

PATOLOGIAS EM CONSTRUÇÕES, NOVAS TÉCNICAS E PRODUTOS PARA CORREÇÃO

Sebastião Antônio Marinho Pinheiro Júnior¹ Luiz Antônio Corrêa de Oliveira²

Faculdade Santo Antônio de Pádua - FASAP; S. Ant de Pádua RJ, 28470-00, Brasil

1- Antomarinho@yahoo.com.br; 2- Luiscorreia.padua@gmail.com

1 - Graduando; Engenharia Civil - FASAP; 2 - Engenheiro Civil; Docente - FASAP

Resumo: O déficit habitacional no Brasil é grande. Uma das causas está na dificuldade de construir no país, onde a carga de impostos em materiais de construção é considerável, dessa forma, muitos proprietários não seguem todas as primícias das fases da construção com o intuito de economizar, com isso a incidência de patologias em obras de pequeno e médio porte no Brasil é recorrente e, é de extrema importância e relevância os critérios de concepção e execução de uma obra. É notório que estes critérios não garantem a ausência de patologias ao longo da vida útil de uma construção. Logo, o presente trabalho tem por objetivo apresentar as principais fases da obra, critérios de concepção e novas opções de produtos. A construção civil tem muito a oferecer e contribuir para economia de tempo e dinheiro na correção e prevenção das diversas patologias encontradas, em obras. Tendo em vista que muitos produtos são desconhecidos da maioria das pessoas, os proprietários podem contratar o profissional, que se utiliza de técnicas antigas e ultrapassadas de reparo, com isso o estudo de novos produtos para correção e prevenção de patologias acarretaria em uma rápida e econômica solução dos problemas patológicos.

Palavras-chave: Patologias, correção, novos produtos.

PATHOLOGIES IN CONSTRUCTIONS, NEW TECHNIQUES AND CORRECTION PRODUCTS

Abstract: The housing deficit in Brazil is large. One of the causes is the difficulty of building in the country, where the tax burden on building materials is considerable, so many homeowners do not follow all the early stages of construction in order to save, thus the incidence of pathologies in construction. Small and medium-sized works in Brazil are recurrent and the criteria of conception and execution of a work is extremely important and relevant. It is notorious that these criteria do not guarantee the absence of pathologies throughout the useful life of a building. Therefore, this paper aims to present the main stages of the work, design criteria and new product options. Civil construction has much to offer and contribute to saving time and money in the correction and prevention of the various pathologies found in construction. Given that many products are unknown to most people, homeowners can hire

the professional, who uses old and outdated repair techniques, so the study of new products for correction and prevention of pathologies would result in a quick and economical. solution of pathological problems.

Keywords: Pathologies, correction, new products.

INTRODUÇÃO

No Brasil assim como em outros países em desenvolvimento, a crise habitacional é um fator preocupante para a sociedade, recentemente segundo FGV/ABRAINC (2019), o déficit habitacional é o maior em dez anos com um crescimento de 7%, e com a retomada da economia o mercado da construção civil já prevê que para atender a demanda seja necessário a construção de 1,2 milhão de moradias por ano.

Construir no Brasil não é uma tarefa fácil, com uma carga tributária em média de 30% sobre os materiais de construção acabam colaborando para um processo construtivo frágil, com muitas falhas no seu processo, onde custos elevados acabam levando o proprietário da obra a tomar decisões econômicas, levando as construções a adquirir diversas patologias.

A desqualificação de um profissional é o *start* para um dos problemas relacionados as patologias em construções, que está diretamente relacionada a fase de execução. Quando um proprietário de um imóvel o constrói muitas das vezes não entende como funciona uma estrutura de uma casa ou similar, não compreende que um imóvel após pronto se torna uma estrutura monolítica, ou seja todas as etapas da obras após pronta se torna uma só estrutura, com isso é importante ter em mente que se uma etapa foi mal projetada ou executada afeta outra e quando as patologias começam a se manifestar, seja ela uma trinca, fissura, umidade ou rachadura, é sintoma do problema.

A HISTÓRIA DA PATOLOGIA NO BRASIL

A palavra patologia com origem do grego *Pathos Logos*, com tradução literal de estudo da doença, no ramo da medicina é conhecida como sinônimo de doença; na área

da engenharia principalmente na construção civil as patologias da construção têm interesse no estudo das origens, causas, mecanismos de ocorrência, manifestações e estado de situação onde os laudos apontam o real estado das estruturas ou suas partes quando as mesmas deixam de atender o desempenho preestabelecido

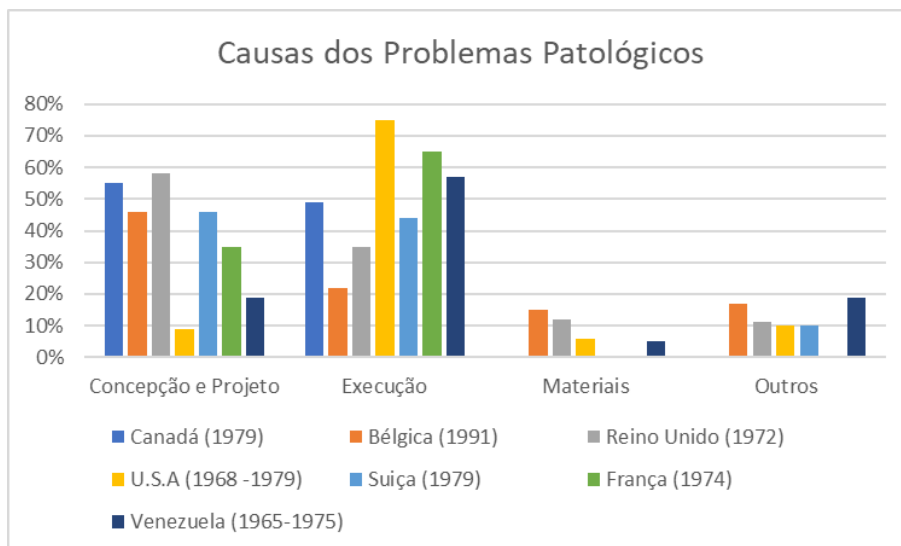
As patologias das construções podem se manifestar de vários tipos e formas sendo elas, fissuras, trincas, rachaduras e umidades e podendo atuar todas ao mesmo tempo, onde dizemos que uma construção nesta situação está sobre o efeito de manifestações patológicas.

O fato de ser possível gerar um estudo aprofundado sobre patologias das construções não significa necessariamente que se pode combater a causa raiz do problema e sim como tratá-los e prevenir sua aparição.

O Brasil é um país atrasado nos estudos de patologias, nas referências encontradas o pioneiro foi o engenheiro Yoshimoto (1986), que estudou no total 500 habitações. Patologias como trincas, umidade e deslocamento de revestimento, onde o maior percentual de patologias encontrado foi umidade em seguida as trincas. A conclusão do autor foi que entre as possíveis causas das patologias, a falta de projeto ou deficiência do mesmo e a má execução são as mais frequentes; outra análise observada foi que a incidência de patologias em casas foi maior do que em apartamentos.

No Gráfico 1 segundo, RIPPER e SOUZA (1998), tem-se uma análise geral de vários países entre 1965 até 1991 apontando as principais causas dos problemas patológicos em estruturas de concreto. É possível observar que em concepção e projeto ou na fase de execução encontram-se os maiores percentuais.

Gráfico 1 - Análise Percentual das Causas Patológicas



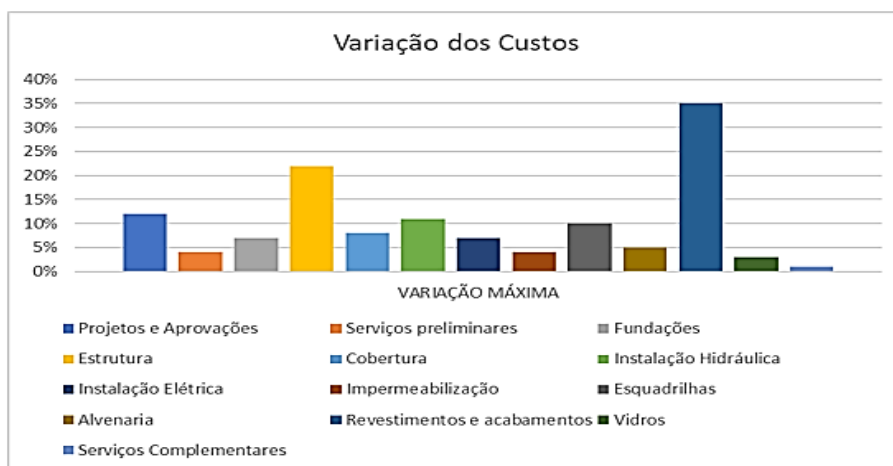
Fonte: RIPPER e SOUZA (1998)

ALVENARIA E REVESTIMENTOS

Segundo AZEREDO (1997), a alvenaria pode ser entendida por materiais naturais como pedras, de blocos cerâmicos ou concreto e outros, podendo ser classificados em alvenaria estrutural ou de vedação ambos têm que oferecer em comum a isolamento térmica e acústica da construção; Porém a principal característica que difere os dois tipos é que na alvenaria estrutural a mesma tem a obrigação de sustentar cargas além do próprio peso.

A alvenaria pode representar cerca de 2% a 5% do custo da obra, aparentemente baixo em relação a outros custos, com isso na maioria das vezes não se dá a atenção devida a essa etapa da obra, justamente essa etapa que por mais que exista uma sequência lógica de execução é uma etapa em que a técnica aplicada é muito customizada de profissional para profissional, e com isso pode-se não adotar algumas características mínimas exigidas em norma, ou até mesmo não se realizar uma análise mais precisa a cada projeto.

Gráfico 2 Variação dos custos da obra



Fonte: www.ademilar.com.br

O revestimento e acabamentos geram os custos mais elevados na obra, algo em torno de 17% a 35%, logo se os mesmos sofrerem manifestações patológicas graves, acabam gerando um prejuízo enorme para o proprietário da obra.

PATOLOGIAS EM ALVENARIAS E REVESTIMENTO

Segundo FIORITO (2009) a vida útil de uma alvenaria engloba vários fatores e características da argamassa junto com os componentes da alvenaria, tendo em vista o quanto estão intimamente ligados e trabalhando em conjunto. As análises das causas patológicas podem também passar por um estreitamento um pouco maior que ajudam na tentativa de encontrar a suposta causa do problema, uma vez que chegar a uma única conclusão é muito difícil, pois a construção após pronta se torna uma estrutura monolítica, onde a alvenaria fica no meio de duas etapas da obra entre a fundação e a fase das estruturas de concreto.

A fissura é a patologia mais encontrada depois da umidade. A ABNT/NBR criou algumas normas, onde passou a ser adotado alguns padrões para a classificação de fissura, trinca e rachadura, como é o caso da NBR 9575 (2010). A fissura é classificada como uma abertura no reboco entre 0,05 mm e 0,5 mm superficial e alongada, por sua vez as trincas são consideradas a partir de 0,5 mm até 1 mm mais profunda e acentuada, apresentando

rompimento de material em duas partes, já rachaduras ocorrem a partir de 1 mm como uma trinca evoluída mais profunda e mais acentuada podendo gerar senão tratada uma fenda que em muitos casos já pode condenar a estrutura afetada.

Esses tipos de patologias podem surgir das mais variadas formas como por exemplo, a movimentação dos materiais da alvenaria, retração da argamassa de cimento, vibrações excessivas, podem surgir a partir de recalques, flechas das estruturas de concreto, dilatação térmica da laje, ou seja, no geral podem surgir de várias partes da construção.

NOVOS PRODUTOS PARA CORREÇÃO DE PATOLOGIAS EM ALVENARIAS COM EMBOÇO DE ARGAMASSA

Como tendo o ponto de partida no reparo de patologias em alvenarias e reboco de argamassa, como já mencionado acima o proprietário de uma residência de pequeno porte nem sempre conseguirá encontrar a real causa de tal patologia, com isso ele partirá para o reparo direto da mesma, porém o mercado de construção civil já vem no decorrer dos anos se atualizando para ajudar nesse quesito, com vários materiais e produtos que conseguem solucionar patologias das mais diversas e até mesmo prevenir as alvenarias e rebocos de futuras patologias.

Muitos profissionais desconhecem muitos desses produtos que podem na maioria dos casos ser mais barato na solução de um problema do que os recursos mais conhecidos.

A sequência de figuras apresenta produtos novos de ampla tecnologia de reparo e prevenção de patologias em alvenarias e rebocos, pesquisados nos mais diversos fabricantes atuais do mercado.

Figura 1 - Tinta acrílica elastomérica com tecnologia antifissuras.



Fonte: www.iquine.com.br

A tinta da figura 1 tem a proposta de cobrir fissuras até 0,3 mm, aberturas maiores que 0,3 mm o fabricante indica uma mistura de 2 a 3 partes de areia fina no preenchimento das aberturas e aplicação de uma tela de poliéster. É indicada para paredes com reboco de argamassa, paredes de concreto internas e externas gerando facilidade no reparo de fissuras, se comparado aos métodos de reparo mais comuns seria retirado parte do reboco e embolso gerando resíduos e tempo elevado no reparo

Figura 2 - Selante plástico flexível para interiores



Fonte: www.bra.sika.com

O produto da figura 2 foi desenvolvido para selar e calafetar fissuras e trincas de baixa movimentação com aberturas acima de 2 mm até 10 mm, é fácil aplicação e pode receber

Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde
Abril de 2020, v6, n1
ISSN: 2359-5256 (Online)

pintura após sua completa secagem. Não gera resíduo e com a facilidade de aplicação não exige mão de obra específica no reparo, reduzindo o custo.

Figura 3 - Massa epóxi A/B para rachaduras de grandes aberturas



Fonte: <http://www.tubolit.com.br>

Na figura 3 a Massa Adesiva epóxi estilo A/B é indicada rachaduras de grandes aberturas, proporciona alta resistência mecânica em rachaduras com incidência de movimentações, pode ser aplicado em superfícies submersas, permite acabamento e posterior pintura. Os métodos populares de reparo em uma situação desta seria a remoção todo o embolso em torno das rachaduras, ocasionando custos elevados.

Figura 4 - Aditivo líquido impermeabilizante mineral



Fonte: www.viapol.com.br

Na figura 4, o impermeabilizante atua diretamente na argamassa de cimento melhorando sua trabalhabilidade, e na diminuição dos capilares, onde a água tende a escoar internamente na estrutura da parede. O Contra umidade atua na prevenção.

Figura 5 - Impermeabilizante Emborrachado



Fonte: www.uirapurutelhacor.com.br

Na figura 5, o impermeabilizante elastômero é indicado para reboco e estruturas de concreto que estão submetidos a movimentações por dilatação térmica, o produto gera uma película que acompanha a dilatação e retração causadas pelas intempéries. Assim evitando a remoção do material em estruturas afetadas por essas patologias.

Figura 6 - Impermeabilizante à base de silicatos e resinas líquidas



Fonte: www.viapol.com.br

Na figura 5, o produto é indicado para construções de tijolos maciços que são muito utilizados em regiões de litoral, onde a incidência de patologias relacionadas a mal impermeabilização dos alicerces e baldrame é grande, atuando de modo a preencher as porosidades das paredes através da cristalização de seus componentes.

Figura 7 - Fita trinca



Fonte: www.bautechbrasil.com.br

Na figura 7, a fita autoadesiva à base de poliuretano é pronta para uso, indicada para fissuras e trincas e para reforços de sistemas de impermeabilização sendo superior em resistência e durabilidade se comparado a fitas de alumínio tradicionais.

Figura 8 - Aditivo líquido para prevenção de salitre e umidades em geral



www.quartzolit.weber.com.br

Na figura 8, o aditivo líquido é para ser misturado na água a ser utilizada na argamassa ou concreto com intuito de prevenção a problemas relacionados a umidade e bolores como salitre, o produto melhora a trabalhabilidade da argamassa tornando a menos permeável, o produto é isento de cloretos para não agressão as armaduras do concreto, o baixo custo de produto o torna relevante, perante aos custos com reparos e manutenções relacionados a salitre.

Figura 9 - Impermeabilizante para paredes com infestação de salitre



Fonte: www.lacrilar.pt

Na figura 9, o agente impermeabilizante para paredes sobre ataque de salitre, é indicado no reparo e como agente primário na prevenção do salitre, sendo mais viável o uso no auxílio a remoção superficial do salitre, criando também a impermeabilização superficial.

Figura 10 - Tinta Anti-Salitre para interior e exterior



Fonte: www.xylazel.com

Na figura 10, a tinta com formulação especial para proteção contra umidade condensação do ar ou proveniente da chuva, tendo ação anti-salitre e alta durabilidade e ação anti-alcálica, este produto é relevante pela praticidade da aplicação, reduzindo os custos de reparo se comparado as manutenções tradicionais.

Figura 11 - Impermeabilizante em forma de argamassa para tratamento de rodapé



Fonte: www.bautechbrasil.com.br

Na figura 11 a argamassa impermeabilizante é indicada para pequenos reparos relacionados a rodapés por umidade excessiva, é aplicado sobre o próprio reboco com uma simples camada já oferece uma impermeabilização e acabamento fino. É relevante pela fácil aplicação onde não exige mão de obra especializada, gerando economia por não ser necessária a remoção em excesso do embolso das paredes.

Figura 12 - Bactericida Anti-Bolor



Fonte: www.xylazel.com

Na figura 12, o bactericida mata fungos e algas é indicado paredes com incidência de umidades excessivas, é indicado para a higienização e prevenção de bolores pois penetra profundamente nos poros das paredes.

ESTRUTURAS DE CONCRETO

Estruturas de concreto são utilizadas por muitos países como principal método de construção, o modelo de concreto utilizado atualmente foi desenvolvido com muitas pesquisas no decorrer dos anos, porém a ideia de utilizar materiais com aglutinantes existe segundo relatos de 1200 a.C. Onde sua dosagem foi melhorada conforme o surgimento ou análises de outros materiais.

Segundo Pilotto (2018), tudo na vida tem uma receita podendo ser simples ou complexa, para uma estrutura de concreto por mais que se pareça simples ela requer uma série de análises muito importantes e necessárias que, a partir delas vão garantir a estabilidade e funcionalidade de uma estrutura de concreto.

Quando certas etapas deixam de ser analisadas ou executadas muitos problemas poderão surgir, desde problemas apenas estéticos até mesmo a ruptura de uma estrutura de concreto.

PATOLOGIAS DO CONCRETO

As patologias encontradas nas estruturas de concreto são muito amplas e como todo processo de surgimento de patologias, é muito difícil de se concluir a principal causa do problema, com isso um controle de qualidade extremamente rígido e coeso permitirá um concreto de alta qualidade e menos suscetível ao surgimento de patologias.

Os principais tipos de patologias do concreto são o esfarelamento do concreto por excesso de água ou uma dosagem do traço incorreta, o surgimento de fissuras e trincas por secagem rápida do concreto ou excesso de aglutinantes no traço, mal adensamento do concreto causando a segregação dos aglomerados, reação químicas internas no concreto por falta de controle dos componentes do traço, causando a corrosões da armadura, infiltrações de lajes causados por emendas do concreto e falta de juntas de dilatação.

Outro ponto de extrema importância que não pode ficar sem análise é o tipo de cimento para cada tipo de finalidade da construção, exemplo fundações em contato com agentes externos como água do mar, ação de componentes ácidos, para cada finalidade existe um cimento adequado, porém como em construção de prédios e em casas em térreos o mais comum são os cimentos Portland CP-II-E, CP-II-F e CP-III

Tabela 1 - Composição do Cimento Portland

Sigla	CP II - F	CP II - Z	CP II - E	CP III	CP IV	CP V - ARI
Classe (MPa)	25/32/40	25/32/40	25/32/40	25/32/40	25/32	
Clínquer + Sulfato de cálcio	90 a 94	76 a 94	56 a 94	25 a 65	55 a 85	95 a 100
Escória	-	-	6 a 34	35 a 70	15 a 40	
Pozolana	-	6 a 14	-		15 a 40	
Filler	6 a 10	0 a 10	0 a 10	0 a 5	0 a 5	0 a 5
Clínquer (sem os 4% de sulfato de cálcio)	86 - 90	72 - 90	52 - 90	21 - 61	51 - 81	91 - 96
Norma técnica	NBR 11578 (ABNT, 1997)			NBR 5735 (ABNT, 1991a)	NBR 5736 (ABNT, 1999)	NBR 5733 (ABNT, 1991b)

Fonte: Associação Brasileira de normas Técnicas

A ABNT classifica o tipo de cimento pela porcentagem de clínquer e sulfato de cálcio como mostrado acima na tabela 1, o mesmo tipo de cimento pode ter variações de resistência em MPa podendo ser 25, 32 e 40, cada tipo e composição o fabricante estabelece uma relação de agregados miúdos e graúdos para alcançar a resistência estabelecida por ele.

Com isso será analisado as principais patologias nessa etapa da construção onde essas patologias podem surgir por falta de controle tecnológico, falha na concepção do projeto ou na execução, falhas essas que são sempre presentes na fabricação do concreto pois o mesmo é em grande parte fabricado in loco na construção o que acaba contribuindo nas constantes falhas desta etapa da obra.

4.2. Novos Produtos para Reparo e Melhor Performance do Concreto

Figura 13 - Rebotec impermeabilizante



Fonte: www.rebotecbrasil.com.br

Na figura 13, o produto utiliza o que há de mais moderno no mercado de tecnologia na construção civil que é a Nanotecnologia proporcionando impermeabilidade total podendo ser utilizado do início ao fim da obra, muito utilizado na fabricação do concreto pois as moléculas de seus componentes são duzentas vezes menor que a da água e quando interage com o cimento forma uma barreira intransponível de umidade de forma definitiva.

Figura 14 - Adesivo estrutural para emendas de concreto



Fonte: www.quartzolit.weber.com.br

Na figura 14, o fabricante indica o produto para emendas de concreto como é o caso de lajes que são concretadas em idades de cura do concreto diferentes, onde existe a chance do aparecimento de trincas nas emendas levando a problemas de infiltrações, o produto melhora a face de contato entre as emendas do concreto elevando sua resistência neste ponto

Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde
Abril de 2020, v6, n1
ISSN: 2359-5256 (Online)

de contato tornando as duas faces da concretagem homogênea, a resistência do material após 7 dias de cura é de 60 MPa ou seja 600kg/cm² quase o dobro do f_{ck} do concreto.

Figura 15 - Aditivo plastificante melhorador de performance



Fonte: www.bra.sika.com

Na figura 15, o aditivo melhorador de performance do concreto, indicado para concretos fabricados na obra evitando uma performance baixa relacionado aos erros de traço da mistura, o produto garante 30% de aumento na resistência do concreto, assim evitando trincas melhorando a impermeabilização e acabamento do concreto.

Figura 16 - Impermeabilizante flexível e elástico



Fonte: www.quartzolit.weber.com.br

Na figura 16, o produto é indicado para lajes, terraços e sacadas ou até mesmo reservatórios como piscinas, é resistente a pressão hidrostática positiva e negativa, quando aplicado com tela de poliéster oferecendo completa impermeabilização da estrutura, evitando remoção de material quando o mesmo apresenta trincas ou outras patologias que passam causar vazamentos de água.

Figura 17 - Fibra de polipropileno melhorador de performance



Fonte: www.tecmachinefm.com.br

Na figura 17, a fibra estrutural é fabricada com matérias primas poliméricas que dispersa 340 milhões de filamentos por Kg, melhorando a performance do concreto a ações de impacto e patologias como fissuras e trincas, com uma mistura mínima de 600g por m³ de concreto. É muito utilizada em obras de grande porte que necessitam de estabelecer a correta resistência de projeto.

EVOLUÇÃO NA CLASSIFICAÇÃO DO CIMENTO PORTLAND

Segundo Joseph Aspdin (1824), o cimento moderno como conhecemos obteve-se depois de pesquisas realizadas, onde realizou, a queima de pedras calcárias e argila transformando em um pó fino que hoje conhecemos como Clínquer, então o nome Portland é em sua homenagem pois se trata de uma ilha Britânica onde nasceu o químico.

No Brasil a o cimento Portland, tem padrão de fabricação seguindo as normas técnicas estabelecidas, seja elas quanto ao tipo de material da mistura até na resistência do produto. Dessa maneira acaba sendo um ponto inicial para o surgimento de patologias, pois passa a ser um erro muito comum encontrado nas obras no Brasil. A dificuldade de interpretação de cada tipo de cimento e sua aplicação na obra são apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 - Nomenclatura do Cimento Portland

Tipo			Classes Resist. (MPa)
■	CP I	Cimento Portland comum	25 32 40
■	CP I-S	Cimento Portland comum com adição	25 32 40
■	CP II-E	Cimento Portland composto com escória de alto-forno	25 32 40
■	CP II-Z	Cimento Portland composto com pozolana	25 32 40
■	CP II-F	Cimento Portland composto com filler	25 32 40
■	CP III	Cimento Portland de alto-forno	25 32 40
■	CP IV	Cimento Portland pozolânico	25 32
■	CP V-ARI	Cimento Portland de alta resistência inicial	-
■	CP V-ARI RS	Cimento Portland de alta resistência inicial resistente a sulfatos	-

Fonte: www.cimentoitambe.com.br

Com isso a indústria vem se modernizando e buscando minimizar esse erro com novas nomenclaturas nas embalagens do material, e o traço correto para cada tipo de cimento, pois outro erro muito comum é que a resistência fck do concreto é baseado no traço e não somente no cimento como muitos pesam, uma vez o traço é aumentado na proporção de agregados como exemplo o fck tende a diminuir colocando a estrutura em risco.

TENDÊNCIA DE MERCADO NA FABRICAÇÃO DE CIMENTO

O maior fabricante de cimento do Brasil, o grupo Votorantim, lançou uma nova linha de cimentos Portland obedecendo as características estabelecidas em normas, porém com finalidades específicas para cada tipo de construção ou fase da obra, isso minimiza os erros em relação ao fck do concreto e problemas relacionado a traço, pois estabelece especificações para cada tipo de cimento como mostra a figura 18.

Figura 18 - Novo padrão das embalagens do cimento Votoran



Fonte: www.votorantimcimentos.com.br

Cada saco vem com as aplicações na obra como mostra a figura são eles obras estrutural, obras básicas, todas obras, obras especiais industrial e obras industrial em meios agressivos; Cada tipo de cimento corresponde a uma das nomenclaturas tradicionais da normas nos quesitos técnicos estabelecidos, porém sem a preocupação de um profissional erra no uso do mesmo, pois as embalagem já vem com o traço para cada tipo de estrutura a ser aplicada

CONCLUSÃO

De acordo com o exposto, a pesquisa apresentou pontos importantes, para justificativa de não se negligenciar os cuidados nas fases construtivas da obra, apresentando algumas opções para prevenir patologias e assim como a correção das mesmas.

As informações formaram uma notória percepção de que o próprio mercado sinaliza um avanço enorme para soluções de prevenção e correção de patologias, sendo assim é extremamente viável, profissionais e entusiastas pela construção civil devem manter, uma constante atualização por novos materiais e produtos que acarretam em economia de tempo e dinheiro nas correções patológicas das construções, tendo em vista que a maioria dos problemas são solucionados pelos mesmos métodos a anos.

Outro ponto notado durante a pesquisa foi que a falta de conhecimento sobre novos produtos para correção de patologias ,que acaba sendo intensificado pela falta de tempo dos profissionais em pesquisarem tais produtos, onde o *modus operandi* acabam sendo os mesmo, se limitando o que as lojas de materiais de construção tem a oferecer nas prateleiras.

Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde
Abril de 2020, v6, n1
ISSN: 2359-5256 (Online)

Se comparado a outros seguimentos da indústria o mercado da construção civil está atrasado pois, como exemplo na área da saúde quando um medicamento novo é encontrado e aprovado após estudos, logo em seguida é adotado pelo mercado, portando porque na construção civil os novos produtos ainda não são utilizados com a mesma consistência que outros mercados.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575: Impermeabilização - Seleção e Projeto: procedimentos**: Rio de Janeiro, 2010.

ADEMILAR BLOG. **Construção civil, tabela de gastos**. Blog Ademilar. Disponível em: <https://www.ademilar.com.br/blog/construcao-civil/tabela-percentual-gastos-obra/> Acesso em: 29 maio. 2019.

BOTELHO, M. H. C.; MARCHETTI, O. **Concreto armado eu te amo**. 8. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. 526 p.

BAUTECH BRASIL, **Produtos, impermeabilizante**. Site Bautch. Disponível em: <http://www.bautechbrasil.com.br/produtos/impermeabilizantes/bautech-rodap%C3%A9> Acesso em 16 julho. 2019.

DRYPLAN BLOG. **Patologias, problemas no concreto**. Blog Dryplan. Disponível em: <http://www.dryplan.com.br/blog/ler/pID/122/patologias-veja-4-sinas-de-problemas-no-concreto.php> Acesso em 22 julho. 2019.

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. M. **Patologia, Recuperação e reforço de estruturas de concreto**. 3. ed. São Paulo: Pini, 1988. 255 p.

YOSHIMOTO, E. **Citações e referências a documentos eletrônicos**. 1986. Disponível em <https://construfacilrj.com.br/patologia-da-construcao-civil-principais-causas/>. Acesso em 25. abril. 2019.

EXAME. **Déficit habitacional**. Site Revista Exame. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/deficit-habitacional-e-recorde-no-brasil/> Acesso em 23 agosto. 2019.

IQUINE. **Produtos, tintas, fissuras**. Site Iquine. Disponível em: <http://iquine.com.br/produto/fachada-sem-fissuras/> Acesso em 23 junho. 2019.

LACRILAR. **Catálogo, anti-salitre**. Site Lacrilar. Disponível em:

Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde
Abril de 2020, v6, n1
ISSN: 2359-5256 (Online)

<http://lacrilar.pt/catalogo/gama-anti-salitre-lacrilar/#tab-description> Acesso em 16 julho. 2019.

PILOTTO, N. E. **Caderno de receitas de concreto armado, vol. 1: Vigas**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 214p.

PILOTTO, N. E. **Caderno de receitas de concreto armado, vol.2: Pilares**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 152p.

PILOTTO, N. E. **Caderno de receitas de concreto armado, vol.3: Lajes**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 152p.

QUARTZOLIT WEBER. **Impermeabilizante, aditivos**. Site Quartzolit Weber. Disponível em: <https://www.quartzolit.weber/impermeabilizantes-quartzolit/aditivos-para-argamassa-tecplus-1-quartzolit> Acesso em 15 julho 2019.

QUARTZOLIT WEBER. **Elementos de concreto, reparo, aderência**. Site Quartzolit Weber. Disponível em: <https://www.quartzolit.weber/solucoes-tecnicas-quartzolit-para-reparos-protecao-e-reforco/como-garantir-boa-aderencia-em-correcoes-estruturais-e-emendas-de-elementos-de-concreto-novos-e-antigos> Acesso em 23 julho. 2019.

QUARTZOLIT WEBER, **impermeabilizantes, piscinas e reservatórios**. Site Quartzolit Weber. Disponível em: <https://www.quartzolit.weber/impermeabilizantes-quartzolit/impermeabilizantes-para-piscinas-e-reservatorios/impermeabilizante-tecplus-lastic-quartzolit> Acesso em 24 julho. 2019.

REBOTECBRASIL, **Produtos, impermeabilizantes**. Site Rebotec. Disponível em: <https://rebotecbrasil.com.br/produtos/> Acesso em 23 julho. 2019.

SIKA. **Produtos. Site Sika**. Disponível em: <https://bra.sika.com/content/brazil/main/pt/solutionsproducts/novos-produtos/sikacryl-103.html> Acesso em 23 junho. 2019.

SIKA. **Soluções, Novos produtos, concreto forte**. Site Sika. Disponível em: <https://bra.sika.com/pt/solucoes-produtos/novos-produtos/sika-concreto-forte.html> Acesso em 23 julho. 2019.

TUBOLIT. **Produtos, adesivos, massa-epóxi**. Site Tubolit. Disponível em: <http://www.tubolit.com.br/index.php/produtos/adesivos-massas-epoxi> Acesso em 14 julho. 2019.

TECMACHINE. **Fibras, reforço do concreto**. Site Tecmachine. Disponível em: <http://www.tecmachinefm.com.br/fibertech-pp-fibra-de-polipropileno> Acesso em 24 julho. 2019.

Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde
Abril de 2020, v6, n1
ISSN: 2359-5256 (Online)

UIRAPURU TELHACOR. **Impermeabilizante**. Site Telhacor. Disponível em: <http://www.uirapurutelhacor.com.br/produto/impermeabilizante/1> Acesso 15 julho. 2019.

VIAPOL. **Impermeabilizante, bloqueador de umidade**. Site Viapol. Disponível em: <http://www.viapol.com.br/produtos/viapol/impermeabilizantes/bloqueador-de-umidade/contr-umidade/> Acesso em 15 julho. 2019.

VOTORANTIM CIMENTOS. **Produtos, cimento**. Site Votorantim. Disponível em: <https://www.votorantimcimentos.com.br/produtos/cimentos-tocantins/> Acesso em 25 julho. 2019.