



As Causas das Patologias Existentes na Unidade SENAI-CTC Wildson Gonçalves em Teresina-PI

Use of Wastewater Reuse in the Expansion of the Sanitary Sewer System in Teresina-PI

Diego Angeles Carvalho Macedo

Felipe José Amâncio Holanda

Resumo: Diante dos surgimentos de patologias nas edificações do Sistema S de Teresina PI, é proposto que procure medidas alternativas para investimentos ou recuperações que garante a economia e conservação da edificação, visando à proteção dos alunos e professores no estabelecimento, especialmente para áreas mais afetadas pelo aparecimento do maior índice da patologias e escassez de uma educação básica como na cidade de Teresina. Nesta perspectiva da elaboração de um projeto de manutenção contínuo, que utiliza recursos destinados para este meio antes que ocorram o sinistro de causar falhas, acidentes, aumento de custos e prejuízos. O planejamento da obra. O primeiro passo de uma obra bem-sucedida é um bom planejamento é que elimine controles manuais, centralize registros, reduza desperdícios, analise os resultados, controle os materiais utilizados na construção e principalmente ofereça treinamentos. manutenção preventiva se destina a manter a integridade do imóvel durante toda a sua vida útil estimada, localizando e reparando eventuais deficiências que, com o passar do tempo, possam representar riscos para a segurança do imóvel e a dos que o habitam ou frequentam como os funcionários, professores e alunos. É o conjunto de ações planejadas em intervalos predeterminados, com base na vida útil dos componentes, para reduzir a probabilidade de falhas nos equipamentos. Dessa forma é possível evitar paradas não programadas.

Palavras-chave: patologia; manutenção; planejamento.

Abstract: In view of the emergence of pathologies in the buildings of the S System of Teresina PI, it is proposed to seek alternative measures for investments or recoveries that guarantee the economy and conservation of the building, aiming at the protection of students and teachers in the establishment, especially in areas most affected by the emergence of the highest rate of pathologies and lack of basic education, such as in the city of Teresina. In this perspective, the elaboration of a continuous maintenance project, which uses resources destined for this purpose before the occurrence of the disaster that causes failures, accidents, increased costs and losses. Planning the work. The first step of a successful work is good planning that eliminates manual controls, centralizes records, reduces waste, analyzes the results, controls the materials used in the construction and, mainly, offers training. Preventive maintenance is intended to maintain the integrity of the property throughout its estimated useful life, locating and repairing any deficiencies that, over time, may pose risks to the safety of the property and that of those who live or visit it, such as employees, teachers and students. It is the set of actions planned at predetermined intervals, based on the useful life of the components, to reduce the probability of equipment failures. In this way, it is possible to avoid unscheduled shutdowns.

Keywords: pathology; maintenance; planning.

“Nunca te orgulhes de haver vencido a um adversário o que venceste hoje poderá derrotar-te amanhã. A única vitória que perdura é a que se conquista sobre a própria ignorância”.

Jigoro Kano

INTRODUÇÃO

Tema

As patologias são problemas antigos e muito comuns nas construções e que se apresentam de diversas formas. Este trabalho de conclusão de curso propõe o estudo das patologias em geral, suas origens, soluções e métodos preventivos (Fernandes, Pontes 2018).

As patologias das edificações não acontecem de forma isolada e sem motivo, geralmente têm origem relacionada a algum erro cometido em ao menos uma das fases do processo de concepção de uma edificação, ou até mesmo mau uso das instalações, descaso entre outras causas. Sendo importante o conhecimento da origem do problema e o histórico da construção para que se possa apontar o motivo da patologia em determinada área (Helene, 2003).

Os problemas advindos do projeto, da execução ou da utilização de uma estrutura, assim como a falta de estudos detalhados do solo local são determinantes ao surgimento de patologias. Problemas estes muitas vezes identificados de forma equivocada, ou mesmo atribuídas outras causas que deram origem às patologias apresentadas que não os provenientes das fundações como goteiras, infiltrações, mofo entre outras. Segundo Alonso (1991, p. 5), uma característica das fundações é que as mesmas ficam enterradas e, portanto, não é possível inspecioná-las facilmente após sua conclusão, como acontece com outros elementos da estrutura.

Neste trabalho será analisada a influência que os recalques de fundações têm na ocorrência de patologias principalmente rachaduras, abordando as possíveis causas de recalque, suas origens e quais as manifestações patológicas provenientes da interação solo estrutura. Serão apresentados alguns casos reais de patologias em decorrência de recalques de fundações em solos arenosos com o objetivo de exemplificar o trabalho teórico.

De acordo com Holanda Jr. (2008, p. 96), as fissuras, rachaduras e trincas são as causas mais frequentes de falha de desempenho em alvenarias, pois os materiais utilizados em sua fabricação, tais como cerâmicas e concreto, assim como a argamassa utilizada, são frágeis, apresentando baixa resistência à tração.

Desse modo, este trabalho terá como finalidade a identificação das fissuras rachaduras e outras patologias como mofo, umidade, goteiras em um prédio construído em alvenaria convencional e, por meio de suas configurações e histórico de ocorrência, diagnosticar suas origens e propor as medidas corretivas mais adequadas (Carlos, 2016).

Problema de Pesquisa

O processo de construção pode ser dividido em várias etapas tendo como principais: o planejamento, projeto, materiais, execução e utilização. A qualidade obtida em cada etapa tem sua devida importância no resultado final do produto, assim como na satisfação do usuário e principalmente no controle da incidência de manifestações patológicas na edificação na fase de uso ocasionada pela falta de manutenção do local (www.metalica.com.br).

A adoção de um adequado plano de controle da qualidade minimiza a possibilidade de ocorrência de falhas durante o processo de execução da obra mostrando-se de grande valia para o não surgimento de problemas patológicos. O controle de qualidade deve acontecer durante todas as etapas da construção, não somente na fabricação e usinagem das matérias primas utilizadas no canteiro. Os processos construtivos bem como a utilização de um manual de uso e manutenção da edificação previnem em grande parte o surgimento de manifestações. Pois existem muitas patologias que surgem devido ao mau uso do local (Cbic, 2013).

Segundo Blanco (2007), uma pesquisa coordenada por Cláudio Bernardes, vice-presidente do SECOVI-SP (Sindicato da Habitação de São Paulo), em aproximadamente 52 edifícios de oito construtoras, mostrou que as patologias mais comuns em edificações são as que possuem maior custo de reparo, o que é torna mais importante o estudo sobre tais fenômenos. Pois, com base em estudos pode se solucionar o problema de uma maneira mais econômica e eficaz.

Em relação às rachaduras, trincas e fissuras seja em (vigas, pilares, lajes e fundação) é preciso entender que se trata de um problema muito sério. As rachaduras podem surgir pelos mais diversos motivos, a falha de execução, o uso de materiais de baixa qualidade, a falta de manutenção preventiva, vários fenômenos naturais como fortes chuvas, ventos, abalos sísmicos, falha de dimensionamento de projeto (FIBERSALS, n.d.).

Contudo, nem todos os problemas patológicos se dão por falhas na etapa de construção ou inexistência de programas de controle de qualidade dos materiais utilizados durante a obra, pode-se dizer que muitas das ocorrências patológicas ocorrem pelo uso inadequado e falta de manutenção da edificação, para tanto, a criação de normas técnicas auxilia na formatação de documentos como manuais de uso, utilização e manutenção, auxiliando usuários e o público leigo, na realização de manutenção preventiva para não ocorrência de problemas patológicos futuros decorrentes deste fator (Dalmolin, 1988).

Dentre os inúmeros problemas patológicos que podem aparecer na edificação, sejam eles residenciais comerciais ou institucionais, particularmente importante é o problema das trincas, devido a três aspectos fundamentais: o aviso de um eventual estado perigoso para a estrutura, o comprometimento do desempenho da obra em serviço (estanqueidade à água, durabilidade, isolamento acústica etc.), e o constrangimento psicológico que a fissuração do edifício exerce sobre seus usuários (Thomaz, 1989).

Há necessidade, portanto, de que se busquem soluções para os diversos tipos de patologias na construção civil, principalmente rachaduras, fissuras e trincas. Pois, esse tipo de patologia pode ser extremamente perigoso para a edificação. Como evitar e solucionar os casos dessas patologias específica?

Proposições

Dependendo das dimensões dessas edificações, sua manutenção pode ser um trabalho minucioso, porém de extrema importância para evitar o aparecimento de patologias. Um trabalho complexo e repleto de detalhes, rotineiros, custos e recursos a serem controlados com intuito de promover uma solução viável, porém que preze pela qualidade dos serviços quanto pela prestação de contas internas da organização. Há também a necessidade de observar os fatores que estão fora do controle deste gestor, como as deteriorações naturais que aparecem com o passar do tempo e a ocorrência de fenômenos do próprio meio ambiente, como chuva, sol e vento com intuito de amenizá-las (Kantro, n.d.).

As fissuras rachaduras e trincas superficiais, presentes somente no reboco na pintura ou outro tipo de revestimento são fáceis de serem reparadas. Verifique a área afetada pela fissura e remova todo o revestimento que não estiver completamente aderido na parede raspando o material e realizando nova cobertura e pintura posteriormente. Já as fissuras mais profundas que afetam alvenaria e elementos estruturais devem receber a avaliação de um perito para comprovar a causa e tratar o problema. Nesse caso a reparação pode variar de acordo com o local e gravidade do problema podendo ir desde o preenchimento e cobertura dos vãos com materiais flexíveis até um reforço de estrutura nos casos mais extremos havendo um gasto maior para solucionar tal patologia (Projetos Habitissimo, n.d.).

Objetivos

Objetivo Geral

Promover a implantação de medidas providenciais a respeito do aparecimento de rachaduras, trincas e fissuras por causa da falta de acompanhamento e manutenção da edificação após a conclusão da obra.

Objetivo específico

Apresentar soluções para os problemas recorrentes da falta de manutenção no SENAI-CTC Wildson Gonçalves.

Sujeitar a criação de licitações com empresas terceirizadas especializadas em manutenção e preservação do patrimônio estrutural.

Apresentar medidas para solucionar as rachaduras, fissuras e trincas já existentes.

Justificativas

Vale ressaltar a importância desse problema de pesquisa que foca em analisar as patologias que surge nas edificações ocasionadas por falta de manutenção e agentes naturais que gera grande desconforto aos usuários da edificação, pois, essas patologias representam que a estrutura do local pode ter sido comprometida, trazendo assim dúvidas sobre a segurança do local.

Sabe-se que, “os problemas patológicos têm suas origens motivadas por falhas que ocorrem durante a realização de uma ou mais atividades inerentes ao processo genérico a que se denomina de construção civil” (Ripper e Souza, 2009).

A pesquisa apresenta sua relevância também como futura fonte de pesquisa nas soluções das patologias em questão. Pois sistematizará alguns estudos e possíveis soluções para o problema.

REFERENCIAL TEÓRICO

Patologias na Construção Civil

Patologia na construção civil pode ser compreendida como a falha do desempenho da estrutura no que diz respeito à estabilidade, estética, condições de serviço e, principalmente, durabilidade relativa às condições a que está submetida (Ripper e Souza, 1998).

Manifestação externa característica dos fatores naturais, a partir da qual se pode deduzir a natureza, a origem e os mecanismos dos fenômenos envolvidos. Certas manifestações têm maior incidência, devido à necessidade de cuidados são ignorados, seja no projeto, na execução ou até mesmo na utilização. Pode-se dizer que os problemas patológicos são muito perigosos notadamente pelo seu evidente risco à integridade da estrutura que pode vir a ser totalmente comprometida (Helene, 2002).

As patologias mais recorrentes são ocasionadas devido a vários fatores desde problemas no processo construtivo até agentes naturais. Tais problemas são graves e de difíceis soluções, tais como:

- Prejuízos de caráter funcional da edificação;
- Desconforto dos usuários e em casos extremos os mesmos podem afetar a saúde dos moradores;
- Danos em equipamentos e bens presentes nos interiores das edificações;
- E diversos prejuízos financeiros.

Rachaduras, Trincas, Fissuras

Quando aparecem aqueles sinais de rachaduras nas paredes podem ser indícios de que temos que ficar atentos e observar com mais atenção o que pode estar acontecendo na estrutura, muitas vezes são apenas superficiais, mas podem

em algumas vezes ser sinais de algum erro estrutural que pode levar a perda da estrutura (NR Engenharia, n.d.).

Quem não se lembra do famoso edifício Palace II, no Rio de Janeiro, que apenas três anos depois de ser construído desabou no dia 22 de fevereiro de 1988 causando a morte de oito pessoas? Rachaduras, trincas e fissuras apareceram na construção meses antes e não foram levadas a sério. Desde a tragédia, as famílias de 120 apartamentos do total de 176 receberam, no máximo, um quarto das indenizações devidas pela construtora Sersan, responsável pela obra. E até hoje esperam o restos das indenizações (Delas IG, n.d.).

Quando isso acontece, a primeira providência é diferenciar rachadura, fissura e trinca. “Todas são aberturas ocasionadas pela ruptura de um material ou componente, porém possuem tamanhos e profundidades diferentes”, explica o engenheiro Rubens Curti, da Associação Brasileira de Cimento Portland. “Toda rachadura começa com uma fissura, por isso é importante ficar atento e observar a evolução do problema” (Delas IG, n.d).

É importante ressaltar elas problemas no projeto até mesmo fatores naturais. Para cada tipo de fissura existe uma causa, entre por isso se torna complicado tratar de um único modo todos os tipos de fissuras.

É preciso fazer um laudo antes de definir a causa e o tipo da fissura, após esta etapa pode-se escolher o tipo de tratamento adequado. Para analisar uma fissura é preciso classificá-las quanto à abertura, geometria e movimentação de acordo com a tabela.

Figura 1 – Tabela dos tipos de patologias.

	Trinca	Fissura	Microfissura
Abertura (mm)	>0,5mm e <1,0mm	≤0,5mm	≤0,05mm

Por isso é importante analisar caso a caso, determinando o tipo de tratamento adequado e especificando os materiais a serem utilizados.

Fonte: Speranza engenharia.

A Falta de Manutenção como Fator Primordial no Aparecimento de Trincas Rachaduras e Fissuras

A falta de políticas e projetos de manutenção tanto (preventiva quanto corretiva) na construção civil desde o projeto inicial ate o uso resulta em graves consequências, principalmente no que se refere aos riscos aos usuários finais da obra (cimento Itambé, n.d.).

Para assegurar a vida útil projetada, e garantir a funcionalidade da obra, deve fazer parte desde o início do projeto a indicação das medidas mínimas de inspeção e manutenção preventiva. Garantindo assim a durabilidade dos materiais e componentes da edificação.

“A manutenção deve fazer parte de todo o processo da construção civil, que identifique, através de vistorias periódicas, as avarias e patologias existentes; diagnosticando-as e indicando as ações de prevenção e de recuperação necessárias para aquela determinada situação”, é o que afirma o engenheiro Afonso Vitorio.

Considera-se hoje que a Manutenção é cada vez mais um elemento decisivo na gestão dos edifícios e um peso importante em termos das despesas globais ao longo da vida útil dos edifícios, suas instalações e equipamentos, sendo o único meio para aumentar o tempo de vida, impedindo o envelhecimento precoce do parque habitacional que culmina em imprevisíveis derrocadas e perdas de vidas humanas (Flor; Brita, 2006).

METODOLOGIA

Procedimentos Metodológico

Tipos de Pesquisa

Pesquisa descritiva estimula os entrevistados a pensarem livremente sobre algum tema, objeto ou conceito sobre o tema. Mostra aspectos subjetivos e atingem motivações não explícitas para a solução do mesmo, ou mesmo conscientes, de maneira espontânea. É utilizada quando se busca percepções e entendimento sobre a natureza geral de uma questão, abrindo espaço para a interpretação, sendo também indutivo, o pesquisador desenvolve conceitos, ideias e entendimentos a partir de padrões encontrados nos dados apresentados, ao invés de coletar dados para comprovar teorias, hipóteses e modelos pré-concebidos (Lakatos, 2007). Ao analisar as causas das patologias existentes na SENAI-CTC Wildson Gonçalves Em Teresina-PI.

Nos setores produtivos a pesquisa aplicada utiliza os conhecimentos decorrentes da pesquisa básica para gerar desenvolvimento científico com fins comerciais em geral (Boaventura, 2004). Esta pesquisa é considerada aplicada por visar o desenvolvimento de conhecimento específico sobre um assunto definido, como as patologias (rachaduras, trincas e fissuras) em determinado local, aplicado através de estudos e artigos científicos e pesquisas feitas no local.

Pesquisa explicativa identifica os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. É o tipo que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Por isso, é o tipo mais complexo e delicado (Barros, 2000). As causas das patologias existentes no SENAI-CTC Wildson Gonçalves, busca conhecer o motivo das causas dessas patologias e o porquê delas não pararem de aumentar.

A pesquisa documental é realizada em fontes como tabelas estatísticas, pareceres, fotografias, relatórios, obras originais de qualquer natureza, notas, diários, projetos de lei, ofícios, discursos, inventários, informativos, depoimentos orais e escritos, correspondência pessoal ou comercial, documentos informativos

arquivados em repartições públicas, associações, sindicatos e sites de segurança. A análise documental constitui uma técnica importante na pesquisa qualitativa, seja complementando informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema. Sendo uma técnica decisiva para a pesquisa em ciências sociais e humanas, a Análise Documental é indispensável porque a maior parte das fontes escritas – ou não – é quase sempre a base do trabalho de investigação; é aquela realizada a partir de documentos, contemporânea ou retrospectiva, considerada cientificamente autêntica (Lakatos, 2007).

Tipos de Estudo

O estudo cross section é feito a partir de dados coletados por um longo período de tempo com amostras diferentes. Nesta pesquisa os dados são coletados a partir de experiências, pesquisas, artigos científicos sobre patologias em diversos ramos da construção civil e o porquê de suas aparições em diversas etapas desde processo desde a elaboração do projeto até a etapa de uso.

População e Amostra

Amostragem não probabilística por julgamento é totalmente subjetiva baseia-se nas decisões pessoais do pesquisador e não tem uma seleção realmente aleatória dos elementos da amostra, ela se torna barata e mais fácil de ser aplicado, o pesquisador seleciona os elementos mais representativos da amostra de acordo com seu julgamento pessoal ideal quando o tamanho da população é pequeno e suas características, bem conhecidas. Foram pesquisados vários tipos de patologias na construção civil entre elas, trincas, fissuras, rachaduras em diferentes situações como em fundações, revestimento, estrutural entre outras, trincas ativas e passivas que são aquelas que se movimentam que modificam suas dimensões ao longo do tempo. Infiltrações e danos por Umidade talvez estas sejam as mais comuns no ramo da construção civil. Outras patologias são as carbonizações Um dos principais responsáveis pela degradação das estruturas de concretos é o processo de carbonatação. O gás carbônico (CO₂) é o composto químico responsável por desencadear esse fenômeno por meio da penetração nos poros do concreto experimentos, recalques estruturas, mofo, goteiras, umidade, surgimento de fungos, manchas entre outras. Em base na análise e pesquisas feitas dentro da população disponível foram selecionadas algumas patologias (trincas, fissuras, rachaduras) e o motivo de suas aparições, a falta de manutenção do local.

Riscos e Benefícios

Diante dos fatos supracitados, essas patologias geram vários riscos para funcionários da edificação afetada pois essas patologias visuais como as (trincas, rachaduras, fissuras) podem ser oriundas de problemas mais graves como (erros de projetos e execuções estruturais, excesso de cargas, erros de fundações) podendo assim ocasionar desabamentos das edificações causando assim tensão entre os funcionários pela falta de segurança no local de trabalho.

Com a solução dessas patologias, vários fatores positivos serão gerados como, os trabalhadores irão trabalhar com mais sinergia pois se sentiram seguros e confortáveis em seu local de trabalho, a instituição ganhara status de segurança pois as patologias deixaram de existir. O local ficara mais bem apresentado a visitas pois sem essas patologias o local também ficara mais bonito e organizado.

Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta é feita a partir de pesquisas documentais contidos em projetos básicos, executivos, artigos científicos, sites, revistas, vistorias, pesquisas de campo entre outras. Dos diversos tipos de patologias presentes na unidade SENAI-CTC Wildson Gonçalves, obtendo assim diagnósticos de laudos técnicos existentes de patologias.

Procedimentos de Análise de Dados

As análises iniciam-se com os diagnósticos da situação das patologias presente na unidade SENAI- CTC Wildson Gonçalves sobre a causa do surgimento desses problemas. Feita também a análise de documentos estruturais, fundações e tipo de solo até mesmo a observação da falta de manutenção do local que pode ser a principal causa do surgimento dessas patologias.

Figura 1 – Rachaduras na junção de paredes.



Fonte: próprio autor.

Rachaduras nas juntas podem ser bastante perigosa pois pode ocasionar o desabamento de uma área da parede podendo gerar sérios danos.

Figura 2 - Rachaduras em barreira de contenção.



Fonte: próprio autor

Rachaduras em áreas de barreiras podem ocasionar o deslizamento de materiais, havendo perda dos mesmos e expondo a fundação, o que pode levar ao surgimento de problemas mais graves.

Figura 3 – Rachadura vertical de grande perigo.



Fonte: próprio autor.

Rachaduras de grande abertura são as mais perigosas que podem comprometer toda área. Nessa situação exposta a rachadura se torna mais preocupante pois é uma parede de sustentação do teto.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Resultados e discussões buscam análises de experiências com base em pesquisas de campo, fotos do local, que mostram as patologias existentes. De acordo com análises podemos concluir que os projetos estruturais foram executados de forma correta também foi analisado o solo do local, concluindo que ele não oferece riscos para a estrutura. Conseqüentemente, o fator que leva o aparecimento dessas patologias (trincas, rachaduras, fissuras) pode ser a falta de investimento para a criação de projetos de preservação e manutenção do local.

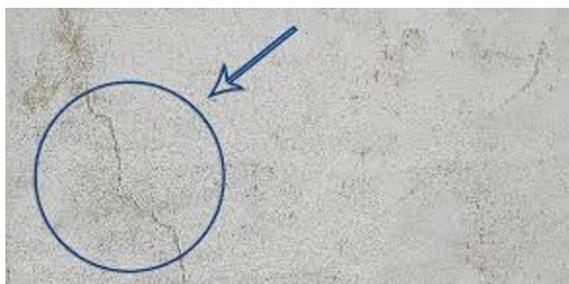
Figura 5 – Rachadura.



Fonte: fibersals.

A patologia acima representa uma rachadura de alta periculosidade que pode afetar toda a estrutura da edificação podendo vir a acontecer um desabamento no local. O termo rachadura é uma expressão mais coloquial, e utilizado popularmente para se referir a trincas maiores. A causa desse tipo de patologia pode variar muito podendo ser causadas por recalques, deslizamento do solo, problemas na fundação, problemas no projeto, ação da natureza e a mais recorrente causa, a falta de investimentos na preservação do local. Para evitar futuras aparições desse tipo de patologia devem ser feito um estudo do solo para que haja um reforço dele pois esse tipo de rachadura na maioria das vezes e ocasionadas por recalques no solo.

Figura 6 – Fissura.



Fonte: fórum da construção.

A foto acima representa uma fissura, a principal diferença entre fissura e rachadura está no tamanho da abertura que pode variar bastante de uma para outra. A fissura quando é apenas superficial não representa um grande risco para a edificação pois seu problema é apenas superficial. O aparecimento desse tipo de patologia está ligada diretamente com a variação térmica, ou seja, fator natural. As diferenças de temperatura causam dilatação e contração dos materiais e, quando não são feitas as juntas de dilatação, surgem as fissuras. É possível notar esse tipo de patologia nas paredes, e principalmente no teto onde a incidência e a área são maiores. Para amenizar o aparecimento dessas fissuras pode-se utilizar recursos oferecidos na construção civil como por exemplo utilizar espaçamentos entre uma área e outra para que possa haver a dilatação sem nenhum problema, nas paredes a utilização de materiais mais resistentes e uma maior preservação do local pode evitar o aparecimento desse tipo de patologia.

Figura 7 – Trinca.



Fonte: fórum da construção.

Para caracterizar uma trinca como sendo algo patológico, é preciso atender a um critério ela deve ocorrer em uma quantidade acima de duas ou três por metro quadrado. Além disso, devem ser visíveis a olho nu e terem uma distância de 1,0 m da parede, o que pode ocorrer para trincas de 1,0 mm de largura. Recalque de Fundação. Os recalques diferenciais de fundação são algumas das causas mais recorrentes de fissuras e trincas nas edificações. Para evitar esse tipo de problema e preciso ficar atento ao terreno, infiltrações nas paredes, tomar cuidado com os materiais utilizados entre outros problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as informações aqui reunidas nesta pesquisa pode-se constatar que na unidade CTC Wildson Gonçalves SENAI, Existem diversas patologias podendo gerar sérios problemas para o local e para os funcionários. O local é bastante amplo e possui diversas áreas com salas laboratórios e que uma

eventual rachadura pode levar a perda de uma grande área havendo assim um grande prejuízo para a instituição. Consequentemente a necessidade da criação de projetos que visam a preservação e manutenção do local para que o mesmo se torne um local mais seguro e harmonioso.

Vale ressaltar, que o local já possui alguns problemas graves com relação a essas patologias (trincas, fissuras, rachaduras) que podem vir a prejudicar a estrutura já existente.

Tendo como base esses problemas e de extrema importância a elaboração de projetos que visam solucionar esses problemas para que possa ser feito posteriormente a criação dos projetos de preservação do local.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, Dirceu A. LOPES, Francisco R. – **Fundações** – Nova Ed. - São Paulo, oficina de texto 1991.
- BLANCO, E.M, **Metodologia da Pesquisa: monografia, dissertação e tese**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BOAVENTURA, E.M, **Metodologia da Pesquisa: monografia, dissertação e tese**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CARLOS, M. **Das**. – **Fundamento de Engenharia Geotécnica**. Tradução da 7ª edição norte-americana, 2016
- DALMDIN. – **Patologia das Fundações**. Editora PINI, São Paulo, Maio, 1988
- FERNANDES, Pontes. **Água para todos: um desafio para o desenvolvimento sustentável**. Teresina. 2006. 99p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – UFPI, 2018.
- FIBERSALS. **Desde 1985 a solução definitiva para problemas de infiltração, impermeabilização sem remoção do piso e com 15 anos de garantia**. Acessado em: <http://www.fibersals.com.br>. trincas rachaduras e fissuras. Acesso em: 21 fev. 2012
- FLOR Inês, BRITA Jorge. **Aplicação da respirometria para caracterizar a cinética da nitrificação em sistemas de lodo ativado**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – UFCG Campina Grande - PB, 2006.
- HELENE. – **Patologia das Fundações**. Editora PINI, São Paulo, Maio, 2007
- HOLANDA Jr, Ercio – **Trincas em Edifícios, causas, prevenção e recuperação**. Co-edição IPT/EPUSP/PINI – São Paulo, dezembro 2008.
- KANTRO. **A tranquilidade em serviços que você precisa**. Acessado em: <http://kantro.com.br>.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Fundamento de metodologia científica**. 6. Ed.5. São Paulo: Atlas, 2007.

THOMAZ Ercio – **Trincas em Edifícios, causas, prevenção e recuperação.**
Co-edição IPT/EPUSP/PINI – São Paulo, dezembro 1989. Universidade Federal de Minas Gerais Monografia de especialização Fissuras, trincas e rachaduras causadas por recalque de diferencial de fundações. <https://repositorio.ufmg.br>.