

11. PROCESSOS DE ASSENTAMENTO

No Brasil, o estudo das características de placas pétreas, seu assentamento e manutenção para revestimento em construção civil ainda está em estágio inicial. Geralmente o revestimento não é um serviço devidamente planejado, projetado e especificado, sendo relegado para um segundo plano. Nesse contexto associa-se a inexistência de controle nas fases de especificação, seleção e recebimento do material, bem como a carência técnica e de mão-de-obra especializada na aplicação, desde a produção da argamassa até a execução da camada de acabamento. Resultam em freqüentes acabamentos de baixa qualidade e desempenho insatisfatório.

O revestimento apresenta grande importância, assim, na funcionalidade, proteção e estética de uma construção. A falta de um controle, especialmente na fase de assentamento do material, acarreta o surgimento de patologias que vão desde simples eflorescências até o destacamento das placas.

Em função desta problemática criou-se a Comissão de Estudos do Comitê Brasileiro da Construção Civil da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que realiza pesquisas para auxiliar na elaboração de projetos e no desenvolvimento de um metodologia, tanto no processo de assentamento convencional (assentamento com argamassa) como no racionalizado (através de componentes metálicos ou "inserts" metálicos).

O revestimento realizado através do assentamento dos componentes empregando-se argamassa convencional é baseado na produção artesanal, com uso intensivo de mão-de-obra e baixa mecanização, havendo, portanto, muitos desperdícios.

No caso do assentamento de revestimento a camada de aderência pode ser feita tanto com argamassa convencional como com argamassa adesiva.

O assentamento deve ser precedido por um controle visual qualitativo do material especificado através de exame em uma amostragem do lote recebido. Busca-se identificar irregularidades como variações significativas na tonalidade, falhas superficiais (trincas, fissuras), variações dimensionais e de esquadro,

A base sobre a qual é aplicada a camada de aderência tem que se apresentar limpa, alinhada, sem ondulações, isenta de partículas soltas, sem poeira, sem fungos e sem fissuras. A superfície precisa ser homogênea, com rugosidade apropriada, ter a resistência mecânica esperada e a absorção d'água suficiente.

Após esses cuidados inicia-se a aplicação da camada de assentamento, fixação ou aderência. Para tanto a argamassa deve ser devidamente preparada, e em seguida espalhada sobre o substrato, sendo em seguida aplicados os componentes de pedra e executadas as juntas.

Não se pode esquecer, que esse material é freqüentemente utilizado em ambientes internos e externos, sujeitos principalmente a intempéries e ação da água e produtos de limpeza. Dessa forma as placas pétreas podem estar sujeitas a ocorrência de patologias diversificadas a depender das características dos materiais utilizados, do processo construtivo adotado para sua fixação ao suporte e do grau de controle do processo de assentamento.

11.1. ARGAMASSA CONVENCIONAL

Esse sistema de fixação é composto por um suporte (contra piso ou substrato), uma tela fixada a este, a camada de aderência e a de acabamento (as placas pétreas e as juntas). O suporte tem a função de sustentar as camadas subseqüentes; a tela deve proporcionar maior aderência entre a camada de fixação e o suporte, além de funcionar como ancoragem para as placas do revestimento. A camada de fixação (argamassa propriamente dita) é responsável pela ligação entre a camada de acabamento e o suporte.

No que diz respeito à placa pétrea, a porosidade e a existência de fraturas está intimamente relacionada com aptidão em se ligar à argamassa e conseqüentemente ao substrato. Mármore e granitos possuem comportamentos semelhantes quanto à porosidade. Pois neste caso, os poros na superfície de contato com a camada de aderência propício a sua melhor penetração da pasta.

Recomenda-se a utilização de argamassa com traço 1 : 3 (cimento : areia), em volume, e água o suficiente para que a mesma se torne plástica, tendo

fluidez capaz de escorrer facilmente quando despejada na parte posterior da placa, fazendo com que haja o preenchimento completo do espaço entre a placa e o substrato. A quantidade de água deve ser mínima, a fim de assegurar máxima resistência de aderência, mínima retração, evitando-se também manchamentos na superfície das placas (Foto 119), além disso ela depende da umidade da areia, esta, por sua vez, deve ser bem lavada para se evitar a solubilização de impurezas pela infiltração e circulação de água em seu interior (Foto 120 e Figura 103), e conseqüente evaporação e manchamento da superfície do revestimento (Figura 104). As propriedades da argamassa, para qualquer tipo de revestimento, podem ser melhoradas através do acréscimo de aditivos plastificantes como os incorporadores de ar, os aceleradores, os retardadores, os retardadores de alta eficiência, os redutores de água, os modificadores de adesão, os pigmentadores e os inibidores de corrosão. No caso das placas pétreas aconselha-se a utilização de redutores de água e inibidores de corrosão.

A utilização de argamassa que contenha cal, apesar da melhor trabalhabilidade proporcionada deve ser evitada por favorecer o surgimento de eflorescências superficiais nas placas assentadas.

Antes da aplicação da camada de fixação, o suporte de ser aspergido com água, para que não absorva excessivamente a água da argamassa. A camada de fixação deve ter espessura de aproximadamente 2 a 3 cm. Após sua distribuição O assentamento é feito com auxílio de uma marreta de borracha para nivelamento da camada de acabamento.

Alguns cuidados especiais são determinantes para um melhor acabamento. Estes incluem embutir as placas de revestimento na parede e visualizar as placas soltas sobre o piso para conferir os tamanhos, manter o esquadramento com linha de náilon e remover excessos de argamassa

O rejuntamento pode ser realizado após 72 horas. Alguns cuidados especiais devem ser tomados para que o revestimento não sofra nenhum dano, como cobrir os pisos com plástico e gesso polvilhado.

Antes do rejuntamento, recomenda-se a retirada de qualquer material, do interior das juntas, que possa prejudicar a aderência do selante ou sua continuidade, favorecendo posteriormente a infiltração de água para o interior do

revestimento. É necessário que as juntas sejam devidamente limpas, escovadas com uma escova de cerdas macias, de preferência de náilon, para a retirada de resíduos e sujeiras retidos no interior da junta, prática esta normalmente ausente nos canteiros de obras.



FOTO 119 - MANCHAS DE UMIDADE NA SUPERFÍCIE DAS PLACAS (30x30 cm) NO PISO, PROVOCADAS POR EXCESSO DE ÁGUA NA ARGAMASSA - BAURU, SP

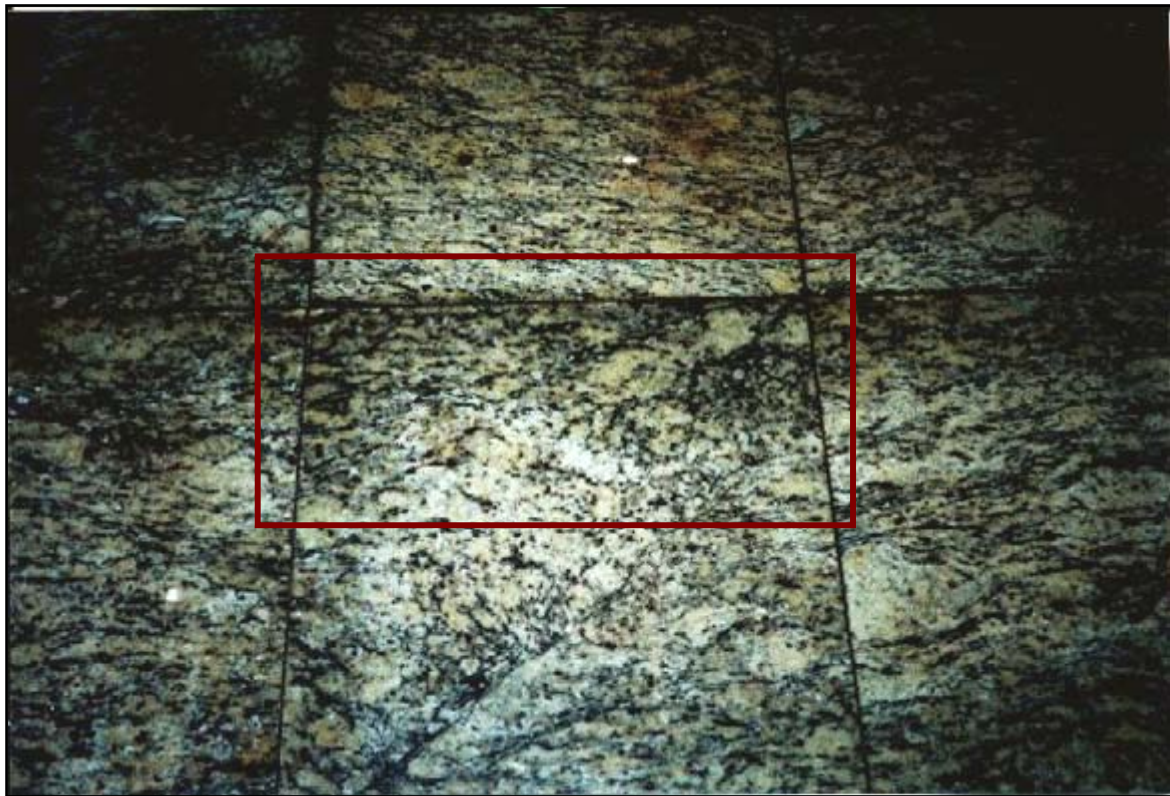


FOTO 120 – FOTO ILUSTRANDO SITUAÇÃO DE MANCHAMENTO EM PLACAS DE GRANITOS REVESTINDO PISO - RIO CLARO, SP

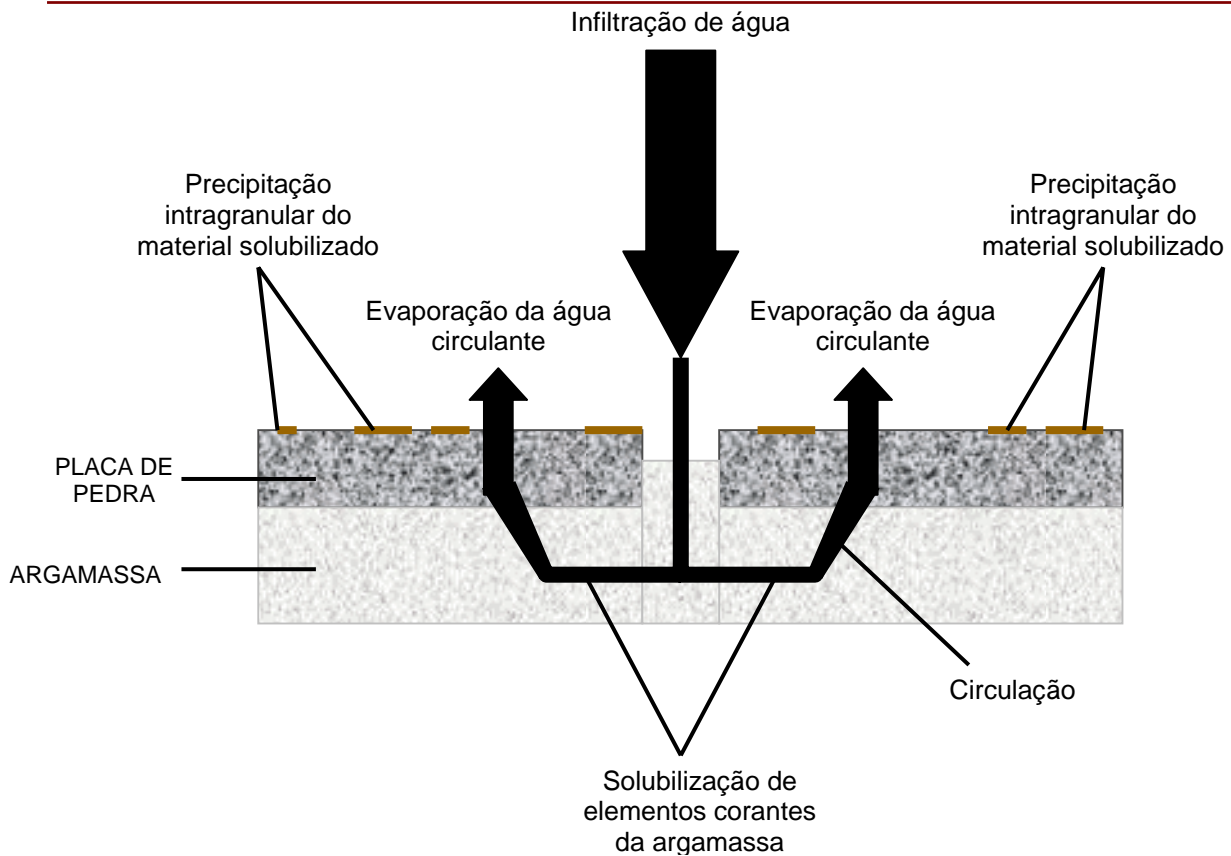


FIGURA 103 – ESQUEMA ILUSTRANDO DESENVOLVIMENTO DA PATOLOGIA DA FOTO 120

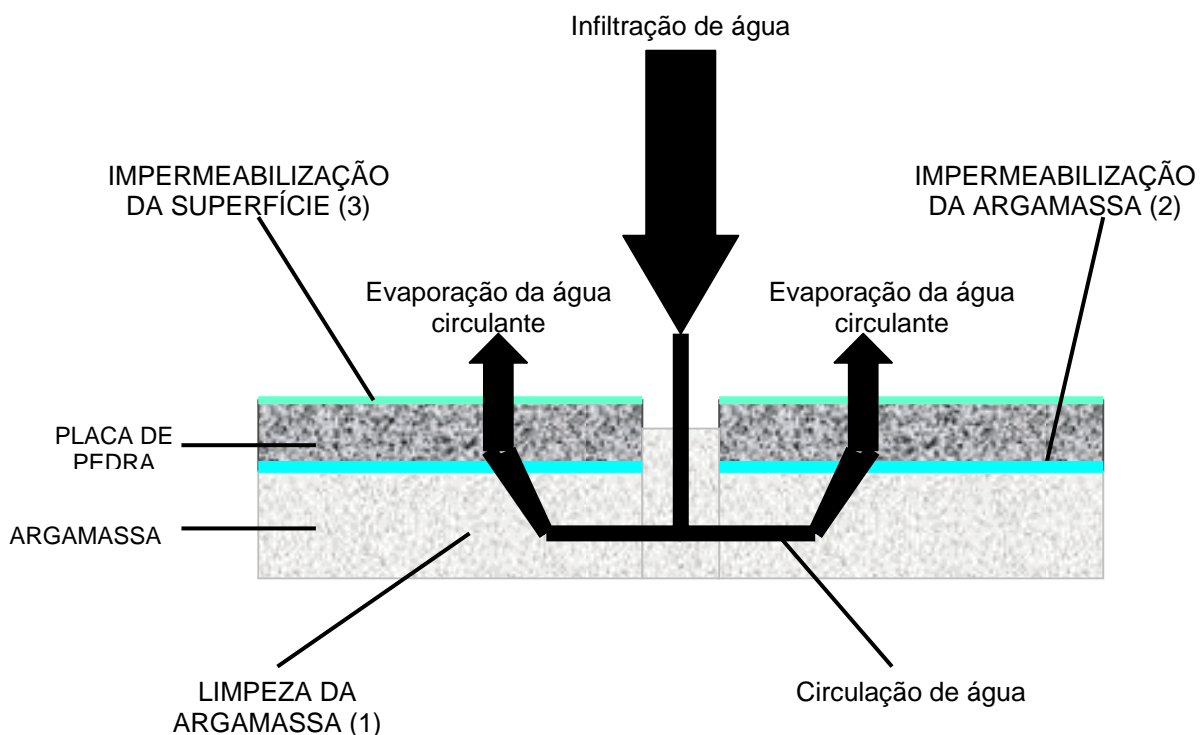


FIGURA 104 – ESQUEMA MOSTRANDO TRÊS POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA A PROBLEMÁTICA VERIFICADA. (1) LAVAGEM DA AREIA DA ARGAMASSA, (2) IMPERMEABILIZAÇÃO DA ARGAMASSA, (3) IMPERMEABILIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE

11.2. ARGAMASSA ADESIVA

A fixação dos revestimentos com rochas ornamentais com argamassas colantes (adesivas) não são muito empregados no Brasil, porém comuns nos EUA e na Europa.

A argamassa adesiva, ou cimento colante, ganhou espaço significativo como material destinado à camada de fixação dos componentes cerâmicos principalmente devido a:

1. capacidade de retenção de água, o que torna desnecessário molhar as peças cerâmicas;
2. elevado poder adesivo;
3. pré-dosagem de fábrica, que evita variações, como é o caso das argamassas preparadas manualmente na obra;
4. facilidade de assentamento;
5. incremento na velocidade de assentamento.

Produto industrializado, o material é composto por uma argamassa pré-dosada em forma de pó (no estado seco), fornecida em embalagens apropriadas. Pode ser entendida como um adesivo mineral constituído de cimento Portland comum, grãos finos de sílica e aditivos, cuja composição varia de fabricante para fabricante. Laboratórios especializados recomendam que a composição contenha 40% de cimento Portland, 57% de areia quartzosa e 3% de resinas.

O espalhamento da massa é feito diretamente sobre o substrato resultando numa elevada produtividade. O substrato, que deve ter baixa porosidade, para não absorver a cola antes da fixação do componente, fato que pode comprometer a sua aderência.

As diretrizes para elaboração de substratos padrão e aplicação de argamassas colantes industrializadas, resistência e aderência e deslizamento das placas são apresentadas pelas normas NBR 14.081, NBR 14.082, NBR 14.083, NBR 14.084, NBR 14.085.

12. JUNTAS

As placas de pedra e as juntas compõe a camada de acabamento. As juntas, por sua vez, podem ser de três tipos: entre componentes, de movimentação e estrutural.

12.1. JUNTAS ENTRE COMPONENTES

As juntas entre os componentes também são denominadas juntas de assentamento. Originam-se no processo de fixação das peças (pedras, ou mesmo cerâmicas) que exigem, para o adequado desempenho do conjunto, um afastamento mínimo de 1,5 mm entre os componentes. Em função da estética exigida para o revestimento de piso, as juntas devem ser preferencialmente regulares.

As juntas são imprescindíveis para que se processe um bom assentamento dos componentes. Assim, durante sua fixação devem-se gerar juntas com largura suficiente para que:

1. haja perfeita infiltração da pasta de rejuntamento;
2. se permita a expansão da camada de revestimento, evitando-se possíveis problemas de descolamento dos componentes por contato direto entre as placas pétreas.

A disposição adotada para os componentes (pedras ou cerâmicas) determinam o tipo de junta, sendo possível diversos arranjos (Figuras 105, 106, 107, 108 e 109), que também podem ser combinados entre si. As diferentes disposições poderão ocorrer em função das características específicas dos componentes apresentados em projeto.

- Em cruz: as arestas formam ângulos retos em relação à base das paredes (no caso de assentamento de pisos) ou à base do piso (no caso de assentamento de paredes)



FIGURA 105 – ILUSTRAÇÃO MOSTRANDO O ASSENTAMENTO DE PEÇAS COM JUNTAS EM CRUZ

- Em diagonal: quando as peças foram ângulos oblíquos entre si



FIGURA 106 – ILUSTRAÇÃO MOSTRANDO O ASSENTAMENTO DE PEÇAS COM JUNTAS EM DIAGONAL

- Em contrafiada: disposição alternada das juntas (não coincidentes), com placas de mesmo tamanho.

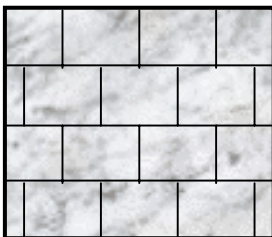


FIGURA 107 – ILUSTRAÇÃO MOSTRANDO O ASSENTAMENTO DE PEÇAS COM JUNTAS EM CONTRAFIADA

- Desencontradas: disposição alternada das juntas (não coincidentes), com placas de tamanhos diferentes. Há alinhamento das placas em um único sentido.



FIGURA 108 – ILUSTRAÇÃO MOSTRANDO O ASSENTAMENTO DE PEÇAS COM JUNTAS DESENCONTRADAS

- Junta seca: assentamento especial, onde se tem o cuidado de deixar frestas entre as placas sem que apareça a argamassa até o nível da superfície da placa. Mais comum em paredes.

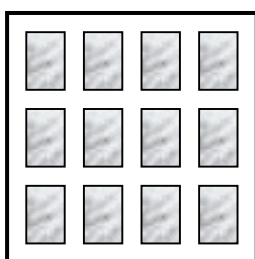


FIGURA 109 – ILUSTRAÇÃO MOSTRANDO O ASSENTAMENTO DE PEÇAS COM JUNTA SECA

Das disposições apresentadas, as juntas alinhadas, ou em cruz, são as mais utilizadas, principalmente porque resultam em elevada produtividade da mão-de-obra e menores desperdícios de materiais. Em oposição, as juntas em diagonal não são correntemente utilizadas principalmente pelo maior custo de produção quando comparado com as demais, pois implica em reduzida produtividade de mão-de-obra e maior consumo de material em função do elevado número de cortes necessários.

12.2. JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO

O princípio de funcionamento dessa junta é criar, no revestimento, uma região mais fraca, de modo a permitir a migração das tensões ocorridas no painel, mantendo sua integridade.

No caso específico do revestimento com pedras naturais, normalmente a execução deste tipo de juntas é omitida ou restringe-se ao encontro do piso com a parede.

Quando os componentes de pedras são aplicados com juntas secas, a junta construtivas ao redor de todo o ambiente assume papel importante no desempenho do revestimento, pois ela será a responsável por absorver ou dissipar as possíveis tensões originadas no conjunto.

12.3. JUNTAS ESTRUTURAIS

As juntas estruturais devem ser calculadas e executadas em conformidade com o projeto estrutural, pois dizem respeito à dilatação da estrutura da obra como um todo, e são determinadas pelo dimensionamento da estrutura do edifício. Essas juntas, quando inseridas na vedação devem atravessar o revestimento, devendo ser adequadamente tratadas para que não haja problema de infiltração de água, ar ou gases.

13. REJUNTES

O rejuntamento deve acompanhar as características das pedras e os esforços e movimentos a que estas estarão sujeitas, podendo variar para cada tipo de junta e para cada finalidade a que se destinam.

Realizada a limpeza das juntas de assentamento o rejuntamento poderá ser feito após 24 horas, no caso de argamassa adesiva, ou 72 horas, para a plástica. O material de rejuntamento deve ser feito com uma mistura de areia fina,

cimento Portland e água suficiente para formar uma nata. Para o rejuntamento de pedras muito claras, ou brancas, aconselha-se substituir o cimento comum pelo branco. Havendo a necessidade de rejuntas coloridos, recomenda-se o uso do cimento branco com a adição de pó xadrez (pigmentos inorgânicos) numa quantidade máxima de 20% (Foto 121).

A massa do rejuntamento deve ser espalhada com auxílio de um rodo pequeno, pois o uso de espátulas pode riscar a pedra. Uma peça de madeira deve ser utilizada para posterior frisamento. O excesso deve ser removido com pano ou esponja úmidos, removendo os resíduos de argamassa para que não manchem a superfície da pedra, dificultando a limpeza posterior (Foto 122).

Algumas aplicações apresentam eflorescências no rejuntamento, provocando manchas na pedra ou no rejunte. Para evitar esse problema é recomendado eliminar as infiltrações e aplicar um aditivo impermeabilizante no rejunte. Os selantes de silicone também servem para vedar diferentes tipos de juntas. São altamente resistentes ao ultra violeta e ao intemperismo, prevenindo manchas no revestimento provenientes da infiltração de água pelas juntas (Fotos 123 e 124).

As principais características do rejunte são: elasticidade; repelência de água e conseqüente impermeabilidade; resistência a fungos; resistência mecânica.

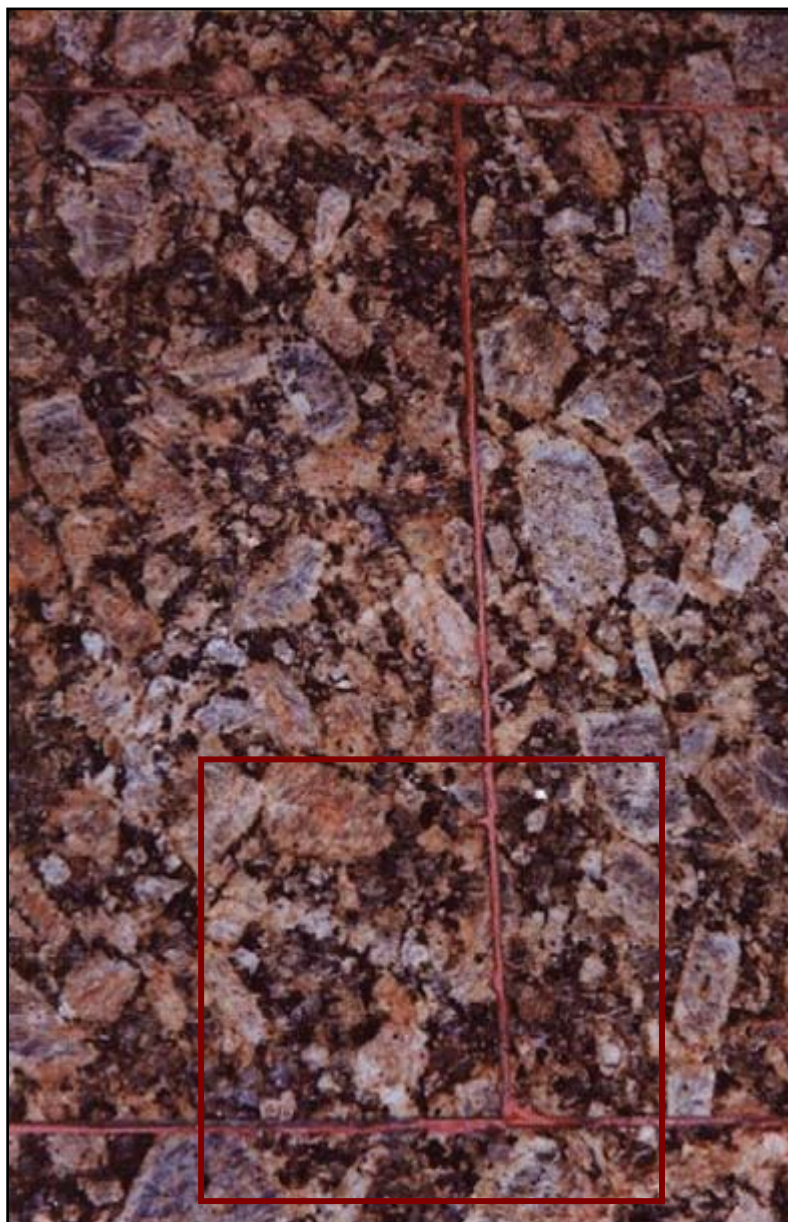


FOTO 121 - FOTO ILUSTRANDO REJUNTAMENTO COLORIDO ENTRE PLACAS DE GRANITO NUMA FACHADA COMERCIAL - BOTUCATU, SP



FOTO 122 - FACHADA DE LABORATÓRIO APRESENTANDO AS BORDAS DAS PLACAS DE QUARTZITO MANCHADAS DEVIDO À FALTA DE LIMPEZA DA MASSA DO REJUNTAMENTO - BOTUCATU, SP

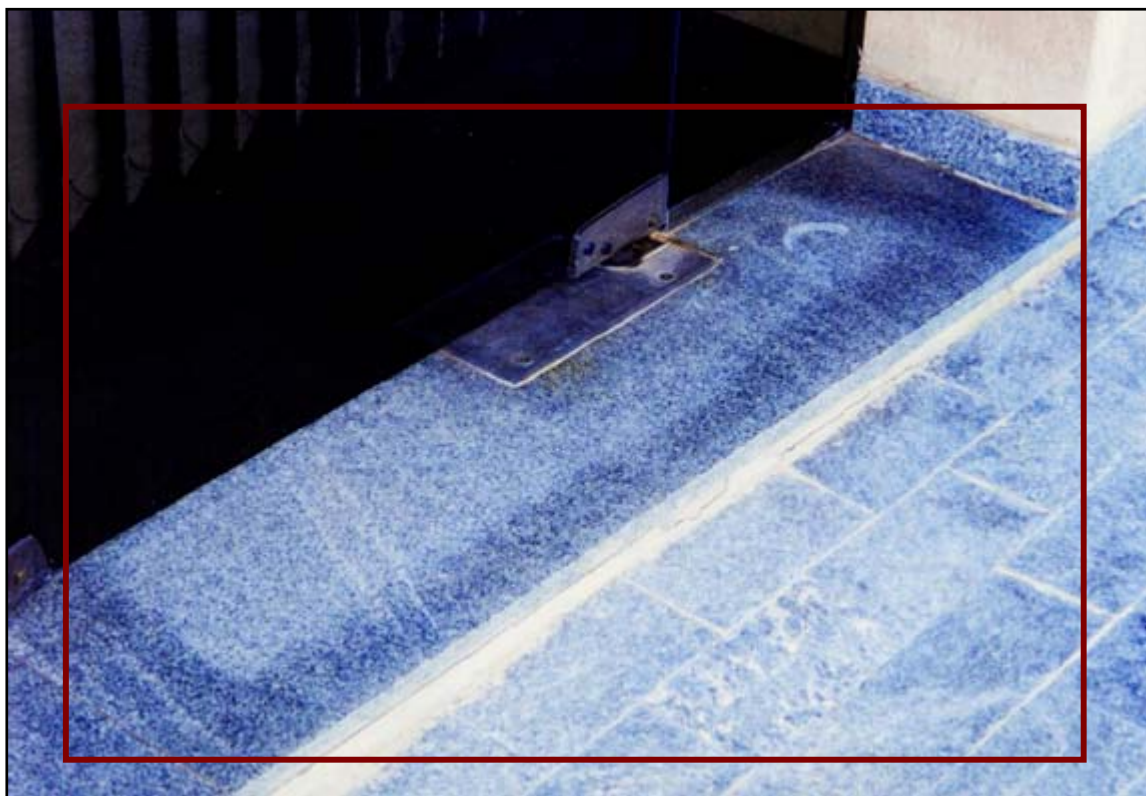


FOTO 123 - MANCHAS PROVOCADAS PELA INFILTRAÇÃO DE ÁGUA PELAS JUNTAS, FRUTO DE REJUNTE DE MÁ QUALIDADE OU APLICADO INCORRETAMENTE. ENTRADA DE EDIFÍCIO RESIDENCIAL REVESTIDA COM GRANITO - BOTUCATU, SP



FOTO 124 - INFILTRAÇÃO DE ÁGUA PELAS JUNTAS EM SOLERIA DE GRANITO - BOTUCATU, SP