cidades Inteligentes

A Associação Regional dos Engenheiros de Itapeva (ARESPI) e o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de São Paulo (CREA-SP) promovem, dia 18 de março, o curso com o tema: Gestão de Resíduos Sólidos nas Engenharias & Cidades Inteligentes.

O evento acontece na sede da ARESPI, das 08h às 17h. As inscrições podem ser feitas pelo site: [www.arespi.org.br/eventos](http://www.arespi.org.br/eventos).

### Conteúdo programático:

O curso será dividido em dois módulos, sendo:

#### Módulo 1 - Resíduos sólidos

- O que geramos que nem sempre percebemos
- O que diz a legislação brasileira, mais notadamente a Política Nacional de Resíduos Sólidos

#### Módulo 2 - Gestão de Resíduos Sólidos

- Alternativas para a gestão de resíduos sólidos nas cidades inteligentes
- O que já existe em operação em Logística Reversa e Economia Circular

### A palestrante:

O curso será ministrado pela engenheira ambiental e de Segurança do Trabalho, Aryhane Massita.

Aryhane é formada em Engenharia Ambiental pela

PUC Campinas, possui especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela USP e é pós-graduada em Empreendedorismo e Inovação Tecnológica pela UNESP.

Atua como coordenadora do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho no município de Nova Odessa (SP).

**Cidades inteligentes** - Cidades Inteligentes, ou Smart Cities englobam sistemas de pessoas interagindo e usando recursos como materiais, energia, serviços e valores econômicos para fomentar o desenvolvimento e a melhoria da qualidade de vida das pessoas, em sintonia com o meio ambiente. Com o uso estratégico de informação, comunicação, infraestrutura e serviços, são combinados ao planejamento e gestão urbana para dar resposta às necessidades sociais, ambientais e econômicas da sociedade.

Assim, as cidades inteligentes são desenvolvidas para facilitar os sistemas eficientes e sustentáveis que resultem na universalização do saneamento básico, sem deixar de lado o equilíbrio sócio, econômico e ambiental.

Sabendo disso, o curso aborda a contribuição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Logística Reversa e a Economia Circular.



### FIQUE EM DIA COM A SUA ANUIDADE ARESPI E DESFRUTE DOS BENEFÍCIOS DE SER UM ASSOCIADO!

A PARTIR DE 01 DE MARÇO

ARESPI - R\$240  
ARESPI JOVEM - R\$80

FORMAS DE PAGAMENTO:  
CHAVE PIX:  
CNPJ: 50.802.263/0001-92

Depósito/transferência:  
Banco do Brasil  
Agência: 0510-x  
Conta corrente: 51.312-1

\*Enviar comprovante de pagamento para o WhatsApp (15) 99182-0765



# Análise de fissura em alvenaria estrutural

## I. INTRODUÇÃO

O setor construtivo vem passando por um processo evolutivo onde os quesitos de desempenho tem exigido a busca por práticas e métodos sustentáveis visando ampliar a segurança e o conforto das construções habitacionais. Em 2013 entrou em vigor a Norma de Desempenho de edificações habitacionais - ABNT NBR 15575, conduzindo a uma nova formulação de requisitos para o campo da construção civil. De acordo com a ABNT NBR 15575-1:2013, à maneira do desempenho é estabelecida comumente em âmbito internacional planejada sobre critérios quantitativos e qualitativos além de dispositivos de avaliação que garantem a aferição idônea e nítida de sua execução. Segundo SORGATA; MELO; LABERTS, (2013 p.14) a grande demanda por informações acerca da praticabilidade e performance de novas técnicas e produtos, trouxe à tona a necessidade de se analisar o comportamento de tais soluções. E determinado pela ABNT NBR 15575:2013 parâmetros mínimos de apreciação das construções, buscando desta forma resguardar os moradores lhes transmitindo maior segurança, envolvendo os proprietários e dividindo as responsabilidades, torna os envolvidos mais criteriosos, a referida Norma, determina ainda grau de conforto e segurança que os itens a seguir deve proporcionar: estrutura, vedação, piso, instalações e cobertura. Desta forma a metodologia construtiva precisa adaptar-se com os princípios de sustentabilidade, redução do consumo de energia e conforto ambiental, estas exigências impõe a necessidade da realização de um estudo mais aprofundado durante o projeto, bem como a escolha dos materiais a serem empregados a fim de garantir a empregabilidade dos itens mencionados na Norma. Neste sentido, buscou-se realizar uma análise em ocorrências de fissuras em alvenaria estrutural, conforme as normas vigentes e estudos destas patologias em aplicação analógica aos termos da Norma de Desempenho, e dentro desta análise compreender as causas do aparecimento de fissuras no último pavimento tipo em edificações em alvenaria estrutural e eventuais reforços e soluções. Ademais, realizou-se um estudo em empreendimento de uma construtora de grande porte localizada na cidade de Itu, de onde infere-se o respectivo diagnóstico.

## II. ALVENARIA ESTRUTURAL

O sistema construtivo em alvenaria estrutural ocorre de um método onde as paredes exercem função vedativa, além de resistência para transferir e suportar as tensões oriundas de seu próprio peso até as fundações. De acordo com Ramalho (2003, p. 10) por se referir a um método construtivo alicerçada na racionalização, se destaca sobre os demais sistemas construtivos, demonstrando sua vantagens como a grande redução no uso de revestimentos, diminuição de gastos com mão-de-obra e materiais, executa uma obra mais flexível em questão de tempo e ritmo, menor necessidade de especialistas e modera o uso de fôrmas. Devido a tantas vantagens além da ampliação de concorrência no setor, aumento de pesquisas que buscam viabilizar novos materiais e a constante necessidade de redução de custos, este sistema tem sido vastamente utilizado no Brasil, (RAMALHO, 2003, p. 6). Entretanto, resultante de erros de projeto, falhas construtivas, ou por mal uso do imóvel no pós-ocupacional, poderão surgir problemas patológicos capazes de comprometer a durabilidade e a segurança da edificação. Grande parte destas patologias que podem acometer nesta etapa gera sintomas visíveis e são de fácil identificação quanto ao motivo causal, propiciando assim a implantação de medidas corretivas. Holanda Jr. (2008, p. 96), aponta que uma das causas mais recorrentes nas alvenarias das falhas de desempenho são as fissuras, tendo em vista que os materiais utilizados em geral se apresentam frágeis e com baixa resistência à tração, como concreto, a ar-

gamassa e a cerâmica. Deste modo, o corrente trabalho tem por finalidade analisar fissuras em alvenaria estrutural e seus problemas evidenciados em últimos pavimentos de edificações, pesquisando e apresentando causas mais recorrentes e efeitos, além de demonstrar quais as medidas corretivas se apresentam mais eficazes de acordo com a origem do problema.

**A. Fissuras em Alvenaria Estrutural** – Causas e Efeitos Conforme Holanda Jr. (2008, p. 96), as falhas mais frequentes de desempenho em alvenaria resultam em fissuras que podem impactar ativamente na durabilidade, na estética e nas propriedades estruturais da construção. Isto se dá tanto em estruturas de concreto quanto em alvenaria, a fissura resulta nos casos onde a capacidade de resistência do material é menor do que a tensão solicitada. Desta forma a fissura manifesta-se de maneira a aliviar tais tensões. Todos os passos do processo construtivo precisam ser executados de forma eficiente e eficaz, onde a precisão faz a diferença para obter uma obra segura e sem riscos, quando uma das correntes deste processo apresenta falhas ou até mesmo em casos em que há problemas em mais de uma fase pode culminar em defeitos que comprometem a durabilidade, a segurança o desempenho futuro da edificação, este processo engloba a fase do projeto, execução e edificação. O projeto na construção civil e a fase de planejamento para concepção da obra. Para Melhado (1994, p.1) o projeto é um serviço integrante, uma atividade do processo de construção ao qual cabe organizar, desenvolver, registrar e transmitir as características tecnológicas e físicas específicas para a construção, que servirão de base para a execução. Falhas nesta etapa podem prejudicar o funcionamento futuro da edificação. Olivari (2003, p. 6) responsabiliza os erros de projeto como os principais responsáveis pelas falhas de desempenho da edificação e os aponta como:

- Omissão em detalhar;
- Imprecisões de dimensionamento;
- Não reputar a implicação térmica;
- Inconformidade do projeto;
- Estimativas imprecisas dos carregamentos;
- Traço do concreto prescritas de forma errônea;
- Considerações quanto a classe de agressividade ambiental inadequada e ineficaz

### B. Patologias Decorrentes de Erros de Execução

Durante a execução, podem ocorrer inúmeros erros resultantes em particular pela carência de treinamentos que qualificam a mão-de-obra, além de condições precárias de trabalho. Caso não seja notado e sem a aplicação de medidas corretivas prontamente, expõe-se a estrutura da edificação a falhas que podem prejudicar o desempenho futuro. Segundo Olivari (2003, p. 7) as falhas mais cometidas nesta etapa são:

- Ausência de gestão tecnológica;
- Utilização inapropriada das fôrmas;
- Emprego de concreto fora das especificações;
- Conexões mal posicionadas;
- Ausência de espaçadores adequados conforme prescrito em projeto;
- Separação do concreto no processo de lançamento;
- Cura inadequada;
- Ausência de controle de qualidade na execução do traço do concreto;
- Não fiscalizar;

### C. Patologias por Erros na Utilização da Edificação

Após a ocupação, o imóvel permanece exposto a vários agentes nocivos e agressivos, como movimentações, na absorção da umidade do ar

por ausência de impermeabilização ou impermeabilização mal executada, falhas nos sistemas hidráulico e sanitário, recalques diferenciais onde uma parte da obra rebaixa mais que a outra gerando esforços estruturais não previstos, que resultam em danos à estrutura implicando de forma danosa ao desempenho e a segurança da mesma. De acordo com Olivari (2003, p. 7) o episódio de falhas nesta etapa ocorrem geralmente por:

- Omissão de roteiro de manutenção apropriado;
- Contrapeso não considerado no projeto;
- Deterioração de elementos estruturais;
- Corrosão eletroquímica ou química, carbonatação;
- Desgaste corrosivo por abrasão;
- Patologias de agentes hostis;
- Movimentação do solo gerando recalques;

A maior parte dos distúrbios que podem se abater sobre uma edificação no período pós ocupacional geram sinais visíveis que conforme suas propriedades possibilita identificar qual foi o agente causador do dano (OLIVARI, 2003, p. 8). Assim Olivari, elenca os principais sinais gerados por problemas patológicos:

- Trincas, fissuras em elementos estruturais e alvenarias;
- Esmagadura do concreto;
- Fragmentação do concreto;
- Quebra do concreto;
- Alterações químicas decorrentes das chuvas, carbonatação;
- Desgaste da armadura;
- Deslocamentos de revestimento exteriores, trincas e manchas;

#### D. Tipos de Fissuras e suas Classificações

Conforme Thomaz (1989) e Duarte (1998), podemos classificar as fissuras em paredes de alvenaria conforme sua atividade e outros critérios. Rachaduras, fissuras e trincas são exteriorizações patológicas motivadas em geral em materiais frágeis como cerâmicas e concreto devido a tensão de tração. Decorrem nos casos onde são exigidos dos materiais um esforço superior a sua característica resistência, culminando em aberturas devido a falhas (OLIVEIRA, 2012, p. 9). Fissuras podem ser classificadas conforme sua atividade, em passivas ou ativas. Segundo Duarte (1998) fissuras passivas são aquelas que não apresentam variabilidade, consideradas estabilizadas tendo em vista, que não demonstram variações consideráveis ao longo do tempo, conforme **Figura 1:**

**Figura 1:** Parede interna do edifício - último andar.



As fissuras ativas por outro lado sofrem mudanças em espessura conforme a proporção do estado que as obriga a se alterar, reagindo como juntas induzidas pela estrutura. Alterações térmicas sazonais ou diárias, acarretam mudanças dimensionais nas peças da edificação, tais movimentos de dilatação e contração são limitados por inúmeras junções que circundam os materiais constituindo tensões que ocasionam fissuras, que possuem variabilidade em sua espessura conforme o nível de temperatura. Estas podem sofrer também variação linear resultantes de recalques de

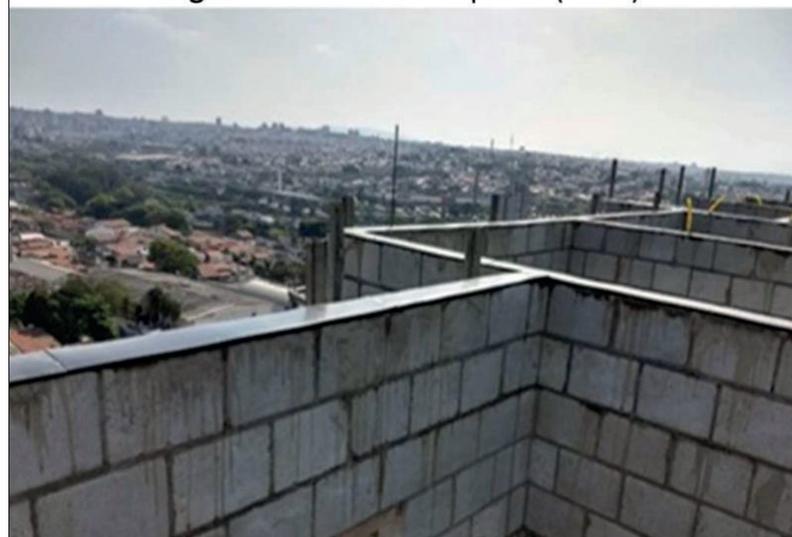
fundações.

### III. COMO SE FORMAM FISSURAS EM PAREDES DE ALVENARIA ESTRUTURAL

Na alvenaria estrutural as lajes de concreto armado se encontram sustentadas diretamente nas paredes, com exceção das que desempenham função de cobertura. A variação de temperatura destas lajes produzem movimentos de retração e de contração que podem resultar no surgimento de fissuras nas paredes. Nestas circunstâncias é preciso fazer uso de suportes intermediários com materiais apropriados, como o neoprene por exemplo, que concede a deformidade livre da laje, como demonstrado na

**Figura 2:**

**Figura 2:** Placas de Neoprene (8mm)



O surgimento de patologias pode ser ocasionado por quaisquer elementos ao entorno da edificação, de maneira ocasional ou permanente, afetando muitos elementos de uma edificação. De acordo com Thomaz (1989) as fissuras em paredes de alvenaria estrutural são mais comuns formadas pelos seguintes mecanismos:

- Sobre peso de carregamento de opressão;
- Inconstância térmica;
- Locomoção higroscópica;
- Reações químicas.

(Confira o artigo completo em: [www.arespi.org.br](http://www.arespi.org.br))

Obs: O presente texto é uma transcrição do autor.



**Gilvano de Almeida Pinheiro**  
Engenheiro Civil  
Especialista em Estruturas

# Tendências que impactam a área tecnológica



Tecnologia e digitalização provocam mudanças no comportamento de quem precisa inovar. Atuar nos ramos das Engenharias, Agronomia e Geociências é um grande desafio. Os profissionais precisam antecipar tendências, analisar mercado e mapear inovações na tentativa de prever as condições futuras da área tecnológica. A missão se deve ao cenário de constantes mudanças econômicas com o surgimento de tecnologias em ritmo acelerado.

“A digitalização segue sendo protagonista no desenvolvimento e tendências para novas soluções. Até pouco tempo atrás não tínhamos diferenciação, por exemplo, nas nomenclaturas que definiam as startups. Agora, elas já se transformam em construtechs, agtechs, edutechs”, explica o chefe da equipe de Inovação do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo (Crea-SP), Eng. Augusto Pantaleão.

A adição do termo ‘tech’ frente ao setor, seja na construção civil, no agronegócio ou na educação, mostra o quanto o movimento da tecnologia e da digitalização tem levado para a mostra o potencial desses mercados. A inovação deixa de ser sinônimo das novas modalidades de trabalho para representar a transformação das formas de exercer ou executar determinadas funções.

São várias as referências: Internet das Coisas (da sigla IoT, em inglês) que conecta aparelhos e equipamentos numa mesma rede para compartilhamento de dados; metaverso, com o surgimento dos ambientes virtuais que simulam a vida real; digital twin, ou o gêmeo digital, usado para gerar um mesmo objeto, projeto ou estrutura em versão totalmente eletrônica, permitindo uma visualização completa e integrada; criptomoedas, ativos financeiros que

não existem em forma física. A lista cresce a cada dia.

E tudo isso tem razão de existir. Segundo Pantaleão, as soluções que envolvem o digital visam melhorar processos, gerar eficiência e impactar menos o meio ambiente. “Não tem mais como falar em inovação sem pensar em planejamento eficiente e sustentável. Seja qual for o campo de atuação, a visão de negócio deve agregar o digital”, diz.

O profissional deve estar preparado. Afinal, espera-se dos engenheiros, agrônomos, geocientistas e tecnólogos esse entendimento de futurismo, que nada mais é do que a metodologia que une ciência e arte para explorar, antecipar e protagonizar o amanhã. O que requer muito estudo.

“É preciso, minimamente, acompanhar essas tendências por meio de leitura dos conteúdos disponíveis. Mas, quando se trata de uma pessoa que está inserida no grande mercado, é importante ir além para aprender realmente como funcionam essas tecnologias”, comenta o engenheiro, ao falar da busca constante por conhecimento teórico com aplicação na prática.

O Crea-SP tem se posicionado como referência em inovação no setor público, evidenciando sua transformação a partir da adoção de uma série de estratégias que colocam o profissional no centro das decisões. A aposta foi na inclusão de um departamento de Tecnologia e Inovação que monitora, estuda e traz as novidades para mais próximo do ecossistema.

Como parte das ações, o Conselho lançou também o CreaLab ([www.creasp.org.br/crealab](http://www.creasp.org.br/crealab)), uma plataforma de relacionamento entre pessoas, organizações, startups e academia para lidar com os desafios desse contexto. E o Crea-SP Capacita ([www.creasp.org.br/capacita](http://www.creasp.org.br/capacita)), voltado especialmente para a capacitação e qualificação dos profissionais, colaboradores e demais interessados da sociedade civil, de forma gratuita ou em condições favoráveis, nos temas mais atuais da área tecnológica. As formações vão desde cursos livres às pós-graduações realizadas em parceria com renomadas instituições de ensino.

Resultado dessas iniciativas são os estudos de tendências, tecnologia e inovação que fomentam as áreas das Engenharias, Agronomia e Geociências. Os materiais são compartilhados entre as entidades de classe para que elas reproduzam os conhecimentos aos seus associados.

As feiras e exposições são outros espaços nos quais é possível aprender, bem como os cursos e eventos realizados pelo Conselho ou pelas parcerias formalizadas com as entidades de classe. “A partir do momento em que você está inserido numa realidade onde é preciso buscar eficiência, inovar e agir de forma sustentável, o melhor dos mundos é unir todas essas fontes para entender se as tendências servem ou não para aquilo que procura”, finaliza Pantaleão.

Fonte: CREA-SP