



**SOCIEDADE EDUCACIONAL VERDE NORTE
FACULDADE VERDE NORTE - FAVENORTE
CURSO BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL**

**DIEGO CAVALCANTE NUNES
KELVIN RAMON ALVES BARBOSA**

**ANÁLISE DAS PATOLOGIAS ENCONTRADAS NAS CASAS POPULARES DO
BAIRRO SÃO JOSÉ II EM MATO VERDE-MG**

MATO VERDE-MG

2018

DIEGO CAVALCANTE NUNES
KELVIN RAMON ALVES BARBOSA

**ANÁLISE DAS PATOLOGIAS ENCONTRADAS NAS CASAS POPULARES DO
BAIRRO SÃO JOSÉ II EM MATO VERDE-MG**

Artigo apresentado ao curso de Graduação em Engenharia Civil da Faculdade Verde Norte, mantida pela Sociedade Educacional Verde Norte, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof. Me. Luma Soares Costa

Coorientadora: Prof. Esp. Cleiciane Faria Soares

Linha de Pesquisa: Segurança no trabalho

Linha de Pesquisa: Execuções

MATO VERDE-MG

2018

**Diego Cavalcante Nunes
Kelvin Ramon Alves Barbosa**

**ANÁLISE DAS PATOLOGIAS ENCONTRADAS NAS CASAS POPULARES DO
BAIRRO SÃO CRISTÓVÃO EM MATO VERDE-MG**

Artigo apresentado ao curso de graduação em Engenharia Civil da Faculdade Verde Norte, mantida pela Sociedade Educacional Verde Norte, como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Cleiciane Faria Soares
Professora de TCC II

Prof. Esp. Adilson Lino da Silva
Coordenador de Curso

Prof. Me. Luma Soares Costa
Professora Orientadora

Prof. Me. Dante Gregório Gomes
Professor Convidado

ANÁLISE DAS PATOLOGIAS ENCONTRADAS NAS CASAS POPULARES DO BAIRRO SÃO CRISTÓVÃO EM MATO VERDE-MG

Diego Cavalcante Nunes¹

Kelvin Ramon Alves Barbosa²

Resumo

Desde que, as primeiras evoluções do mundo se iniciaram, processos e táticas de como se realizar transações e trocas de alimentos ou suprimentos foram realizadas, com o passar dos séculos esse tipo de transferência financeira passou a alimentar o que conhecemos hoje como capitalismo. Esse método se tornou muito comum, e na atualidade a maior parte do mundo aderiu ao sistema capitalista, e a partir desse sistema grandes evoluções técnicas foram possibilitadas, no entanto, alguns problemas também foram criados, entre eles a desigualdade financeira, que se tornou uma das grandes preocupações para os governantes. No Brasil existem alguns projetos sociais de integração a pessoas carentes ou necessitadas, entre eles está o projeto das construções de residências populares. O presente trabalho teve como intuito fiscalizar a execução do último projeto de construções populares na cidade de Mato Verde – MG, identificando se a obra foi realizada devidamente e se a mesma levou realmente uma moradia habitável e segura a todos os moradores do bairro São José II do município estudado.

Palavras-chave: Residências. Populares. Execução.

Abstract

Since the first evolutions of the world began, processes and tactics of how to carry out transactions and exchanges of food or supplies were carried out, over the centuries this type of financial transfer began to feed what we know today as capitalism. This method became very common, and today most of the world adhered to the capitalist system, and from that system great technical evolutions were made possible, however, some problems were also created, among them financial inequality, which became a of the great concerns for the rulers. In Brazil there are some social projects of integration to people in need or need, among them is the project of the constructions of popular residences. The purpose of this work was to supervise the execution of the last project of popular constructions in the city of Mato Verde - MG, identifying if the work was carried out properly and if it really took a dwelling habitable and safe to all the residents of the neighborhood São José II of the studied municipality.

Keywords: Residences. Popular. Execution.

¹Diego Cavalcante Nunes. Faculdade Verde Norte, FAVENORTE. E-mail: Diegocavalcante27@yahoo.com.br

²Kelvin Ramon Alves Barbosa. Faculdade Verde Norte, FAVENORTE. E-mail: kelvin_alves13@hotmail.com

Introdução

As obras de residências realizadas pela indústria da construção civil continuam o principal meio de moradias entre os 7 bilhões de pessoas existentes no planeta, a cada dia mais a indústria se inventa e reinventa para que todas as exigências necessárias sejam alcançadas e as casas cumpram a demanda para qual foram projetadas. O suporte das cargas imposta no projeto devem ser avaliadas de acordo com a edificação construída, pois a construção pode ao longo do tempo apresentar sérios problemas de manutenção e desgaste devido a diversos fatores, como as patologias das construções (HEERDT; PIO; BLEICHVEL, 2016).

Desde o último século, devido a fatores comumente observados pelos construtores do ramo civil, o termo patologia das construções pode ser adotado para caracterizar problemas conhecidos também como “doenças” encontradas nas edificações, o termo também utilizado no ramo da saúde humana e animal em analogia com as enfermidades encontradas na medicina. A patologia restringe aos estudos dos danos, fazendo um estudo sistemático dos acidentes e suas causas (OLIVEIRA, 2013).

Segundo Zuchetti (2015), patologia faz parte da engenharia que estuda os mecanismos, os sintomas, as causas e as origens dos defeitos das obras. Em alguns casos, é possível se fazer um diagnóstico das patologias apenas através da visualização. Entretanto, em outros casos o problema é complicado, sendo necessário verificar o projeto; investigar as cargas a que foi submetida à estrutura; analisar detalhadamente a forma como foi executada a obra e, inclusive, como esta patologia reage diante de determinados estímulos. Dessa forma, é possível identificar a causa destes problemas, corrigindo-os para não se manifestem novamente.

Conforme Heerdt, Pio e Bleichvel (2016), qualquer edificação tem uma determinada vida útil que pode ser maior ou menor, dependendo de vários fatores como, por exemplo, a qualidade dos materiais empregados na construção, às condições a que as mesmas estão expostas e a existência de uma manutenção periódica. E as patologias das construções podem vir a encurtar a vida útil das mesmas.

Com o avanço no setor tecnológico e de materiais de construção, observa-se um elevado número de edificações relativamente novas, mas apresentando diversos tipos de patologias. A ausência de um planejamento da obra, o uso inadequado de materiais, aliado à falta de cuidados na execução e mesmo adaptações quanto ao seu uso, adicionado à carência de manutenção. A falta de manutenção periódica faz com que pequenas patologias, de baixo

custo de recuperação, evoluam, comprometendo a qualidade estética da obra, tornando-a insegura e de alto custo para maior tê-la (VILLANUEVA, 2015).

Existem diversas causas para a degradação das construções e surgimento das patologias das construções, que são decorrentes de inúmeros fatores, como variações de temperatura, reações químicas, vibrações, erosão. Um dos mais sérios, o fenômeno da corrosão das armaduras do concreto armado, que se trata de um importantíssimo fenômeno patológico, contribuindo de sobremaneira para a degradação da construção (RAPOSO *et al.*, 2016; OLIVEIRA, 2013).

Podem-se gerar melhorias no processo construtivo através de um controle de qualidade mais criterioso no canteiro de obras, a fim de aperfeiçoar a matéria prima utilizada nas construções e os processos construtivos em si, fazendo assim com que não se torne comum o surgimento de fenômenos patológicos nas edificações. Porém se mesmo assim exista a ocorrência de manifestações patológicas, sua identificação e solução se dão através da aplicação de métodos de análise de problemas. Estes conhecimentos desenvolvem-se basicamente a partir do conhecimento teórico e prático do profissional e pela divulgação e difusão dos métodos empregados no tratamento dos problemas apresentados através da coleta de informações e dados relevantes, onde podem existir pesquisas de aprofundamento dos métodos e tecnologias empregadas durante o processo de resolução do problema (GLOOR, 2015).

Objetivo

Através dos estudos pesquisados, o artigo objetivou-se em: analisar as patologias das construções nas casas populares e determinar as possíveis causas a partir das patologias encontradas no bairro São José II da cidade de Mato Verde-MG.

Métodos

O presente trabalho obteve como metodologia um estudo de caso com um caráter descritivo e exploratório, que buscou obter informações sobre as possíveis patologias encontradas desde a realização das casas populares do bairro São José II na cidade de Mato Verde-MG, adotando o método de procedimento pesquisa de campo observacional para

avaliar se as patologias encontradas são derivadas do tempo, do mau uso dos moradores, ou da má execução dos projetos realizados pelos governos da época.

O bairro estudado na cidade de Mato Verde-MG foi escolhido por ter recebido o último projeto social de residências da cidade, que alocou cerca de 40 novas famílias no ano de 2016 que antes não tinham uma casa própria para morar, desde então os moradores do local tem reclamado do alto índice de patologias encontradas, buscando soluções e fatos que possam enfatizar o real motivo dos problemas encontrados.

O local onde ocorreu a pesquisa como pode ser visualizado na Figura 1, está inserido em Mato Verde-MG num ponto alto da cidade, bem próximo ao limite do perímetro urbano.

FIGURA 1 – Cidade de Mato Verde-MG



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

Foram selecionados todos os 40 imóveis identificados como construídos pelo projeto das casas populares do bairro São Jose II da cidade de Mato Verde-MG, buscando patologias neles dispostas que sejam possíveis de descrever quanto a suas características, consequências e causas, para com isso gerarem dados que permitam assimilar detalhes comuns da região onde a pesquisa será feita e qual a semelhança entre essas ocorrências.

A pesquisa não teve discriminação e caracterização na relação dos indivíduos donos dos imóveis, os mesmos não foram expostos a riscos muito menos á situações delicadas de constrangimento. Na realização do experimento não houve nenhum tipo de pedido formal para o conselho ético de engenharia, mas teve o consentimento dos membros responsáveis pelo setor de Obras e Serviços urbanos da cidade de Mato Verde-MG.

Resultados e Discussão

Mediante todos os dados coletados e conversas informais realizadas com os envolvidos, por meio de um estudo de caso, é possível balizar a real situação em que se encontra o conjunto habitacional de construções de casas populares realizada no Bairro São José II no município de Mato Verde – MG. Com 40 imóveis idênticos e realizados com a maioria dos materiais de segunda linha como previsto, as casas populares do bairro estudado também apresentam patologias bem semelhantes, o que pode ser um indicio de que os problemas encontrados nas edificações podem ser oriundos tanto da execução como da elaboração do projeto.

Após realizadas 40 entrevistas informais para melhor conhecer sobre a atual situação das casas populares realizadas no Bairro São José II, sendo possível encontrar além das patologias comuns nesse tipo de edificação, alguns danos que podem ser possivelmente ocasionados exclusivamente pela má execução do projeto por parte da empresa contratada, adotando assim a possibilidade da contratação da empresa responsável ser um dos principais causadores dos problemas encontrados.

Para tanto, foram realizadas entrevistas e conversas informais previamente agendadas com 3 dos responsáveis por parte do órgão municipal cujo o encargo pela fiscalização da construção se sucedia até então. Em consonância em suas respostas, todos os 3 ex-funcionários da Prefeitura Municipal de Mato Verde – MG que foram entrevistados pelos autores desse projeto, atribuíram toda e qualquer situação patológica encontrada nas casas populares do Bairro São José II devido a problemas com a execução da obra a empresa contratada para o serviço, entendendo que a fiscalização realizada pelo município não encontrou nenhuma irregularidade executiva após o término da obra, e todas as irregularidades encontradas durante o processo de execução foram devidamente enviadas para os responsáveis por meio de notificação prévia, e todos os reparos solicitados foram devidamente executados pela empresa responsável pela execução.

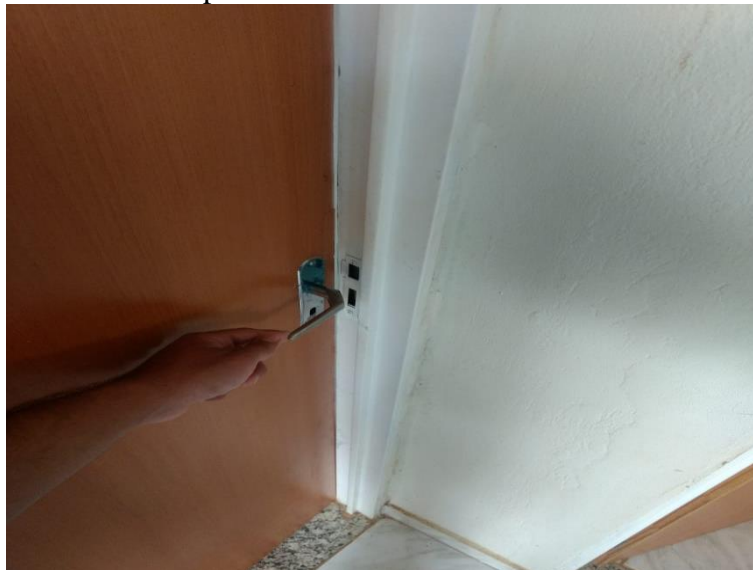
Mesmo com todas as informações obtidas pelos ex-funcionários da Prefeitura Municipal de Mato Verde – MG por meio das entrevistas, sendo possível constatar algumas patologias encontradas com uma grande possibilidade de serem causadas pela execução, intendendo que além de perigosas para a edificação construída essas patologias podem causar sérios danos para os moradores do local, que como os regulamentos do projeto das construções de casas populares, são pessoas carentes que não tenham a condição de construir sua casa própria, o

que aumenta ainda mais a dificuldade de se corrigir esses defeitos encontrados nas residências após a entrega do projeto.

Dentre as várias adversidades encontradas durante o presente projeto a grande maioria delas pode ser dividida em dois setores, o setor da inconformidade e o da restrição, ambas situações causam danos para os atuais proprietários das casas populares do Bairro São José II, porém enquanto a inconformidade gera problemas habitacionais e de ocupação, a restrição leva a problemas na edificação, ou seja, problemas estruturais que podem levar a edificação há ruína.

Em meio os problemas localizados que podem ser considerados como de inconformidade estão às dificuldades com as portas, portais e batente, como demonstrado nas Figuras 2 e 3, que são fotografias realizadas em duas das várias residências onde problemas como o apresentado abaixo foi encontrado, que podem ser adotados aos construtores do local como uma situação simples de ser corrigida, já que entende – se que esse tipo de instalação não seja muito incomum em construções. Problemas como estes nunca deveriam existir em qualquer situação construtiva, ainda mais em casas populares realizadas mediante um projeto social de integração do governo para pessoas carentes.

FIGURA 2 – Problemas com as portas.



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

FIGURA 3 – Problemas com as portas.



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

Outra situação encontrada que causa sérios problemas para os moradores do projeto das casas populares do bairro São José II na cidade de Mato Verde - MG são com os forros PVC (policloreto de vinila), como apresentado nas Figuras 4 e 5, nesse tipo de situação a patologia passa de ser só um simples incomodo como os da Figura 2 e 3, e sobrevém a ser também uma situação perigosa para os moradores, já que além da condição estética da residência o forro instalado no local pode vim a desabar, apesar do baixo peso do material (em peças únicas) o mesmo em grande quantidade pode ocasionar um acidente grave dentro da residência.

FIGURA 4 – Problemas com o forro.



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

FIGURA 5 – Problemas com o forro.



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

Ainda podendo citar situações de inconformidade, foram encontradas algumas casas onde problemas com infiltrações causam danos aos moradores e a edificação, levando em consideração que esse tipo de patologia além de ser uma incomodação estético como mostrado na Figura 6, é também um aviso sobre algum possível dano ao telhado da construção. Apesar da cidade de Mato Verde – MG ser portadora de um clima semiárido e receber poucas chuvas durante todo o ano, não é plausível supor que as infiltrações sejam ocorridas exclusivamente devido a uma execução incorreta do telhado por parte da empresa contratada, nessa situação os problemas podem ter sido ocorrido pela falta de zelo, comprometimento, ou até de conhecimento do próprio proprietário da residência.

FIGURA 6 – Problemas com Infiltrações.



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

Entre os problemas encontrados nas residências populares do Bairro São José II de Mato Verde – MG que podem ser considerados como de restrição, estão às roturas longitudinais em paredes, como é possível ver nas Figuras 7 e 8, as fissuras encontradas podem ser avistadas tanto do lato interno quanto do lado externo da edificação. Entre as várias situações que podem ser considerados como causadores deste tipo de patologias, dois são mais comuns nessa situação, à dilatação da estrutura, e o recalque simples das fundações por acomodamento no solo, todos os dois citados a cima podem ser evitados durante o processo de construção, seja por um cuidado específico com o betão que será utilizado na edificação, ou por um estudo detalhado do solo para se conhecer melhor as propriedades do mesmo, para escolha da melhor fundação possível.

FIGURA 7 – Roturas longitudinais em paredes.



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

FIGURA 8 – Roturas longitudinais em paredes.



Fonte: Registrado pelo autor. 2018.

Conclusão/Considerações finais

As construções populares do Bairro São José II em Mato Verde – MG foram entregues a menos de 3 anos, considerando este fato é plausível enfatizar a tese de que possivelmente houve uma negligência por parte dos construtores das residências, podendo serem enfatizadas pela velocidade do término, simplicidade da construção ou até mesmo mera negligência por ser uma obra do governo, o que torna mais difícil a conclusão dos fatores que determinaram as causas dos problemas, já que existem poucas casas nos arredores das edificações estudadas e nenhuma dessas casas passou por um processo devido de construção, sendo constatado que nesse local há um alto índice de negligência dos proprietários residências realizadas ao redor das casas populares, bem como em boa parte da cidade, quanto ao uso correto de projetos, profissionais e empresas especializadas na área da construção para a realização das edificações.

Sobre os moradores é possível enfatizar que a maioria tem conhecimento de terem recebido uma residência que já mostra defeitos com tão pouco tempo, mesmo assim a grande maioria deles afirmam não terem interesse em buscar providências legais diante do fato, já que, intendem que dificilmente conseguiriam ter uma casa como aquela, e por esse fato estão completamente satisfeitos com a suas moradias, mesmo com algumas patologias ou problemas existentes.

No entanto é preciso enfatizar que o presente trabalho trouxe uma vasta gama de aprendizado, não só para os ex-funcionários da Prefeitura Municipal de Mato Verde – MG que se viram em uma sinuca diante do exposto, mas também para os moradores do Bairro São José II em Mato Verde – MG, levando em consideração a baixa renda desses moradores, a baixa escolaridade, ou nenhuma escolaridade, o que torna ainda mais difícil o conhecimento sobre os problemas encontrados em suas residências, nem tão pouco sabem como solucionar os problemas encontrados muito menos a quem recorrer.

Referências

ARAÚJO, António de Borja. **Quadros orientativos para o diagnóstico de patologias em estruturas**. CENFIC - Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas. 2003.

GLOOR, Leticia. Normas para manutenção das construções. 2015. <https://blog.nextin.com.br/normas-para-manutencao-das-construcoes/> Acesso em: 29 de novembro de 2017.

HEERDT, Giordano Bruno; PIO, Vanessa Mafra; BLEICHVEL, Natália Cristina Thiem. **Principais patologias na construção civil**. Faculdade Metropolitana de Rio do Sul – UNIASSELVI/FAMESUL. 2016.

OLIVEIRA, Daniel Ferreira. **Levantamento de Causas de Patologias na Construção Civil**. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. 2013.

RAPOSO, Ícaro, BRANDÃO, Stefanie, SILVESTRE, Lucas; HORSTH, Alessandra Ambrósio; ABREU, Roberto Vicente Silva de. **Estudo dos efeitos das infiltrações nas estruturas de concreto armado**. Revista Meio Ambiente, Educação e Saúde. 2016.

VILLANUEVA, Marina Miranda. **A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2015.

ZUCHETTI, Pedro Augusto Bastiani. **Patologias da Construção Civil: Investigação Patológica em Edifício Corporativo de Administração Pública no Vale do Taquari/RS**. CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES. 2015.