

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO DE PATOLOGIAS CAUSADAS PELA AÇÃO DA UMIDADE EM RESIDÊNCIAS DE ALVENARIA CONVENCIONAL

THE IMPORTANCE OF WATERPROOFING IN THE PREVENTION OF PATHOLOGIES CAUSED BY THE ACTION OF MOISTURE IN CONVENTIONAL MASONRY RESIDENCES

Oswaldo Lailson da Costa Saraiva¹

RESUMO:

As patologias relacionadas a presença de umidade são muito comuns em residências de alvenaria convencional. Assim, problemas como manchas, descascamentos, umidade excessiva etc. surgem com maior facilidade nessas edificações. Logo, é evidente que o ausente ou deficiente sistema de impermeabilização influencia diretamente no surgimento desses. Assim, o desconhecimento sobre a implantação e das consequências do seu não uso faz com que muitos não o considere como uma etapa imprescindível durante a construção de suas residências. A pesquisa teve como base artigos científicos, livros, sites, revistas, monografias e dissertações relacionados com o tema, além de dados coletados a partir da aplicação de um formulário objetivando analisar o porquê da não implantação de um sistema de impermeabilização e mostrar a influência que o desconhecimento sobre a sua introdução, importância e das suas consequências tem para ser executado como uma das etapas obrigatórias desde a etapa do projeto. A partir da análise dos dados foi possível analisar que o desconhecimento sobre esse sistema, o preço elevado e a ausência de profissional com conhecimento técnico para aplicá-lo, bem como os efeitos negativos resultantes da sua não adoção são os pontos cruciais dessa problemática. Por fim, este trabalho mostra que a partir do entendimento sobre a sua importância como uma etapa crucial a fim de evitar prejuízos ulteriores, seja financeiro, seja estético e de inabitabilidade é possível atingir esse objetivo com eficiência.

PALAVRAS-CHAVE: Patologias; Impermeabilização; Desconhecimento.

ABSTRACT:

Pathologies related to the presence of moisture are very common in conventional masonry homes. Thus, problems such as stains, peeling, excessive humidity, etc. appear more easily in these buildings. Therefore, it is evident that the absent or deficient waterproofing system directly influences them. Thus, the lack of knowledge about its implementation and the

¹ Bacharel em Engenharia Civil pelo Centro de Ensino Unificado do Piauí – CEUPI, Engenheiro de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário União das Américas Descomplica, pós-graduado em Instalações Prediais pelo Centro de Ensino Superior do Vale do Parnaíba – CESVALE, pós-graduado em Meio Ambiente, Desenvolvimento e Sustentabilidade pelo Instituto FACUMINAS, pós-graduado em Docência no Ensino Superior pelo Instituto FACUMINAS. Professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Piauí – IFPI. E-mail: lailson.costa04@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0009-9766-8165>.

consequences of not using it means that many do not consider it an indispensable step during the construction of their homes. The research was based on scientific articles, books, websites, magazines, monographs, and dissertations related to the theme, as well as data collected from the application of a form aiming to analyze the reason for not implementing a waterproofing system and show the influence that the lack of knowledge about its introduction, importance and its consequences has to be implemented as one of the mandatory steps from the design stage. From the data verification, it was possible to analyze that the lack of knowledge about this system, the high price, and the absence of a professional with technical knowledge to apply it, as well as the negative effects resulting from its non-adoption are the main point for this problem. Finally, this work shows that from the understanding of its importance as a crucial step to avoiding subsequent damage, whether financial, aesthetic, or of uninhabitable, it is possible to achieve this objective efficiently.

KEY-WORDS: Pathologies; Waterproofing; Lack of Knowledge.

1 INTRODUÇÃO

As residências de alvenaria convencional compostas por blocos cerâmicos de vedação são as mais comuns no país. Tratam-se de edificações que utilizam, na maioria das vezes, sistemas de concreto armado com função estrutural (Aresto Arquitetura, 2014). Logo, as paredes servem apenas como fechamento e separação de ambientes.

No Brasil, a ocorrência de patologias relacionadas às infiltrações é bastante nítida, principalmente, nesse tipo de edificação. Fato esse que nos remete a um problema que pendura há décadas, porém que tem despertado a atenção de estudiosos, bem como de todos os envolvidos em uma construção, pois além de trazer aspectos estéticos deficientes, resulta em um aumento nos gastos quanto a execução de métodos corretivos, encarecendo a obra.

A patologia pode ser definida como parte da engenharia que estuda os mecanismos, as causas e as origens dos defeitos das construções (Ferreira, 2014). A autora ainda afirma que os principais motivos causadores dessas manifestações patológicas na construção civil são: deficiência de projeto, falhas na execução, qualidade dos materiais empregados e má utilização das edificações pelos usuários.

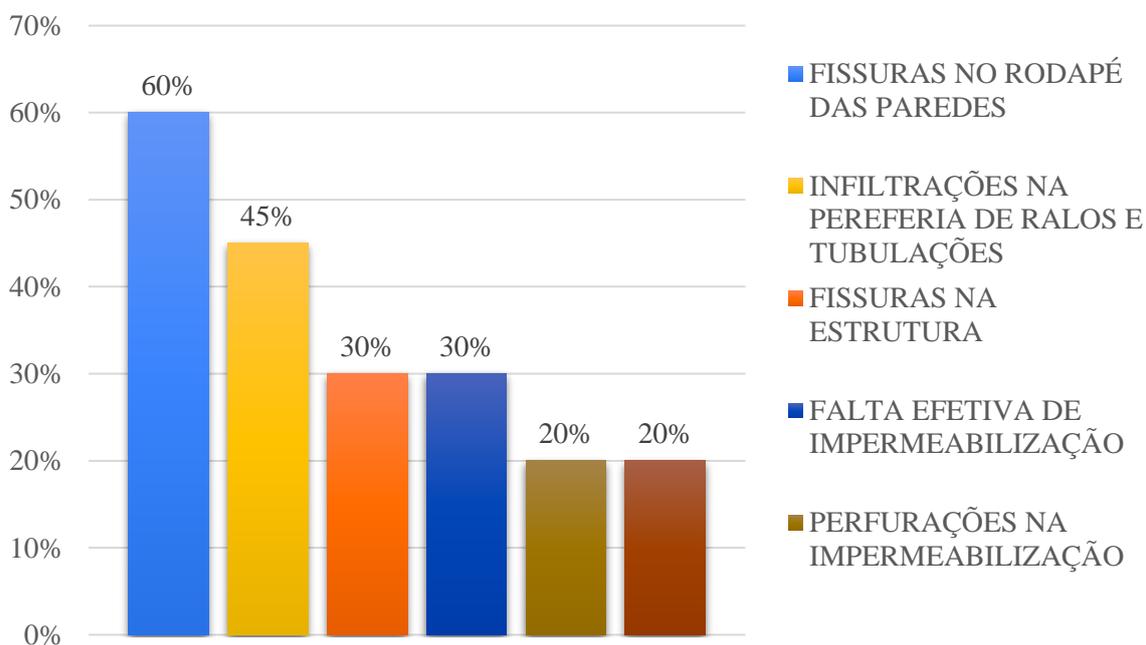
Na mesma linha de raciocínio, Obramax (2023) descreve que patologia:

Trata-se de defeitos que surgem em determinados locais de uma estrutura. Ou seja, dizemos que uma edificação apresenta patologia quando ela não corresponde de forma apropriada a uma ou mais funções para a qual foi construída. Vale lembrar que, algumas são naturais e surgem por conta do tempo de uso das edificações, enquanto outras são provocadas por falhas durante o processo construtivo ou na concepção do projeto.

Relacionado a isso é importante destacar o conceito de infiltração, que de acordo com Obramax (2021), trata-se de um processo em que um líquido permeia os espaços vazios de um corpo sólido. Cita ainda que na construção civil, essa é uma patologia resultante da: má impermeabilização das estruturas, de problemas na instalação hidráulica, ação de intempéries etc.

Uma pesquisa realizada por Antonelli *et al.* (2002) verificou as principais causas de infiltração em uma edificação como demonstradas no Gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1 – Principais causas de infiltração em residências



Fonte: Adaptado de Antonelli *et al.* (2002)

Segundo Souza (2008), os principais problemas identificados e corriqueiros na concepção e utilização de uma edificação, são causados pela penetração de água ou devido ao surgimento de manchas de umidade.

Além disso, vale destacar que umidade e infiltração são coisas bem diferentes. Enquanto a infiltração é causada por água transpassando a estrutura de uma construção, a umidade nada mais é do que o ambiente ficar mais úmido, por diferentes causas, sendo uma delas a própria infiltração (Obramax, 2021).

Na maioria das vezes, as manifestações patológicas causadas pela infiltração são devido a falhas nas instalações hidráulicas, na execução da impermeabilização e até mesmo proveniente de outras manifestações patológicas, como as trincas (Ferreira, 2014).

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

Nesse sentido, vale lembrar que:

As manifestações patológicas devido à presença de umidade podem se manifestar de várias formas: por capilaridade, quando a ascensão da água do solo nas paredes, provocando manchas no local; ou por umidade da construção ocasionada pela evaporação dos materiais de construção, como por exemplo, as argamassas (Ferreira, 2014).

É necessário que os engenheiros entendam os mecanismos da infiltração de água em uma edificação, para que possam indicar a melhor solução e executar corretamente a impermeabilização, a fim de evitar o surgimento de patologias (Righi, 2009).

Diante disso, torna-se necessário conhecer alguns conceitos relacionados aos tipos de umidades em edificações, bem como suas origens. O Quadro 1 especifica de forma detalhada essas informações relacionando os tipos mais comuns de umidade encontrados na literatura:

Quadro 1 – Origem da umidade nas edificações

TIPO	ORIGEM
1. De Infiltração	A umidade passa das áreas externas às internas por pequenas trincas, pela alta capacidade de os materiais absorverem a umidade do ar ou mesmo por falhas na interface entre elementos construtivos. Geralmente ocasionada pela chuva
2. Ascensional	Originada do solo, geralmente pela presença de lençóis freáticos superficiais. A ascensão da água em paredes ocorre pela existência do fenômeno de capilaridade
3. Condensação	É de origem da umidade do ar, quando em baixas temperaturas não é absorvida. costuma apresentar-se de forma superficial, sem penetrar a grandes profundidades nos elementos.
4. Obra	É a umidade excessiva empregada em elementos da obra, como em argamassas de reboco, que transferem o excesso de umidade para a parte interna das alvenarias
5. Acidental	É a umidade ocasionada por falhas em tubulações como águas pluviais, esgoto e água potável, e que geram infiltrações

Fonte: Adaptado de Righi (2009)

Segundo Bauermann (2018), a ocorrência de patologias associadas à umidade nas construções tem como principal fator a infiltração de água nos pontos afetados e que, por sua vez, é considerada um dos maiores problemas das construções. Logo, profissionais, GETEC, v. 14, 135-155/2024

principalmente ligados à construção civil, depararam-se diariamente com esse tipo de situação em obras residenciais que contêm alvenaria, por exemplo.

A ocorrência desse fenômeno, de acordo com Bauermann (2018):

É devido as superfícies feitas de argamassas e concreto serem materiais porosos, em sua naturalidade. As causas podem vir desde efeitos naturais do tempo como chuvas e umidade do solo, ao vazamento de tubulações, reservatórios e ambientes desprovidos de proteção e ventilação deficiente. Para haver a correta estanqueidade das estruturas e superfície de uma edificação é necessário à execução de impermeabilização.

Para Righi (2009), a grande maioria dos problemas é causada nos pequenos detalhes, seja na fase de projeto, execução, ou manutenção da impermeabilização.

Ripper (1986) já destacava em sua obra que a execução da impermeabilização nas construções civis é de extrema relevância, já que a umidade é ainda considerada o maior problema das construções e da saúde de seus usuários. Porém, o uso de técnicas errôneas e até mesmo a negligência quanto a utilização da impermeabilização nas edificações na fase anterior a execução, isto é, no projeto, resultam nesse problema.

As manifestações patológicas ocasionadas pela umidade são comuns no mundo da construção e estas podem ocasionar vários danos, gerando gastos elevados em recuperação e reparo, que poderiam ser evitados com medidas preventivas (Righi, 2009).

Além disso, dificilmente uma patologia gerada pela umidade surge de forma isolada, assim:

Vale ressaltar, no entanto, que as manifestações de umidade geralmente ocorrem de maneira associada, por exemplo, a subida de água por capilaridade em fundações, além de trazer sais capazes de gerar danos à estrutura da edificação e facilitar a infiltração de água de chuva, pode diminuir a temperatura das paredes e a resistência térmica, levando ao aparecimento de condensações pela superfície (Araújo *et al.*, 2022).

Segundo o mesmo autor, o mais comum é que um tipo de umidade leve ao outro, provocando manifestações simultâneas capazes de dificultar o processo de diagnóstico (Araújo *et al.*, 2022).

Bauermann (2009) destaca ainda que esse tipo de patologia pode ser evitado com projetos realizados de acordo com as normas técnicas e com uma gestão de qualidade que visualize potenciais e estabeleça padrões de execução. O autor ainda ressalta a importância que a escolha dos materiais de construção e do sistema adotado influenciam diretamente no projeto de proteção e impermeabilização.

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

O processo de impermeabilização, para ser executado com sucesso, depende de muitos fatores, desde a fase da concepção do projeto até a manutenção do imóvel em toda a sua vida útil (RIGHI, 2009). Além disso, é importante salientar que qualquer desatenção pode representar uma falha, e dependendo da fase em que tenha ocorrido, poderá prejudicar o projetista, o construtor ou mesmo o usuário final, ou a todos, se a solução projetada não for a mais adequada para a situação, afirma o mesmo autor.

É importante frisar que:

Ainda existe muita negligência da construção civil com a execução de uma impermeabilização eficaz potencialmente relacionada com o despreparo técnico de quem executa ou da pessoa responsável para supervisão dessa importante etapa da construção (Barreiros; Vieira, 2019).

Segundo Lucas *et al.* (2020), a impermeabilização é importante pois ela veda ou sela determinadas superfícies para proteger contra as infiltrações, evitando que a umidade seja muito grande para não danificar o imóvel. Essa ainda cita que tal sistema ajuda no acabamento e na durabilidade da área em que é aplicada, evitando mofo, manchas e bolores.

Dentre os principais sistemas de impermeabilização, cita-se:

Quadro 2 – Sistemas de impermeabilização

TIPO	DEFINIÇÃO
1. Membrana de Poliuretano	Sua aplicação é simples, pois não necessita de fonte de calor além de apresentar alta resistência mecânica, térmica e química. Assim, sua indicação é para impermeabilização de lajes
2. Membrana Acrílica	Pode ser aplicada direto na construção a frio e em forma de emulsão. É indicado para quaisquer revestimentos de pressões hidrostáticas positivas
3. Manta Asfáltica	É material pré-fabricado feito sob medida. A aplicação é feita com calor para melhor aderência às superfícies. Suas vantagens é praticidade, facilidade de aplicação e elasticidade. Era o método de impermeabilização mais utilizado, porém com o surgimento de novos produtos que não necessitam de calor, vem perdendo liderança

4. Emulsão Asfáltica	Sistema que pode ser aplicado como pintura e oferece algumas vantagens como elevada aderência, alto poder de cobertura e secagem rápida
5. Argamassa Polimérica	É constituída de cimento, agregados minerais e aditivos poliméricos acrílicos e, por ser bicomponente, mistura-se com a emulsão e, assim, pode ser feita a aplicação do produto. É indicado para impermeabilizações hidrostáticas de pressão positiva e negativa. Sua aplicação é feita a frio usando rolos e telas de poliéster
6. Hidrofugantes	É um sistema muito versátil, que pode ser aplicado em diversos tipos de superfícies e, ao gerar uma tensão superficial da estrutura, quando em contato com a água, promove seu escoamento rapidamente. Eles diferem da maioria dos outros produtos impermeabilizantes por conta da sua capacidade de evitar a entrada de água nas estruturas além de impedir sua adesão, deixando a superfície completamente seca. Sua grande vantagem é o baixo custo e seu uso é indicado para concretos aparentes, tijolos aparentes e fachadas prediais com texturas ou revestimentos cerâmicos.

Fonte: Adaptado de Neves (2023)

O custo para aplicar um sistema de impermeabilização em uma edificação, considerando projeto, consultoria, fiscalização, execução e materiais, representa apenas de 1 a 3% do custo total da obra (Neves, 2023). O mesmo autor destaca ainda que devido a isso não compensa deixar passar a impermeabilização por contenção de gastos.

Pedrozo (2018) traz que os custos nessa etapa variam de 2% a 4%, confirmando assim, a média dos valores citados pelo autor anterior. A Tabela 1 a seguir mostra esses dados de forma comparativas aos diversos gastos em uma obra:

Tabela 1 – Custo de cada etapa da obra

ETAPA	VARIAÇÃO DE CUSTO
Projeto e aprovações	5% a 12%
Serviços preliminares	2% a 4%

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

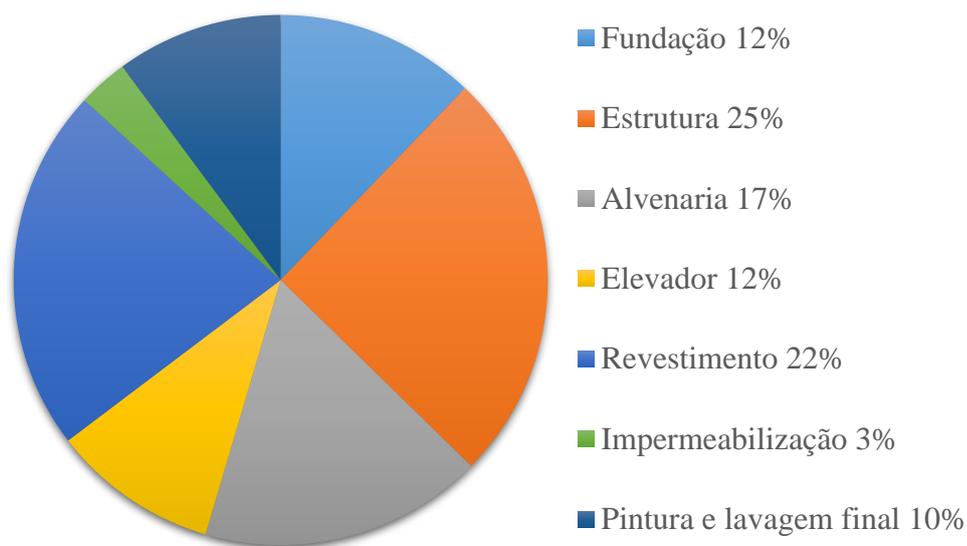
Fundações	3% a 7%
Estrutura	14% a 22%
Alvenarias	2% a 5%
Cobertura	4% a 8%
Instalação hidráulica	7% a 11%
Instalação elétrica	5% a 7%
Impermeabilização	2% a 4%
Esquadrias	4% a 10%
Revestimentos e acabamentos	15% a 32%
Vidros	1% a 3%
Pintura	4% a 6%
Serviços complementares	Até 1%

Fonte: Adaptado de Pedrozo (2018)

A autora Andere (2016) também expõe, em sua obra, dados referentes aos custos que o sistema de impermeabilização apresenta em uma obra de edificação. Segundo essa, o processo de impermeabilizar resulta em cerca de 3% e em comparação às outras etapas, apresenta-se como sendo a menor.

O Gráfico 2 a seguir apresenta essas informações:

Gráfico 2 - Proporção do custo de cada etapa da construção de uma edificação



Fonte: Adaptado de Vedacit (2012, apud Andere, 2016)

A impermeabilização é uma importante etapa de uma obra e não pode ser relegada, devendo ser prevista em projeto por um profissional com o conhecimento técnico para poder indicar a melhor solução, executar corretamente e supervisionar o serviço (Righi, 2009). O autor ainda afirma que caso isso não ocorra, será mais oneroso executar a impermeabilização e os possíveis reparos que serão necessários, além de trazer transtornos aos usuários da edificação.

Mediante a importância da introdução de um sistema impermeabilizante a fim de evitar e/ou coibir patologias relacionadas a umidade desde a fase de projetos em uma edificação, tem-se como hipótese o fato de que o desconhecimento sobre as consequências da não implantação desse sistema resulta em sua não execução.

A presente pesquisa justifica-se pela importância que o conhecimento a despeito da prevenção contra patologias geradas pela umidade em residências de alvenaria convencional a partir da implantação de um sistema impermeabilizante tem para sanar incertezas, gerar redução de gastos futuros reparativos, ganhos quanto a habitabilidade, extensão da durabilidade da edificação, bem como para a inclusão de tal como uma etapa obrigatória na execução da obra.

Logo, o objetivo do trabalho em questão foi analisar o porquê da não implantação de um sistema de impermeabilização e mostrar a influência que o desconhecimento sobre a sua introdução, importância e das suas consequências tem para ser executado como uma das etapas obrigatórias no processo de construção das residências desde a etapa do projeto.

2 METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo quali-quantitativa e descritiva. Para Baptista (1999):

É necessário ‘recorrer-se ao empirismo e à quantificação para melhor conhecer a realidade’. Mas esse procedimento deve vir associado à análise qualitativa, pois ela possibilita um aprofundamento real do conhecimento e uma acumulação do saber, requisitos fundamentais da ciência.

Logo, esse tipo de pesquisa contém tanto os métodos quantitativos quanto qualitativos. Sendo assim, busca-se uma análise mais aprofundada a respeito do tema e permite um cruzamento maior dos dados, além do peso da pesquisa aumentar em conjunto com a validação de todas as informações (Projeto Acadêmico, 2019).

A cidade possui cerca de 21 bairros e 45.793 habitantes em seu território segundo o último censo do IBGE (2022). Logo, a fim de obter-se uma heterogeneidade quanto as

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

localizações das edificações ao longo do território, serão enviados formulários via plataforma digital (WhatsApp e Instagram) ao máximo possível de moradores dos diversos bairros localizadas na cidade de Campo Maior – Piauí. Por não haver pesquisa relacionadas a temática na região, almeja-se assim a obtenção de resultados a partir desse universo com vista a estender tal investigação futuramente.

Mediante isso, o método que será aplicado será o do tipo “Bola de Neve”, em que:

O tipo de amostragem nomeado como bola de neve é uma forma de amostra não probabilística, que utiliza cadeias de referência. Ou seja, a partir desse tipo específico de amostragem não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, mas torna-se útil para estudar determinados grupos difíceis de serem acessados (Vinuto, 2014).

Sendo assim, segundo o mesmo autor, a amostragem em bola de neve mostra-se como um processo de permanente coleta de informações, que procura tirar proveito das redes sociais dos entrevistados. Além disso, esses são identificados para fornecer ao pesquisador um conjunto cada vez maior de contatos potenciais, sendo que o processo pode ser finalizado a partir do critério de ponto de saturação (Vinuto, 2014).

Já a pesquisa do tipo descritiva, vai buscar um problema já conhecido, mas não destrinchado, e o analisará da forma mais minuciosa possível para encontrar respostas (Weithorn, 2023). Além disso, o mesmo autor destaca que é um tipo de investigação que busca descrever um objeto de estudo tido através de dados qualitativos e quantitativos. Outrossim, essa é realizada levando-se em consideração aspectos sobre a formulação das perguntas norteadoras da pesquisa, em concomitância com o estabelecimento de relação entre as variáveis do objeto de estudo (Projeto Acadêmico, 2018).

Foram reunidos dados referentes a 149 residências construídas em alvenaria convencional compostas por blocos cerâmicos de furos utilizados para vedação localizadas na cidade de Campo Maior – Piauí.

A cada um dos moradores, aplicou-se um formulário contendo treze perguntas, tanto objetivas quanto subjetivas buscando uma maior veracidade quanto as respostas de acordo com a realidade de suas edificações.

Os moradores foram selecionados por meio de convites feitos pelo WhatsApp e Instagram e os dados coletados por meio de um formulário elaborado na plataforma Google Forms com o link (<https://forms.gle/hZGWux5XadCQLXb38>) contendo todas as perguntas.

Quanto as perguntas, as duas primeiras eram de caráter obrigatório e tratavam-se da identificação, bem como do bairro em que residiam. Já as demais, relacionadas às

particularidades da edificação, sendo algumas de caráter obrigatório e as demais facultativas. Outrossim, as indagações que continham o item “outros” havia a possibilidade de resposta subjetiva.

A ênfase do formulário foi identificar se os moradores tinham conhecimento sobre impermeabilização, da sua importância para evitar patologias e sobre a sua implantação ou não, bem como a presença de problemas relacionados a umidade em suas residências a partir de observações, juntamente, a aplicação de métodos para corrigi-los.

Logo, a partir da coleta de tais dados, buscou-se obter com maior precisão essas informações e compreender de forma organizacional o quanto se faz necessário adotar um sistema de impermeabilização para prevenir manifestações patológicas resultantes da ação da umidade em uma residência de alvenaria convencional.

Ao todo, houveram 200 convites com o formulário e obtiveram-se 149 respondidos e que foram utilizados para efeitos de geração dos resultados.

A presente pesquisa teve seu procedimentos aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, com número CAAE 76184923.0.0000.8527.

Os dados foram tabulados em planilhas do Excel 2016 e gerou-se gráficos do tipo pizza no intuito de expor dados relacionados a partir de uma análise de informações com rótulo de dados em percentual. Além desses, utilizou-se a estatística descritiva de frequência absoluta de alguns itens coletados e gerados gráficos do tipo coluna agrupada também com rótulo de dados em porcentagem de modo a expor informações em um plano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

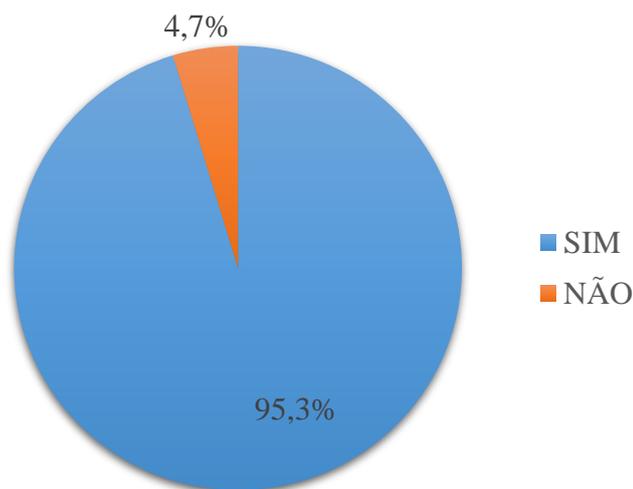
A partir dos dados coletados, verificou-se que os moradores que responderam ao formulário eram de residências localizadas em diferentes locais, abarcando assim quase todos os bairros da cidade. Logo, a pesquisa se tornou mais diversificada com tendência a gerar informações mais precisas do município e uma média quanto ao aspecto geográfico.

Vale ressaltar que, na obtenção das respostas, alguns apresentaram dificuldades para responder o formulário digital no Google Forms, por problemas quanto ao aparelho utilizado, ao ausente acesso à internet e problemas relacionados ao manuseio da página em si. Além disso, não se obtiveram o retorno, por parte de alguns, dos convites realizados pelo Whatsapp e Instagram. Com isso, algumas respostas tiveram de ser colhidas por ligação telefônica e pessoalmente.

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

O Gráfico 3 mostra os moradores que se depararam com algum problema em suas residências relacionado a umidade em paredes, seja por manchas, porosidade, aspecto molhadas, descascamentos, mofos etc.

Gráfico 3 – Percentual de moradores que se depararam com algum (s) problema (s) relacionado à umidade em suas residências

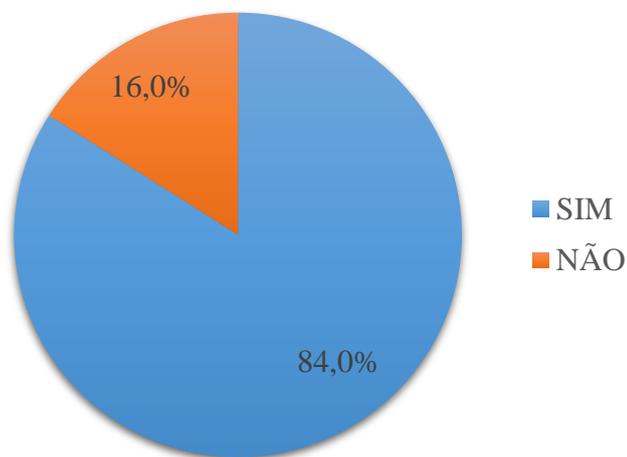


Fonte: Autor (2023)

Verificou-se assim que, majoritariamente, isto é, 95,3% convivem ou já tiveram algum contato em suas casas com esses tipos de patologias. Logo, percebe-se que esse é um problema bastante comum e presente na realidade de pessoas que residem em edificações de alvenaria convencional. Enquanto que, uma mínima parcela de apenas 4,7% nunca presenciou.

O Gráfico 4, remete a um subitem do anterior trazendo o fato de que, caso o morador já tivesse se deparado com alguma (s) da (s) patologia (s) em questão, esse havia utilizado algum ou mais de um método corretivo para saná-la (s):

Gráfico 4 – Percentual dos residentes que utilizaram algum método corretivo após a verificação da existência de patologias relacionadas a umidade

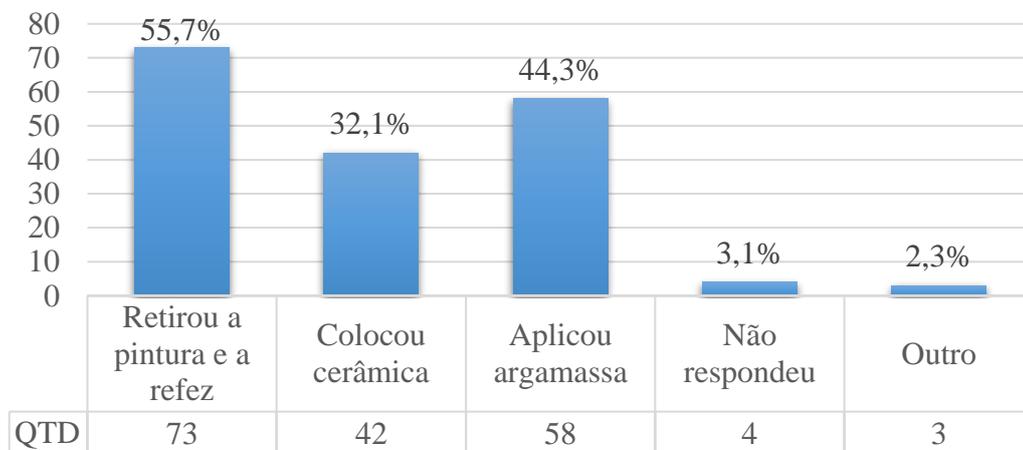


Fonte: Autor (2023)

Verificou-se que 84% dos que se depararam com esse problema fizeram o uso de alguma intervenção para buscar resolvê-lo. Logo, percebe-se que essas patologias, por causarem deficiências quanto a estética, sensação de insegurança e de inabitabilidade levam as pessoas a buscarem soluções, inclusive, muitas vezes, até de forma precipitadas ou ineficientes para saná-las.

O Gráfico 5 mostra alguns desses métodos citados pelos moradores:

Gráfico 5 – Relação percentual de residentes que utilizaram algum procedimento corretivo para sanar as manifestações patológicas geradas pela umidade e dos métodos utilizados



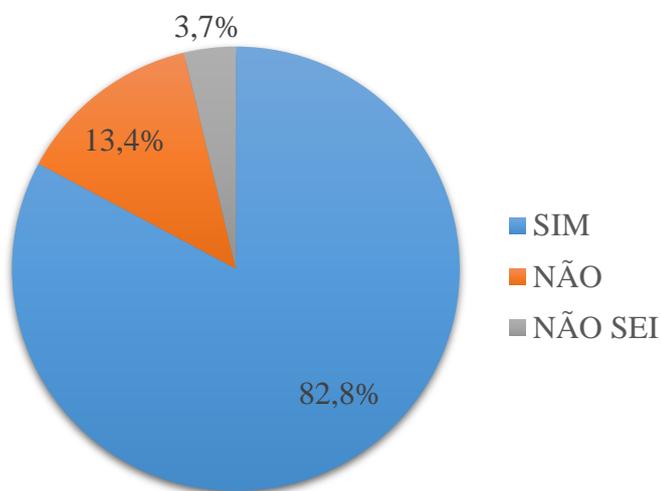
Fonte: Autor (2023)

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

É importante frisar que o uso desses métodos envolve diversos gastos, que quase sempre estão relacionados à retirada da superfície danificada, aplicação de outros materiais e mão de obra, além de que, caso realizado de forma errônea ou sem conhecimento técnico, o problema tenderá a reaparecer. Logo, faz-se importante o uso do método mais viável a partir da intervenção de um profissional e o mais rápido possível, tanto para minimizar os gastos com o reparo, quanto para não gerar maiores proporções em relação às áreas atingidas. Devido a isso, vale destacar a afirmação de Bauermann (2018) que as manifestações patológicas relacionadas a umidade podem ocorrer em qualquer fase da vida útil de uma edificação, sendo mais oneroso o reparo quanto mais deixar a mesma evoluir.

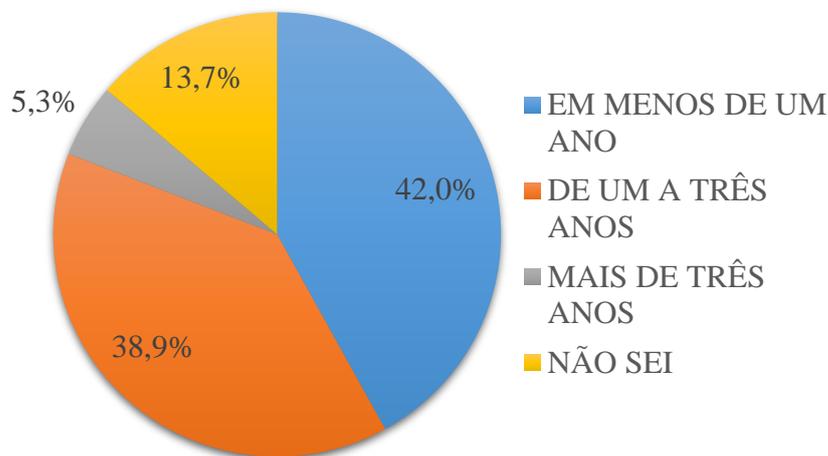
O Gráfico 6 a seguir, mostra o percentual dos moradores que, após se depararem com essas patologias em suas residências e aplicarem algum método corretivo, perceberam o reaparecimento dos problemas em algum momento. Seguidamente, o Gráfico 7 expõe a quantidade de tempo, segundo os residentes, com que tais patologias novamente se manifestaram:

Gráfico 6 – Percentual dos moradores que verificaram o reaparecimento dos problemas após aplicarem métodos corretivos



Fonte: Autor (2023)

Gráfico 7 – Percentual relacionado ao intervalo de tempo de reaparecimentos das manifestações patológicas



Fonte: Autor (2023)

Verificou-se que cerca de 82,8%, como exposto no Gráfico 6, dos residentes que sanaram o problema por meio dos métodos corretivos citados no Gráfico 5 perceberam o reaparecimento de tais, levando a entender que os procedimentos realizados se mostraram ineficientes, seja pela ausência da técnica correta, seja pela ausência de um profissional habilitado.

Assim, o autor Moraes (2021) em sua pesquisa cita que as medidas de recuperação para sanar essas patologias são consideradas complexas e mais difíceis de serem aplicadas depois que a obra foi executada. E esse ainda confirma o que Bauermann (2018) citou em sua obra afirmando que tais medidas são consideradas onerosas e muitas vezes não apresentam sequer resultados satisfatórios. Por isso, faz-se necessário o conhecimento técnico a fim de minimizar erros, gastos desnecessários e ineficiência na solução.

Vale lembrar ainda que cerca de 42% dos moradores disseram perceberem o reaparecimento dos problemas em menos de um ano, o que remete a existência da presença de umidade constante. Logo, cabe uma investigação mais detalhada nas diferentes residências para buscar identificar o real motivo, uma vez que, como citado na Tabela 1, existem diferentes fontes de umidade e suas respectivas manifestações.

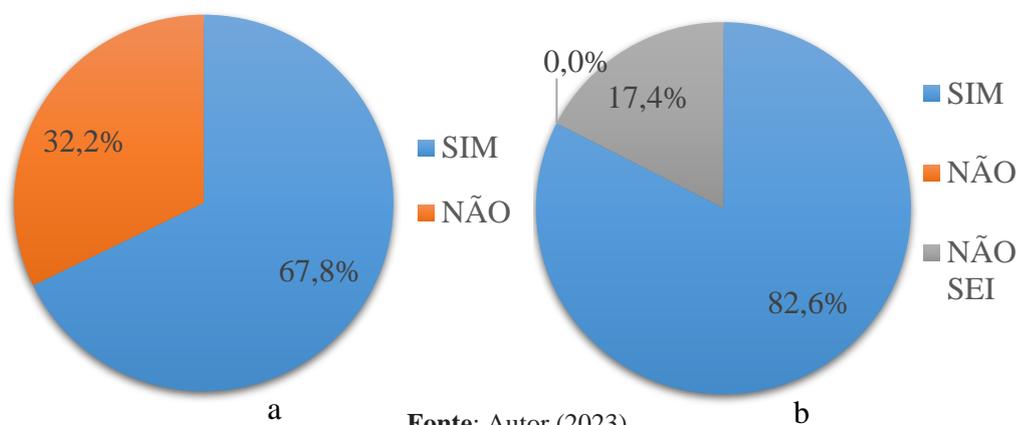
Essa percentagem alta referente ao reaparecimento dos problemas diz respeito ao tipo mais presente de umidade encontrada nessas residências, isto é, a ascendente por capilaridade, identificada a partir de relatos orais e de registros fotográficos fornecidos extra

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

formulário, em que se observou manifestações dessa na parte inferior das paredes. Logo, por ficarem parcialmente enterradas em contato direto com a área úmida, as manifestações patológicas tendem a surgir nas áreas mais inferiores dessas em que há maior absorção de água proveniente do solo por meio da fundação.

O Gráfico 8 (a), mostra os que conhecem atualmente sobre impermeabilização juntamente com o Gráfico 8 (b) que remete aos que consideram sua implantação importante:

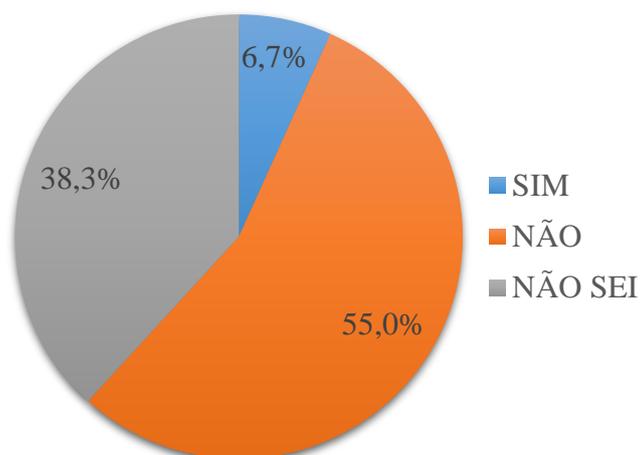
Gráfico 8 – (a) Percentual dos residentes que conhecem o que é impermeabilização e (b) consideram que implantá-la é importante



Verificou-se que, apesar de uma maioria, cerca de 67,8%, conhecerem a impermeabilização atualmente como uma forma de evitar e/ou sanar as patologias provenientes da umidade, uma parcela ainda alta (32,2%) sequer sabe sobre o processo, porém, cerca de 82,6% dizem achar importante e outros nem sabem sobre isso. Assim, percebe-se que a maioria conhece, atualmente, sobre o procedimento e consideram importante a sua execução. Logo, essa informação diz respeito aos dias atuais, não remetendo obrigatoriamente esse conhecer há antes de construírem suas residências.

O Gráfico 9 expõe sobre a utilização ou não de um sistema impermeabilizante por parte dos moradores durante a construção de suas residências:

Gráfico 9 – Relação percentual sobre a utilização de impermeabilização no processo construtivo da edificação



Fonte: Autor (2023)

Verificou-se que cerca de 55% dos moradores disseram não ter sido empregado um sistema de impermeabilização durante a construção de suas casas, sendo esse um dos principais motivos pelo surgimento repetidamente de problemas quanto a umidade. Enquanto que apenas 6,7% alegaram terem utilizado-o.

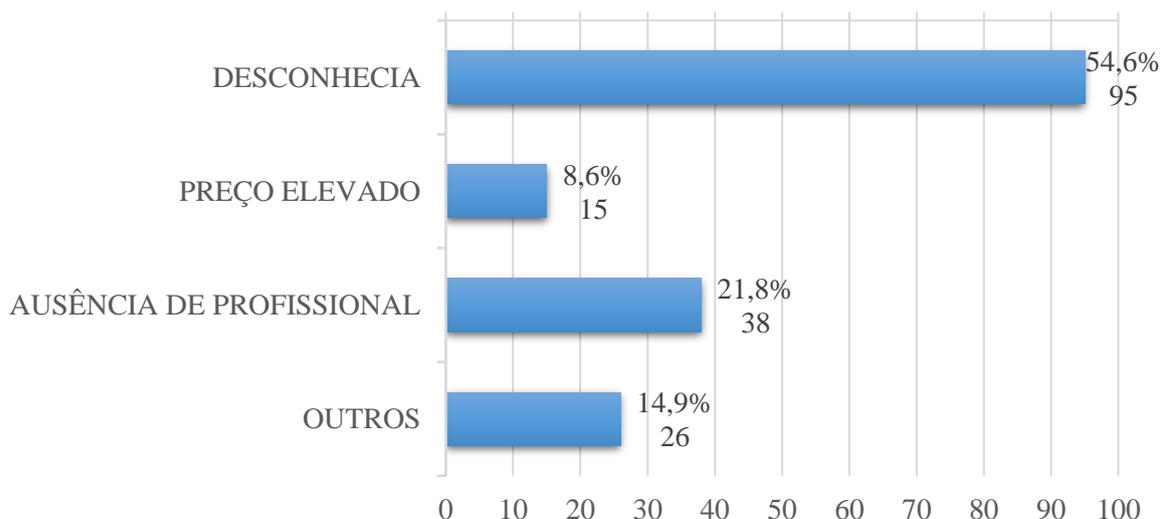
Já cerca de 38,3% afirmaram não saber sobre a utilização ou não durante a construção. Vale lembrar ainda que no caso das residências que são adquiridas já finalizadas, deve-se buscar informações quanto ao uso da impermeabilização, seja da fundação, seja das áreas propícias ao aparecimento desses problemas, bem como no seu processo construtivo, buscando evitar futuras “dores de cabeça” quanto ao surgimento dessas patologias. Com isso, conforme afirma Righi (2009) em sua obra:

É importante também que o usuário final da edificação tenha ciência de que as áreas molháveis devem-se ter um sistema impermeabilizante aplicado e que verifique isso na hora da compra do imóvel. Observa-se que esse ato, que deveria ser prática comum, é pouco realizado.

O Gráfico 10 mostra os motivos citados pelos moradores de não terem, na época das construções de suas residências, utilizado algum sistema de impermeabilização:

Gráfico 10 – Relação percentual dos motivos da não utilização do sistema de impermeabilização durante a construção de suas residências

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO



Fonte: Autor (2023)

Verificou-se que cerca 54,6% dos residentes alegaram que não conheciam o processo de impermeabilização, outros 8,6% disseram que os preços eram elevados, 21,8% que não havia profissional habilitado que executasse esse procedimento e outros 14,9% informaram outros motivos como: compra do imóvel já construído, não acompanhamento da obra durante a execução, projeto não gerenciado e executado por um profissional etc.

Logo, percebeu-se que o desconhecimento foi o fator primordial para a não utilização de um sistema impermeabilizante nas edificações durante a execução dessas, o que provocou a convívio constante com problemas relacionados a presença da umidade e o consequente gasto repentino com processos reparativos. Assim, é notável que é mais vantajoso a utilização desse procedimento ao longo da construção da obra, a fim de evitar prejuízos ulteriores.

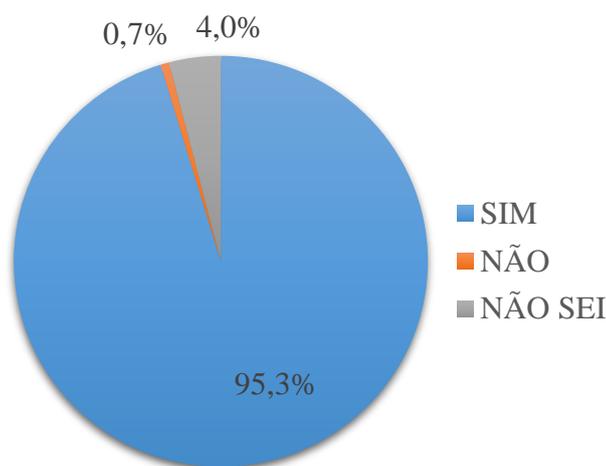
Dada essa afirmação, uma pesquisa feita por Righi (2009) concluiu que executar a impermeabilização durante a obra é mais fácil e econômico do que depois da obra concluída, quando surgirem os inevitáveis problemas com a umidade. Ele ainda destacou que os ambientes tendem a se tornarem insalubres e com aspecto desagradável, apresentando eflorescências, manchas, bolores, oxidação das armaduras, dentre outros.

Quanto ao preço, é válido citar que esse se apresenta como sendo elevado quando analisado de forma isolada, porém, ao comparar com os demais gastos com as outras etapas da obra, percebe-se que esse não é exorbitante como citado as comparações de custos com as demais etapas de uma obra por Pedrozo (2018) na Tabela 1 e pela autora Andere (2016) no Gráfico 2. Assim, não podemos menosprezar a impermeabilização, essa deve ser prevista

em projeto, por um engenheiro com a capacidade técnica para indicar a melhor forma de executá-la, sempre fiscalizando o serviço (Andere, 2016).

Por fim, o Gráfico 11 mostra o percentual dos moradores que, caso fossem construir sua residência hoje e, diante dos conhecimentos a respeito do sistema de impermeabilização e da sua importância, fariam dessa uma etapa obrigatória de sua obra:

Gráfico 11 – Relação percentual dos moradores que executariam um sistema de impermeabilização atualmente diante do conhecimento sobre esse e da sua importância



Fonte: Autor (2023)

Verificou-se que majoritariamente, isto é, cerca de 95,3% dos residentes realizariam a execução de um sistema de impermeabilização, confirmando o fato de que o conhecimento sobre esse procedimento, bem como da sua importância são essenciais para uma tomada de decisão quanto à sua adoção, pois a segurança do imóvel, estética do ambiente, durabilidade da estrutura e conseqüentemente a prevenção de prejuízos ulteriores passam a ser considerados como relevantes. Essa informação confirma um dos resultados relatados por Righi (2009) em sua pesquisa ao afirmar que a impermeabilização é de fundamental importância na durabilidade das construções, pois os agentes trazidos pela água e os poluentes existentes no ar causam danos irreversíveis a estrutura e prejuízos financeiros difíceis de serem contornados. Por fim, o mesmo autor ainda destaca que a execução dessa é importantíssima para a segurança da edificação e para a integridade física do usuário.

Ainda assim, uma parcela de 4% afirmou não saber se executaria tal. O que remete possivelmente a desconfiar sobre a eficiência do sistema alinhada à ideia dos gastos de forma isolada com esse que, por sinal, são altos.

A IMPORTÂNCIA DA IMPERMEABILIZAÇÃO NA PREVENÇÃO

Dessa forma, percebe-se que a desinformação sobre a implantação de um sistema de impermeabilização, influencia diretamente em sua não previsão como uma etapa obrigatória. Vale destacar ainda que, a sua introdução gera benefícios a médio longo prazo e por isso não deve ser analisada como um gasto, e sim como um investimento.

Como sugestão para futuras investigações sobre a temática, tem-se: a influência que a disseminação de informações sobre as consequências das patologias geradas pela umidade causa na adoção de um sistema impermeabilizante.

REFERÊNCIAS

ANDERE, R. M. **Sistemas de impermeabilização visando patologias e correções: Estudo de caso.** 2016. TCC (Bacharelado em Engenharia Civil) – Centro Universitário do Sul de Minas UNIS MG, Varginha, 2016.

ANTONELLI, G. R.; CARASEK, H.; CASCUDO, O. Levantamento das manifestações patológicas de lajes impermeabilizadas em edifícios habitados de Goiânia-Go. **IX Encontro Nacional do Ambiente Construído.** Foz do Iguaçu, 2002.

ARAÚJO, A. S. F. *et al.* **Infiltração por capilaridade em residências unifamiliares.** 2022. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) – Centro Universitário UNA, Betim, 2022.

BAPTISTA, D. M. T. O debate sobre o uso de técnicas qualitativas e quantitativas de pesquisa. **Pesquisa qualitativa: um instigante desafio.** São Paulo: Veras, p. 31-39, 1999.

BARREIROS, J. V.; VIEIRA, B. V. **Patologias em residências unifamiliares associadas à falta ou falha de impermeabilização: estudo de casos.** 2019. TCC (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2019.

BAUERMAN, C. V. **Patologias Provocadas por Umidade em Edificações.** 2018. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Para O Desenvolvimento Do Estado e da Região do Pantanal, Anápolis, 2018.

DIFERENÇA entre alvenaria estrutural e convencional. **Aresto Arquitetura**, 2014. Disponível em: <https://arestoarquitetura.com.br/blog/construcao/diferenca-entre-alvenaria-estrutural-e-convencional/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

FERREIRA, A. P. B. **Análise de infiltrações em serviços de pós-obra utilizando a termografia de infravermelho.** 1024. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados.** Campo Maior: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi/campo-maior.html>. Acesso em: 15 dez. 2023

INFILTRAÇÃO: causa, como descobrir, como evitar e muito mais. **Obramax**, 2021. Disponível em: <https://blog.obramax.com.br/max-ensina/infiltracao/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

LUCAS, B. G. *et al.* A importância da gestão de projetos em uma empresa de impermeabilização. **Creare-Revista das Engenharias**, Franca, v. 3, n. 1, 2020.

MORAIS, C. D. N. Principais patologias causadas pela umidade na alvenaria e a importância da impermeabilização como medida preventiva. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 27958-27971, 2021.

NEVES, A. Impermeabilização: tudo o que você precisa saber sobre o assunto. **Blok**, 2023. Disponível em: <https://www.blok.com.br/blog/impermeabilizacao>. Acesso em: 09 ago. 2023.

O que é uma Pesquisa Descritiva: veja como fazer, tipos e sugestões. **Projeto acadêmico**, 2018. Disponível em: <https://projetoacademico.com.br/pesquisa-descritiva/>. Acesso em: 10 de ago. 2023.

PATOLOGIAS na construção civil: tipos, causas e como evitar. **Obramax**, 2023. Disponível em: <https://blog.obramax.com.br/max-ensina/patologias-construcao-civil/>. Acesso em: 04 ago. 2023.

PEDROZO, R. Custos das etapas na construção. **Fastenge fundações**, 2018. Disponível em: <https://fastenge.com.br/custos-das-etapas-na-construcao/>. Acesso em: 09 ago. 2023.

PESQUISA Quali-Quantitativa: veja como fazer, conceito, o que é e definição. **Projeto acadêmico**, 2019. Disponível em: <https://projetoacademico.com.br/pesquisa-quali-quantitativa/#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20pesquisa%20quali%2Dquantitativa%3F,aprofundada%20sobre%20o%20tema%20pesquisado>. Acesso em: 10 de ago. 2023.

RIGHI, G. V. **Estudo dos sistemas de impermeabilização**: patologias, prevenções e correções-análise de casos. 2009. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2009.

RIPPER, E. **Como evitar erros na construção**. 3 ed. São Paulo: Pini, 1986.

SOUZA, M. F. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. Monografia (Especialização em Construção Civil: Avaliações e Perícias) – Departamento de Engenharia de Materiais de Construção, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa Qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

WIETHORN, R. Pesquisa Descritiva: Quais São seus 7 Tipos?. **Jornio**, 2023. Disponível em: <https://jornio.com/blog/pesquisa-descritiva>. Acesso em: 10 ago. 2023.