



RELATÓRIO TÉCNICO Nº2

DE: ADNELSON MATEIA TADEU

PARA:

REVº HERCULANO CHIGANGUELA

REVª ILDA VALÉRIO

CC: JUNTA DA ADMINISTRATIVA DA IGREJA, PASTORADO DE CASSÔCO, CONGREGAÇÃO SEDE.



“Mais ciência subtraindo sempiternamente o imprevisto”

Autor: Adnelson Tadeu

INDICE

INTRODUÇÃO	3
1- ANÁLISE DO PONTO DE SITUAÇÃO	4
2- ANÁLISE PATOLOGICA.....	5
3- PATOLOGIA 1 (sintoma de fissuras)	6
3.1- Origem	6
3.2- Mecanismo	6
3.3- Causa.....	7
3.4- Terapia	7
4- PATOLOGIA 1 (sintoma excesso de humidade por capilaridade)	7
4.1- Origem	7
4.2- Mecanismo.....	8
4.3- Causa	8
4.4- Terapia	8
5- PATOLOGIA 1 (sintoma excesso de humidade com manchas na parede).....	9
5.1- Origem	9
5.2- Mecanismo.....	9
5.3- Causa	10
5.4- Terapia	10
6- PATOLOGIA 1 (sintoma excesso humidade com manchas no pavimento).....	10
6.1- Origem	11
6.2- Mecanismo.....	11
6.3- Causa	11
6.4- Terapia	11
CONCLUSÃO	13

INTRODUÇÃO

A elaboração deste segundo relatório tem como objetivo, concessão do meu contributo científico para o desenvolvimento da obra do Senhor Jesus Cristo.

Portanto sou membro em plena comunhão desta belíssima denominação desde o ano de 2009, com o número do cartão: 2195- 4º livro, contribuinte das ofertas mensais nº 102, assim como consta na folha de registo da tesouraria de 2024, da congregação de sede do pastorado do Cassôco.

Tenho formação académica em engenharia civil, pelo Jean Piaget, Benguela; Técnico médio no curso de técnico de obra de construção civil pelo IMIB (Instituto Médio industrial de Benguela); Técnico de patologias em estruturas de Betão, pela ENAP, Brasil, fiscalização em projectos de engenharia, pela ENAP Brasil e introdução a gestão de projectos, pela ENAP, Brasil.

Faço este preâmbulo apresentativo apenas para que os digníssimos leitores tenham a mínima informação do autor deste relatório técnico. Entretanto com o pouco conhecimento adquirido ao longo da minha carreira profissional e como membro da igreja apraz-me conceder o meu contributo, assim como consta no nosso estatuto no disposto artº 35 na linha d) e linha e).

1- ANÁLISE DO PONTO DE SITUAÇÃO

O nosso templo foi inaugurado aos 7 de Abril de 2019, entretanto até o ano em curso temos o tempo de utilização de cinco anos e sete meses.

Portanto tenho observado o desempenho do nosso edifício há três anos, observei que em pouco tempo de utilização o nosso edifício apresenta os seguintes sintomas patológicos:

1. Fissuras de 1 mm ;
2. Humidade por capilaridade;
3. Excesso de humidade com manchas em revestimento paredes de alvenaria;
4. Excesso de humidade com manchas em revestimento de pavimento (pavês);

De acordo o nosso **REGEU** (Regulamento Geral das Edificações Urbanas), no artigo nº 8 diz que as edificações existentes devem ser reparadas e beneficiadas pelo menos uma vez em cada período de oito anos com o fim de remediar as deficiências do seu uso normal.

Entretanto o nosso edifício ainda não alcançou a idade mínima de manutenção periódica ou preventiva descrita no nosso REGEU e já apresenta defeitos construtivos ou patologias.

A apresentação destes sintomas (sintomas é como se a estrutura estivesse a comunicar com o utilizador, informando que estou doente e preciso de ajuda, se não tratares vou morrer) antes do período legal é uma chamada de atenção a saúde do nosso edifício, elas estão em período inicial mas é preocupante porque estrutura de betão, são estruturas monolíticas (os elementos que compõem são ligados uns com outros), sendo assim o que ocorre em um determinado elemento pode afectar outros elementos, situação que posteriormente pode alarmar o estado limite de serviço (ELS) da nossa estrutura e se não for resolvido neste estado pode alarmar o estado limite último (ELU).

Estado limite de serviço (ELS): visa proporcionar um desempenho e conforto adequado ao longo da vida útil da edificação.

Estado limite último (ELU): visa garantir a segurança estrutural ou seja esta alinhado ao limite de segurança dos elementos que seguram ou estabilizam a estrutura.

Sendo assim estas patologias não soam os alarmes de segurança da estrutura mas podem perigar o desempenho e conforto da nossa estrutura, e se as ignorarmos amanhã irão afectar a segurança da estrutura.

2- ANÁLISE PATOLOGICA

Patologias: é o ramo da engenharia civil que estuda os sintomas, origens, mecanismos e causas dos defeitos construtivos, a fim de gerar a terapia (correção e solução para o defeito).

Entretanto para cada patologia que temos, vou procurar efectuar o diagnóstico ou processo analítico das mesmas e posteriormente declarar a terapia (processo de correção e solução).

OBS: reiterar que o método de inspeção usado foi por observação ou seja método primário, não utilizou-se nenhum elemento mecânico e laboratorial.

No capítulo que tratei da análise do ponto de situação descrevi as seguintes patologias ou sintomas patológicos:

1. Fissuras de 1 mm ;
2. Humidade por capilaridade;
3. Excesso de humidade com manchas em revestimento paredes de alvenaria;
4. Excesso de humidade com manchas em revestimento de pavimento (pavês);

O sintoma é o que nos avisa sobre o problema, levando-nos a uma sequência das investigações, para compreensão do diagnóstico (levantando da origem, mecanismo e causa) a fim de gerar a terapia (correção e solução).

3- PATOLOGIA 1 (sintoma de fissuras)



Figura 1-Fissuras no canto da Janela (Fonte: Iphone 8)

3.1- Origem

Quando falamos da origem de uma patologia, é o mesmo que falar em que momento do ciclo de vida da estrutura o sintoma apareceu (projecto ou planeamento, execução e uso).

Entretanto pelo ponto onde a fissura surgiu, (canto de uma janela) posso argumentar que a mesma teve origem no momento de execução da edificação.

3.2- Mecanismo

Deslocamento ou movimentação da fundação vulgarmente denominado caboco, por meio do assentamento do edifício devido o seu peso próprio. Após conclusão do edifício ele tende a baixar devido ao seu peso próprio. **Exemplo:** um sapato por si só no chão ou solo, o nível do solo não baixa mas se o ser humano calçar veremos que na trajetória de pisarmos sobre o solo, ele vai baixando de nível, assim ocorre com os edifícios. Assim sendo o edifício assentou e gerou forças como se tivesse a puxar o mesmo para solo e os locais onde não há travamento estrutural (no caso uma janela, com a ausência de

verga e contraverga) que combate este tipo de força sofrem. Fissuras aparecem quando o esforço ou força aplicada supera a resistência da estrutura e ocorre o alívio de tensões (abertura nos elementos ou seja fissuras).

Entretanto pela ausência de uma verga ou contraverga na janela deu-se origem a este sintoma (fissuras) ou seja ouve um alívio de tensões (força sobre uma determinada área).

3.3- Causa

Elemento causador desta patologia é a força gerada pelo assentamento do edifício.

3.4- Terapia

Para este sintoma deve-se abrir ou picar na zona fissurada e aplicar reforços estruturais que combatem a tração nestas zonas, aplicando tela térmica e depois selar com revestimento normal ou aplicar barras de aço (diâmetro menor) na posição horizontal da zona fissurada e depois selar com revestimento normal (reboco ou argamassa selante para fissuras).

4- PATOLOGIA 1 (sintoma excesso de humidade por capilaridade)



Figura 2- Excesso de humidade por capilaridade (fonte: Iphone 8)

4.1- Origem

Esta patologia tem como origem no momento de execução.

4.2- Mecanismo

Um dos elementos constituintes do solo é a água, que tecnicamente chamamos de humidade. Pois esta humidade é a parte do solo para os elementos da edificação (viga de fundação, paredes etc.) ou seja ela parte solo e sobe para a edificação penetrando assim na fundação e paredes, por isso ela também é denominada humidade ascendente, como resultado os revestimentos da parede (reboco e pintura) devido ao excesso de humidade soltam-se. E este tipo de humidade além de trazer a consequência do deslocamento ou descolamento dos revestimentos de parede, com o passar do tempo, ela ascende outro nível que é a formação da eflorescência (cristalização) ou formação de sais (este factor deriva da interação da água ou humidade e o ar ou oxigénio) momento em que na parede começamos a ver marcas cristalinas que se parecem com sal.

4.3- Causa

O elemento causador desta patologia é a humidade do solo, por influência da não impermeabilização da fundação ou insuficiência na impermeabilização.

4.4- Terapia

Primeira opção para este sintoma deve-se tirar todo o revestimento a uma altura até 1 metro do piso zero e escavar até apanhar a viga de fundação, a partir deste nível aplica-se a tinta impermeabilizante até alcançar a dimensão de um (1) metro a partir do piso zero da edificação em seguida aplicar outro revestimento de parede.

A segunda solução menos eficiente seria não escavar até o nível da viga de fundação (cinta), mas devemos tirar o revestimento de parede actual (reboco) á um (1) metro do piso zero e aplicar a tinta impermeável e uma argamassa ou massa impermeável.

E a terceira opção é injetar gel impermeabilizante em diferentes pontos da parte inferior da parede ou fazendo furo e injectar. Esta opção torna-se difícil pela não produção do produto no nosso país.

OBS: caso não se executar uma destas soluções ou não combater-se esta doença, podemos aplicar todo tipo de pintura, a mesma sempre irá desfazer-se da parede.

Reiterar que esta patologia já alcançou toda a parte externa das paredes do nosso edifício, se não combatermos pode alcançar a parte interna do edifício, e neste estágio será muito difícil solucionar.

5- PATOLOGIA 1 (sintoma excesso de humidade com manchas na parede)



Figura 3- Excesso de humidade com manchas na parede (Fonte: Iphone 8)

5.1- Origem

Este tipo de patologia teve origem no momento de execução, ou seja tubo de queda de água pluvial foi mal aplicado

5.2- Mecanismo

Os tubos de drenagem de águas pluviais devem ser destinados para um corpo receptor adequado, entretanto não é o nosso caso, porque o nosso tubo de queda escoar as águas pluviais mas não atingi o limite da parede, logo as águas praticamente têm como corpo receptor a própria parede originando assim este tipo de humidade. E a humidade em excesso leva a desagregação do revestimento de parede (reboco e pintura) e provoca manchas, que é a cor escura formada nas paredes.

5.3- Causa

O agente causador deste tipo de fissuras é o tubo de queda das águas pluviais mal aplicado.

5.4- Terapia

Para solucionar este tipo de patologia ou defeito construtivo deve-se deixar a macha secar, lixar a parede e aplicar estender linearmente o tubo de queda até ou limite da parede, com a inserção de uma vala de drenagem para continuar o escoamento da água até um corpo receptor artificial (mini poço roto com pequena dimensão (1m x 1m x1m ou 0,8 x 0,8 x 0,8)).

Outra opção pode-se implementar ali uma zona verde (jardim ou canteiro verde) para recepcionar as águas pluviais (águas da chuva) extraídas da tubulação ou sistema de drenagem das águas pluviais. Esta opção tem a vantagem de ser sustentável porque vai beneficiar o meio ambiente.

6- PATOLOGIA 1 (sintoma excesso humidade com manchas no pavimento)

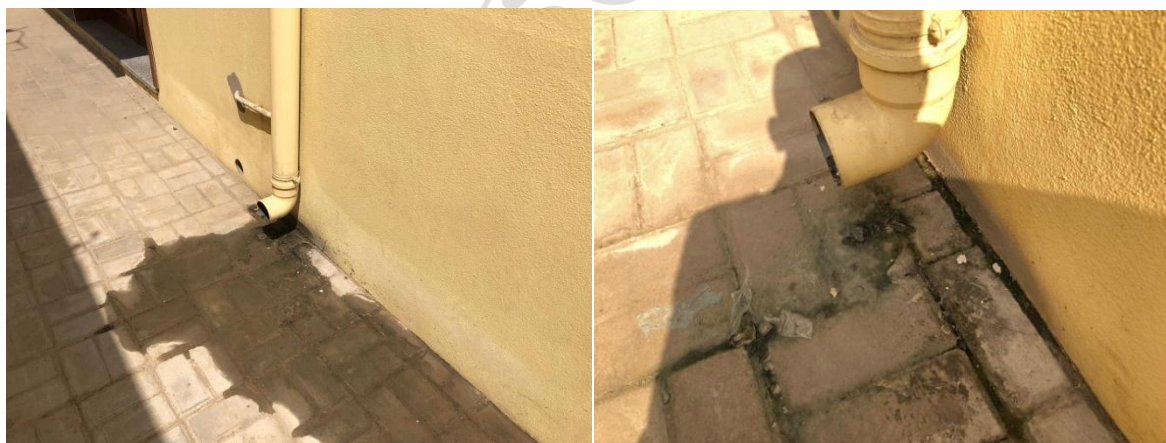


Figura 4- Excesso de humidade com manchas no pavimento ou no pavês (Fonte: Iphone 8)

6.1- Origem

Este tipo de patologia ou defeito construtivo tem como origem a fase ou momento da execução.

6.2- Mecanismo

As manchas derivam do acúmulo de humidade no revestimento do pavimento ou chão com pavês (bloquinhos de concreto) devido as águas que saem do tubo de queda das águas pluviais (chuva), este acúmulo ou excesso de humidade gera manchas (a parte escura no pavimento). Com o passar do tempo pode gerar o desgaste superficial do pavimento por erosão (com a acção da humidade o bloco de concreto ou pavês vai começar a desfazer ou desgastar-se).

6.3- Causa

O elemento que causou esta patologia ou defeito construtivo é má aplicação do tubo de queda das águas pluviais que saem da cobertura vulgo chapa.

6.4- Terapia

Para solucionar esta patologia devemos primeiramente estender a tubo linearmente ou aumentar o seu comprimento, drenar ou escoar as águas pluviais para um corpo receptor, que pode ser para uma vala de drenagem com inserção de um mini poço roto.

Outra opção de corpo receptor, pode ser uma zona verde vulgo jardim, implantar um canteiro com o devido paisagismo (organização da área verde), esta opção é recomendável porque é sustentável e amiga do meio ambiente.

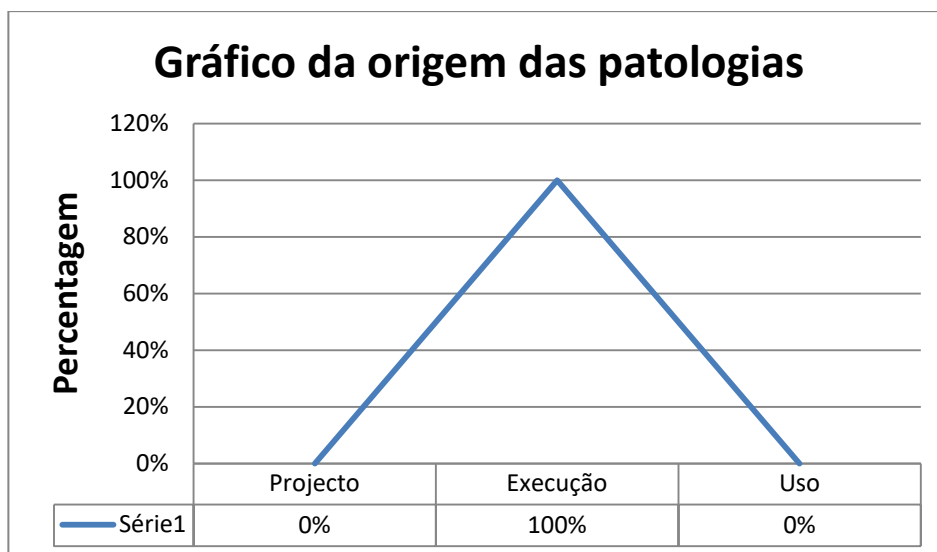


Gráfico 1- o presente gráfico descreve a fase do ciclo de vida do edifício que mais originou patologias (Fonte: autoria propria)

NOTA: o nosso gráfico descreve que maior parte das patologias tiveram origem na fase da execução, é um alerta para as próximas obras, para toda obra devemos sempre contratar um bom fiscal de empreitada vulgo fiscal de obras, para melhor controlo de qualidade das nossas obras.

CONCLUSÃO

Entretanto um edifício é como um produto, que quando submetido a diversas condições de uso, deve satisfazer as exigências a quem se destina (que são os utentes ou utilizador), defeitos construtivos ou patologias em edifícios é um aspecto serio, pois além de fazer mal a estabilidade ou segurança do edifício pode também trazer danos a saúde dos utentes ou utilizadores do edifício. Como profissional da área concedo a minha sugestão, a fim de contribuir satisfatoriamente para expansão do evangelho de Cristo.

Segundo o diagnóstico LEA (Laboratório de Engenharia de Angola) para o caso do edifício 76-78 da Avenida Comandante Valódia, que desabou em Luanda, isto em Abril de 2023, aferiu que a causa que levou o edifício a desabar foi a ruptura de uma tubulação que gerou excesso de humidade e esta humidade danificou diversos elementos na edificação, com o passar do tempo os elementos estruturais da edificação ficaram instáveis e assim o edifício desabou. Entretanto esta situação deve servir de exemplo para cuidarmos da saúde dos nossos edifícios em especial o nosso lindo templo.

OBS: sugiro a igreja que procure outros profissionais da área para inspecionarem o nosso templo de forma a ter diversos pareceres e encontrar as soluções coerentes para saúde do edifício, ninguém é dono do saber, pode ser que falhei em alguma interpretação.

Geralmente para os trabalhos de construção convém ter diversos profissionais entendidos nas diversas áreas do sector de construção, devido as especialidades. Portanto sugiro a Igreja sempre que quiser fazer alguma obra não entre em contacto apenas com um profissional, mas diversos (engenheiro civil, arquitecto, técnico de obra, desenhador Projectista, mestres etc.), se queremos realizar bons projectos e obras de construção civil temos que pensar equipa. Temos diversos profissionais na área como membros da igreja, sendo assim é o momento de formamos uma equipa de auditoria e auxilio para os projectos de engenharia civil e arquitectura.

BENGUELAS AOS 13 DE NOVEMBRO DE 2024

O membro em plena comunhão

Adnelson Mateia Tadeu