

IMPERMEABILIZAÇÃO NAS EDIFICAÇÕES DA REGIÃO OESTE DE SANTA CATARINA

Paula Martinelli¹
Anderson de Camargo²
Juliana Eliza Benetti³

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral analisar os motivos das impermeabilizações ocorridas nas edificações localizadas no Oeste de Santa Catarina. Para os objetivos dessa pesquisa serem alcançados, a metodologia utilizada foi com base em uma entrevista. O método escolhido foi o indutivo, o nível de pesquisa foi descritivo, o delineamento da pesquisa encaixa-se como levantamento ou *survey*. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram entrevista e documentos (catálogos). Fez parte da amostra 20 pessoas de cada grupo, que foram três: acadêmicos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil da UCEFF, profissionais da área e pessoas sem conhecimento na área. Totalizando 60 pessoas. Também, fizeram parte da amostra os cinco catálogos de impermeabilizantes da DENVER, VEDACIT, VIAPOL, SIKA. A amostragem caracteriza-se como não – probabilística por conveniência. Foi utilizado o método de análise de dados quantitativo e qualitativo. Constatou-se com a pesquisa um número significativo de pessoas que tiveram ou que ainda possuem problemas em suas residências com relação à impermeabilização. Ao analisar os dados coletados, também, identificou-se a falta de interesse entre os acadêmicos e os profissionais formados em executar o projeto de impermeabilização. Percebeu-se que as pessoas sem conhecimento na área sentem a necessidade de ser informadas da importância do projeto de impermeabilização, e que contratariam esse projeto para suas obras. Alegam que não o faziam, pois no seu entendimento ao solicitar a execução de um projeto completo este por sua vez já estava incluso, o que não na prática com as amostras pesquisadas este fato não acontece.

Palavras- chave: Impermeabilização. Projeto. Obra.

1 INTRODUÇÃO

Com o crescente mercado da construção civil, a busca do empreendedor pela construção em período cada vez menor fez com que alguns detalhes construtivos fossem negligenciados ou esquecidos; isso gerou manifestações patológicas (SOUZA, 2008).

Segundo Oliveira (2013), as estruturas de concreto armado devem ser projetadas, construídas e operadas de modo que elas mantenham sua segurança, funcionalidade e a aparência aceitável, sob as condições ambientais esperadas, durante um período de tempo, sem requerer altos custos imprevistos para manutenção e reparo.

¹ Acadêmico da Engenharia Civil (UCEFF 2018).

² Docente do curso de Engenharia Civil da UCEFF.

³ Docente do curso de Engenharia Civil da UCEFF. E-mail: juliana@uceff.edu.br.

A umidade na construção civil, em geral, deve-se à impermeabilização inadequada, e falta de manutenção nas edificações (GUARIZO, 2008).

A impermeabilização garante a valorização do imóvel e a sua conservação, afasta infiltrações, impossibilitando o comprometimento da estrutura de um prédio, ou seja, é uma etapa fundamental da obra (GUARIZO, 2008).

Os problemas patológicos surgem motivados por falhas que ocorrem durante a realização de uma ou mais das atividades da construção civil, estas são: concepção (planejamento / projeto / materiais), execução e utilização (OLIVEIRA, 2013).

Assim sendo, pode-se perceber que a impermeabilização deve ser aplicada em todos os locais necessários e de forma adequada, sua aplicação deve ser acompanhada por um Engenheiro Civil para que não ocorram erros, e as indesejáveis manifestações patológicas futuras que geram alto custo de reparo, incômodo ao usuário e ao profissional que acompanhou a obra.

Neste sentido, questiona-se: **Por que ocorrem falhas na impermeabilização nas edificações localizadas no Oeste de Santa Catarina, na opinião de leigos, acadêmicos da área de construção civil, Engenheiros Civis, Arquitetos e Urbanistas?**

Nesse sentido, o objetivo geral desse estudo é analisar os motivos das impermeabilizações ocorridas nas edificações localizadas no Oeste de Santa Catarina. Esse objetivo geral se divide em cinco partes, que formam os objetivos específicos: a) diagnosticar patologias em impermeabilização nas edificações residências e/ou comerciais no entendimento da amostra; b) identificar se ocorrem problemas nas edificações em relação à infiltração; c) analisar a importância do projeto de impermeabilização na visão dos entrevistados; d) verificar entre as informações coletadas, se os sistemas de impermeabilização escolhidos foram aplicados nos locais que se fazem necessários e e) indicar os locais que necessitam de impermeabilização nas edificações.

Essa pesquisa justificou-se pela importância da aplicação dos impermeabilizantes nas obras, fato que não ocorre como deveria, gerando diversas manifestações patológicas.

2 REVISÃO TEÓRICA

Na atualidade, o conforto do usuário no uso das edificações, é cada vez mais exigido, pois padrões de qualidade estão cada vez mais disseminados e Normas como a de Desempenho estão em rigor. Problemas como umidade, infiltrações e vazamentos se tornam cada vez mais

inaceitáveis, devido suas consequências quanto ao desconforto e problemas de saúde, como por exemplo reações alérgicas. Também gerando depreciação do imóvel pela estética (SOARES, 2014).

2.1 IMPERMEABILIZAÇÃO

Impermeabilização é um conjunto de operações e técnicas construtivas (serviços), composto por uma ou mais camadas, que tem por finalidade proteger as construções contra a ação de fluidos, de vapores e da umidade NBR 9575 (ABNT, 2010).

A falta de impermeabilização gera a patologia, que é a parte da engenharia que estuda os sintomas, os mecanismos, as causas e origens dos defeitos das construções civis, que compõem o diagnóstico do problema (OLIVEIRA, 2013).

2.2 PROJETOS NECESSÁRIOS PARA EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÃO

A compatibilização e desenvolvimento do projeto de impermeabilização deve ser em conjunto aos projetos de: arquitetura (projeto básico e executivo), estrutural, hidráulico-sanitário, águas pluviais, gás, elétrico, revestimento, paisagismo e outros, para que assim sejam previstas as correspondentes especificações em termos de tipologia, dimensões, cargas, ensaios e detalhes construtivos NBR 9575 (ABNT, 2010).

A partir do momento em que se está concebendo a arquitetura da edificação o especialista em impermeabilização deve iniciar a identificação dos locais da edificação que serão impermeabilizados, fazendo-se, então, uma bateria de indicações com respeito a cotas, níveis, pontos de revestimentos; antes mesmo de se entregar os estudos para o lançamento definitivo da estrutura de concreto.

Após o projeto arquitetônico e estrutural estarem prontos inicia-se o anteprojeto de impermeabilização que dará origem ao projeto executivo da obra (ARANTES, 2007).

2.3 PROJETOS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

No projeto básico de impermeabilização deve constar: definição das áreas a serem impermeabilizadas e equacionamento das interferências existentes entre todos os elementos e componentes construtivos; definição dos sistemas de impermeabilização; planilha de

levantamento quantitativo; estudo de desempenho; estimativa de custos NBR 9575 (ABNT, 2010).

A compatibilização dos projetos, os detalhes construtivos e as especificações das áreas à serem impermeabilizadas são de suma importância nos projetos; também é importante especificar o tipo de impermeabilizante e sua função (HUSSEIN, 2013).

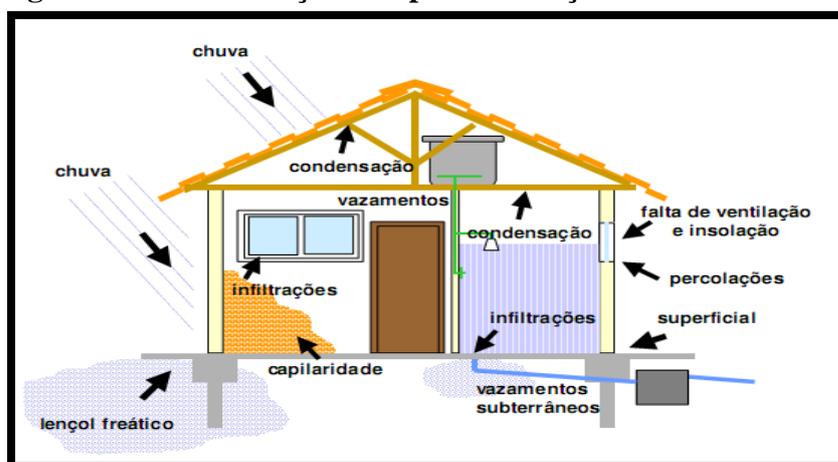
Os desenhos devem ser bem detalhados e de fácil compreensão pois serão lidos por operários, formato A0 e A1 são os mais recomendados para levar na obra, sendo em A4 para o Memorial Descritivo. O tipo e norma de referência dos materiais e processos devem ser citados, as marcas não (ARANTES, 2007).

A executante das obras de impermeabilização precisa obedecer rigorosamente ao projeto, principalmente aos detalhes e às especificações. As cavidades ou ninhos existentes na superfície devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, com ou sem aditivos. As trincas e fissuras têm de ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado (YAZIGI, 2014).

2.4 TIPOS DE INFILTRAÇÃO

Uma mesma edificação pode sofrer com todos os tipos de atuação dos fluídos (SOARES, 2014). Todos os tipos de atuação dos fluídos devem ser entendidos para que o projeto de impermeabilização correto seja realizado (SOARES, 2014). A Figura 1 apresenta os tipos de infiltração que podem afetar uma edificação, residência.

Figura 1 - Demonstração de tipos de atuações de fluídos



Fonte: Adaptado de Casa d'água (s.a.) apud Soares (2014).

2.5 SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

A escolha do sistema de impermeabilização para uma construção depende de fatores como: forma da estrutura, movimentação admissível no cálculo da mesma, temperatura e umidade relativa local, efeitos arquitetônicos que se deseja obter e custo entre outros (PIRONDI, 1979 apud GUARIZO, 2008).

“O tipo adequado de impermeabilização a ser empregado na construção civil deve ser determinado segundo a solicitação imposta pelo fluido nas partes construtivas que requeiram estanqueidade” NBR 9575 (ABNT, 2010, p. 14).

Conforme a NBR 9575 (ABNT, 2010) apud Hussein (2013) existem dois tipos de impermeabilização: a impermeabilização flexível que está sujeita à fissuração, aonde entra os impermeabilizantes asfálticos e poliméricos, exceto a membrana epoxídica; e a impermeabilização rígida, que não está sujeita à fissuração e é composta pelos impermeabilizantes cimentícios, cimento cristalizante para pressão negativa e membrana epoxídica.

2.6 MANUTENÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

Para que as patologias não ocorram é importante que além de uma boa base para aplicação, uma aplicação correta seja feita e a sua manutenção, para isso o cliente deve saber como proceder com o uso da edificação sem causar danos à mesma (RIGHI, 2009).

Um manual de uso é uma forma de conscientizar e orientar o proprietário de como deve usar e manter as áreas impermeabilizadas. Nele deve conter basicamente: as descrições do tipo de impermeabilização, as formas e cuidados de utilização, orientação e programa de manutenção preventiva incluindo testes e ensaios, relação de fornecedores e garantias (RIGHI, 2009).

Outros cuidados à serem tomados e que devem estar no manual são: fazer inspeções periódicas, evitar perfurações sem preparo, executar limpeza nos reservatórios, reparar vazamentos de tubulações furadas ou rachadas, limpar os ralos para evitar entupimento, na troca de revestimentos cuidar para não romper a camada de impermeabilizante, evitar quebras de ralos, reparar fissuras de movimentação e evitar entupimento do sistema de drenagem (RIGHI, 2009).

Existem dois tipos de manutenções: as manutenções preventivas e as corretivas. As manutenções preventivas são necessárias somente quando não foi realizada a impermeabilização da obra. Já a manutenção corretiva sempre será necessária em algum momento futuro da obra (GONÇALVES, 2015).

3 METODOLOGIA

A pesquisa baseia-se na utilização do método indutivo, que tem por objetivo levar a conclusão que o conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam (MARCONI; LAKATOS, 2003 apud FIGUEIREDO et al, 2012).

A pessoa ao aplicar o método indutivo deve partir da observação, registro, análise e classificação dos fatos particulares para chegar à uma confirmação.

Com relação ao nível esta pesquisa classifica-se como descritiva baseada em opinião de pessoas. “As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis ” (GIL, 2008, p. 28).

Para Vera (1979:12) apud Marconi e Lakatos (2015), a pesquisa é um modo crítico para definir, examinar, avaliar e analisar para depois tentar chegar à uma solução. “A pesquisa descritiva é um levantamento das características conhecidas, componentes do fato/fenômeno/processo” (SANTOS, 2002 p. 27).

Quanto ao delineamento da pesquisa sua classificação encaixa-se como levantamento ou *survey*, podendo ser entendido como um processo de coleta de dados sobre determinado problema e análise quantitativa (GIL, 2010 apud FIGUEIREDO et al., 2012).

O levantamento, também pode ser compreendido como um método para se obter a informação, perguntando diretamente a um grupo de interesse a respeito de dados que se fazem necessários. “As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se pretende conhecerem.” (GIL, 2008 p.55).

Os instrumentos de coleta de dados utilizados nesta pesquisa foram: entrevista e documentos (catálogos). O primeiro método de coleta de dados usado foi a entrevista. A entrevista foi aplicada para leigos na área da construção civil, acadêmicos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil e os profissionais da área. Em uma única estrutura de entrevista.

“A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza

profissional.” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 178). Uma entrevista é uma técnica de coleta de dados onde o entrevistado responde às perguntas que lhe foram formuladas.

Dos catálogos foi extraída a base de recomendações de qual impermeabilizante usar em cada local da obra e a definição algumas palavras. Foram utilizados cinco catálogos, sendo eles: SIKA, 2 da DENVER, VEDACIT e VIAPOL.

Em documentos encaixa-se pesquisa em documentos oficiais, parlamentares, jurídicos, fontes estatísticas, particulares, etc (MARCONI; LAKATOS, 2003 apud FIGUEIREDO et al, 2012). “Uma população é um conjunto de todos os abjetos ou elementos sob consideração. Todas as crianças de 8 anos de Genebra, Suíça, são uma população”.

A população alvo foi às pessoas sem conhecimento na área da construção civil, acadêmicos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil da UCEFF e profissionais da área (Arquitetos e Urbanistas e Engenheiros Civis).

Fez parte da amostra 20 pessoas de cada grupo, que foram três: acadêmicos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil da UCEFF, profissionais da área e pessoas sem conhecimento na área. Totalizando 60 pessoas. Na Tabela 1 pode ser observada a especificação desses grupos.

Tabela 1 – Amostra da entrevista

Grupo	Quantidade
Alunos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil	20
Engenheiros Civis e Arquitetos e Urbanistas	20
Pessoas sem conhecimento na área da construção civil	20

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

“Amostra é a porção de uma população pré-definida ” (PARENTE, 2005, p. 386 apud FIGUEIREDO et al, 2012). A amostragem classifica-se como não-probabilista por conveniência aonde a amostra é escolhida da forma mais conveniente para o pesquisador (FIGUEIREDO et al, 2012).

A amostra pode ser definida como sendo um subconjunto do universo ou da população, pelo qual se estimam características de uma determinada população (GIL, 2008). Uma segunda população alvo foram os catálogos utilizados. Também fizeram parte da amostra os cinco catálogos de impermeabilizantes da DENVER, VEDACIT, VIAPOL, SIKA.

Considerado o método menos rigoroso de todos os tipos de amostragem, a amostragem não-probabilística por conveniência, fornece a facilidade do pesquisador selecionar os elementos que tem acesso e que define por representar o universo (GIL, 2008).

A técnica de análise de dados usada foi o método quantitativo e qualitativo baseado em opiniões e perguntas de resposta de sim e não que iram gerar gráficos. O método quantitativo faz a avaliação através de dados matemáticos/ estatísticos que podem ser realizados por cálculos e geram ou podem ser apresentados em forma de gráficos e tabelas (FIGUEIREDO et al, 2012).

Já, no método qualitativo a análise de dados dependerá da capacidade e estilo do pesquisador, que poderá seguir três passos: redução, exibição e conclusão/verificação. Aonde reduzir é selecionar e simplificar dados, exibir é organizar os dados para possibilitar uma análise sistemática das semelhanças e diferenças, e concluir é verificar o significado dos dados, regularidades, padrões e explicações (GIL, 2008). O método qualitativo trabalha na interpretação dos dados coletados e apresentação em modelo de texto (FIGUEIREDO et al, 2012).

4 RESULTADOS DO ESTUDO

Neste tópico estão presentes as informações que foram coletadas por meio de entrevista e por pesquisa em catálogos de empresas de impermeabilizantes. Após a coleta, estas informações foram analisadas e relacionadas com a literatura. O item 4.1 relata o modo como foi aplicada a entrevista, quem foi entrevistado, quantas pessoas e sua relação com o tema impermeabilização. No item 4.2 foram contabilizados os resultados obtidos na entrevista. Por fim, o item 4.3 apresenta a análise dos resultados obtidos através da entrevista e um gráfico com o resumo dos catálogos pesquisados.

4.1 MODO DE APLICAÇÃO DA ENTREVISTA

A entrevista foi aplicada para pessoas sem conhecimento da área da construção civil, estudantes de Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia Civil e profissionais formados nessas áreas. O modelo de entrevista foi o mesmo para os três grupos e a contabilização dos resultados foi realizada junta.

Somente uma questão diferenciada foi aplicada ao grupo das pessoas sem conhecimento na área da construção civil para questionar se eles contratariam um profissional

para realizar o projeto de impermeabilização e uma questão diferenciada foi aplicada aos profissionais já formados questionando-lhes se acham adequada a quantidade de profissionais na área de projetos de impermeabilização no mercado atual.

4.2 CONTABILIZAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA ENTREVISTA

A primeira questão era para identificar se o entrevistado pertencia ao sexo feminino ou masculino. Os participantes dessa entrevista, foram de ambos os gêneros, sendo que 58% são mulheres e 42% homens.

A segunda questão da entrevista era quanto à idade do entrevistado para-se ter uma base somente. As idades ficaram entre 19 à 59 anos.

Na sequência, os entrevistados foram questionados com relação a forma como residem, (casa/apartamento). E a conclusão foi que 42 pessoas moram em casa e 18 pessoas em apartamento. Nessa pergunta buscava-se saber se as pessoas que moram em apartamento têm mais problemas de infiltração ou as pessoas que residem em casa. A conclusão foi que 72 % das pessoas que moram em apartamento tiveram esse problema e 67 % das pessoas que moram em casa tem ou já tiveram problemas com impermeabilização.

Foi perguntado aos indivíduos em qual cidade residem, já que foram pessoas de várias cidades. Aonde a maioria reside em Chapecó (35 pessoas), em Nova Itaberaba 15 pessoas, Xaxim 3 pessoas, Saudades 2 pessoas, e 1 pessoa em: Xanxerê, Ipuacú, Pinhalzinho, Herval Grande e São Carlos.

O que entendem por impermeabilização também foi uma interrogação, aonde as respostas foram selecionadas em três grupos: grupo 1 pessoas que não souberam responder nada sobre o termo que foram 9 pessoas, grupo 2 pessoas que brevemente souberam falar uma palavra associada ao termo que foram 19 pessoas, grupo 3 pessoas que souberam definir com propriedade a palavra que foram 32 pessoas.

Dentre as respostas obtidas pode-se resumir o termo impermeabilização como sendo uma etapa da construção que protege a obra de infiltração. Aonde todos os entrevistados acham a impermeabilização importante na execução de uma obra (60 pessoas).

Quando inquiridos da importância da impermeabilização na execução de uma obra 100% respondeu que acha importante essa etapa; conforme Soares (2014) e Guarizo (2008) confirmam, dizendo que sua execução fornece maior durabilidade à obra, fornece conforto,

usabilidade e proteção ao ambiente, não permite a corrosão das armaduras e aparecimento de fungos e manchas.

Os entrevistados disseram ser importante a execução da impermeabilização em uma obra para evitar incômodos futuros como: mofo, eflorescências, deslocamento e porque se for aplicada nas etapas corretas gera um custo de 2% à mais na obra, sendo que se aplicada depois que tem o problema esse custo pode aumentar em até 30%. É uma das principais patologias que aparecem no pós ocupação, gerando desconforto e incômodo ao usuário e para quem planejou, executou a obra. Além de garantir uma durabilidade maior à obra. Apenas 15% conhecia algum profissional que elabora o projeto de impermeabilização.

Sobre conhecer um profissional que elabora os projetos de impermeabilização os que responderam que conheciam faziam parte do grupo dos estudantes e profissionais formados e conheciam somente algumas empresas, mas poucos profissionais especializados, as pessoas que não tinham conhecimento na área nem sabiam que se necessitava de um projeto específico para a mesma.

Quando indagados se pretendem atuar na área de projetos de impermeabilização 10% demonstrou interesse.

Quanto ao questionamento se a pessoa já havia tido problema de infiltração em sua própria residência, 63% respondeu que sim e 37% respondeu que não, confirmando a fala de Gonçalves (2015), aonde ele diz que no Brasil um vasto número de edificações apresenta patologias. Os problemas citados na entrevista foram variados: estufamento e descolamento de cerâmica no banheiro, infiltração do solo para as paredes, cobertura, fundação, vértice de esquadrias, percolação por baldrame, terraço, eflorescências nas paredes, bolhas, umidade ascendente, problemas em sacadas, mantas mal aplicadas, algeroz mal instalada entre outros.

Na última pergunta comum aos três grupos de entrevistados foi perguntado se no local de trabalho já tiveram algum problema em impermeabilização. Aonde 32 pessoas responderam que sim e 28 pessoas que não. Aqui vale lembrar que nem todos estão trabalhando na área, por isso não tiveram problema no local de trabalho. Dos problemas citados estão: mofo em paredes, umidade em paredes de contato com o solo, infiltração em fissuras, terraços, sacadas, contenção, mantas asfálticas em terraços e piscinas, ralos, lajes, baldrame mal impermeabilizado.

Algumas perguntas foram realizadas somente à alguns grupos. A pergunta se a pessoa contrataria um profissional para elaborar um projeto de impermeabilização, foi aplicada

somente ao grupo de pessoas que não tem conhecimento na área da construção civil. Dos entrevistados 95% responderam que sim e 5% que não.

Aos profissionais já formados aplicou-se uma pergunta, aonde buscava-se saber se na opinião deles na construção civil encontra-se uma quantidade adequada de profissionais nessa área, aonde 10% respondeu que sim e 90% respondeu que não. Alguns comentários foram que o cliente não se preocupa com essa etapa, tem algumas empresas que realizam e dizem entender de impermeabilização, mas na execução acabam não acompanhando corretamente.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Através da entrevista foi possível chegar à uma conclusão para a questão problema, conforme as respostas, observaram-se que ocorrem falhas na impermeabilização devido aos profissionais não darem a devida importância para fazer esse processo nas obras, as pessoas sem conhecimento na área (possíveis clientes), entendem que o projeto e a execução da impermeabilização já estão presentes quando contratam um profissional para fazer sua obra.

Ocorrem bastante infiltrações em obras antigas. O sistema de impermeabilização que mais falha é a manta asfáltica, conforme as respostas obtidas. E problemas de infiltração em banheiros, lajes, paredes e outros por não ter sequer nenhuma impermeabilização no local.

Então, a falha ocorre pelo profissional não explicar ao cliente a importância de fazer uma boa impermeabilização, não acompanhar a execução dela e não se dedicar a fazer o projeto de impermeabilização.

Quadro 1 - Indicação resumida de todos impermeabilizantes

Emulsão asfáltica	Argamassa polimérica	Membrana acrílica	Manta asfáltica
<ul style="list-style-type: none"> - Viga baldrame - Piso BWC - Piso cozinha - Piso área de serviço 	<ul style="list-style-type: none"> - Varanda coberta - Piso BWC - Piso cozinha - Piso área de serviço 	<ul style="list-style-type: none"> - Sacadas - Cortinas - Subsolo 	<ul style="list-style-type: none"> - Piscina - Terraço - Laje exposta - Contenção - Subsolo - Reservatório

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Quanto ao estudo dos catálogos para o roteiro para escolha da impermeabilização adequada, foi montado o Quadro 1 aonde se encontra um resumo de todas as empresas de

impermeabilizantes citadas, foram colocadas as indicações para um projeto residencial, locais essenciais de impermeabilização para uma obra com orçamento baixo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desta pesquisa era analisar os motivos das impermeabilizações ocorridas nas edificações localizadas no Oeste de Santa Catarina, sendo que foi respondida pela entrevista realizada com a amostra deste estudo. Pois, conclui-se que devem ser aplicadas para evitar segundo os entrevistados: corrosão do aço, patologias, infiltrações, problemas futuros, descolamento, mofo, patologia na pintura e estrutura, para dar durabilidade e vida útil à obra, evitar aparecimento de fungos, evitar bolhas, vedar a umidade, vazamentos, proteção a intempéries, evitar desconforto para quem executou e para o cliente, desgaste, para evitar gastos excessivos.

O primeiro objetivo era diagnosticar patologias em impermeabilização nas edificações residenciais e/ou comerciais no entendimento da amostra, aonde os entrevistados citaram patologias que estão presentes no seu cotidiano como principais: mofo em paredes em contato com terra do outro lado, banheiros, infiltração em fissuras de fachadas, infiltração pela cobertura, percolação por baldrame, vértice de esquadria, infiltração por algeroz, infiltração por laje com manta, estufamento e descolamento de esquadrias em banheiros, eflorescências, bolhas em paredes, terraço, por capilaridade, umidade no chão, goteiras, bolor, parede com tubulação, problemas em solos. Sendo que esse objetivo foi alcançado.

O segundo objetivo buscava identificar se ocorrem problemas nas edificações em relação à infiltração, esse foi alcançado já que os entrevistados disseram que um sistema que foi mal executado e gerou patologias foi a manta asfáltica em terraços.

No terceiro objetivo buscava-se analisar a importância do projeto de impermeabilização na visão dos entrevistados, esse objetivo também foi alcançado, pois entendeu-se a opinião de cada grupo de pessoas, onde a maioria vê que esse projeto tem grande importância. Porém, as pessoas sem conhecimento na área da construção civil necessitam de uma explicação na contratação dos projetos para que entendam a importância do projeto de impermeabilização e queiram contratá-lo. O grupo dos profissionais da área e estudantes não tem muito interesse de realizar esse tipo de projeto na sua vida profissional.

O objetivo quarto buscava verificar entre as informações coletadas, se os sistemas de impermeabilização escolhidos foram aplicados nos locais corretos. Também foi alcançado esse

objetivo, pois notou-se que o problema não era a impermeabilização errada para o local, mas a falta de ser aplicada, já que na maioria dos casos os problemas foram porquê nenhuma impermeabilização havia sido aplicada nos locais que devia ter.

E o último objetivo era indicar os locais que necessitam de impermeabilização nas edificações. Este foi elaborado através de pesquisa em monografias e principalmente em catálogo de fabricantes de impermeabilizantes; aonde conseguiu-se montar um roteiro para uma obra residencial.

Conclui-se com esse estudo que há uma falta de sintonia entre o cliente e o profissional, pois o cliente bem informado da importância da impermeabilização contrataria o projeto e execução dela, não contrata porquê acha que já está incluso nos outros projetos, conforme o que foi respondido pelas pessoas sem conhecimento na área de construção civil, que são os clientes. Da parte dos estudantes vê-se uma falta de interesse em executar tais projetos. Já dos profissionais falta acompanhar melhor a execução da impermeabilização, informar o cliente da importância dela, e se não há o interesse de fazer esse projeto indicar um profissional que o faça, assim haverá uma satisfação do cliente pelo seu trabalho, pois mostrará seu comprometimento com o que mais gera desconforto ao usuário que são: o mofo, os fungos etc.

Uma dificuldade no estudo foi encontrar indicações de uso dos impermeabilizantes em livros e revistas. Foi encontrada somente em catálogos online. Sugere-se para futuros estudos que se realize um orçamento dos impermeabilizantes necessários em uma obra residencial.

REFERÊNCIAS

ARANTES, Y de K.. **Uma visão geral sobre impermeabilização na construção civil**. 2007. 67 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/monografia_Impermeabiliza%E7%E3o.pdf. Acesso em: 21 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 9575: Impermeabilização – Seleção e projeto**. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 03 ago. 2017.

FIGUEIREDO A.M.B; SCHNEIDER D.R; ZENI E; ZENI V.L.F. **Pesquisa científica e trabalhos acadêmicos**. Chapecó: Arcus, 2012.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, E. A. B. **Estudo de patologias e suas causas nas estruturas de concreto armado de obras de edificações**. 2015. 174 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil)

– Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10014879.pdf> . Acesso em: 16 jul. 2017.

GUARIZO, E. A. **Impermeabilização flexível**. 2008. 61 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2008. Disponível em: <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1267.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2017.

HUSSEIN, J. S. M.. **Levantamento de patologias causadas por infiltrações devido à falha ou ausência de impermeabilização em construções residenciais na cidade de Campo Mourão – Pr**. 2013. 54 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1873/1/CM_COECI_2012_2_03.pdf. Acesso em: 03 ago. 2017.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. 19 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

MARCONI M.D.A; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI M.D.A; LAKATOS, E.M;. **Técnicas da pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2015.

OLIVEIRA, D. F. **Levantamento de causas de patologias na construção civil**. 2013. 107 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10007893.pdfv>. Acesso em: 21 set. 2017.

OLIVEIRA, M. V. T. de. **Avaliação das causas e consequências das patologias dos sistemas impermeabilizantes** – um estudo de caso. 2015. 80 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá - Universidade Estadual Paulista. 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139165/000864040.pdf?sequence=1> Acesso em: 04 jul. 2018.

RIGHI, G. V. **Estudos dos sistemas de impermeabilização: patologias, prevenções e correções** – análise de casos. 2009. 95 f. Dissertação (Mestrado de pós- graduação Construção Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2009. Disponível em: http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_arquivos/20/TDE-2010-03-08T095955Z-2484/Publico/RIGHI,%20GEOVANE%20VENTURINI.pdf. Acesso em: 09 nov. 2017.

SOARES, F. F. **A importância do projeto de impermeabilização em obras de construção civil**. 2014. 127 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10012331.pdf> . Acesso em: 08 nov. 2017.

SOUZA, M. F. de. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. 2008. 64 f. Monografia (Especialista em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <http://pos.demc.ufmg.br/novocecc/trabalhos/pg1/Patologias%20Ocasionaladas%20Pela%20Umidade%20Nas.pdf>. Acesso em: 21 set. 2017.

THOMAZ, E. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: Pini, 2001.

YAZIGI, W.. **A técnica de edificar**. 14 ed. São Paulo: Pini, 2014.