

MACCAFERRI



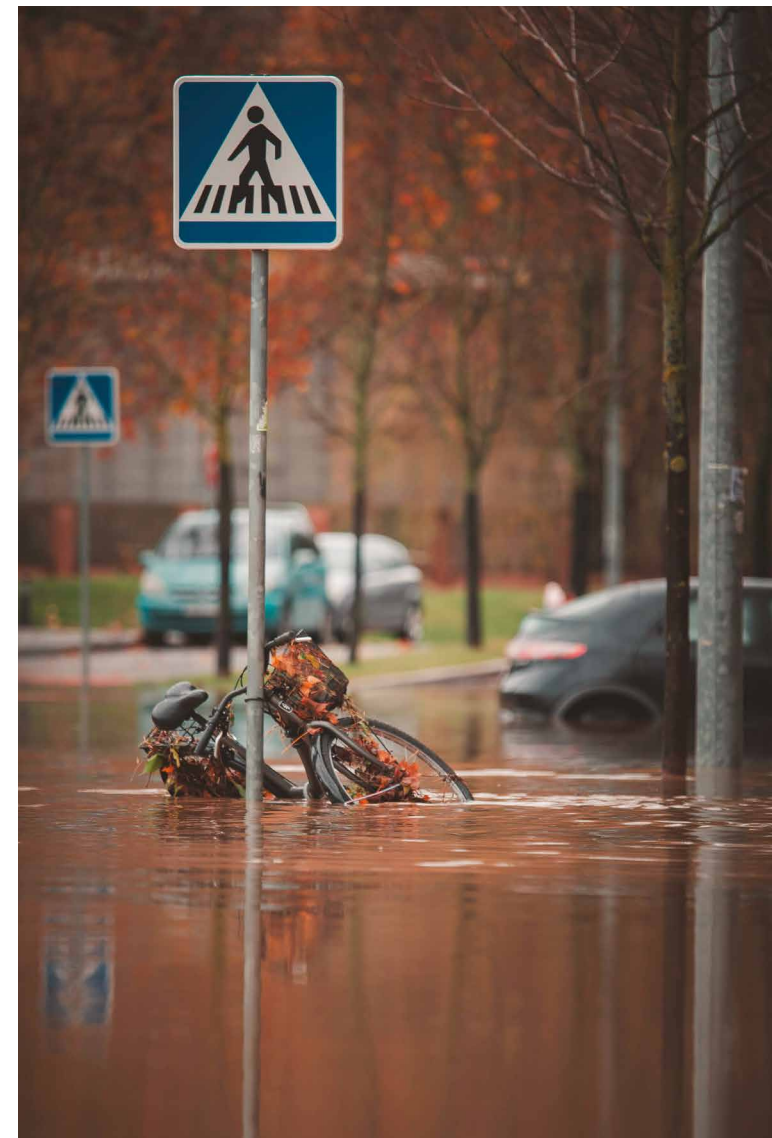
PoliMac®

Wire protection for a changing world

AS MUDANÇAS NO MEIO AMBIENTE TRAZEM MAIORES EXIGÊNCIAS PARA AS NOSSAS SOLUÇÕES

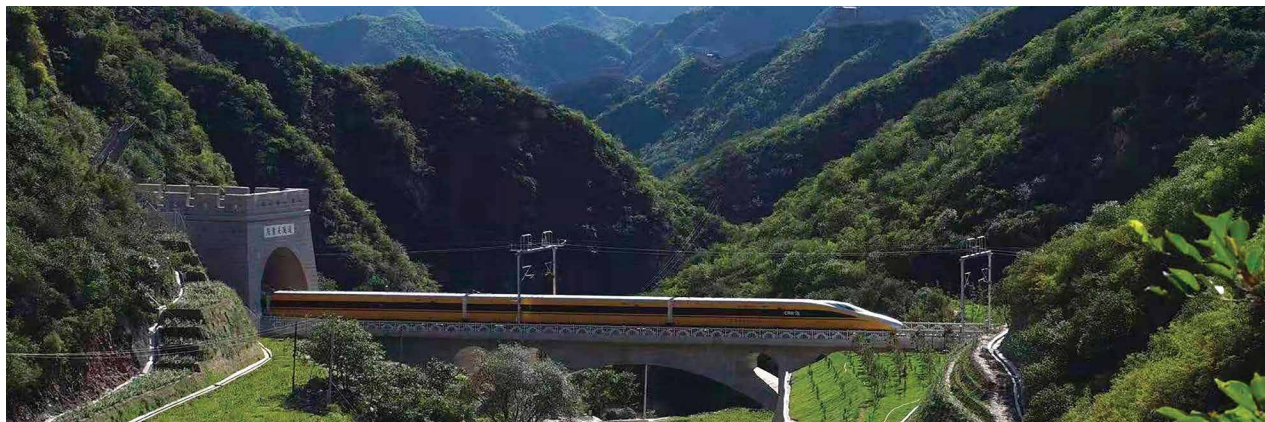
O ser humano é constantemente posto à prova de adaptação às exigências climáticas e ambientais. Essa necessidade vem de encontro ao desenvolvimento de tecnologias que possam enfrentar os novos desafios.

Com o aumento da poluição, o mal uso e ocupação do solo e as mudanças do clima, os desastres naturais juntamente com a contaminação do meio torna a exposição ambiental das estruturas cada vez mais agressiva.



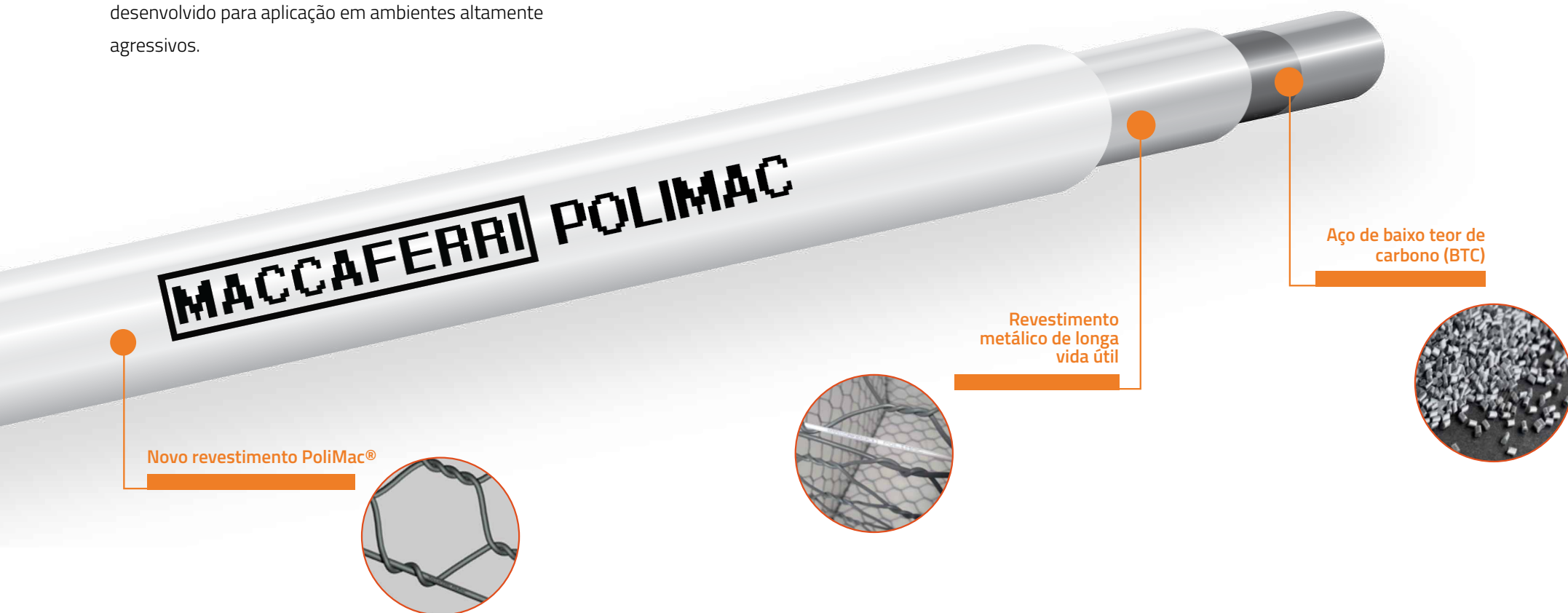
SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS COM VISÃO DE FUTURO

Há 140 anos, estamos atentos ao desenvolvimento de soluções que possam resolver os problemas de engenharia do futuro. Desenvolvemos soluções mais resilientes com a capacidade de enfrentar eventos extremos mantendo a eficiência a longo prazo ao mesmo tempo que se integra com o meio ambiente.



PROTEÇÃO DO ARAME PARA UM MUNDO EM MUDANÇA

O revestimento **PoliMac®** é uma blenda polimérica com excelente adesão ao arame, especialmente desenvolvido para aplicação em ambientes altamente agressivos.



HISTÓRICO DOS REVESTIMENTOS DE ARAME MACCAFERRI

Desde 1879, nossas soluções de malha hexagonal de dupla torção têm sido **continuamente aprimoradas**.

Melhores revestimentos foram introduzidos para atender a evolução da demanda no mercado.



PVC

GalMac®

XPE

Galvanização

GalMac® 4R

PoliMac®

WIRE PROTECTION FOR A CHANGING WORLD

Revestimento metálico

Revestimento polimérico

TESTES DE DESEMPENHO

O mundo está mudando e o agravamento das condições ambientais exige soluções de malha hexagonal dupla torção mais resistentes.

A fragilização causada pela radiação ultravioleta intensa, a redução das propriedades de resistência mecânica ao longo do tempo e a perda de massa devido ao desgaste abrasivo são alguns dos efeitos ocasionados por agentes ambientais nos revestimentos poliméricos tradicionais.

As soluções da Maccaferri são desenvolvidas para atender às necessidades de um cenário em constante mudança, sejam elas muros de contenção, obras hidráulicas, sistemas de proteção contra queda de rochas ou de proteção contra erosão.

Para projetar uma estrutura durável, as condições ambientais esperadas devem ser levadas em consideração juntamente com as particularidades de cada projeto.

European Standards on Structural Design (§ 2.3, 2.4 Eurocode 0)



DIVERSOS ENSAIOS FORAM REALIZADOS PARA MAXIMIZAR O DESEMPENHO DE SOLUÇÕES DE MALHA HEXAGONAL DE DUPLA TORÇÃO.



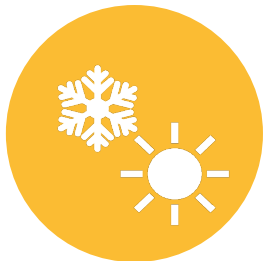
DESEMPENHO MECÂNICO

- RESISTÊNCIA À ABRASÃO | NBR 7577; EN 60229; ASTM A975-21; EAD 200019-01-0102
- ENSAIO DE DUREZA | ASTM D 2240



RESPEITO AO MEIO AMBIENTE

- ENSAIO DE LIXIVIAÇÃO | EPA 1312
- TESTE DE ELUIÇÃO | M GeoK E: 2016



RESISTÊNCIA A INTEMPÉRIES

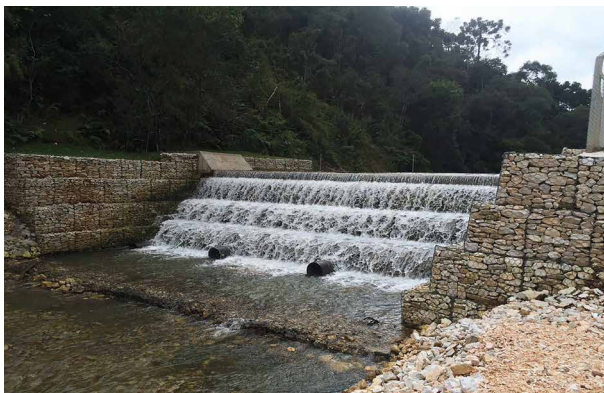
- FRAGILIDADE À BAIXA TEMPERATURA | ASTM D 746;
- EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO UV | ISO 4892-3; ISO 527-1
- ENSAIO DE PROPAGAÇÃO DE CORROSÃO | ASTM A975-21

DESEMPENHO MECÂNICO

Enchentes mais frequentes levam a um aumento do processo erosivo e transporte de sedimentos pelos rios. Esse fator combinado com velocidades mais altas de fluxo, resulta em maior abrasão de estruturas inseridas nos cursos d'água.

O atrito causado pelo fluxo de água e o material sólido transportado desgasta o revestimento polimérico expondo a parte metálica do arame ao processo corrosivo.

Por isso, desenvolvemos o PoliMac®, um revestimento polimérico de alto desempenho para soluções de malha hexagonal de dupla torção suportarem os desgastes mecânicos e químicos que afetam estruturas fluviais.

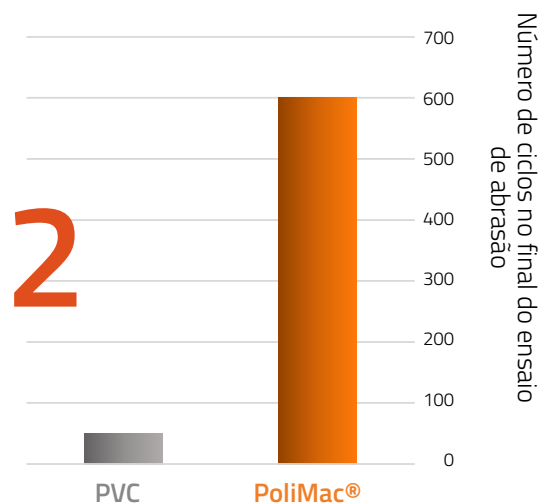


RESISTÊNCIA À ABRASÃO

PoliMac® oferece 12x mais resistência do que o revestimento polimérico tradicional.

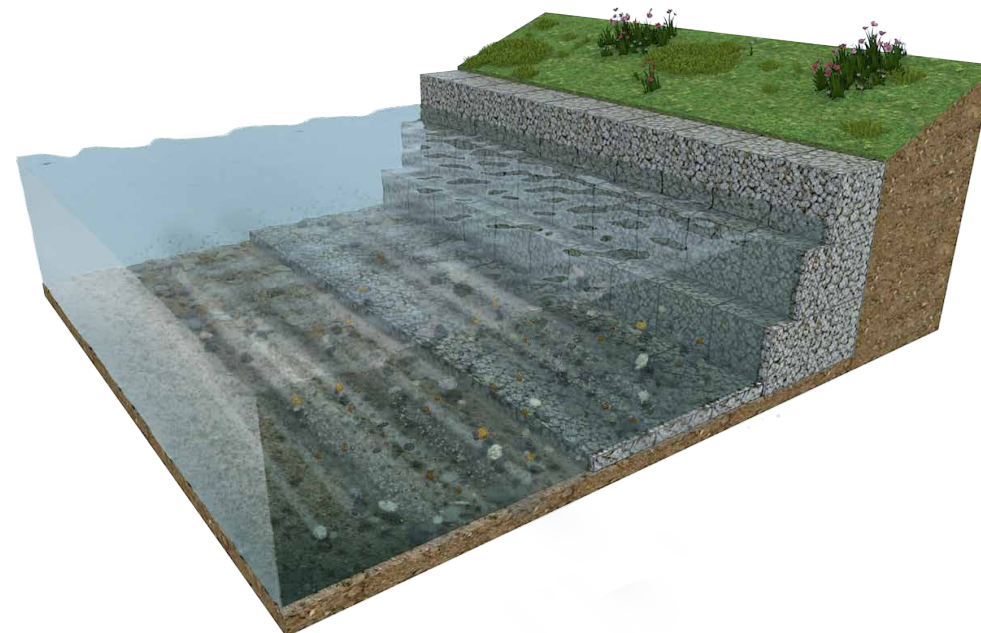
- Obras hidráulicas mais duráveis
- Gabiões com maior resistência aos danos de instalação

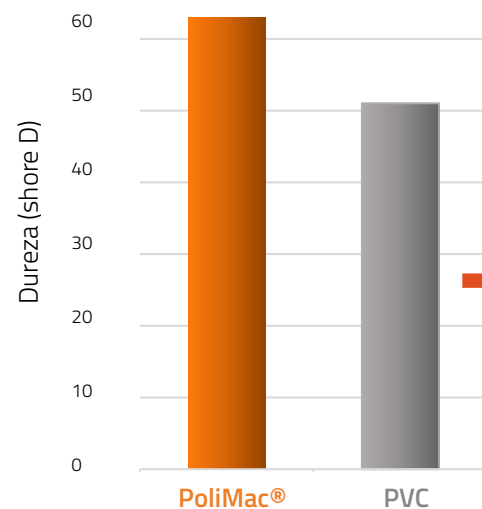
x12



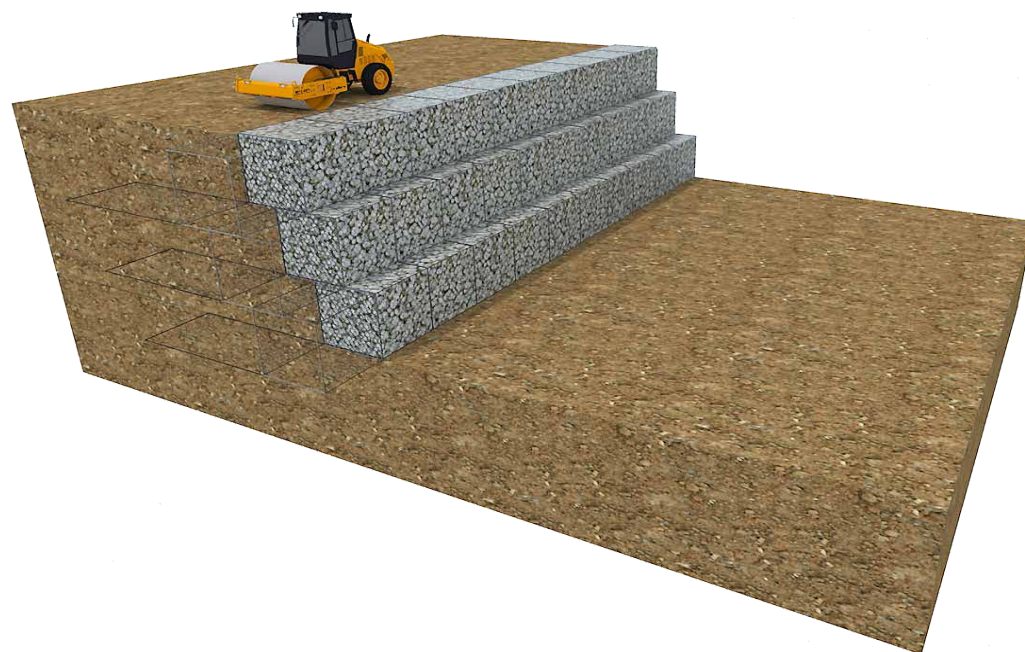
ASTM A975-21 (Section 13.1.5) – “Standard Specification for Double-Twisted Hexagonal Mesh Gabions and Revet Mattresses (Metallic-Coated Steel Wire or Metallic-Coated Steel Wire With Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Coating)”

Enchentes mais frequentes levam a um aumento do processo erosivo e transporte de sedimentos pelos rios. Esse fator combinado com velocidades mais altas de fluxo, resulta em maior abrasão de estruturas inseridas nos cursos d'água.





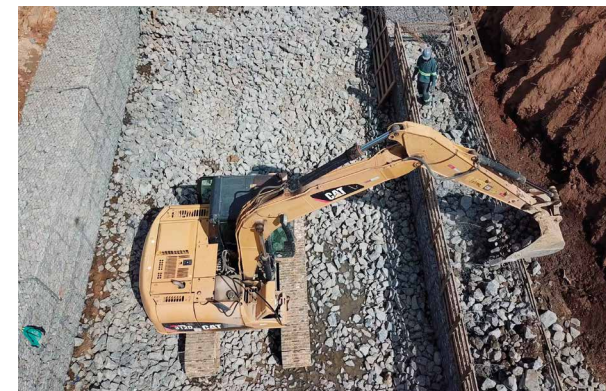
ASTM D 2240 "Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness"



DUREZA

PoliMac® apresenta 23% mais dureza que os revestimentos poliméricos tradicionais.

- Redução de danos na instalação
- Instalação mais fácil e rápida



ARAMES COM MAIOR DIÂMETRO FINAL E RESISTENTES PARA APLICAÇÕES MAIS EXIGENTES

Com a nossa fórmula podemos revestir fios de arame com um diâmetro **até 3.4mm**



O processo de instalação das soluções de malha hexagonal de dupla torção também pode afetar o arame. O PoliMac® foi desenvolvido para resistir aos danos gerados por esses procedimentos, tais como, enchimento mecanizado, compactação mecanizada do solo, etc. .

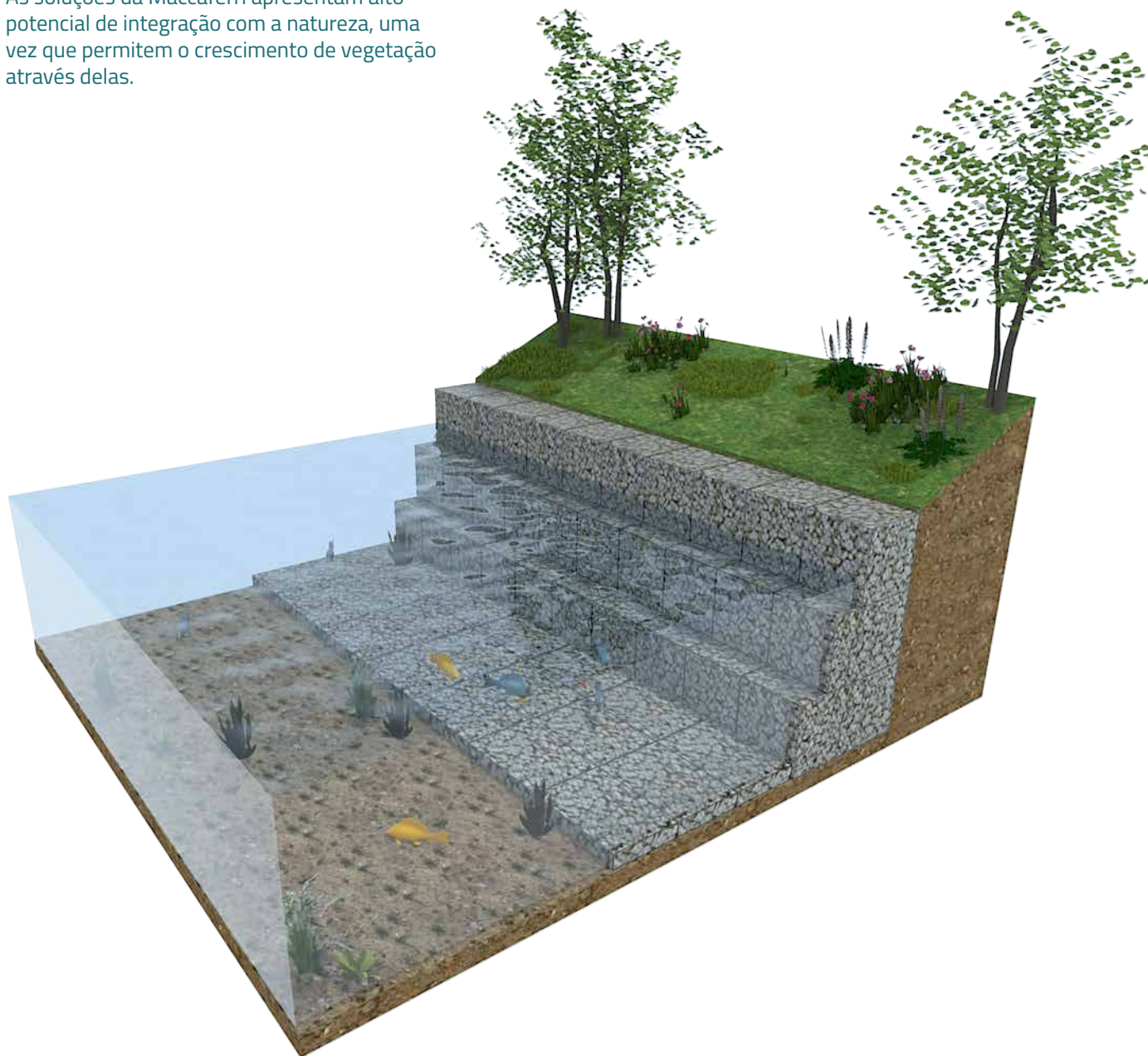
RESPEITO AO MEIO AMBIENTE

O crescimento dos centros urbanos traz consigo o aumento da agressividade química do ambiente e uma demanda por maior durabilidade das obras. Poluentes liberados de forma descontrolada ou acidental como resultado de atividades industriais e agrícolas, contaminam os cursos d'água e a atmosfera.

Além de apresentar elevada resistência química, o **Polimac®** é isento de metais pesados e não libera substâncias contaminantes, reduzindo o impacto da obra no meio ambiente.



As soluções da Maccaferri apresentam alto potencial de integração com a natureza, uma vez que permitem o crescimento de vegetação através delas.



ENSAIO DE LIXIVIAÇÃO

EPA 1312 - Relatório de teste emitido pelo Bureau Veritas

Procedimento de Lixiviação por Precipitação Sintética (SPLP). O ensaio padronizado (EPA 1312) conduzido pelo Bureau Veritas Canada foi selecionado para avaliar o impacto potencial do PoliMac® quando exposto à água contendo substâncias ácidas (ex: chuva ácida). Os resultados mostraram que não havia presença de metais em concentração maior do que o máximo recomendável pelas diretrizes, tanto do Canadá como dos E.U.A. (EPA), de qualidade da água e proteção da vida aquática.



TESTE DE ELUIÇÃO

MgeoK E 2016 - Relatório de teste emitido por KIWA

Após a realização de um teste de eluição para verificar se o **PoliMac®** é inofensivo para o meio ambiente, concluiu-se que não havia presença de PCB, CHC, Pesticidas, PAH e Metais Pesados em concentração maior do que o máximo recomendável pela M GeoK E:2016 (Diretriz alemã sobre a qualidade do lençol freático).



SEGURO PARA O
MEIO AMBIENTE

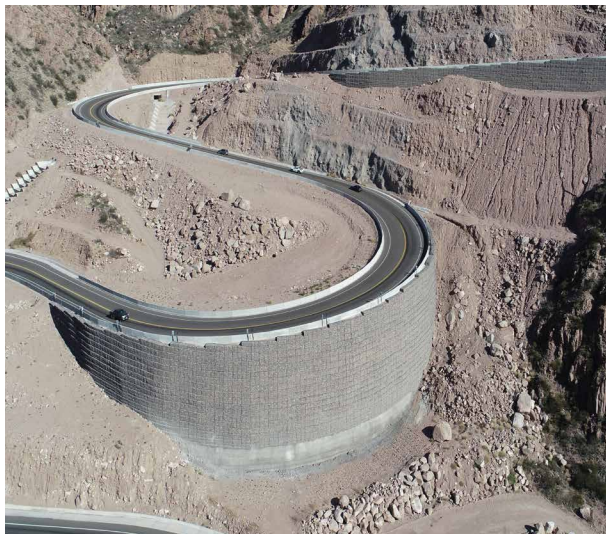
As soluções de malha hexagonal de dupla torção cooperam para a reintegração e proteção da natureza.



RESISTÊNCIA A INTEMPÉRIES

Grandes amplitudes térmicas, insolação, chuvas intensas e inundações são alguns dos fenômenos com os quais temos que aprender a conviver, num mundo cada vez mais afetado pelas mudanças climáticas.

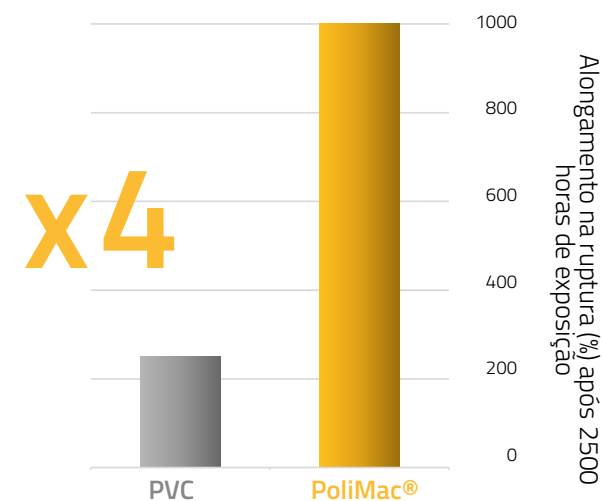
O **PoliMac®** foi desenvolvido e testado para suportar as mais diversas condições climáticas.



EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO UV

PoliMac® tem 4 vezes mais alongamento na ruptura do que PVC

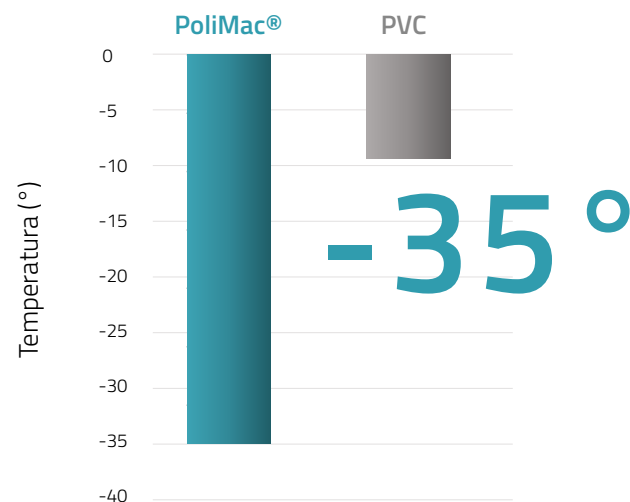
- A resistência à tração e o alongamento do **PoliMac®** foram medidos após 2.500 horas de exposição aos raios UV.
- O **PoliMac®** foi testado em um aparelho projetado para simular os efeitos de intempéries junto à radiação solar.



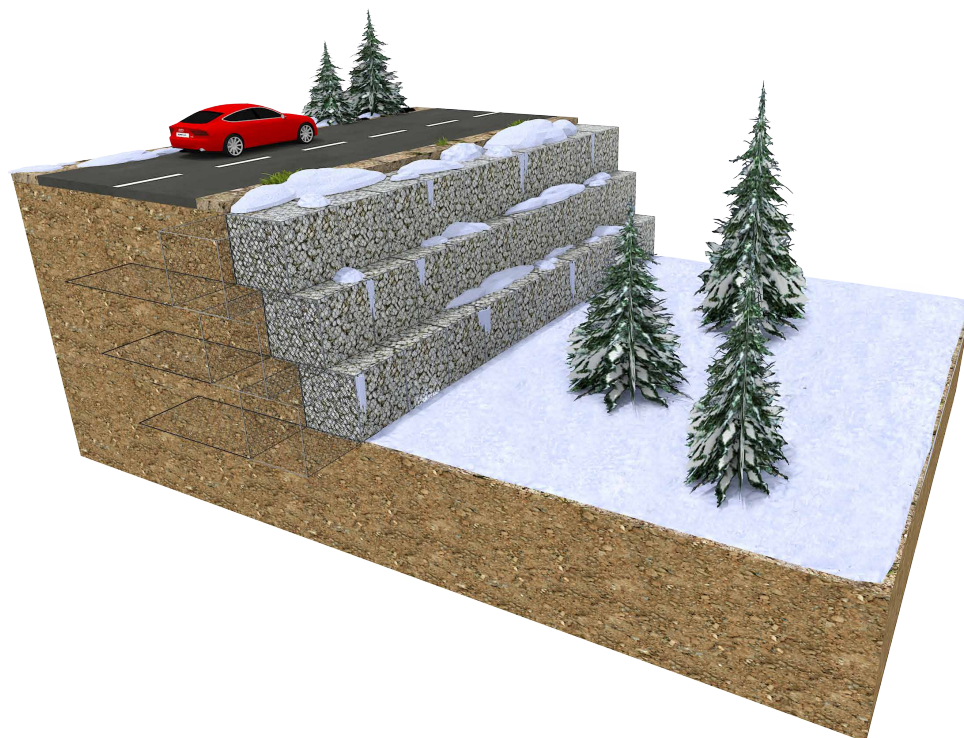
ISO 4892-3 "Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources (Fluorescent UV lamps)" ISO 527-1 "Determination of Tensile Properties"

O **PoliMac®** mantém a eficiência de proteção do arame dos produtos de malha hexagonal de dupla torção mesmo quando expostos à radiação UV.





ASTM D 746 "Standard Test Method for Brittleness Temperature of Plastics and Elastomers by Impact"



RESISTÊNCIA A BAIXAS TEMPERATURAS

O PoliMac® mantém suas propriedades até -35°

- Mais resistente a fragilização, as soluções PoliMac® podem ser instaladas em ambientes de temperaturas negativas extremas
- Os resultados do TRI indicaram que a temperatura de fragilidade do PoliMac® era inferior a -35 °C

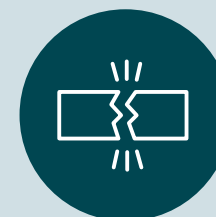
A temperatura na qual o PoliMac® apresenta comportamento frágil é significativamente menor do que a exigida para o PVC, tornando-o mais resistente em climas mais frios..



ENSAIO DE PROPAGAÇÃO DE CORROSÃO

ASTM A975-21.

O comprimento máximo de corrosão medido é menor que uma repetição de malha, em conformidade com os requisitos da ASTM A975-21.



MENOS QUE
30%
DA ABERTURA
DA MALHA



OBRAS HIDRÁULICAS

O **PoliMac®** é um revestimento polimérico de alto desempenho contra agentes mecânicos e químicos, frequentemente encontrados em obras hidráulicas:
Channels with solid waste

- Transporte de sedimentos
- Águas muito ácidas ou alcalinas
- Águas salinas
- Cursos d'água química/biologicamente contaminados



OBRAS DE INFRAESTRUTURA



O revestimento **PoliMac®** é indicado para obras de Infraestrutura que possam ter contato direto com meios abrasivos ou quimicamente agressivos como:

- Estruturas de contenção expostas a condições severas de abrasão
- Obras expostas a ambientes com chuva ácida ou poluição atmosférica
- Canais que transportam água contaminada
- Obras construídas em solos contaminados





OBRAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ROCHAS

O excelente desempenho do **PoliMac®** em condições ambientais agressivas reduz a necessidade de manutenção e aumenta a vida útil dos sistemas de proteção contra queda de rochas. Benefícios do **PoliMac®** nesse tipo de aplicação:

- Resistência a danos de instalação;
- Resistência aos efeitos de baixas temperaturas;
- Resistência à radiação UV.

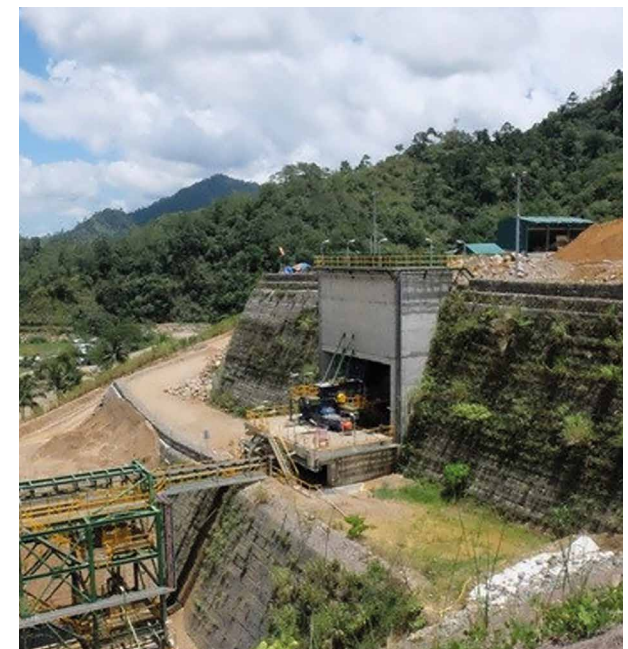
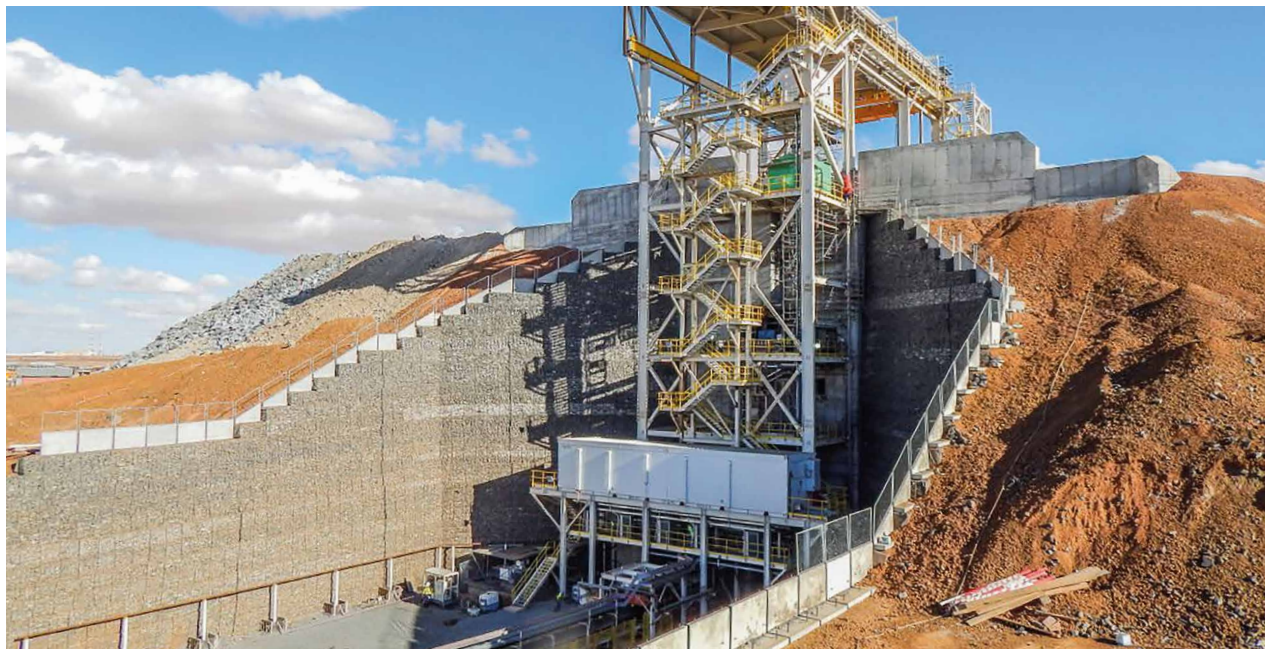
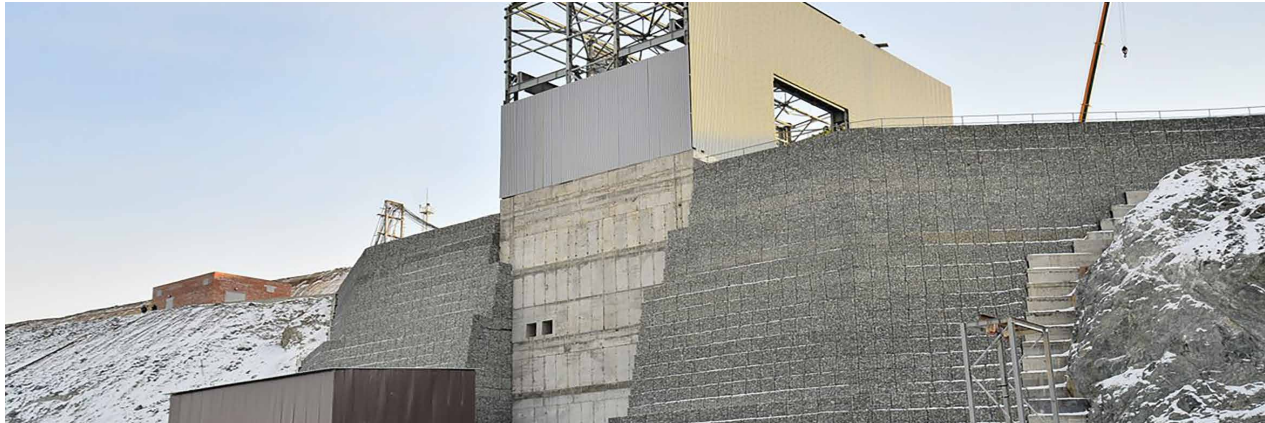


OBRAS DE MINERAÇÃO



Os produtos revestidos **PoliMac®** também são indicados para uso em obras de mineração onde existem ambientes abrasivos ou quimicamente agressivos, como:

- Estruturas de contenção expostas a condições severas de abrasão
- Barragens de rejeitos de mineração
- Muros de britador



VANTAGENS DO POLIMAC®



Aprovação da qualidade do produto, incluindo testes em laboratórios, avaliações no local, verificações de gerenciamento de qualidade e inspeções de produção em conformidade com regulações do Reino Unido.



Controle contínuo do desempenho do produto em conformidade com a legislação da UE.



Procedimento de certificação rigoroso para garantir que os desempenhos dos kits comerciais estejam em conformidade com os critérios de desempenho predefinidos segundo norma francesa.



O **PoliMac®** obteve a Declaração de Produto Ambiental (EPD), um documento registrado de forma independente que contém informações transparentes sobre o impacto ambiental do ciclo de vida dos produtos.

WE CARE!

As nossas soluções são desenvolvidas com o princípio de atender a necessidade de projeto ao mesmo tempo que se busca maior proteção do meio ambiente, pensando na nossa comunidade e nas gerações futuras. Cuidadosamente testados e certificados, nossos sistemas fornecem um desempenho de longo prazo e uma excelente integração com a natureza.



VANTAGENS DO POLIMAC®

As variações climáticas e as condições ambientais mais agressivas exigem uma mudança no modo como pensamos ainda na etapa de projeto. A Maccaferri desenvolveu as soluções **PoliMac®** com o objetivo de reduzir os custos de manutenção e buscar maior sustentabilidade.

INSTALAÇÃO



As soluções **PoliMac®** foram desenvolvidas para trazer economia a longo prazo. O seu melhor desempenho, em comparação a soluções com outros tipos de recobrimento de arame, faz com que se reduza a necessidade de manutenção ao longo dos anos.

INTEGRAÇÃO AMBIENTAL



PROJETO

O **PoliMac®** apresenta maior resistência aos possíveis danos de instalação (por exemplo, enchimento mecanizado, compactação mecanizada do solo).

O **PoliMac®** também mantém suas propriedades em temperaturas negativas (até -35 °C), evitando rachaduras quando os produtos são instalados em temperaturas muito baixas.



MANUTENÇÃO

O **PoliMac®** é isento de metais pesados e não libera contaminantes no meio ambiente, o que faz com que o alto potencial de integração já existente das soluções de malha hexagonal de dupla torção seja ainda mais amigável com o meio ambiente.

PoliMac®
WIRE PROTECTION FOR A CHANGING WORLD

MAIS DE
120
ANOS DE
DURABILIDADE



BIO POLIMAC®

PoliMac® também está disponível em uma versão mais sustentável.

BIO **PoliMac®** é feito de bio-nafta derivado de matérias-primas sustentáveis provenientes de resíduos orgânicos.



Maccaferri do Brasil Ltda.

Av. José Benassi, 2601 - Distrito Industrial FazGran
CEP 13.213.085 - Jundiaí - SP - Brasil
T: +(55) 11 4525-5000
E: info.br@maccaferri.com
maccaferri.com/br

Unidade Centro-Norte.

T: +(55) 62 3661-0030
E: goiania.br@maccaferri.com

Unidade Minas Gerais.

T: +(55) 31 3497-4455
E: belo Horizonte.br@maccaferri.com

Unidade Nordeste.

T: +(55) 81 3271-4780
E: recife.br@maccaferri.com

Unidade Sudeste - Rio de Janeiro.

T: +(55) 21 3514-9850
E: rio.br@maccaferri.com

Unidade Sudeste - São Paulo.

T: +(55) 11 4525-5000
E: saopaulo.br@maccaferri.com

Unidade Sul.

T: +(55) 41 3286-4688
E: sul.br@maccaferri.com

Engineering a Better Solution

O slogan da Maccaferri é **"Engineering a Better Solution"**. Nós não fornecemos apenas produtos, mas nós trabalhamos em parceria com nossos clientes, oferecendo conhecimento técnico para entregar soluções versáteis, econômicas e ambientalmente responsáveis. Almejamos construir relações mutuamente benéficas com nossos clientes por meio da qualidade dos nossos serviços e soluções.

ENGENHEIROS GLOBAIS

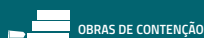
Na segunda metade do século 19, inventamos os gabiões e mudamos radicalmente o panorama (ou cenário) da engenharia civil. Ainda mudamos até hoje. Trabalhamos todos os dias para encontrar as melhores soluções para nossos clientes em todos os graus de latitude e longitude. Nossa rede mundial cresce por meio da inovação e diversificação de setores de atividade e por meio de uma gama crescente de produtos e soluções de alta qualidade e ecologicamente corretos.

PERFIL DO GRUPO OFFICINE MACCAFERRI

Fundado em 1879, nosso Grupo logo se tornou uma referência mundial em design e desenvolvimento de soluções avançadas, com escritórios em mais de 70 países e 30 fábricas em todo o mundo.

Nossa missão é buscar a excelência por meio da melhoria contínua, enquanto fornecemos aos clientes soluções de engenharia inovadoras, avançadas e ecologicamente corretas. Estamos comprometidos com a segurança, a qualidade e a sustentabilidade excepcionais, para criar valor para todas as partes interessadas, bem como nossas comunidades.

APLICAÇÕES MACCAFERRI



OBRAS DE CONTENÇÃO



OBRAS HIDRÁULICAS



CONTROLE DE QUEDA DE ROCHAS



CONTROLE DE EROSÃO



PAVIMENTOS VIÁRIOS



ATERRO SOBRE SOLOS MOLES



OBRAS MARÍTIMAS



OBRAS AMBIENTAIS



DRENAGEM DE SOLOS



TÚNEIS



ARQUITETURA E PAISAGISMO



BARREIRAS DE SOM E SEGURANÇA



ARAMES & ALAMBRADOS



REDES E GAIOLAS PARA AQUACULTURA



SOLUÇÕES ESTRUTURAIS



PRODUÇÃO INDUSTRIAL

