SOCIEDADE EDUCACIONAL VERDE NORTE S/C Ltda
FACULDADE VERDE NORTE - FAVENORTE
CURSO BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL

NAIARA BARBOSA DE ANDRADE
RAMONI RAMOS MAURICIO

REVESTIMENTO CERÂMICO DE FACHADA: a importância da concepção e detalhamento do procedimento de construção

MATO VERDE-MG
2018

NAIARA BARBOSA DE ANDRADE
RAMONI RAMOS MAURICIO

REVESTIMENTO CERÂMICO DE FACHADA: a importância da concepção e detalhamento do procedimento de construção

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

Orientadora: Luma Soares Costa

Coorientador (a): Cleiciane Faria Soares

MATO VERDE-MG
2018

Naiara Barbosa de Andrade
Ramoni Ramos Maurício

REVESTIMENTO CERÂMICO DE FACHADA: a importância da concepção e detalhamento do procedimento de construção

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

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

_____
Prof. Esp. Cleiciane Faria Soares
Professora de TCCII

_____
Prof. Esp. Adilson Lino da Silva
Coordenador do curso

_____
Prof. Me. Luma Soares Costa
Orientadora

_____
Prof. Me. Dante Gregório Gomes
Professor Convidado

REVESTIMENTO CERÂMICO DE FACHADA: a importância da concepção e detalhamento do procedimento de construção

Naiara Barbosa de Andrade [1]
Ramoni Ramos Maurício [2]

Resumo

O uso do Revestimento Cerâmico de Fachada tem crescido consideravelmente. Isso se deve as características e potencialidade do produto que o torna único e promissor. Por outro lado, as patologias tem alcançado este crescimento a passos largos, colocando em dúvida as inúmeras vantagens deste revestimento. Com a revisão de literatura e pesquisas de campo percebeu-se a pouca importância dada pelos profissionais ao processo de execução do mesmo. Pensando nisso o objetivo geral deste trabalho é avaliar os impactos positivos do emprego do projeto de fachada nas obras. Após o término da pesquisa se concluiu que a concepção e detalhamento do procedimento de construção do revestimento cerâmico de fachada é responsável por assegurar as vantagens deste, minimizando as patologias recorrentes a este tipo de revestimento.

Palavras-chave: Revestimento Cerâmico de Fachada. Potencialidade. Patologias. Projeto de Fachada. Assegurar Vantagens.

Abstract

The use of the Facade Ceramic Coating has grown considerably. This is due to the characteristics and potentiality of the product that makes it unique and promising. On the other hand, the pathologies have achieved this growth with strides, doubting the innumerable advantages of this coating. With the literature review and field research it was noticed the little importance given by the professionals to the process of executing it. With this in mind, the overall objective of this work is to evaluate the positive impacts of the use of the facade project on the works. After the conclusion of the research, it was concluded that the design and detailing of the procedure of construction of the facade ceramic coating is responsible for assuring the advantages of this, minimizing the recurrent pathologies to this type of coating.

Keywords: Ceramic Facade Coating. Potentiality. Pathologies. Facade design. Ensure Advantages.

[1] Naiara B. de Andrade. Faculdade Verde Norte, FAVENORTE. E-mail: naiaraandrade2010@hotmail.com
[2] Ramoni Ramos Maurício. Faculdade Verde Norte, FAVENORTE. E-mail: ramoniramos@yahoo.com.br

Introdução

A cerâmica, do grego “Kéramos” (terra ou argila queimada), é o material mais antigo produzido pelo homem. Segundo a Associação Nacional de Fabricantes de Fabricantes de Cerâmicos para Revestimento (ANFACER) desde a antiguidade vem sendo utilizado pela nobreza em revestimentos de pisos e paredes. Naquela época era por meio de azulejos decorados por artesãos ceramistas que faziam de seu oficio uma expressão de arte.

Com o desenvolvimento tecnológico e a produção industrial em crescimento contínuo, o revestimento cerâmico tornou-se mais acessível e as possibilidades de seu uso nas demais camadas sociais foram ampliadas, a saber no Brasil que nos últimos 15 anos multiplicou a sua produção e hoje é o segundo maior produtor e consumidor de revestimento cerâmico e o terceiro maior exportador do mundo atendendo a cerca de 110 países em todos os continentes (ANFACER, 2016).

Dada a sua alta resistência e versatilidade a cerâmica é utilizada nos mais variados tipos de edificação com empregos diversificados. São muitas as suas vantagens, principalmente a durabilidade, limpeza fácil e beleza. O uso do Revestimento Cerâmico de Fachada (RCF), surgiu destas e outras prerrogativas principalmente pela proteção da edificação contra intempéries e ações adversas e pelo perfeito acabamento que oportuna um aspecto estético agradável (CAMPANTE E BAÍA, 2008). São inúmeros os padrões, cores e formatos, como também de texturas, oferecendo mais benefícios em relação aos outros tipos de revestimentos, com preços para todos os gostos.

As fachadas cerâmicas tem destaque principalmente no setor projetista, garante um amplo espaço de trabalho e consiste em uma das primazias do mercado consumidor nos variados segmentos imobiliários devido à valorização da obra advinda da parte visível da edificação. Sabbatini (2008) pondera que a fachada tem uma relação restrita com o meio ambiente urbano envolvendo valores sociais, tipificando e, de certo modo caracterizando a sociedade, seus anseios e até o grau de prosperidade dela.

O Revestimento Cerâmico atribui a fachada as suas propriedades que dão a obra características que envolvem todos os seus subsistemas, o estrutural, de vedação, de esquadrias e de impermeabilização da edificação e em função da particularidade de cada empreendimento oferece outras vantagens como a alta compatibilidade, estanqueidade, a não propagação de fogo e trata-se de um produto antialérgico. (SABBATINI, 2012)

Entretanto, são numerosas as manifestações patológicas nos sistemas de revestimento do RCF a saber os destacamentos de placas, descolamentos de juntas, as trincas, manchas e eflorescências. As origens e causas das anomalias são diversas e distintas, por vezes, muito complexas. Segundo Roscoe (2008), estas patologias tem uma recuperação difícil e tem um alto custo. Tal particularidade incide na necessidade de planejamento para assegurar os benefícios do RCF, como é feito em todas as outras partes da obra como por exemplo o arquitetônico, estrutural, hidrossanitário, elétrico que requerem um projeto técnico.

O domínio da tecnologia de produção de cerâmicas, por si só, não assegura resultados satisfatórios, sendo imprescindível dispor do desenvolvimento de projetos que considerem as características dos materiais e as possibilidades de emprego respeitando as exigências e necessidades da obra e os vários aspectos envolvidos no processo (MEDEIROS, 2010).

Reconhecendo todos as vantagens do RCF, o seu extenso potencial de uso, bem como a grande possibilidade de uma crescente evolução deste revestimento no mercado e consequentemente na construção civil, o presente trabalho tem o propósito de levantar, discutir e promover uma concepção e detalhamento de execução desta parte da edificação. Busca-se demonstrar que a livre e simples escolha dos materiais cerâmicos pela sua qualidade não são bastantes para a obtenção de resultados condizentes com a capacidade de oferta do material, mas que a existência de um projeto de revestimento cerâmico pode contemplar as condições de desempenho e processos necessários para evitar as patologias e, portanto, oportunizar maior durabilidade.

Diante do exposto, a problemática da presente pesquisa consistiu na concepção e detalhamento do procedimento do RCF e sua influência nas principais manifestações patológicas neste segmento.

A análise de detalhamento do procedimento contidas no projeto de RCF assegura a sua empregabilidade de forma adequada, proporcionando uma execução que atenda às necessidades da obra e que garante os benefícios deste revestimento que não estão apenas nas características aparentes de um produto, mas nas especificidades dele, que devem atender as peculiaridades da obra, enfraquecendo a concepção de uso do produto baseado simplesmente no custo, estética, disposição e tendência de mercado.

Objetivo

Analisar os fatores que envolvem direta e indiretamente o desempenho deste revestimento buscando comprovar a necessidade do projeto de RCF.

M**étodos**

A pesquisa consiste em uma observação de campo, utilizada com o objetivo de adquirir informações que promova condições de análise a acerca do problema proposto, objetivando a resposta do mesmo. Houve uma pesquisa bibliográfica preliminar e em seguida uma pesquisa de campo norteada pelo prévio levantamento de informações em literaturas. A pesquisa é de natureza quantitativa, de caráter descritivo e exploratório.

O Universo é composto por ambientes externos de obras em andamento e já finalizadas na cidade de Espinosa-MG. Seja de finalidade industrial, comercial ou residencial, as edificações em questão são caracterizadas pelo uso do revestimento cerâmico de fachada e selecionadas de forma aleatória no centro da cidade supracitada buscando evidenciar as falhas mais comuns no processo de execução através dos impactos resultantes.

Conforme dispõe a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde toda pesquisa que envolva direta ou indiretamente seres humanos deverão ter parecer prévio de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), avaliando a eticidade da pesquisa proposta.

Desta forma, toda pesquisa desenvolvida na FAVENORTE, com exceção das revisões narrativas, sistemáticas e integrativas deverão ser submetidas pelo pesquisador responsável à apreciação do CEP. Vale, contudo, ressaltar que pesquisas documentais deverão ser submetidas ao CEP solicitando dispensa de apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Esta pesquisa propôs aos indivíduos ligados direta e indiretamente à obra, uma entrevista com o intuito de detalhes a cerca do edifício com relação a temática. Os voluntários responderam a perguntas e, em alguns casos, fizeram simulações técnicas de assentamento cerâmico quando usado para explicar a prática.

Como instrumentos de coleta de dados a pesquisa utilizou-se de também de fotografias, notas e gravações. Posteriormente à sua realização, as informações foram lidas, relidas e organizadas em categorias, objetivando proporcionar condições suficientes para a análise das situações.

Os dados obtidos a princípio foram organizados em tabelas e em seguida explícitos em gráficos. A entrevista foi realizada em 12 (doze) edificações contudo houveram 18 (dezoito) entrevistados para assegurar que todas as perguntas contidas nas entrevistas fossem respondidas em cada um dos locais visitados garantindo assim a avaliação de todos quesitos nas edificações em questão.

Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos, executando-se os passos explícitos na metodologia. À partir dos dados coletados as informações foram categorizadas para proporcionar a correta interpretação e discussão do resultado. De modo geral os resultados se referem à descrição dos fatos verificados no corpus estudado e a discussão gira em torno de pontos a serem interpretados sobre esses fatos (SWALES, FEAK, 2004).

Dentre os resultados foram selecionados alguns considerados de maior relevância, para a partir deles inferir e gerar tabelas e gráficos que auxiliassem na visualização das respostas obtidas.

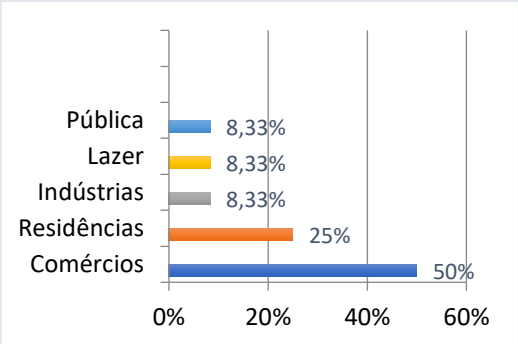
Tais informações evidenciaram a necessidade de alinhar as características da obra aos materiais a serem utilizados e estes, consequentemente, às técnicas e procedimentos adequados aos mesmos. Tornou-se visível a interferência de fatores tanto exógenos quando endógenos, cujas explicações circundam desde à escolha do material até às técnicas e procedimentos de execução, ocasionando o surgimento de patologias neste seguimento.

A identificação das patologias foi através da observação e teve o auxílio de literaturas e periódicos e suas respectivas orientações.

> O problema é identificado, de modo geral, a partir das manifestações ou sintomas patológicos que traduzem-se por modificações estruturais e/ou funcionais no edifício ou na parte afetada, representando sinais de aviso dos defeitos surgidos (SEMENSATO e SABATINI 2001).

Identificou-se patologias do tipo congênitas, originadas pela não observância das normas técnicas, concepção inadequada dos revestimentos e especificação inadequada de materiais e patologias do tipo construtivas cuja origem está relacionada à fase executiva, no caso, a não aplicação dos processos adequados e até vícios de mão de obra não capacitada.

Gráfico 1 – Tipos de edificações que integraram a amostra



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

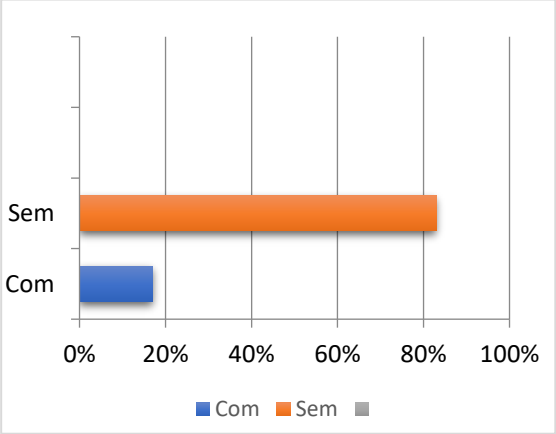
Obteve-se o GRÁF. 1 partindo da contabilização das edificações escolhidas para pesquisa respeitando os critérios de inclusão da amostra.

Cada um dos ambientes em questão possuía características peculiares, alguns mais insolados, outros com grande incidência de umidade e sujeitos a outros tipos de ações que precisam ser consideradas.

Estas informações trazem de imediato a necessidade de aliar os materiais e as técnicas construtivas às finalidades destes ambientes, bem como à sua localização. Este é um fator chave e que incide no desempenho deste revestimento e na maioria das vezes ignorado.

Após o levantamento das características dos locais deu-se entrada a um fator primordial da etapa preliminar, a escolha destes materiais, a saber participação de profissionais habilitados, nesta fase da obra.

Gráfico 2 – Instrução na escolha do material cerâmico

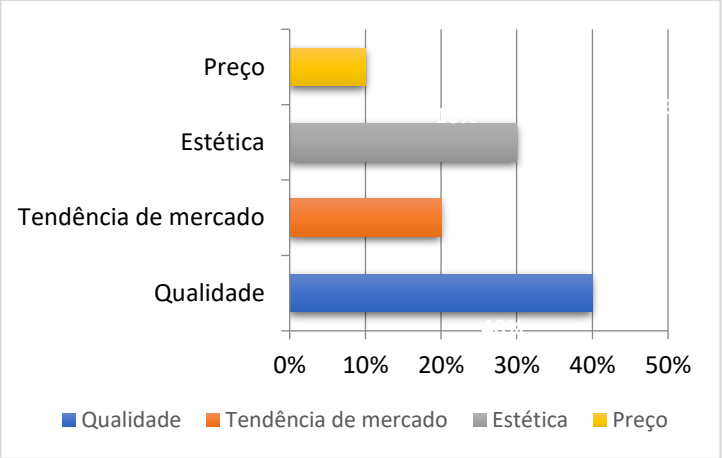


Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Apenas em 17% das obras tiveram instrução de um profissional habilitado na escolha dos materiais que foram utilizados, nos 83% restantes, foram escolhidos pelos proprietários e outras partes interessadas.

Partindo deste resultado instigou-se acerca dos fatores que motivaram a escolha dos materiais usados na obra e foi contabilizado, através de informações fornecidas pelos entrevistados, que a qualidade, tendência de mercado, preço e estética eram quem definiam o uso destes materiais.

Gráfico 3 – Motivos para escolha do material



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

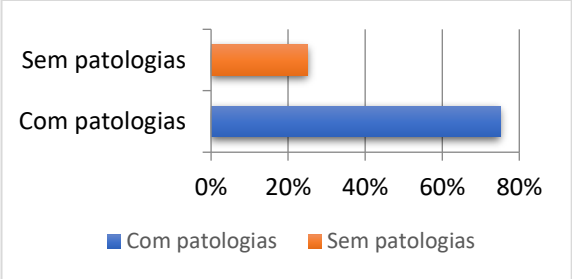
Propôs-se aos entrevistados que respondessem a esta pergunta em uma ordem de prioridade. Constatou-se que 40% destas pessoas apontam em primeiro lugar a qualidade como fator principal. No entanto, esta qualidade pode não atender as expectativas colocadas nos produtos, uma vez que as suas propriedades podem não ser adequadas àquela obra, pode usar-se uma especificação incorreta de argamassa, por exemplo ou placas cerâmicas com resistência inferior ao exigido pelo ambiente e até mesmo ter-se aplicado processos inadequados no assentamento.

Seguindo para a observância construtiva, de como os procedimentos poderiam ter sido orientados, questionou-se sobre a mão de obra utilizada, sobre os profissionais envolvidos, e o uso de algum manual ou norma que detalhasse o procedimento de execução ou participação de alguma capacitação que o habilitasse para o assentamento deste tipo de revestimento.

Todos os entrevistados reconheceram que adquiriram a habilidade para execução do revestimento cerâmico de fachada sem nenhum auxílio direto de manuais, normas ou capacitação.

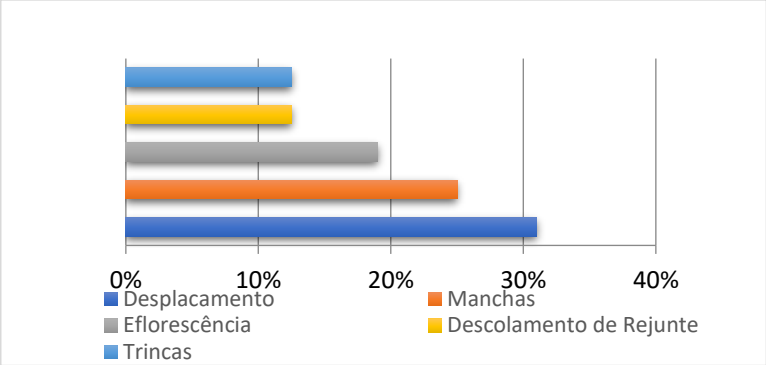
Findando estes primeiros aspectos, foi feita uma observação ao longo das fachadas para identificação de patologias.

Gráfico 4 – Situação das obras em relação ao revestimento cerâmico de fachada



Fonte: Elaborado pelos autores.2018.

Gráfico 5 – Patologias identificadas



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Neste gráfico evidencia-se a presença dos principais tipos de patologias recorrentes ao revestimento cerâmico de fachada.

O desplacamento representa 31% das patologias identificadas, podendo indicar desde especificações erradas da argamassa até variações características da temperatura e assentamento sobre superfície em estado de contaminação, bem como a ausência de técnicas e placas compatíveis, a saber o tamanho delas que tem se tornado cada vez maiores, como ressalta Sabbatini, em entrevista à Revista Techne (CICHINELLI, 2006).

Para o Centro cerâmico do Brasil (2010, p 37) as principais causas para o desplacamento são:

- Descuido na preparação da argamassa colante;
- Utilização da argamassa após excedido o tempo em aberto;
- Uso de técnicas e ferramentas inadequadas;
- Pressão de aplicação inadequada.

A segunda patologia mais identificada foi a mancha provenientes de bolores, infiltrações e o processo de eflorescência que trata-se da terceira patologia mais recorrente.

Segundo Medeiros (2010), a ocorrência da eflorescência pode estar ligada as seguintes questões:

- Ausência ou não eficiência da impermeabilização;
- Uso de cimento com alto teor de álcalis na argamassa;
- Utilização de placas impróprias para umidade residual;
- A não garantia de tempo necessário para a secagem das camadas que formam o revestimento cerâmico;
- Uso de ácido clorídrico na limpeza após a execução das juntas componentes.

O descolamento de rejunte e as trincas também identificados nas edificações, mas em uma quantidade menor, de acordo se relacionam entre si e são devidos aos seguintes fatores:

- Cura debilitada devido a interferências ambientais;
- Retração excessiva por parte da argamassa;
- Aplicação do rejunte em juntas contaminadas com restos de argamassa, sujeiras ou a própria poeira;
- Utilização inadequada do rejunte, usar junta larga em junta fina e vice-versa;
- Presença de muita água no amassamento;
- Movimentação do substrato de forma excessiva;
- Fadiga, por ciclos higrotérmicos, do rejunte.

Conclusão

Inferiu-se que a livre e simples escolha dos materiais cerâmicos e a qualidade em si deste material sem instrução do processo como um todo, não são bastantes para a obtenção de resultados condizentes com a capacidade de oferta do revestimento em questão apontando a necessidade de uma concepção fidedigna e um detalhamento, que alinhe as técnicas executivas, orientações construtivas e o material às peculiaridades deste segmento.

Referências

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14081**: Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Requisitos. Rio de Janeiro, 2005.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **NBR 14992**: Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, 2003.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA – ABC. **Informações Técnicas 2012**.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – **NBR 13755**: Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, 2017.

BARROS, Mercia Maria S. B. de; SABBATINI, Fernando H. **Produção de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria: diretrizes básicas.**

CAMPANTE, Edmilson F.; BAÍA, Luciana L. M. **Projeto e execução de revestimento cerâmico.** Edição I. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

FRANCO, Ana Lúcia C. **Revestimentos cerâmicos de fachada: composição, patologias e técnicas de aplicação.** 2008. 80f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Departamento de Engenharia de Materiais de Construção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MEDEIROS, Jonas S. Fachada eficiente. Revista Téchne. Edição 109. Abril/2010

ROSCOE, Cristiane S. **A importância do projeto de revestimento de fachada para a redução de manifestações patológicas.** 2008. 63f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Engenharia de Produção Civil. Faculdade Centro Leste, Serra, 2008.

SEMENSATO, M.M., SABBATINI, F.H**., Apostila Produção de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria: diretrizes básicas**. São Paulo: 2001.

SWALES, Luciano H. L.; FEAK, Francisco G.F. **Metodologia aplicada**. Edição III. São Paulo, São Paulo, 2008.

Apêndices

QUESTIONÁRIO

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

Identificação da Obra:

Finalidade da Obra:

( ) Comercial
( ) Industrial
( ) Residencial
( ) Lazer
( ) Público

Endereço: _____

Nº_____ Bairro: _____

Identificação do Responsável

Nome: _____

Relação com a obra: _____ Tel: _____

2. SITUAÇÃO DA OBRA EM RELAÇÃO AO RCF

( ) Edificação com fachada revestida com material cerâmico que atestam a funcionalidade do produto.

( ) Edificação que possuem alguma das principais patologias no revestimento cerâmico da fachada explanada no Projeto de Pesquisa.

Qual: _____

( ) Edificação em construção que possibilite a análise do assentamento e técnicas utilizadas.

( ) Edificação com inexistência de revestimento cerâmico na fachada.

3. SUJEITO APTO PARA ENTREVISTA

( ) Sim (*Anexar ao questionário da entrevista*) ( ) Não

ENTREVISTA

QUESTIONÁRIO

01. Defina as condições de localização da edificação tendo em vista as intempéries naturais?_____
_____
_____
_____

02. Quais os motivos para escolha do material? (Em ordem de prioridade)
( ) Estética
( ) Preço
( ) Qualidade
( ) Tendência de mercado

03. Qual o tipo de mão de obra?
( ) Especializada *(Fez algum curso*)
( ) Não especializada

04. Defina as etapas para o assentamento.
_____
_____
_____
_____

05. Qual o profissional responsável pela execução do RCF:
( ) Pedreiro
( ) Mestre de Obras
( ) Arquiteto
( ) Engenheiro
( ) Outro Profissional _____

06. Como se dá a manutenção do RCF (Somente para edificação em uso).

_____
_____
_____
_____

07. Existem alguma patologia no RCF da edificação? Quais?*(Somente para edificação em uso*)

_____
_____
_____
_____

08. A obra teve algum projeto de RCF?

( ) sim

( ) são

09- Foi utilizado algum tipo de manual, norma para o assentamento do material?

10- Em sua opinião um projeto que detalhasse o assentamento deste material facilitaria o processo? Ou não acha necessário?

_____
_____
_____
_____