



O GUIA DE APLICAÇÃO ELABORADO PELA ABIROCHAS – PARTE 2¹

Existe uma grande variedade de rochas ornamentais e de revestimento oferecidas ao mercado consumidor. Para fins de classificação comercial, essas rochas podem ser reunidas em três grupamentos composicionais: rochas silicáticas, carbonáticas e silicosas. Do ponto de vista geológico, obviamente, esses três grupos básicos incluem centenas de tipos litológicos diferenciados pelo padrão cromático, textura, estrutura, mineralogia e, sobretudo, gênese (ígneas, sedimentares e metamórficas).

Até em um mesmo grupo composicional, as rochas podem assim apresentar diferenças significativas em suas características tecnológicas. A avaliação dessas características constitui uma importante ferramenta para seleção das rochas mais adequadas às exigências dos múltiplos ambientes de aplicação. No mesmo sentido, os diferentes tipos de rochas e principalmente os diferentes ambientes de aplicação exigem adequação dos produtos de assentamento, rejuntamento e tratamento de superfícies.

No Brasil, a norma ABNT NBR 15.844:2015 apresenta os requisitos exigidos das rochas graníticas, fornecendo valores mínimos ou máximos aceitáveis para os seguintes ensaios de caracterização tecnológica.

¹ Autoria do geólogo Cid Chiodi Filho, consultor da ABIROCHAS. Artigo publicado na Revista Brasil Mineral, edição 428 (abril/2023). <https://www.brasilmineral.com.br/revista/428/>

- Índices físicos: massa específica / densidade aparente (kg/m^3); porosidade aparente (% em volume); absorção de água (% em volume).
- Coeficiente de dilatação térmica linear ($\text{mm/m} \times ^\circ\text{C} \times 10^3$).
- Resistência ao congelamento e degelo.
- Resistência à compressão uniaxial (MPa).
- Módulo de ruptura / flexão em três apoios (MPa).
- Resistência à flexão / flexão em quatro apoios (MPa).
- Resistência ao impacto de corpo duro (m).

Nos quadros A, B e C são apresentados os parâmetros tecnológicos de referência para rochas silicáticas, carbonáticas e silicosas, destacando as faixas de variação que tipificam cada um desses grupos composicionais.

Como forma de facilitar a especificação tecnológica das rochas destinadas a revestimentos, compatibilizando-as aos requisitos normativos existentes e referências indicadas na literatura, inclusive para desgaste abrasivo pelo teste Amsler, a ABIROCHAS elaborou um aplicativo contendo três guias de especificação e dois de assentamento, assim identificados:

1. Guia geral de qualificação das rochas de revestimento.
2. Guia de seleção simplificada de rochas para revestimento de pisos convencionais, paredes convencionais e tampos/bancadas.
3. Guia de especificação integrada para rochas de revestimento.
4. Guia dos tipos de produtos recomendados para fixação, rejuntamento e impermeabilização de revestimentos.
5. Guia de produtos selecionados, disponíveis no mercado brasileiro, para assentamento, proteção e limpeza de revestimentos.

Os guias 1, 2 e 3 são respectivamente entendidos como de seleção de rochas, enquanto os de números 4 e 5 são guias de assentamento. Esses guias contidos no App são mais detalhadamente apresentados e discutidos no livro “Guia de Aplicação de Rochas em Revestimentos – 2ª edição revista, atualizada e ampliada”, publicado pela ABIROCHAS em 2020.

O aplicativo encontra-se disponibilizado no site abirochas.com.br/guias/ e através de download do App ABIROCHAS no play store do celular. Tutoriais de cada um dos guias estão disponíveis no YouTube nos seguintes endereços:

Guia 1	https://www.youtube.com/watch?v=3Kh3pUdtjc8
Guia 2	https://www.youtube.com/watch?v=TSnlfzaS3wE&t=38s
Guia 3	https://www.youtube.com/watch?v=eh_Tzt6VAEE&t=3s
Guia 4	https://www.youtube.com/watch?v=9B_zANcK4Wo
Guia 5	https://www.youtube.com/watch?v=LEZUPa-6Qls&t=8s

Para melhor compreensão do conteúdo do App, destaca-se que as rochas carbonáticas (mármore, travertinos e calcários) e ultramáficas (serpentinitos e pedra-sabão) são menos resistentes ao

desgaste abrasivo e quimicamente mais reativas que as rochas silicáticas e silicosas, exigindo rígidos pressupostos de manutenção se especificadas em fachadas, pisos e áreas de serviço. Rochas silicáticas (granitos e pegmatitos em geral) e silicosas (quartzitos e quartzo) são mais resistentes ao desgaste abrasivo e quimicamente menos reativas que as rochas carbonáticas, exigindo cuidados quanto ao manchamento produzido por infiltração de líquidos, sobretudo provenientes de umidade residual e excesso de água ou de oleosidade nas argamassas de fixação e rejunte. Rochas síltico-argilosas foliadas (ardósia) têm resistência intermediária entre granitos e mármore quanto ao ataque químico e abrasão, devendo se observar as espessuras mínimas aceitáveis para pisos (evitar descolamento das lajotas), o espaçamento das juntas em ambientes externos (minimizar riscos de escorregamento) e a escolha de argamassas adequadas de fixação e rejunte (acomodar dilatação térmica e garantir aderência).

Como base geral para os usos recomendados dos diferentes materiais, pode-se assinalar o seguinte:

- Rochas silicáticas, silicosas e ardosianas, do ponto de vista físico-mecânico mostram-se em geral superiores às carbonáticas para revestimentos externos, pisos em geral e áreas de serviço.
- Sob o mesmo prisma, as rochas carbonáticas e ultramáficas seriam, por sua vez, idealmente especificáveis para interiores, com restrições aos pisos de alto tráfego, áreas de serviço e pias de cozinha, neste último caso quando não protegidas por selantes hidro e óleo-repelentes.
- Em cidades litorâneas, reforça-se a inadequação das rochas carbonáticas para fachadas e pisos devido ao ataque do aerossol marinho, que contém ácido clorídrico que agride as fachadas, e pela abrasividade das areias de praia, que se fixam no solado dos calçados e riscam os pisos.

Quadro A - Parâmetros tecnológicos de referência: rochas silicáticas - granitos e similares

	Absorção de água (%)	Porosidade aparente (%)	Dilatação térmica linear (mm/m x °C) x 10 ⁻³	Resistência à abrasão - teste Amsler (mm)	Resistência ao impacto de corpo duro (m)	Resistência à compressão uniaxial (MPa)*	Módulo de ruptura (MPa)*	Resistência à flexão (MPa)*
Qualidade ascendente	Muito baixa ≤ 0,1	Muito baixa ≤ 0,5	Muito baixa ≤ 6	Muito alta ≤ 0,7	Muito alta ≥ 0,70	Muito alta ≥ 180	Muito alto ≥ 20	Muito alta ≥ 15
	Baixa > 0,1 – 0,4	Baixa > 0,5 – 1,0	Baixa > 6 – 8	Alta > 0,7 – 1,5	Alta < 0,70 – 0,50	Alta < 180 – 130	Alto < 20 – 16	Alta < 15 – 11,5
	Média > 0,4 – 1,0	Média > 1,0 – 3,0	Média > 8 – 10	Média > 1,5 – 3,0	Média < 0,50 – 0,30	Média < 130 – 70	Médio < 16 – 10	Média < 11,5 – 7,5
	Alta > 1,0 – 3,0	Alta > 3,0 – 6,0	Alta > 10 – 12	Baixa > 3,0 – 6,0	Baixa < 0,30 – 0,20	Baixa < 70 – 40	Baixo < 10 – 6	Baixa < 7,5 – 4,5
	Muito alta > 3,0	Muito alta > 6,0	Muito alta > 12	Muito baixa > 6,0	Muito baixa < 0,20	Muito baixa < 40	Muito baixo < 6	Muito baixa < 4,5

1 MPa ≅ 10 kg/cm³

Quadro B - Parâmetros tecnológicos de referência: rochas carbonáticas - mármore e similares

Absorção de água (%)	Porosidade aparente (%)	Dilatação térmica linear (mm/m x °C) x 10 ⁻³	Resistência à abrasão - Teste Amsler (mm)	Resistência ao impacto de corpo duro (m)	Resistência à compressão uniaxial (MPa)*	Módulo de ruptura (MPa)*	Resistência à flexão (MPa)*
Muito baixa ≤ 0,1	Muito baixa ≤ 0,5	Muito baixa ≤ 6	Muito alta ≤ 0,7	Muito alta ≥ 0,70	Muito alta ≥ 180	Muito alto ≥ 20	Muito alta ≥ 15
Baixa > 0,1 – 0,4	Baixa > 0,5 – 1,0	Baixa > 6 – 8	Alta > 0,7 – 1,5	Alta < 0,70 – 0,50	Alta < 180 – 130	Alto < 20 – 16	Alta < 15 – 11,5
Média > 0,4 – 1,0	Média > 1,0 – 3,0	Média > 8 – 10	Média > 1,5 – 3,0	Média < 0,50 – 0,30	Média < 130 – 70	Médio < 16 – 10	Média < 11,5 – 7,5
Alta > 1,0 – 3,0	Alta > 3,0 – 6,0	Alta > 10 – 12	Baixa > 3,0 – 6,0	Baixa < 0,30 – 0,20	Baixa < 70 – 40	Baixo < 10 – 6	Baixa < 7,5 – 4,5
Muito alta > 3,0	Muito alta > 6,0	Muito alta > 12	Muito baixa > 6,0	Muito baixa < 0,20	Muito baixa < 40	Muito baixo < 6	Muito baixa < 4,5

Qualidade ascendente ↑

 1 MPa ≅ 10 kg/cm³

Quadro C - Parâmetros tecnológicos de referência: rochas silicosas - quartzitos e similares

Absorção de água (%)	Porosidade aparente (%)	Dilatação térmica linear (mm/m x °C) x 10 ⁻³	Resistência à abrasão - Teste Amsler (mm)	Resistência ao impacto de corpo duro (m)	Resistência à compressão uniaxial (MPa)*	Módulo de ruptura (MPa)*	Resistência à flexão (MPa)*
Muito baixa ≤ 0,1	Muito baixa ≤ 0,5	Muito baixa ≤ 6	Muito alta ≤ 0,7	Muito alta ≥ 0,70	Muito alta ≥ 180	Muito alto ≥ 20	Muito alta ≥ 15
Baixa > 0,1 – 0,4	Baixa > 0,5 – 1,0	Baixa > 6 – 8	Alta > 0,7 – 1,5	Alta < 0,70 – 0,50	Alta < 180 – 130	Alto < 20 – 16	Alta < 15 – 11,5
Média > 0,4 – 1,0	Média > 1,0 – 3,0	Média > 8 – 10	Média > 1,5 – 3,0	Média < 0,50 – 0,30	Média < 130 – 70	Médio < 16 – 10	Média < 11,5 – 7,5
Alta > 1,0 – 3,0	Alta > 3,0 – 6,0	Alta > 10 – 12	Baixa > 3,0 – 6,0	Baixa < 0,30 – 0,20	Baixa < 70 – 40	Baixo < 10 – 6	Baixa < 7,5 – 4,5
Muito alta > 3,0	Muito alta > 6,0	Muito alta > 12	Muito baixa > 6,0	Muito baixa < 0,20	Muito baixa < 40	Muito baixo < 6	Muito baixa < 4,5

Qualidade ascendente ↑

 1 MPa ≅ 10 kg/cm³