

*Rochas Silicáticas*

O GUIA DE APLICAÇÃO ELABORADO PELA ABIROCHAS – PARTE 1¹

A ABIROCHAS elaborou e publicou duas edições do “Guia de Aplicação de Rochas em Revestimentos”: a 1ª edição em 2009 e a 2ª edição, atualizada e ampliada, em 2020. Sua realização ligou-se à necessidade de prover marmoristas, arquitetos, designers de interiores, construtores e consumidores finais, além de profissionais atuantes em empresas de lavra e beneficiamento, de informações técnicas estruturadas sobre o tema.

A proposta central desse Guia, informalmente conhecido por “Bula”, foi otimizar o desempenho dos diversos tipos de rochas nos diferentes ambientes de aplicação, levando-se em conta os requisitos tecnológicos assumidos para essas rochas e os produtos de assentamento e proteção mais adequados para cada ambiente.

Foram assim discutidas as condicionantes necessárias para a compatibilização dos revestimentos rochosos aos ambientes projetados, além dos tipos e marcas mais adequados de argamassas de assentamento, rejuntamento e impermeabilização disponíveis no mercado brasileiro. Também foram listadas e atualizadas, para 2020, todas as referências normativas publicadas pela ABNT, ASTM e CE.

Na apresentação da cadeia produtiva do setor de rochas, foram abordados os segmentos de lavra, beneficiamento (serraria) e marmoraria (acabamento). Observou-se que a lavra de matacões está

¹ Autoria do geólogo Cid Chiodi Filho, consultor da ABIROCHAS. Artigo publicado na Revista Brasil Mineral, edição 427 (março/2023). <https://www.brasilmineral.com.br/revista/427/>

praticamente abandonada pelas empresas de mineração brasileiras, além de que os levantamentos iniciais de pesquisa geológica dos maciços, tipologia das rochas de interesse e avaliação das reservas existentes, são apenas concluídos com trabalhos de lavra experimental de blocos e testes de serragem e polimento de chapas.

Com cerca de 400 teares multifio diamantados já operantes, o Brasil possui o maior parque mundial de beneficiamento primário (serragem) de rochas muito abrasivas e estruturalmente complexas, como é o caso dos quartzitos maciços e de muitas outras rochas que hoje ombreiam nossas exportações. De fato, a comercialização de fios diamantados para lavra de blocos e serragem de chapas superou em faturamento, no Brasil, o de todos os segmentos de mercado existentes para máquinas, equipamentos, insumos e outros materiais de consumo do setor de rochas.

A excelência da atividade marmoraria foi considerada fundamental para o fortalecimento da concorrência dos materiais naturais frente aos artificiais, no mercado interno, bem como para o atendimento de obras no exterior. As marmorarias brasileiras deverão avançar não pela comercialização de rochas, mas pela prestação dos serviços de elaboração das peças acabadas.



Rochas Carbonáticas

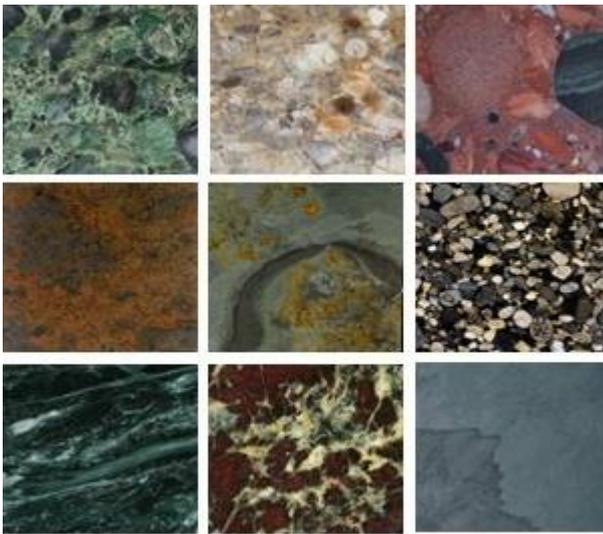


Rochas Silicosas

A tipologia das rochas ornamentais, constante do Guia, apresenta os agrupamentos caracterizados a partir das designações comerciais assumidas pelo setor produtivo. Isto, em base das “raízes” geológicas dos agrupamentos (rochas silicáticas, carbonáticas e silicosas) e do processo de beneficiamento convencionalmente adotado para as rochas comercializadas (rochas de processamento especial e de processamento simples). Os materiais especiais são os extraídos em blocos e serrados por teares, enquanto os simples abrangem aqueles geralmente foliados e portadores de planos preferenciais de delaminação, aproveitados para “abertura” das chapas com a utilização de ferramentas manuais.

A caracterização tecnológica sinaliza a adequação físico-mecânica e físico-química das rochas às exigências dos diferentes ambientes projetados, auxiliando na prevenção de

problemas estéticos e funcionais decorrentes da seleção e aplicação inadequadas dos revestimentos. Quadros referentes a cada um dos agrupamentos litológicos considerados apresentam as características tecnológicas desejáveis para especificação, os procedimentos indicados para aplicação e impermeabilização, discriminando o tipo de revestimento (vertical ou horizontal), o ambiente desejado (interno ou externo) e as condições de uso.



Metaconglomerados, ardósias e serpentinitos

Considerou-se importante a abordagem da revisão da Norma de Desempenho de Edificações Habitacionais (ABNT NBR 15.575:2013), que instituiu nível mínimo de performance ao longo da vida útil para os elementos principais das obras: estrutura, vedações, instalações elétricas e hidrossanitárias, pisos, fachada e cobertura. Esta revisão foi significativa, pois a primeira versão da norma, publicada em 2008, surpreendeu as empresas e impôs dificuldades a construtores, projetistas e à indústria de materiais de construção, então obrigadas a muito requisitos ainda inéditos. Os segmentos mais afeitos às rochas ornamentais integram as partes 3 (requisitos para os sistemas de piso) e 4 (requisitos para os sistemas de vedações

verticais - paredes e fachadas) da referida norma.

Sempre com base nas características tecnológicas dos materiais rochosos naturais, foram formuladas propostas de qualificação, seleção e especificação desses materiais para uso em revestimentos. Tais propostas, aliadas às indicações apresentadas em anexos do Guia, são complementares e constituem ferramentas para orientar a escolha dos materiais rochosos naturais no revestimento de superfícies em diferentes ambientes de aplicação.

Os tipos e condições de aplicação das argamassas de assentamento e rejuntamento, para revestimentos horizontais e verticais, bem como alguns aspectos importantes sobre pisos elevados e fachadas aeradas, são capazes de prevenir a ocorrência de patologias. Os principais agentes de agressão em revestimentos estão relacionados tanto às substâncias ácidas ou alcalinas, convencionalmente manuseadas nos ambientes internos (residenciais e comerciais), quanto a chuvas ácidas e outras manifestações de poluição atmosférica incidentes nos revestimentos externos.

Considerando que os diferentes ambientes de aplicação de revestimentos nas edificações requerem produtos adequados de assentamento, rejuntamento, proteção e limpeza, incluiu-se no Guia uma listagem de produtos selecionados para atender às diversas exigências impostas. Tais produtos abrangem fixação de pisos e paredes internos e externos; tratamento de superfícies e proteção dos revestimentos durante a obra; limpeza pesada e limpeza diária, para mármore, granitos, quartzitos e outras rochas; remoção de manchas, discriminando-se o tipo de rocha e a natureza do manchamento; e colagem de cubas e tampos.

Os produtos selecionados foram recomendados pelos seus fabricantes, observando condicionantes técnicas definidas pela ABIROCHAS. Os fabricantes consultados estão incluídos entre os de maior renome e penetração no mercado brasileiro da construção civil.

O controle de qualidade, limpeza e manutenção (transporte e estocagem, recepção e conservação na obra, tolerâncias dimensionais) são boas práticas a serem observadas durante a fase de obra. Daí também terem sido apresentadas indicações para a elaboração do manual do proprietário e as responsabilidades dos fornecedores dos materiais rochosos naturais especificados na obra.

O Guia de Aplicação de Rochas em Revestimentos tem autoria dos geólogos Eleno de Paula Rodrigues (Dsc.) e Cid Chiodi Filho, com colaboração das geólogas Denize Kistemann Chiodi e Maria Heloísa Barros de Oliveira Frascá (Dsc.). Foi impresso e distribuído em eventos do setor de rochas. Está disponível para download no site da ABIROCHAS (<https://abirochas.com.br/ebooks/bula/>).

Requisitos Tecnológicos Recomendados para Especificação						
ENSAIO	UNIDADE	ROCHAS SILICÁTICAS		ROCHAS CARBONÁTICAS		ROCHAS SILICOSAS
Densidade aparente	kg/m ³	> 2550	≥ 2550	≥ 2600 CM ≥ 2800 DM ≥ 2300 T		≥ 2400
Absorção de água	%	≤ 0,4	≤ 0,4	≤ 0,2	≤ 1,0 AI	≤ 0,5
Compressão uniaxial simples	MPa	> 100	≥ 131	≥ 52		≥ 70
Módulo de ruptura (flexão 3 apoios)	MPa	> 10	≥ 10,34	≥ 6,9		≥ 7,0
Resistência à flexão (4 apoios)	MPa	> 8,0	≥ 8,27	≥ 5,6		≥ 5,6
Desgaste Amsler	mm/1000 m	< 1,0		≤ 3,0 MT		≤ 2,0 MT
Resistência ao impacto	m	> 0,3		≥ 0,3		≥ 0,3
Dilatação térmica linear	(mm/m x °C) x 10 ⁻³	< 8,0		≤ 8,0 AE	≤ 12,0 AI	≤ 8,0 AE ≤ 12,0 AI

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento; requisitos para granitos); **ASTM C615** (Standard specification for granite dimension stone); **ASTM C503** (Standard specification for marble dimension stone). CM (calcita mármore); DM (dolomita mármore); T (travertinos); AE (ambientes externos); AI (ambientes internos); MT (médio tráfego de pedestres).