

Comparative assessment of three condominium buildings in the construction restart stage

Martins, N. F. ¹; Ribeiro, L. C. ²

Graduandas, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

Oliveira Júnior, L. A. ³

Professor Dr., Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

¹ nuala_martins@hotmail.com; ² luisacoelho.r@gmail.com; ³ alvarojunior@pucgoias.edu.br

RESUMO: O Minha Casa Minha Vida é um programa do Governo Federal que visa o acesso à moradia às pessoas de baixa renda. Uma das fragilidades do programa é que ele permite que as obras sejam executadas por entidades não necessariamente capacitadas para a execução dos serviços, comprometendo a qualidade do produto final, o que, muitas vezes, requer que as obras sejam assumidas por construtoras após terem sido iniciadas. Desta forma, este trabalho analisou o levantamento dos serviços realizados na retomada de três empreendimentos condominiais residenciais na região metropolitana de Goiânia, identificando as condições de recebimento dos empreendimentos e detectando os problemas decorrentes da má gestão pelo primeiro administrador, bem como as manifestações patológicas mais recorrentes nos empreendimentos em questão. Com base nas análises e resultados obtidos, foram encontrados elevados percentuais de retrabalho (até 45% no empreendimento C), reposição de insumos (até 69% no empreendimento A) e reparos (até 51% no empreendimento C).

Palavras-chaves: Programa Minha Casa Minha Vida, Retomada de obra, Qualidade, Manifestações patológicas.

ABSTRACT: *Minha Casa Minha Vida is a brazilian federal government program aimed at providing low-income people with housing. One of the weaknesses of the program is that it allows the works to be carried out by entities not necessarily qualified to perform the services, compromising the quality of the final product, which often requires that the works be taken over by construction companies after they have started. Thus, this work intends to analyze the survey of services performed in the construction restart of three residential condominium projects in the metropolitan region of Goiânia, identifying the conditions for receiving the projects and detecting the problems arising from poor management by the first administrator, as well as more recurring pathological manifestations in the projects analyzed. Based on the analyzes and results obtained, high percentages of rework (up to 45% in project C), replacement of inputs (up to 69% in project A) and repairs (up to 51% in project C) were found.*

Keywords: Minha Casa Minha Vida Program, Construction restart, Rework, Replace, Repair, Pathological manifestations.

Área de Concentração: 01 – Construção Civil.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Caixa Econômica Federal (CEF) o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) foi criado com incentivos governamentais para atender às necessidades habitacionais de pessoas de baixa renda. O programa gera mais empregos e renda ao aumentar o investimento em edificações civis e propicia a redução do déficit habitacional brasileiro, CEF (2009).

No entanto, a situação econômica do Brasil não é das melhores desde meados de 2014, com o setor da

construção civil severamente afetado pela queda do poder aquisitivo dos consumidores. Segundo Koerich (2018) isso refletiu na suspensão das obras públicas, na redução do investimento e no declínio da capacidade de investimento privado no mercado de construção. Efetivamente, as dificuldades financeiras enfrentadas pelo país freiam o ritmo de construção de novos empreendimentos e limita também a continuidade das obras de imóveis em estágios variados de construção.

No Brasil, existem inúmeras obras inacabadas ou abandonadas. Os motivos são diversos, desde questões técnicas ao abandono da empresa, passando por má

gestão de recursos e/ou planejamento, corrupção, e dificuldades orçamentárias.

Neste caso, as empresas que enfrentam problemas financeiros e têm de fechar as portas deixando as construções inacabadas, na maioria dos casos, entregam para a empresa responsável por dar continuidade aos serviços, obras com um elevado índice de falhas de planejamento, o que faz com que a nova gestão se torne responsável pela qualidade do produto entregue ao cliente, bem como pelo retrabalho que muitas vezes se torna necessário para corrigir problemas identificados ainda durante as obras.

A competitividade no ramo da construção civil exige que as empresas invistam em um planejamento eficaz da obra e na sistematização do controle, como uma boa gestão na elaboração de projetos, da mão de obra contratada, da execução do projeto, da logística da obra, entre outros. Isso ajuda a evitar problemas, porque a detecção precoce das falhas de planejamento pode minimizar o impacto no custo, no tempo de execução e na qualidade do produto.

Segundo Santos (2013) na maioria dessas empresas, os problemas são encontrados apenas durante o processo de execução, mas podem surgir também durante a fase de planejamento. Porém, quando isso acontece, sucessivas falhas irão alterar os objetivos de todo o projeto e, na maioria dos casos, o retrabalho durante o processo de construção é causado pela falta de um plano operacional ou pela falta de coordenação nas várias etapas do projeto, podendo acontecer duplicação de procedimentos em uma etapa que já foi considerada concluída.

A qualidade da obra é um componente importante no alcance dos objetivos de um projeto e de seus consumidores. Por este motivo, o processo de planejamento e a execução são fatores chave para o sucesso do empreendimento, satisfação dos clientes e minimização dos custos associados ao pós-obra.

O objetivo deste trabalho foi relacionar os problemas decorrentes da paralização das obras de três empreendimentos residenciais do PMCMV em diferentes estágios de execução. Como objetivos específicos, citam-se: a) analisar o levantamento dos serviços realizados em cada empreendimento para caracterizar as condições de recebimento das obras pela empresa que assumiu a continuidade dos serviços e b) identificar as causas da manifestação patológica mais recorrente.

A compra de um imóvel é o sonho de muitas pessoas, e a casa própria é o maior desejo de grande parte da população brasileira. O sonho de conquistar a casa própria se perpetua e fortalece em quem busca uma habitação fixa. Com recursos da CEF, o Governo Federal brasileiro lançou em 2009 o PMCMV, para

Kopper (2015) foi considerado a iniciativa habitacional mais ambiciosa da história do País. Seu objetivo é fornecer subsídio habitacional para famílias de baixa renda, facilitando a vida de milhares de pessoas. Contudo, nem sempre esse sonho é realizado e, em muitos casos, se transformam em pesadelos devido à falta de comprometimento das incorporadoras imobiliárias em se responsabilizarem de fato pela entrega do imóvel concluído, de acordo com o projeto que foi apresentado ao comprador.

Como relata Campos (2007) obras inacabadas e paralisadas estão espalhadas pelas ruas do Brasil. São edifícios residenciais, comerciais e públicos, que se encontram nesta situação por diversas razões, mas de forma geral, todas elas são explicáveis por falhas de planejamento, uma das principais evidências de uma gestão inadequada. A construção civil exige capital, planejamento, tempo e conhecimento técnico e específico, já que envolve muitos insumos e serviços. Durante toda a fase de construção, esses insumos e serviços normalmente são controlados para que o orçamento da obra possa de fato servir de ferramenta de controle para a gestão da obra e da empresa responsável por ela. No entanto, inúmeras coisas podem ocorrer, entre elas, a construtora não ter mais recursos disponíveis para concluir a obra, ocasionando ou a paralização da execução do empreendimento, nos casos em que a falta de recursos é temporária, ou o seu abandono pela empresa, no caso de falência.

Existem inúmeros casos de construtoras que decretaram falência por não disporem de capital suficiente para honrar os compromissos financeiros, abandonando as edificações em diversos estágios de construção. No entanto, em se tratando de obras do PMCMV, a obra abandonada por determinada empresa ou entidade é repassada para outra gestão, de forma que deverá concluí-la e entregá-la ao proprietário seguindo rígidos protocolos de controle fiscal determinados pela CEF.

A responsabilidade de uma empresa que se encarrega e se compromete a entregar uma obra iniciada por outra gestão, mas paralisada durante um determinado período, é muito grande, pois vários são os fatores que podem dificultar o andamento da construção, por exemplo, determinar as práticas construtivas previamente concluídas, verificar onde ocorreram as falhas no planejamento, visto que projetos mal planejados levarão inevitavelmente a que o custo do projeto supere a estimativa inicial no momento da retomada da construção.

Retomar uma obra já é bastante complicado e prosseguir com uma para a qual não se tem projeto(s), levantamentos e cronogramas, isto é, as ferramentas de controle básicas do gerenciamento de qualquer empreendimento da construção civil, se torna uma

tarefa mais difícil ainda, pois podem ser feitos reparos e gerar retrabalho para tentar concluir a obra já iniciada, mesmo sem ter o projeto inicial aprovado, o que normalmente atrasa a entrega da obra e inevitavelmente aumenta os custos. Quando se trata de empreendimentos residenciais do Governo Federal, assumir essa responsabilidade é uma atitude ainda mais complicada porque a CEF monitora com rigor a aprovação dos recursos, sobretudo nos casos de retomada de obra, o que é uma estratégia acertada, já que se trata de dinheiro público.

Além das responsabilidades que assume junto ao banco, uma empresa que assume uma obra inacabada por outra toma para si os encargos impostos, conforme a NBR 15.575 (ABNT, 2013), válida para os empreendimentos residenciais, bem como as responsabilidades impostas pelo Código de Defesa do Consumidor. A empresa atualmente responsável pela execução do projeto precisa concluir a obra, realizar os reparos necessários e se responsabilizar pelo pós-obra e vícios ocultos que só irão aparecer com o decorrer dos anos.

Neste sentido, o presente trabalho demonstra sua relevância nas evidências levantadas que reforçam a importância do adequado uso das ferramentas de planejamento e controle de obra, bem como dos impactos que as boas práticas na execução de serviços com alguma incerteza associada à qualidade vão gerar na qualidade do produto entregue ao proprietário.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Programa de subsídio habitacional

De acordo com a pesquisa de Ribeiro, Viana e Salis (2013), há pelo menos 40 anos o problema da habitação no Brasil tem sido um longo e acirrado debate entre estudiosos sobre o tema habitação. Ainda que a Constituição Federal de 1988 tenha reconhecido a moradia digna como um direito, milhares de brasileiros ainda não têm acesso a moradia de qualidade. Desde a década de 1940, o Brasil passou por um rápido processo de urbanização, que trouxe uma grande população para as cidades. Relacionado a esse processo, a baixa renda familiar, a especulação imobiliária e as políticas habitacionais insuficientes fizeram com que algumas famílias começassem a viver em instalações precárias e informais, sendo que a maior parte dos déficits habitacionais do Brasil se concentram em áreas urbanas.

De acordo com a Fundação João Pinheiro (2011), em 2008 o déficit habitacional estimado pelos dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) e realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) correspondia a 5,546

milhões de moradias, sendo que 4,629 milhões estão concentrados em áreas urbanas, correspondendo a 83,5% da população, portanto, havia necessidade de um programa que pudesse corrigir este problema. Dessa forma, a Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009 (BRASIL, 2009), não apenas constituiu normas para a formalização dos direitos de uso da terra, mas também estabeleceu o PMCMV, do Governo Federal, que é destinado para fornecer moradia para pessoas de baixa renda. O programa foi lançado em março de 2009 com o propósito de conceder a aquisição da residência própria aos cidadãos brasileiros, diminuindo o alto déficit habitacional do país. Além disso, o PMCMV gera emprego e renda por meio do aumento do investimento no setor da construção civil.

As atribuições dos benefícios do programa são caracterizadas pelas divisões das faixas de renda, são elas: faixas 1, 1,5, 2 e 3 de acordo com a Figura 1, elaborada a partir dos dados do Ministério do Desenvolvimento Regional (2020).

Figura 1 – Faixas de Renda do Programa Minha Casa, Minha Vida



Fonte: Autoria própria.

De acordo com o SIENGE (2017) a seleção dos contemplados é realizada de forma cautelosa, de acordo com o perfil de cada cidadão e de cada empreendimento lançado. Os documentos pessoais e comprovantes de renda são analisados para, assim, os beneficiários do programa terem êxito, não podendo usufruir de nenhuma outra iniciativa social governamental na área de habitação.

Além disso, a categoria PMCMV – Entidades permite às famílias se unirem de forma associada por meio de entidades organizacionais que podem ser cooperativas operacionais ou mistas, associações ou entidades privadas sem fins lucrativos e que seja habilitada pelo Ministério das Cidades para produzir uma unidade habitacional. A proposta de projeto elaborada pela entidade deve passar por processo de pré-qualificação conduzido pela CEF e pelo Ministério das Cidades. Além de atender às especificações, normas técnicas, manuais e regulamentos estabelecidos, uma construtora ou uma equipe capacitada deve ser contratada pela entidade para executar o projeto.

Conforme apresenta a plataforma Sienge (2017), existem algumas exigências para que as construtoras do PMCMV possam prosseguir com o projeto. Para as empresas que assumem construções de famílias na faixa de renda 1, tanto a CEF quanto as construtoras não medem esforços para a venda, pois o cliente nesse caso é a própria CEF. No caso desses empreendimentos a CEF libera o valor do terreno à vista e paga a construção conforme as medições feitas pelo engenheiro do próprio banco. Dessa forma, o projeto aprovado deve ser seguido à risca, pois qualquer perda impacta diretamente no caixa das construtoras. Assim, um bom orçamento da obra e um planejamento detalhado e correto das etapas são essenciais para reduzir o risco financeiro do empreendimento, em outras palavras, o caixa dessas empresas deve ser bem estruturado para não ser abalado por possíveis atrasos do governo.

No caso de construções, SIENGE (2017) explica para as pessoas com renda mensal bruta nas faixas dois e três a empresa deve apresentar o projeto do empreendimento à superintendência da CEF na região do imóvel para que o banco realize a pré-análise e autorize a comercialização do imóvel vinculado ao PMCMV. Feito isso, o banco libera o financiamento à construção de até 100% da obra com taxas menores e o capital somente é liberado conforme o cronograma da evolução do projeto. Durante o processo de execução da obra, a empresa responsável pelo empreendimento vende as unidades residenciais, a CEF financia a compra do imóvel e desconta esse valor da dívida da empresa junto ao banco. Por fim, a construtora que assumiu o empreendimento do PMCMV é responsável por entregar o projeto concluído ao comprador.

De acordo com o Manual do PMCMV – Entidades (2009) as construtoras que tiverem o interesse nos empreendimentos do PMCMV devem comprovar uma série de capacidades e documentações à CEF para a aprovação do projeto. Dentre as diversas competências e documentos, destacam-se as capacidades técnica, administrativa e financeira, e documentações como, Gerenciamento de Risco de Crédito (GERIC) e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-h).

SIENGE (2017) esclarece que o PMCMV já passou por três fases desde a sua criação em 2009 no governo Lula. A fase um teve como meta a construção de 1 milhão de moradias e inicialmente foram contempladas três faixas de renda. Três anos após o lançamento do programa, a segunda fase teve início. A meta do Governo Federal a partir de 2011 era entregar cerca de 2 milhões de moradias até 2014, totalizando um investimento de mais de R\$ 125 bilhões de reais.

SIENGE (2017) acrescenta que em 2016 iniciou-se a terceira fase do PMCMV, que pretendia atingir uma meta de 2 milhões de unidades habitacionais construídas e financiadas até 2018 com o auxílio do programa e suas vantagens, e o investimento foi avaliado em mais de R\$210 bilhões de reais. Foi nesta fase que foi criada a faixa 1,5, em razão das famílias com renda mensal bruta de até R\$ 2.600,00 que encontravam dificuldades para efetuar a compra de imóveis de acordo com seu poder aquisitivo.

A nova fase do programa de subsídio habitacional do Governo Federal sofreu algumas alterações de acordo com a Lei Nº 14.118, de 12 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), sancionada pelo atual presidente do País que estabelece a reestruturação do antigo PMCMV. De acordo com Siqueira (2021), o atual programa tem como meta até o ano de 2024 construir 1,6 milhões de habitações. Além disso o novo programa de subsídio fornece linhas de crédito para reformas de casas, aumento dos valores totais dos imóveis que poderão ser financiados e a regularização fundiária urbana.

As principais mudanças nas faixas de renda estão caracterizadas na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 – Faixas de Renda do Programa Casa Verde e Amarela

Faixas de renda	Renda familiar mensal
1,5	Até R\$ 2.000,00
2,0	R\$ 2.000,00 até R\$ 4.000,00
3,0	R\$ 4.000,00 até R\$ 7.000,00

Fonte: SIQUEIRA (2021)

A obra analisada está sendo finalizada dentro dos parâmetros do antigo PMCMV, mesmo com um novo programa de habitação em vigor. Todos os projetos continuam sendo os iniciais, seguindo o padrão do antigo PMCMV, só havendo alterações nas normas. E, mesmo com o novo projeto de moradia em atividade os moradores que efetuaram a compra dos imóveis na época que antecede o atual projeto não vão correr riscos de perder as condições estabelecidas pelo PMCMV.

2.2 Importância das ferramentas de controle de uma obra

O planejamento é essencial na execução de uma obra. Informações básicas como: custos, equipamentos, materiais, mão de obra, entre outros, são avaliados e, a partir deles são aplicadas as ferramentas de controle, como o cronograma, curva S, curva ABC e outros. Define-se um prazo de execução e um preço de orçamento final de acordo com o tamanho e tipo da obra. Sem o planejamento, e sem segui-lo, a obra pode passar por vários tipos de problemas, começando com a necessidade de aditivos contratuais e os atrasos. No cronograma também é levada em consideração a qualidade de execução, pois não entram no planejamento o retrabalho e o futuro pós-obra.

A qualidade é um dos aspectos cruciais em todas as obras, mas principalmente no PMCMV, pois o método de execução é variado a depender de quem gerencia e constrói, não existindo uma regra geral ou padrão a ser seguido para todas as empreendimentos. As entidades, Organizações Não Governamentais, (ONG) responsáveis por este papel, tem a opção de contratar ou não uma empresa capacitada para realização do serviço. Quando a escolha é terceirizar o serviço, nem sempre é a mesma empresa, com os mesmos padrões que faz a obra, logo isso afeta diretamente a qualidade, em função justamente das práticas executivas adotadas pelo responsável técnico.

As causas que podem originar um chamado pós-obra, têm a ver com as práticas executivas, com a qualidade do material, aplicação inadequada do material, falta de planejamento ou de acompanhamento adequado dele e do cronograma e, não menos importante, a experiência técnica da construtora no seguimento de construção em que ela atua. Um chamado pós-obra gera considerável retrabalho, o que pode ser evitado quando se tem um acompanhamento da qualidade antes e durante a obra. Os avanços tecnológicos permitem melhorar o rigor do controle dos serviços durante e após a execução, bem como aprimorar a qualidade do serviço executado, o que contribui para evitar todo este transtorno, além de também promover redução de riscos à saúde e à segurança dos futuros moradores dos empreendimentos.

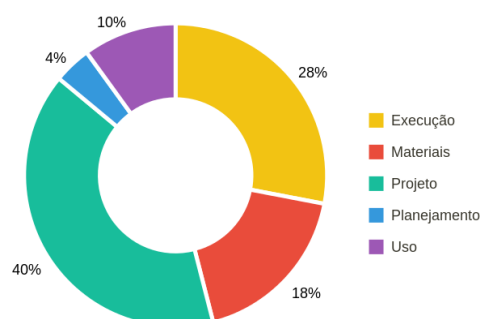
Uma obra de qualidade se caracteriza por atender às expectativas dos clientes, às especificações e requisitos referentes ao projeto e às normas técnicas, adoção das boas práticas de construção, prevenção/correção de erros, gestão dos insumos e da mão de obra, prevenção de desperdícios e andamento segundo o cronograma e demais ferramentas de controle. Existe um programa de certificação de qualidade, o PBQP-H, que define níveis da qualidade para fins de certificação e tem os requisitos da ISO 9000. Ele visa que a construção civil seja produtiva e, principalmente, que resulte em produto de boa qualidade, fazendo distinção por nível da menor (D) para a maior qualidade (A).

2.3 Principais manifestações patológicas

Helene (2003, p. 22) *apud* Andrade (2019) explica que a falta de planejamento, má gestão e o uso inadequado das ferramentas de controle de obra, problemas que podem ocorrer ainda na fase inicial de execução do projeto; o uso indevido de materiais de baixa qualidade associado com a falta de reparos periódicos pode ocasionar inúmeros problemas que impossibilitam e atrapalham a execução das edificações, resultando em manifestações patológicas, que aparecem em diversas construções.

Em geral, na maioria dos empreendimentos que sofrem paralisação em decorrência de abandono devido à falta de planejamento ocorrem manifestações patológicas. De acordo com a Figura 2 uma elevada percentagem das manifestações patológicas tem origem nas etapas de planejamento e projeto (HELENE, 1992). É importante destacar que o surgimento de manifestações patológicas em obras civis pode atrasar a entrega da obra e aumentar o custo final na construção.

Figura 2 – Origem dos problemas patológicos com relação às etapas de produção e uso das obras civis



Fonte: Adaptado de Helene (1992)

A importância de ter o conhecimento sobre a origem das manifestações patológicas é crucial no diagnóstico para identificar as causas das falhas. Roscoe (2008), identifica as anomalias e suas origens de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 – Identificação das anomalias e suas origens

Anomalias	Origem
Congênitas	Originada na fase de projeto, conforme o não cumprimento das normas técnicas ou falhas dos profissionais.
Construtivas	Originada na etapa de execução da obra, decorrente de mão de obra inadequada e o uso indevido de produtos com baixa qualidade.
Adquiridas	Ocorrem durante a vida útil do empreendimento, ausência de reparos e resultado da exposição a agressividade do ambiente.
Acidentais	Ocorrem devido a algum fenômeno atípico, como, ação de uma chuva com ventos intensos, recalques estruturais e incêndios.

Fonte: Roscoe (2008)

A designação adotada por Roscoe (2008) para as anomalias traz uma visão diferente do que se entende atualmente como classes de anomalias, pois está embasada na cronologia da edificação, exceto pela anomalia acidental, que Roscoe (2008) vincula a eventos atípicos. A versão vigente da NBR 16747 (ABNT, 2020), por sua vez, adota como base para sua classificação, a causa da anomalia, classificando-as em endógenas quando são intrínsecas à própria edificação, exógenas quando são causadas por fatores externos, ou funcionais, quando estão associadas à deterioração dos materiais ao longo do tempo.

A norma de Inspeção Predial do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, (IBAPE, 2012) estabelecia uma quarta classificação, também embasada na causa da anomalia, que era a natural, isto é, aquelas decorrentes de fenômenos da natureza (chuva, vento etc.). No entanto, essa classificação foi abolida na versão vigente da referida norma de inspeção predial, de modo que manifestações que antes se enquadravam nessa classificação, agora são tratadas como endógenas.

Já as falhas são vícios originados em atividades de manutenção, operação inadequada/inexistente e uso, que, segundo o IBAPE (IBAPE, 2012), podem ser categorizadas em:

- Falhas de planejamento: estão relacionadas à falta de conhecimento do responsável pela edificação em adequar-se a questões técnicas

para obter o desempenho esperado com a manutenção;

- Falhas de execução: estão associadas a má execução, incluindo o uso inadequado dos materiais;
- Falhas operacionais: ocorrem devido a erros de registro e controle dos sistemas construtivos;
- Falhas gerenciais: ocorreram por falta de controle de qualidade do serviço de manutenção e falta de monitoramento de seu custo.

Segundo a Controladoria Geral da União, as manifestações patológicas mais incidentes em obras do Governo Federal são destacamentos cerâmicos, infiltrações, rachaduras, trincas, vazamentos e falta de prumo e esquadros (SANTOS, 2017).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

O presente trabalho se caracteriza como um estudo de caso, apresentando uma análise comparativa de três empreendimentos condominiais do PMCMV, com situação de abandono por uma Entidade Organizacional por determinado período de tempo, com posterior retomada de obra por uma Empresa/Construtora que, por questão de sigilo, não será identificada.

Os empreendimentos foram executados em alvenaria estrutural, com sistema de vedação vertical interno e externo executado em bloco de concreto e os pavimentos executados em lajes pré-moldadas. Cada empreendimento contém vinte e cinco blocos, cada um com três pavimentos com quatro apartamentos em cada, totalizando doze apartamentos por edifício. A obra foi paralisada no início de 2018 e retomada em agosto de 2020.

Esse estudo se enquadra na classificação de análise de dados, os quais foram disponibilizados pela empresa, a exemplo da relação de serviços realizados por ela na caracterização das condições de recebimento do empreendimento, levantamento das manifestações patológicas corriqueiras nos apartamentos, entre outros.

3.2 Caracterização dos empreendimentos

Os empreendimentos estão localizados na região nordeste de Aparecida de Goiânia, sendo três condomínios cada um com 25 edifícios contendo 12 apartamentos cada um, totalizando 900 moradias. De acordo com a Prefeitura de Aparecida de Goiânia os

condomínios foram paralisados com 70% da obra realizada, estrutura básica dos apartamentos concluída, como eletrodutos instalados, porém sem a fiação elétrica, encanamento, faltando apenas o acabamento interno e externo do condomínio (FOLHA Z, 2020). Porém, quando a empresa assumiu a construção a equipe de engenharia que realizou o levantamento das condições de recebimento observou que a obra não teve planejamento nem gerenciamento adequados, fazendo com que o retrabalho e o custo aumentassem gerando, conseqüentemente, o atraso desta.

A entidade responsável pelo início do empreendimento teve vários problemas com as ferramentas de planejamento e controle de obra resultando em descontrole financeiro e, por fim, no abandono da obra. Por isso, um empreendimento de sucesso é aquele que se compromete nas primeiras fases na elaboração do projeto garantindo os orçamentos e prazos previstos, minimizando futuras conseqüências nocivas ao andamento do projeto.

Com uma obra inacabada e abandonada, muitas unidades de apartamento quase acabados apresentaram alguma degradação durante o período de abandono, bem como considerável furto de materiais instalados, como portas, esquadrias, tubulações de cobre, entre outros materiais que entram no novo orçamento para a entrega da obra completa, dificultando o levantamento de retomada da obra e seu respectivo detalhamento.

3.3 Levantamento dos serviços realizados antes da retomada

O levantamento para retomada de uma obra requer minúcia, pois nem sempre se conhece o estado atual de conservação do empreendimento, tampouco se conhecem as práticas adotadas na construção do mesmo, sobretudo se não houver registros confiáveis dessas práticas. Além disso, o levantamento inicial nem sempre condiz com a situação real e as necessidades a serem atendidas para que a entrega do produto ao cliente seja bem-sucedida.

Nos três empreendimentos, as fundações estavam concluídas, bem como as instalações elétricas (somente eletrodutos) e hidráulicas, que foram verificadas apenas quanto a defeitos e erros de execução. A parte externa, por sua vez, foi iniciada pela entidade em alguns itens, como o centro de medição de energia, os pontos de caixa de esgoto, as instalações de esgoto e os ramais de ligação para o sistema de coleta de esgoto. Um levantamento para assegurar o funcionamento adequado dos sistemas da área comum dos três empreendimentos até o presente momento não foi realizado em virtude da as obras ainda estarem em andamento.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Análise do levantamento das condições da obra

A maioria das análises que abordam quantitativamente as manifestações patológicas das edificações e suas respectivas causas apontam que a falha provocada pelo projeto está entre os principais motivadores para o surgimento de manifestações.

Porém, o levantamento quantitativo realizado nesse trabalho sugere que especificamente naquelas construtoras que lidam com empreendimentos de baixo padrão, para atender a população com menor poder aquisitivo, o projeto continua tendo um reflexo expressivo no surgimento de manifestações patológicas, mas a questão da qualidade de execução tem um papel importante quando se trata de obras de grande porte como é o caso da obra analisada neste trabalho.

Os empreendimentos analisados têm um histórico de abandono e com o tempo eles foram se deteriorando ou sofreram com o vandalismo, o que ocasionou a necessidade de substituição de itens furtados ou danificados, como as janelas metálicas, que tiveram parte das venezianas furtadas e, por isto, entraram no orçamento como reposição; de correção de serviços realizados anteriormente, mas que apresentaram manifestações patológicas decorrentes do período de abandono (será identificada ao longo do texto como reparo) e de repetição de serviços realizados que não respeitaram os padrões de qualidade de execução fixados pela construtora (identificados ao longo do texto como retrabalho).

Em relação aos três empreendimentos, segundo o contrato firmado entre a entidade e a CEF, a execução dos três deveria progredir igualmente, para que fossem entregues juntos. No entanto, com o atraso no andamento dos serviços e outros problemas enfrentados pela entidade, as metas estabelecidas em contrato não foram cumpridas e a entidade passou a receber da CEF quantias cada vez menores, o que inviabilizou a continuidade da obra, culminando na desistência da entidade, com o conseqüente abandono dos três canteiros.

Nas análises apresentadas aqui, as providências foram categorizadas em reparo, retrabalho e reposição, tal como discutido anteriormente. Em seguida, o relatório da vistoria realizada pela construtora foi analisado para levantar a quantidade de cada uma dessas providências nos serviços em que elas foram necessárias. Então, as quantidades de serviços repetidos (retrabalho) foram somadas para os três empreendimentos. De maneira análoga, os números de insumos, por tipo, substituídos ou reinstalados, foram somados para os três empreendimentos e, por sua vez, o número de reparos também foi somado segundo o

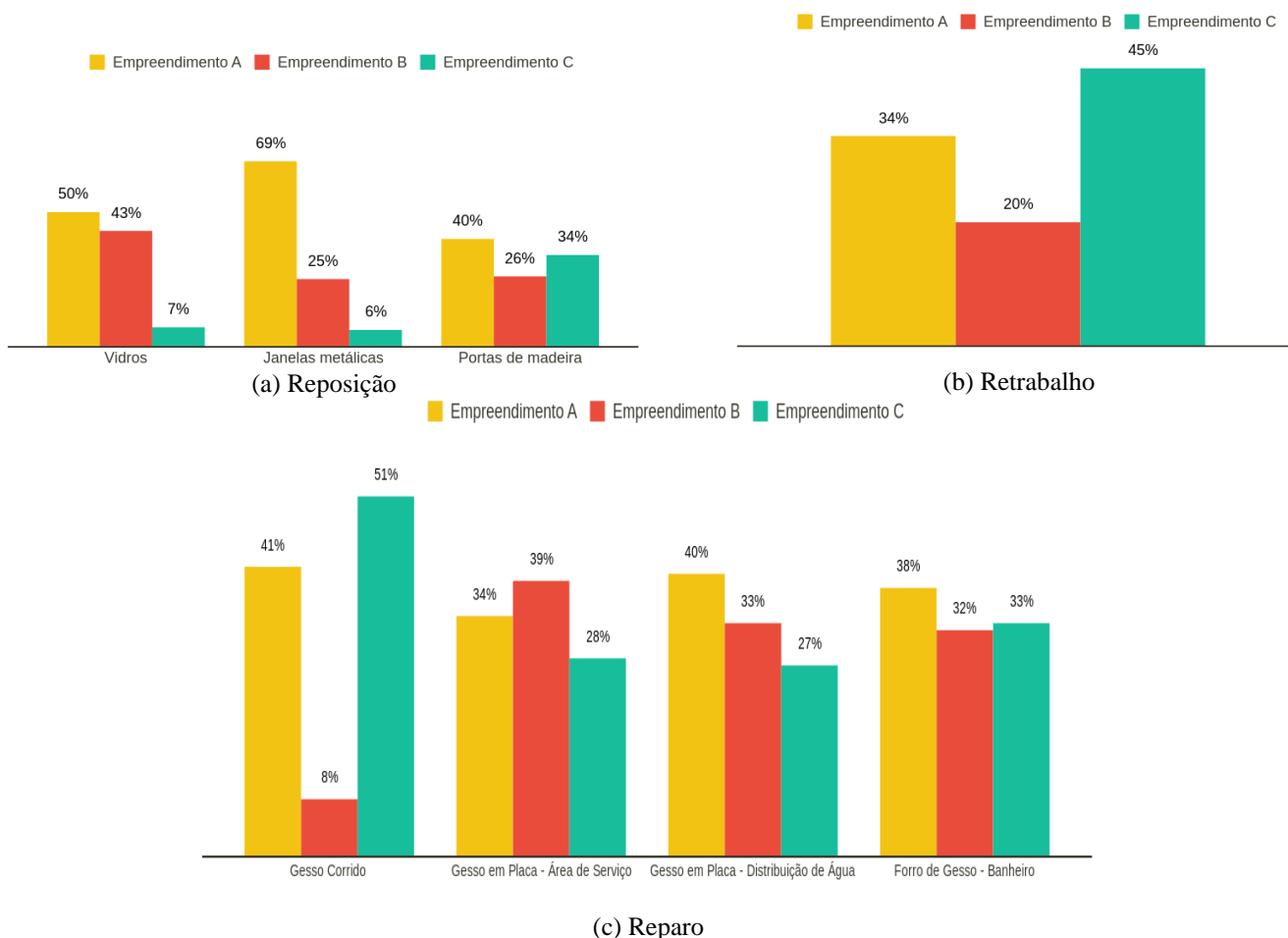
serviço para os três empreendimentos. Buscava-se com isso identificar o empreendimento que apresentou os maiores percentuais das referidas providências.

Entre os problemas enfrentados na execução dos três empreendimentos, mesmo pela entidade que iniciou a construção, estão o furto de material e danos causados por vândalos. Existem alguns exemplos de furto e avarias como, janelas metálicas e portas de madeira que tiveram suas venezianas furtadas e/ou vidros quebrados. Foi necessário realizar um levantamento antes de assumir a obra para verificar todos os locais em que seria necessária a reposição dos itens devido ao estrago causado pelos vândalos. O percentual de reposição de alguns insumos está ilustrado na Figura 3a, enquanto a Figura 3b mostra o percentual de retrabalho, e a Figura 3c o percentual de reparo.

Observa-se na Figura 3a que o empreendimento A foi o que apresentou o maior percentual de reposição

entre os três empreendimentos, chegando a requerer a reposição de 69% das venezianas previamente instaladas, 50% dos vidros e 40% das portas de madeira. Por sua vez, o empreendimento B apresentou a segunda maior demanda de reposição, exceto no item portas com o percentual de 26%, cuja reposição foi maior no empreendimento C com 34%. E no caso das venezianas foi necessário repor 25% das venezianas do empreendimento B que tinham sido previamente instaladas, mas que foram furtadas no período de abandono da obra, ao passo que no empreendimento C, apenas 6% previamente instaladas tiveram que ser repostas. Por último, nota-se que o percentual de vidros a serem recolocados foi de 43% no empreendimento B e 7% no C. Observa-se que no empreendimento C, o percentual de reposição de venezianas foi semelhante ao percentual de reposição de vidros.

Figura 3 – Intervenções no empreendimento: (a) reposição de insumos, (b) retrabalho e (c) reparo de serviços.



Fonte: Autoria própria.

Assim como os exemplos de reposição de insumos que foram citados anteriormente comprometeram os empreendimentos, a falta de planejamento e controle das obras impactou negativamente no quesito

qualidade final do produto, pois quando não há o devido acompanhamento da execução dos serviços, aumentam as chances de retrabalho, já que a qualidade desejada não atende aos padrões para a entrega.

E quando se trata de retrabalho, este nada mais é que a repetição de serviços que foram entregues sem a qualidade desejada, não podendo ser permitida a entrega abaixo do padrão que a construtora estabelece. O assentamento de revestimento cerâmico foi o principal serviço em que houve necessidade de retrabalho devido à ocorrência do fenômeno do deslocamento cerâmico, com um percentual de 45% no empreendimento C, seguido de 34% no empreendimento A e por último com 20% no empreendimento B conforme apresentado na Figura 3b. Esses percentuais indicam que o empreendimento C foi o mais afetado pelo fenômeno, seguindo-se os empreendimentos A e B, nessa ordem.

Além da correção do deslocamento cerâmico, também foi considerada como retrabalho a repetição da execução das prumadas externas, que já apresentavam sinais de ressecamento e degradação funcional. É importante destacar que a construtora que assumiu as obras tem dois levantamentos: a) serviços previstos desde a etapa de projeto para a entrega dos empreendimentos e b) serviços já executados. Entretanto, não foi realizado um levantamento para identificar o percentual de serviços já executados que irão exigir reparo e/ou reposição.

Por sua vez, os reparos estão sendo realizados devido aos serviços previamente concluídos que, em função do tempo de paralisação da obra, apresentaram algumas manifestações patológicas, necessitando de correção.

Além dos reparos decorrentes de manifestações patológicas ocasionadas pelo tempo de abandono, vícios ocultos, defeitos que não são perceptíveis antes do uso da edificação, também se manifestaram antes do previsto, requerendo a reparação antes da entrega do empreendimento.

Um dos componentes que requereu correção é o revestimento de parede e teto em gesso como mostra a Figura 3c. Os reparos foram realizados com pintura, pois os revestimentos em gesso apresentaram mudança de coloração conforme o tempo. Observou-se que 51% dos reparos foram realizados no empreendimento C, 41% dos reparos foram necessários no empreendimento B e apenas 8% ocorreram no empreendimento C.

As placas de gesso para forro que estavam danificadas ou quebradas, provavelmente em razão do uso de materiais de baixa qualidade, ocasionaram nas áreas de serviço dos empreendimentos, reparos em quase metade das unidades, 34% dos deles no empreendimento A, 39% no empreendimento B e 28% no empreendimento C. No caso do gesso em placa indicado neste trabalho como “*Gesso em placa – distribuição de água*” que comumente é chamado de tabica (peça de gesso em placa que recobre a parte

hidráulica exposta no teto do apartamento, ocultando a sua passagem), destaca-se o percentual de reparo de forma decrescente nos empreendimentos: 40% dos reparos ocorreram no empreendimento A, 33% no B e 27% no empreendimento C.

Com relação ao forro de gesso dos banheiros, 38% dos reparos foram realizados no empreendimento A, enquanto nos banheiros dos empreendimentos B e C foram obtidos percentuais menores, mas de mesma ordem de grandeza: 32% e 33%, respectivamente, sugerindo um perfil semelhante de ocorrência de problema no forro de gesso desse ambiente.

A paralisação e o abandono de um empreendimento podem gerar manifestações patológicas com antecedência, e a situação de abandono pode influenciar na deterioração de serviços já realizados. Nos empreendimentos em questão foram encontrados vários problemas dentro da obra, dificultando o levantamento para o orçamento de retomada, que inclui serviços que deverão ser repetidos cujo custo é muito difícil de avaliar.

Os problemas encontrados no levantamento para retomada de obra que eram de fácil constatação entraram no orçamento como receita para correção ou substituição dos serviços e foram custeados diretamente pela CEF, estando indicados nesta pesquisa como retrabalho. Já os itens não considerados como de fácil constatação entraram como prejuízo da empresa que retomou a obra, pois eles só poderiam ser identificados após a entrega e ocupação das unidades, o que se refletiria em custos maiores com reparos e indenizações a serem pagos pela construtora, que se antecipou e decidiu realizar testes nos diversos subsistemas para assegurar o adequado funcionamento.

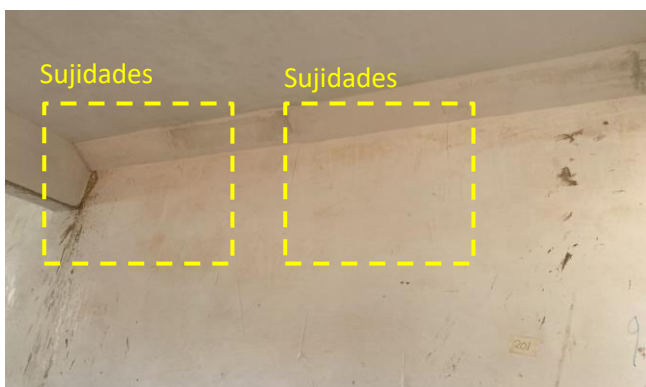
4.2 Classificação das manifestações patológicas

Pelos dados do relatório da vistoria realizada pela equipe da construtora, as causas dessas anomalias não ficam claramente definidas, podendo estar associadas ao vandalismo, quando serão exógenas, deformações da estrutura (fissuras por exemplo) e/ou do material, quando serão endógenas. Por sua vez, as falhas identificadas foram categorizadas como sendo de planejamento e execução.

No gesso corrido foram observadas fissuras, manchamentos de umidade, quebras e sujidades, como mostra a Figura 4. As fissuras podem ser de origem estrutural e/ou devidas à retração do gesso, e são classificadas como anomalias endógenas. Por sua vez, os manchamentos de umidade podem ter diversas causas, entre elas a presença de vazamentos em tubulações e calhas, infiltrações, falhas no sistema de impermeabilização, entre outros. Já as sujidades

observadas com frequência no revestimento de gesso corrido aplicado nas paredes se devem a falhas no processo executivo (uso de ferramental sujo, por exemplo).

Figura 4 – Anomalias encontradas no gesso corrido.



Fonte: Autoria própria

Outra anomalia que foi bastante observada no canteiro de obras foi o deslocamento do revestimento cerâmico. Este se deve a (a) falha de execução, pois os prestadores do serviço provavelmente não foram treinados adequadamente para a execução do serviço e (b) os materiais utilizados possivelmente eram de baixa qualidade, implicando em falha gerencial. As Figuras 5, 6 e 7 apresentam evidências do problema relatado.

A Figura 5 representa dois estados da cerâmica que podem causar som cavo na peça (indicativo de má aderência entre placa e substrato) que explicam o deslocamento cerâmico. Observa-se na Figura 5a a divergência no procedimento de aplicação de argamassa. Na parte inferior da Figura, nota-se a argamassa aplicada no substrato, enquanto na parte superior ela foi aplicada somente no tardo de placa e o que se encontra no substrato são resíduos de argamassa provenientes do tardo de uma peça que se soltou, indicando a baixa qualidade na execução dos serviços pelo construtor original.

Figura 5 – Diferenças na aplicação de argamassa em revestimento de parede mostrando regiões adjacentes que foram tratadas de formas diferentes.



Fonte: Autoria própria

Figura 6 – Peça de revestimento cerâmico com resíduo de argamassa em todo o tardo aplicado de forma irregular. Argamassa aplicada apenas no tardo.



Fonte: Autoria própria

Figura 7 – Peça de revestimento cerâmico que sofreu deslocamento ainda com resíduo de argamassa e quebra no canto inferior esquerdo. Argamassa aplicada apenas no substrato.



Fonte: Autorial própria

Complementando a Figura 5, a Figura 6 em contrapartida, mostra o tardo de uma peça que recebeu a aplicação direta de argamassa, pois as marcas da desempenadeira estão evidentes, inclusive com sinais de que a argamassa foi aplicada diretamente no tardo da peça sem respeitar a direção de aplicação definida na NBR 13753 para peças de grandes dimensões (área acima de 900 cm²), que são as que requerem aplicação de argamassa no substrato e no tardo (ABNT, 1996).

A Figura 7, por sua vez, mostra que a argamassa foi assentada somente na parede e não diretamente no tardo da peça. A situação das duas peças gerou som cavo, nenhuma das duas aplicações são corretas nos termos da NBR 13753 (ABNT, 1996) para peças com as dimensões empregadas (40x40). Tanto o deslocamento do revestimento cerâmico quanto o som cavo são anomalias endógenas.

Outra circunstância verificada nos edifícios é a presença de anomalias exógenas, causada por terceiros, sendo notável a falta das venezianas em janelas que foram furtadas e portas de madeiras com danos consideráveis, como mostram as Figuras 8 e 9. O conjunto da janela instalada exige duas venezianas, uma fixa e outra móvel juntamente à folha de vidro que também é móvel. Tanto as folhas fixas quanto as móveis de algumas venezianas foram furtadas.

A Figura 9 representa uma porta de madeira que foi vandalizada durante o período em que a obra ficou paralisada em situação de abandono. Existem inúmeras portas com inúmeros cortes e perfurações feitos por vândalos, constituindo anomalias exógenas. Observa-se, além disso, a ocorrência de corrosão nos puxadores metálicos de algumas portas, anomalia

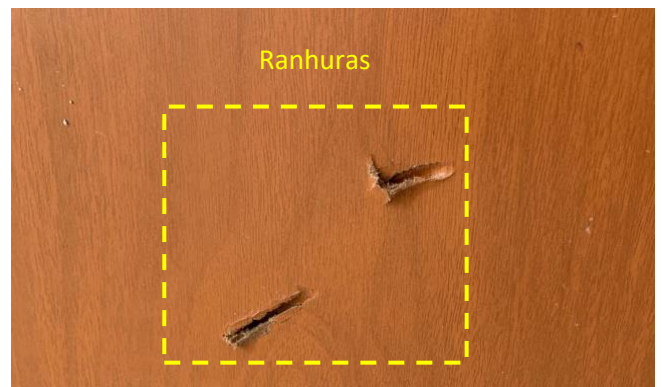
endógena proveniente da ação de condições ambientais desfavoráveis.

Figura 8 – Janelas sem a venezianas



Fonte: Autorial própria

Figura 9 – Portas vandalizadas



Fonte: Autorial própria

5 CONCLUSÕES

A partir das análises e resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Os problemas decorrentes da paralização das obras dos três empreendimentos do PMCMV resultaram em retrabalho, reposição e reparo de diversos insumos e serviços, o que representa

prejuízo para a empresa que recebeu a obra a fim de dar continuidade a ela;

- As condições em que a empresa assumiu a obra gerou elevada porcentagem de retrabalho nos três empreendimentos (34% delas no empreendimento A, 20% delas no B e os 45% restantes no C), sobretudo para correção do deslocamento de piso cerâmico;
- O reparo foi executado em serviços de instalação de elementos de gesso. Nos forros de gesso corrido, 41% dos reparos ocorreram no empreendimento A, enquanto 43% ocorreram no B e os 7% restantes, no empreendimento C. Com relação ao gesso em placa, 34% dos reparos ocorreram no empreendimento A, 39% no B e 28% no C. Já nas tabicas instaladas para ocultar a instalação hidráulica, 40% dos reparos são do empreendimento A, 33% do B e 27% do C. O forro de gesso aplicado aos banheiros também foi reparado, ficando o empreendimento A com 38% dos reparos, o empreendimento B com 32% e o empreendimento C com 33%;
- Houve menor variação entre os percentuais de unidades reparadas no forro de gesso aplicado aos banheiros. Ao contrário, no forro de gesso corrido, foram verificadas as maiores discrepâncias entre os três empreendimentos;
- Em relação às manifestações patológicas existentes, parte delas resulta de falhas que podem ter sido de execução e/ou gerenciais, demonstrando a importância da atenção aos diversos aspectos da obra que podem gerar manifestações patológicas além daquelas associadas ao uso e a falta de manutenção; e
- A caracterização das anomalias e falhas existentes durante a obra e após sua conclusão é, também, de fundamental importância para a tomada de decisões relacionadas aos processos executivos visando assegurar a durabilidade e a vida útil de projeto do empreendimento.

Apesar de outras manifestações patológicas terem sido identificadas, tais como: fissuras, manchamentos de umidade, sujidades, quebras em gesso, eflorescência etc., a manifestação mais recorrente foi o deslocamento de revestimento cerâmico, com causa provável associada a procedimentos executivos incorretos, mão de obra não qualificada e/ou sem treinamento e uso de materiais de qualidade inferior.

Por meio do trabalho realizado, pôde-se verificar a grande complexidade da retomada por uma empresa de uma obra abandonada por outra: elevado risco financeiro para a construtora que dará continuidade aos serviços, diversos entraves burocráticos e rígidas metas junto à CEF, custos associados aos chamados no pós-obra, etc. Fica claro que faltaram profissionais bem treinados para a execução de serviços, bem como

falta de capacitação e/ou imprudência dos responsáveis pelo início da obra, sobretudo no planejamento, controle e gestão da construção.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A. K. B. Análise de manifestações patológicas em residências de um conjunto habitacional minha casa minha vida na cidade de Paulo Afonso – BA: estudo de caso. Orientador: Rogério de Jesus Santos. 2019. 68 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6279>. Acesso em: 16 maio 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15.575: Norma de desempenho de edificações habitacionais. Rio de Janeiro. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 16.747: INSPEÇÃO PREDIAL: Diretrizes, Conceitos, Terminologias e Procedimentos. Rio de Janeiro. 2020.
- BRASIL. Lei nº 11.977, de 07 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 jul. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11977.htm. Acesso em: 30 abr. 2021.
- BRASIL. Lei nº 14.118, de 13 de janeiro de 2021. Institui o Programa Casa Verde e Amarela; Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jan. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Lei/L14118.htm. Acesso em: 15 maio 2021.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV). Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/minha-casa-minha-vida/programa-minha-casa-minha-vida-mcmv>. Acesso em: 30 abr. 2021.
- CAIXA ECONOMICA FEDERAL. Manual do Programa Minha Casa Minha Vida – Entidades. (Manual). Brasília, 2009. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-minha-casa-minha-vida/MANUAL_MCMV_ENTIDADES.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.
- CAMPOS, I. Obra parada, resultado da falta de planejamento e de administração. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura – Fórum da Construção, 2007. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=12&Cod=140>. Acesso em: 03 abr. 2021.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Déficit habitacional no Brasil 2008. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação, 2011. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNH/ArquivosPDF/DHB_2008_Final_2011.pdf. Acesso em: 25 abr. 2021.

-
- HELENE, P. R. L. Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto. 2. ed. São Paulo: PINI, 1992. 213 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA (IBAPE). Norma de Inspeção Predial Nacional. São Paulo. 2012. Disponível em: <http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/12/Norma-de-Inspe%C3%A7%C3%A3o-Predial-IBAPE-Nacional.pdf>. Acesso em: 24 maio 2021.
- KOERICH, R. Crise na construção civil: como os engenheiros foram afetados. Mais Engenharia, 2018. Disponível em: <https://maisengenharia.altoqi.com.br/estrutural/crise-na-construcao-civil-como-os-engenheiros-foram-afetados-2/>. Acesso em: 23 mar. 2021.
- KOPPER, M. “Minha Casa, Minha Vida”: Experts, sentidos de classe e a invenção do “mercado” da casa própria no Brasil contemporâneo. 2015. 215 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- MINHA CASA MINHA VIDA. Sienge Plataforma, 2017. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/minha-casa-minha-vida/>. Acesso em: 02 maio 2021.
- OBRAS DO MINHA CASA, MINHA VIDA SERÃO ENTREGUES EM 2020 EM APARECIDA. Folha Z, 2020. Disponível em: <https://folhaz.com.br/noticias/minha-casa-minha-vida-2020-aparecida/>. Acesso em: 19 maio 2021.
- RIBEIRO, A. M.; VIANA, R. M.; SALIS, R. M. Déficit Habitacional no Brasil em 2007 e 2008: notas metodológicas e principais resultados. Revista Geografias, [S. l.], p. 97-115, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/geografias/article/view/13356>. Acesso em: 25 abr. 2021.
- ROSCOE, M. T. Patologias em revestimento cerâmico de fachada. 2008. 81 f. Monografia (Especialização) – Curso de Especialização em Construção Civil, Departamento de Engenharia de Materiais e Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12524045/patologias-em-revestimento-ceramico-de-fachada-cecc-ufmg>. Acesso em: 16 maio 2021.
- SANTOS, A. Minha Casa Minha Vida: CGU vê patologias em 54% das obras. Portal Itambé, 2017. Disponível em: <https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/minha-casa-minha-vida-patologias/>. Acesso em: 15 maio 2021.
- SANTOS, A. Retrabalho é patologia do processo de construção. Portal Itambé, 2013. Disponível em: <https://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/retrabalho-e-patologia-do-processo-de-construcao/>. Acesso em: 23 mar. 2021.
- SIQUEIRA, C. Programa Casa Verde e Amarela já está em vigor. Agência Câmara de Notícias, 13 jan. 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/721165-programa-casa-verde-e-amarela-ja-esta-em-vigor/>. Acesso em: 15 maio 2021.