

# Tratamento de SUPERFÍCIE



[www.portalts.com.br](http://www.portalts.com.br)



**11 A 14**  
SETEMBRO DE 2024

SÃO PAULO EXPO

**EXPECTATIVAS EM ALTA**  
Empresas revelam o que podemos  
esperar do maior evento do setor



# Novos Planos

Com mais Benefícios!

## Ouro

Exposição máxima!



## Prata

Brilhe com destaque!



## Bronze

Sua visibilidade começa aqui!



Conheça os Planos



[www.portalts.com.br](http://www.portalts.com.br)



## Navegando pelas ondas da transformação: uma jornada da ABTS rumo à inovação e à sustentabilidade

*Diante de desafios sem precedentes, a ABTS se destaca pela sua capacidade de reinvenção e compromisso contínuo com a excelência e o desenvolvimento do setor de tratamento de superfícies, trazendo inovações e agregando valor significativo a seus associados e à comunidade em geral*

Gilbert Zoldan, Vice-presidente da ABTS

Prezados,  
Permitam-me iniciar este artigo invocando, com respeito, a autoridade literária de Fernando Pessoa: *“Vale a pena? Tudo vale a pena. Se a alma não é pequena. Quem quer passar além do Bojador\*. Tem que passar além da dor. Deus ao mar o perigo e o abismo deu, mas nele é que espelhou o céu...”*. Este é um momento de reflexão sobre as inúmeras transformações que vivenciamos nos últimos anos, transformações, essas, que se impuseram como medidas de sobrevivência em um cenário de constantes desafios. É imperativo para qualquer entidade manter-se alinhada às exigências do mercado, mais ainda em face das adversidades impostas pelo contexto nacional. Dentro desse cenário, o setor empresarial, como não poderia deixar de ser, navega por águas semelhantes.

Nesse contexto, é evidente que todas as entidades com atividades econômicas no Brasil tiveram que se adaptar e se reinventar. De acordo com informações do Sebrae, baseadas em dados da Receita Federal do Brasil, aproximadamente, 30% das novas empresas não sobrevivem ao seu primeiro ano de operação. Esta é uma realidade desalentadora que nosso país enfrenta.

Neste cenário, a Associação Brasileira de Tratamento de Superfícies (ABTS), com mais de meio século de atuação, tem se esforçado continuamente em sua reinvenção. Dentre



nossas iniciativas, citamos: a drástica redução de custos, a redução física de nossas instalações, de 200 para 80 metros quadrados; a profissionalização de nossas atividades; modificações significativas em nosso *website*; e a elaboração e oferta de cursos inovadores. Estes últimos, especialmente, em seus novos formatos digitais, especificamente projetados para atender às necessidades individuais, além de termos, agora, cursos via Zoom, para facilitar o acesso ao conhecimento sem imposição de barreiras financeiras.

## Fatos pelos números

Além disso, é imperativo destacar o sucesso de nosso Portal TS, desenvolvido para atender as necessidades dos usuários de maneira eficaz e integrada. Atualmente, alcançamos marcas expressivas nele, como 50 mil visualizações mensais, 70 mil usuários e 220 mil impressões no Google, mensalmente, além de mais de 20 mil inscritos em nossa *newsletter*. Esses números não apenas refletem nosso progresso significativo, mas também fornecem aos nossos anunciantes dados cruciais para o entendimento do impacto de suas campanhas publicitárias.

Ademais, introduzimos aos nossos associados a ferramenta *Webinar*, que tem facilitado a disseminação de conhecimento técnico avançado e promovido a inovação no setor. A nossa Revista 100%

Digital é outra inovação que sela nosso compromisso com a evolução, abrindo novas possibilidades para anunciantes e usuários.

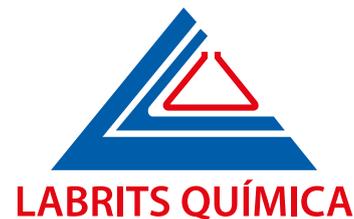
Reiteramos que a ABTS, enquanto entidade sem fins lucrativos, continua sua missão com a dedicação de nossos diretores que, *pro bono*, incansavelmente atuam no alcance de nossos objetivos. Estamos imbuídos do legado deixado por nossos predecessores, mantendo-o vibrante e influente em nossas ações e deliberações.

Com determinação e empenho, que sempre nos apraz, nos comprometemos incontestes a continuar disseminando conhecimento e promovendo o desenvolvimento, não apenas em nossa região, mas também aos mais remotos rincões do país. Encaramos sempre nossos desafios com coragem, dedicação e empenho, convencidos de que, ao ultrapassarmos nosso Bojador\*, nos aproximamos cada vez mais das vastas possibilidades que aguardam além do conhecido, e certos que, no além mar encontra-se o espelho da imensidão do céu.

E, acaso me perguntem: “Valeu a Pena?”. Sim, valeu a pena, afinal, “Tudo vale a pena quando a alma não é pequena”.

\*Bojador, segundo o dicionário Michaelis, é: “Diz-se de ou acidente geográfico que se destaca ao longo do litoral e avança para o mar”. 🚩

# REVESTIMENTO ORGANOMETÁLICO



Nasce um Novo Conceito

O **SUBSTITUTO DO ZINCO A FOGO**  
COM MUITAS VANTAGENS TÉCNICAS  
E ECONÔMICAS

CHANGE IS  
COMING



Revolutione sua proteção contra corrosão  
com o sistema **ECOMET** da **EFFCO Finishes  
& Technologies**

**ECOMET Titanium CDG** (Cold Dip Galvanizing)

ALTERNATIVA A HDG ZINCO À FOGO

Materiais à base de zinco-titânio e nanocristais de carbono permitem com uma camada de 60 micra mais de 3.000 horas SST e C5 CX de acordo com ISO 12944-9, para ambientes severos *onshore* e *offshore*.



LABRITS QUÍMICA LTDA  
Rua Auriverde, 85 | São Paulo | SP  
11 2914.1522  
contato@labrits.com.br

[www.labrits.com.br](http://www.labrits.com.br)





49

## CAPA O EBRATS VEM AÍ

Mais de 30 empresas contam o que vão apresentar no encontro

3

## PALAVRA DA ABTS

Navegando pelas ondas da transformação: uma jornada da ABTS rumo à inovação e sustentabilidade  
*Gilbert Zoldan*

8

## EDITORIAL

Está chegando!  
*Ana Carolina Coutinho*

10

## NOTÍCIAS DA ABTS

ABTS visita a filial da Quaker Houghton

## HOMENAGEM

12

Uma líder inspiradora do setor de Tratamentos de Superfície  
*Ruth G. Schaus*

14

Um legado de exemplos  
*Dirce dos Santos Maenza*

16

## GRANDES PROFISSIONAIS

A grande sorte!  
*Pedro Penteado*

22

## MATÉRIA TÉCNICA

A importância dos elementos de fixação nas indústrias automotivas - petrolíferas e aeroespacial  
*Anuar Gazal*

28

## MATÉRIA TÉCNICA

Tecnologia de desengraxe de baixa temperatura  
*Andre Luiz Engracio da Silva e Roger Azeka*

36

## MATÉRIA TÉCNICA

Emprego de revestimentos base poliisobuteno como proteção anticorrosiva – Parte II  
*André Luis Lemuchi*

43

## NOTÍCIAS

Instituto de Engenharia e IPEN estabelecem parceria estratégica para avanço na tecnologia nuclear

45

## APLICADORES

NIPRA : 75 anos de inovação sustentável em tratamento de superfícies

66

## PONTO DE VISTA

Inovação com mãos dadas aos objetivos de desenvolvimento sustentáveis da ONU  
*Fernando Morais dos Reis*

# Gardo® Flex

Fosfato Tri-Catiônico de última geração

Tecnologia de pré-tratamento que combina os benefícios da tecnologia convencional de fosfato de zinco com as demandas atuais **por meio de um processo multimetal.**

+ EFICIÊNCIA

+ ECONOMIA

## Benefícios

Menor custo de processo

Economia de energia  
(baixa temperatura)

Menor consumo de  
produtos químicos

Menor formação de lodo

Ampla faixa operacional

Alto rendimento sobre alumínio

ESCANEIE



Entre em contato  
e saiba mais

**BASF**  
We create chemistry

**Chemetall**  
expect more+

# Está chegando!

**D**e 11 a 14 de setembro, no Expo São Paulo, na capital paulista, irá ocorrer o maior evento destinado a compartilhar as principais novidades do setor: o Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, EBRATS. O encontro é fundamental para se conferir as inovações, tendências, fazer negócios e ampliar o *networking* de todos envolvidos em tratamento de superfície, e você, leitor da Revista Tratamento de Superfície, será o primeiro a saber o que pode esperar das principais empresas expositoras em nossa **Matéria de Capa**.

Serão mais de 50 empresas apresentando as suas novidades, incluindo, estandes internacionais, com companhias chinesas e indianas, não à toa é principal feira do segmento América Latina. Nos 4 dias de exposição, são esperados mais de 40 mil visitantes! Realmente imperdível, assim como esta edição da RTS.

Começamos com as **Matérias Técnicas**, que trazem **'A importância dos elementos de fixação nas Indústrias Automotivas - Petrolíferas e Aeroespacial'**, por Anuar Gazal; **'Tecnologia de desengraxante de baixa temperatura'**, por Andre Luiz Engracio da Silva e Roger Azeka; e também a segunda parte do **'Emprego de Revestimentos Base Poliisobuteno como Proteção Anticorrosiva'**, por André Lemuchi.

Em **Aplicadores**, a história dos 75 anos da **Nipra**, pioneira do setor no mercado brasileiro. Nesta edição, também temos duas **Notícias**: visita da ABTS à filial da americana **Quaker Houghton**, que teve foco em explorar as oportunidades colaborativas para o desenvolvimento do setor; e, nesse mesmo sentido, o encontro do **Instituto de Engenharia** com o **IPEN**, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, que assinaram acordo de cooperação para desenvolvimento de tecnologia nuclear para fins pacíficos.

Nem todas as notícias são boas, infelizmente, duas grandes personalidades do setor, nos deixaram, **Ruth G. Schaus** e **Dirce dos Santos Maenza**; leia nossa **Homenagem** e veja como elas contribuíram para engrandecer e aperfeiçoar o nosso segmento.

Nos textos de opinião, dois artigos irão ampliar sua percepção sobre a Associação e a indústria. No primeiro, **Gilbert Zoldan** traz toda a resiliência e a determinação da instituição, em **'Navegando pelas ondas da transformação: uma jornada da ABTS rumo à inovação e sustentabilidade'**, em **Palavra da ABTS**. No segundo, **Fernando Morais dos Reis** mostra como nosso setor também se desenvolve ao se adequar aos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU**, confira em **Ponto De Vista**.

Por fim, sabe aquele desejo inerente de qualquer ser humano? Aquele sobre família, paz e prosperidade? Sim, uma grande sorte para quem o conquista e nesta edição trazemos uma pessoa que teve, por seus próprios esforços e dedicação, essa grande sorte, o Sr. **Pedro Pentead**, fundador da Bandeirantes Galvânica; leia em **Grandes Profissionais**.

Espero ver você no EBRATS 2024; participar desse evento será um privilégio!

Ana Carolina Coutinho

[editorial@portalts.com.br](mailto:editorial@portalts.com.br)



## TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

A ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1968. Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície. A ABTS tem como principal objetivo congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à pesquisa e à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins. A partir de sua fundação, a ABTS sempre contou com o apoio do SINDISUPER - Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo.



Edifício New Times

Rua Machado Bitencourt, 205 - 6º andar - conjunto 66

Vila Clementino - São Paulo - SP - 04044-000

[www.abts.org.br](http://www.abts.org.br) | [abts@abts.org.br](mailto:abts@abts.org.br)

### ABTS Gestão 2022 - 2024

Reinaldo Lopes  
PRESIDENTE

Gilbert Zoldan  
VICE-PRESIDENTE

Sandro Gomes da Silva  
DIRETOR-SECRETÁRIO

Carmo Leonel Júnior  
VICE-DIRETOR SECRETÁRIO

Douglas Fortunato de Souza  
DIRETOR-TESOUREIRO

Wilma Ayako Taira dos Santos  
VICE-DIRETORA TESOUREIRA

Melissa Ferreira de Souza  
DIRETORA CULTURAL

Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho  
VICE-DIRETOR CULTURAL

Airi Zanini  
DIRETOR-CONSELHEIRO

Wady Millen Junior  
DIRETOR-CONSELHEIRO

Sérgio Andreta  
REPRESENTANTE DO SINDISUPER

Rubens Carlos da Silva Filho  
EX-OFFICIO



TECNOLOGIA, REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

[dcn@portalts.com.br](mailto:dcn@portalts.com.br)

DEPARTAMENTO COMERCIAL  
[comercial@portalts.com.br](mailto:comercial@portalts.com.br)  
tel.: 55 11 91361.7736

DEPARTAMENTO EDITORIAL  
Ana Carolina Coutinho (MTB 52423 SP)  
Jornalista/Editora Responsável

Renata Pastuszek Boito  
Edição e Produção Gráfica

PERIODICIDADE  
Bimestral

EDIÇÃO nº 240  
Fevereiro/Março 2024

CIRCULAÇÃO: Abril de 2024

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas. Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem necessariamente a opinião da revista.

# Protegendo o Futuro. Juntos.



Como líder global em produtos químicos para Tratamento de Superfície, nossa equipe de especialistas está preparada para atender seus maiores desafios. Conheça nossas soluções e nossas tecnologias.

- Limpadores de Superfície
- Conversores de Camada
- Protetores de Metais

[quakerhoughton.com](https://www.quakerhoughton.com)



# ABTS visita a filial da Quaker Houghton



*Reunião teve foco em explorar oportunidades colaborativas para o desenvolvimento do setor*



Da esq. para a dir.: Leonardo Freitas, Danilo Cardoso, Valdir J. Rangel da Cruz, Pedro Pioli, Gilbert Zoldan, Renato Addas Carvalho, Antonio Carlos O. Sobrinho e Marcelo Cardaci

No dia 19 de março, os membros da diretoria da ABTS, o Sr. Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, Vice-Diretor Cultural, e o Sr. Gilbert Zoldan, Vice-Presidente, realizaram uma visita à filial da Quaker Houghton, localizada em Mauá, São Paulo. A empresa americana tem mais de cem anos e atua em 21 países criando e aprimorando processos e produtos para utilização em aço, alumínio, metalurgia, automotivo, mineração, aeroespacial, tubos e tubulações, fabricação de latas, e muitas outras áreas industriais.

Além de conhecer as instalações da empresa, a visita teve como objetivo principal discutir possíveis colaborações e fortalecer o relacionamento entre a ABTS e a Quaker Houghton,

Este encontro contou com a presença de proeminentes membros da equipe da Quaker Houghton, incluindo o Sr. Renato Addas Carvalho, CEO, CCO e Diretor Presidente; o Sr. Marcelo Cardaci, Diretor Co-

mercial; o Sr. Pedro Pioli, Gerente Sênior do Laboratório de Desenvolvimento MW; o Sr. Leonardo Freitas, Gerente de Segmento Sênior da América do Sul; e o Sr. Valdir J. Rangel da Cruz, Gerente de Desenvolvimento de Negócios da América do Sul.

A reunião focou na exploração de oportunidades colaborativas e o reforço das sinergias entre a Associação e a empresa, visando promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação no setor. 🟩

# Tratamento de **SUPERFÍCIES METÁLICAS**



Indústria Química

**ATENDENDO COM QUALIDADE E AGILIDADE  
MERCADOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS.**

## **TECNOLOGIA DE PONTA EM PRÉ TRATAMENTO PARA ALUMÍNIO**

Produtos inovadores que promovem adesão de tinta e proteção contra corrosão, atendendo os requisitos técnicos das normativas vigentes para pintura de perfis.

| DESENGRAXANTE  
| CONVERSOR DE CAMADA BASE NANO  
| CONVERSORES CONVENCIONAIS



**HI-TEC.IND.BR**

☎ (19) 3936-8800 | (19) 99906-8800

📍 Al. Com. Dr. Santoro Mirone, 937  
Recreio Campestre Jóia | Indaiatuba-SP

## Ruth G. Schaus, uma Líder Inspiradora do Setor de Tratamentos de Superfície

*Fundadora da ABTS, a executiva teve um carreira brilhante que a consagrou no setor que influenciou fortemente sua vida*

**É** com pesar que anunciamos o falecimento de Ruth Gabriela Schaus, fundadora da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície (ABTS), que nos deixou no último dia 7 de fevereiro de 2024, aos 81 anos.

Ruth nasceu em 26 de outubro de 1942, em uma família de imigrantes alemães, e, desde cedo, mostrou-se uma mulher de fibra e determinação. Cresceu ao lado de seu irmão, Daniel Friedland, em um lar cheio de amor e incentivo à educação.

Após concluir, com excelência, o curso de Química Industrial, na Universidade Mackenzie, Ruth iniciou sua trajetória profissional na Udylite, abrindo caminho para uma carreira brilhante. Foi na Volkswagen do Brasil, no entanto, onde conheceu seu primeiro marido, Wolfgang Miller, que Ruth começou a se destacar como uma verdadeira líder na área de tratamentos de superfície.

A vida, sempre um misto de desafios e superações, a levou à Metalgráfica Canco, onde assumiu a posição de chefe do laboratório, consolidando seu prestígio e sua influência no setor; mas foi na Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície que Ruth deixou sua marca indelével.

Desde a fundação da ABTS até 1983, sua dedicação e visão foram fundamentais para o crescimento e o reconhecimento da Associação. A paixão pelo que fazia era evidente e contagiante, inspirando muitos a seguirem seus passos.

Um revés em sua saúde a fez pausar sua jornada profissional: uma leucemia a afastou do trabalho. Ruth superou a doença, mais um testemunho de sua força e determinação.



A vida reservava novos caminhos para ela. Viúva, conheceu Jerome Schaus, um americano que traria mais de um novo amor à sua vida. Mudaram-se para os Estados Unidos, onde Ruth não só encontrou um novo lar, mas também deu à luz a Mike, juntando-se a Tomas Eric Miller, seu primeiro filho, para completar a família.

Ruth viveu uma vida plena, marcada pela paixão, pela liderança e pela resiliência. Seu legado na indústria brasileira e sua contribuição à ABTS permanecerão vivos, inspirando gerações futuras.

Hoje, despedimo-nos não apenas de uma profissional exemplar, mas de uma amiga, uma mãe, uma esposa, uma profissional, e uma inspiração. Ruth G. Schaus deixa uma lacuna irremediável nos corações de todos que a conheceram, mas seu espírito, sua determinação e seu amor pela vida continuam a brilhar em cada um de nós. 🌱



# Revestimentos Decorativos Resistentes à Corrosão

A **DILETA** oferece tecnologia de ponta a custos competitivos,  
desde o pré-tratamento até o acabamento final.

## Fale Conosco

### São Paulo

(11) 2139-7500

comercial@dileta.com.br

### Limeira

(19) 3452-3331

limeira@dileta.com.br

### Curitiba

(41) 3296-5450

curitiba@dileta.com.br



linktree



@diletaoficial

 [www.dileta.com.br](http://www.dileta.com.br)

## Dirce dos Santos Maenza, um legado de exemplos



**D**ona Dirce dos Santos Maenza, destacada empresária do setor de galvanoplastia, nos deixou em 8 de março de 2024, aos 85 anos. Nascida em condições humildes, Dirce começou sua carreira no setor de transportes antes de se unir à empresa familiar, a Irsan.

Apesar de uma educação sem formação, Dirce se considerava graduada pela “Faculdade da Vida”, onde aprendeu a valorizar a honestidade, a perseverança e a importância do valor pessoal. Essas lições moldaram sua abordagem nos negócios e em toda a sua trajetória, conduzindo-a por uma jornada de desafios e sucessos.

*Conheça a trajetória da executiva que inspirou todo o setor para a importância da sustentabilidade, da franqueza ao enfrentar desafios e da honestidade nos negócios*

Na Irsan, ela se destacou por seu pioneirismo na adoção de práticas ambientais sustentáveis após uma viagem inspiradora ao Japão, em 1978. Esse movimento não só mudou os rumos de sua empresa, mas também influenciou positivamente todo o setor de galvanoplastia no Brasil.

Dirce enfrentou preconceitos e superou obstáculos significativos, nunca deixando que desafios abalasse o seu otimismo. Ela foi exemplo de determinação e liderança, especialmente em um campo dominado por homens.

Mesmo após a Irsan encerrar suas operações, Dirce manteve seu interesse e envolvimento com a indústria, sempre olhando para o futuro e incentivando inovações tecnológicas.

Com a sua partida, perdemos uma figura inspiradora, mas seu legado perdura através das vidas que tocou e das práticas que implementou. Dona Dirce viveu uma vida marcada pela resiliência, inovação e compromisso com a sustentabilidade. Que sua história continue a inspirar as futuras gerações. Descanse em paz, Dona Dirce. 🌟



# BORETO & CARDOSO

PRODUTOS QUÍMICOS

DESDE 1972

## PRESENÇA CONFIRMADA



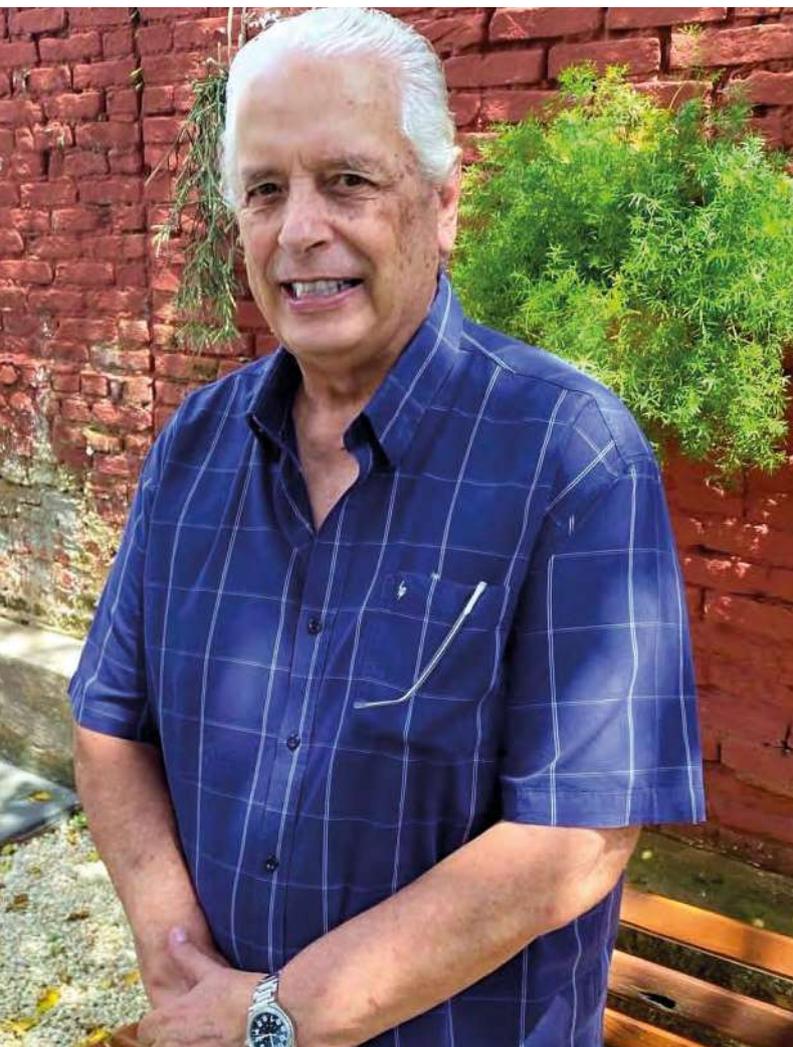
Descubra a revolução  
na indústria de  
tratamentos de superfície  
na EBRATS 2024 com a  
Boreto & Cardoso!

**VENHA NOS VISITAR!**



# SÃO PAULO EXPO- STAND 128

# A grande sorte!



*Fundador da Bandeirantes Galvânica, Sr. Pedro Pentead conta sua trajetória, permeada por desafios superados com trabalho, inovação e a sorte grande, aquela que todos desejam*

por Ana Carolina Coutinho

**E**sta é a história do Sr. Pedro Pentead, fundador da Bandeirantes Galvânica, que acaba de completar 30 anos, especializada em produtos e processos químicos e tendo como carros-chefes zincagem e produtos de fosfato. Uma empresa que iniciou com 50 produtos, entre passivadores e desengraxantes, e, hoje, detém mais de 500, atuando Brasil afora com oito representações; aliás, foi de uma representação que a Bandeirantes surgiu, e quem vai contar toda essa trajetória é o próprio dono dela.

O Sr. Pedro inicia a entrevista falando sobre a sua geração, ele tem 77 anos e fará 78 em junho, cujas pessoas se conheceram já durante a formação, no Liceu Eduardo Prado, e hoje fazem parte do setor de tratamento de superfícies. Uma delas é Wady Millen Jr. “Estava no restaurante Fasano, e lá vejo o Wady, que estudou na mesma época que eu, no Liceu, ele me pergunta: ‘O que você está fazendo?’. Prontamente respondi: Estou em um ramo que ninguém conhece... galvanoplastia! E ele: ‘Também estou!’”, conta rindo.

Outros profissionais do setor foram fundamentais para a sua entrada no segmento. Formado em Química Industrial, o Sr. Pedro fez a faculdade por conta de um profissional da área que o inscreveu no curso da Oswaldo Cruz, era o José Carlos. A história começa quando ele fazia o técnico em Química lá no Liceu Eduardo Prado: “No Liceu Eduardo Prado não podia levar dependência, e o colégio em que eu havia me formado, o Oswaldo Cruz, ainda não tinha faculdade, mas um curso técnico, e lá podia levar dependência, então mudei para não precisar fazer mais um ano inteiro. Quando iniciaram o curso de graduação, fiz dois anos de faculdade, mas tranquei porque fui casar. Depois de um tempo, o José Carlos, que trabalhava na Orwec, me inscreveu: ‘Já matriculei você e você vai estudar lá, depois você me paga’. Assim, voltei a estudar na Oswaldo Cruz e concluí”, diz. Hoje a faculdade Oswaldo Cruz é referência no setor e já teve até curso de Pós-Graduação em Tratamento de Superfície.

## Uma escola para muitos

Não por acaso, a Orwec foi o primeiro emprego do Sr. Pedro, em vendas, onde atuou por 17 anos. “A área de vendas foi um desafio. Eu nem sabia o que era um banho. Fui para vender produtos de galvanoplastia, mas eu nunca tinha visto um tanque (rs)!”

A Orwec era uma firma muito conceituada, com uma representação muito boa. A maior parte dos trabalhadores do setor atuaram lá. Antes do Sr. Manfredo Kostmann, era dirigida pelo Sr. Pinheiro. O Sr. Manfredo, um dos fundadores da ABTS, era muito competente. Ele tinha uma equipe muito boa na Orwec, Malvino Bassoto, Ioko Sato Araujo, – posteriormente, o filho dele trabalhou conosco”.

Quando saiu da Orwec, “uma escola para muitos da minha geração”, ele já era gerente de vendas e recebeu uma proposta irrecusável: “Fui para a Ipiranga, que me ofereceu 3 vezes mais de salário. Uma proposta irresistível”.

A Ipiranga teve um papel muito importante em sua história. Foi o próprio Miguel Solé, dono da empresa, que escolheu o nome Bandeirantes, da futura empresa do Sr. Pedro. “Ele até fez o símbolo, tirou de um maço de cigarros, disse que era bonito. E esse nome é bom porque é forte. Eram ele e o Sr. Eduardo, os donos da Ipiranga, era uma empresa muito forte. Fiquei bastante tempo, uns 10 anos. Quando a Ipiranga acabou, o filho do Sr. Miguel veio trabalhar conosco, o Carlinhos.”

O Sr. Pedro saiu da Ipiranga para se tornar sócio da Itamarati, havia comprado as ações de um antigo sócio que havia falecido, mas ficou pouco, cerca de um ano. Quando deixou a empresa, abriu a Camargo Penteado Representações, que tinha, inclusive, boa relação com a Ipiranga. “Eu comprava produtos deles para revender”.



Da esquerda para a direita: Carlos Comar, Aníbal de Souza, Herbert Duarte, Eduardo Torres e Pedro Penteado no Simpósio da Orwec no final dos anos 60

A Bandeirantes surgiu há 30 anos. O Sr. Pedro conta essa história: “A Bandeirantes surgiu porque recebi uma visita e comecei a fazer alguns produtos, aí me aconselharam: ‘Olha, você faz produtos, não pode ser representante’. Aí, comentei isso com o Miguel, foi quando ele me deu a sugestão para o nome, sugeri o emblema e fez toda a identidade de marca. Não fomos concorrentes, pois eu já tinha os clientes que eu visitava, não fui atrás dos clientes que eles tinham”.



Evento na Orwec Química, em 1970. Entre os presentes, Pedro Penteado e sua esposa Sônia Penteado (da direita para a esquerda, 7º casal) e Herbert Duarte (da esquerda para a direita, 3º em pé), dois atuais diretores da Bandeirantes

Ele também recorda que, paralelamente, era Químico Responsável de duas empresas na época, como à Fama Ferragens. “Eu tinha uma boa abertura para ofertar os produtos. Assim, a transição para a Bandeirantes foi tranquila, são 30 anos da Bandeirantes, mas 35 anos do CNPJ. Atualizamos a empresa, que era de representação, para se tornar uma indústria”.

Rapidamente a empresa ganhou mercado, começaram com cerca de 50 produtos, hoje são mais de 500. “Começamos em uma casa, depois em um galpão, agora estamos nesse espaço desde 2008 – era a antiga Superfinishig – e ampliamos há 5 anos. Hoje temos dois mil m<sup>2</sup> e 30 funcionários. Agora, na Razão Social deixamos de ser Bandeirantes para sermos MTP Química ano passado, pois nosso mercado ampliou. E vamos manter a Bandeirantes Galvânica como nome fantasia”, revela.

## A China e a grande crise

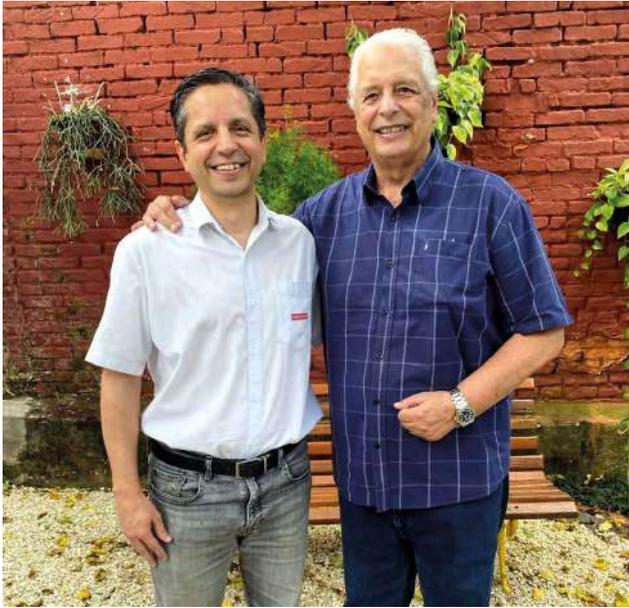
O sucesso sobreveio com trabalho duro, com uma visão de mercado internacional, mas sobretudo, de uma crise, que lhes deu um impulso ainda maior, a chegada dos produtos chineses. Ele conta: “Tinha uma empresa, chamada Pajé, e apareceu um fornecedor que fazia tudo para ele, até a embalagem. Ele vendeu toda a empresa e ficou trazendo OEM. Um dia ele falou para mim: ‘Este é o nosso penúltimo pedido!’. Como assim? Você tem um prédio, 300 funcionários... ‘Mandamos todo mundo embora e já vendemos o galpão’, ele ficou só importando; hoje não é mais da mesma família, mas a marca ainda existe. Acredito que quando ele pensa nisso, não teria feito”.

A Pajé era o segundo principal cliente da Bandeirantes, “mas o mercado migra. Nessa época apareceram as empresas japonesas parceiras, trouxemos novos banhos, diferentes, zinco-níquel, níquel-estanho... Começamos a viajar para as feiras internacionais, trazer coisa nova, começamos a nos destacar. Tínhamos linhas grandes, novas. Compramos até um medidor de camadas. Trouxemos a tecnologia que o mercado desejava. Representávamos a japonesa Dibson já naquela época, que detinha a maior tecnologia nesses processos”.

Assim, eles deram um novo salto e, em 2008, mudaram para o galpão onde estão até hoje. O contato com os japoneses e alemães os inspiraram de diferentes formas, como em organização e tecnologia. Na Bandeirantes, tudo o que ocorre pode ser conferido em tempo real, através de diversas telas espalhadas pela fábrica, “o *insight* veio das telas dos aeroportos”, uma vantagem competitiva que informa o cliente de maneira precisa.

Inovação é DNA da Bandeirantes, passado de pai para filhos, dois deles trabalham na empresa. Honestidade, também. “Meu trabalho foi instintivo, o sucesso sobreveio por se trabalhar de uma forma honesta. Cumpria o que prometia, entregava o combinado, com o tempo você se torna bem quisto no mercado. Ganha-se respeito dos próprios concorrentes; e os fornecedores, sempre pagamos em dia. Por isso que os bancos gostam de vir aqui oferecer dinheiro, pagamos sempre em dia”, diz o Sr. Pedro. Este é o maior ensinamento que seu filho, o engenheiro químico Maurício, que atualmente comanda a empresa, afirma ter recebido de seu pai, como declara: “Meu maior aprendizado com meu pai é a honestidade, de se cumprir o que foi prometido”. Para constar, Maurício trabalha na Bandeirantes desde sempre: “Eu que carregava o tambor de ácido crômico desde a Camargo e Representações” (rs), diz.

Aliás, a maior conquista de seu Pedro é ver o seu filho frente às operações da empresa. “O mais importante é que conto com meu filho e vejo o quanto ele é competente. Eu dei sorte. Isso é o mais importante porque a gente vai envelhecendo – querendo ou não – e não se tem mais a mesma força. Antigamente, no início, enquanto eu não fizesse uma venda, não voltava para casa. Então o Maurício, hoje, 99,9%, comanda a Bandeirantes, e a empresa, graças a Deus, está indo. Todos querem fornecer para nós, os bancos são doidos para virem aqui oferecer dinheiro, fazemos importação. Antigamente, muito mais, quando o dólar era agradável. Havíamos parado e no ano passado retomamos a importação, para comprar alguns produtos”, revela.



O Sr. Pedro Penteado e seu filho, Maurício Penteado

## A superação pela Inovação

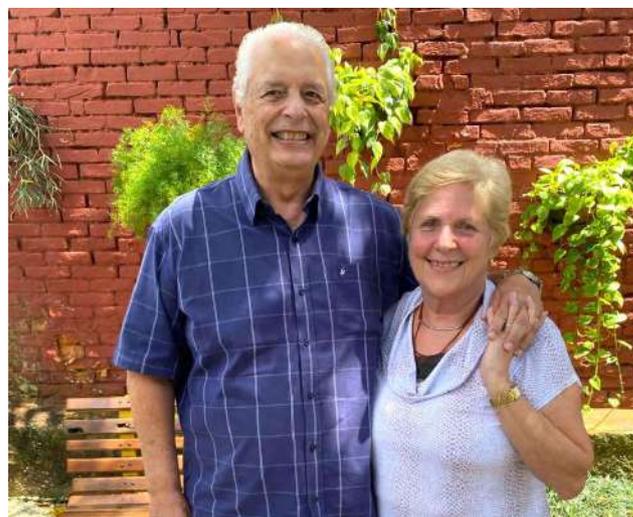
O Sr. Pedro sempre trouxe um olhar de inovação para a empresa, buscando soluções, como vimos, para os momentos mais desafiadores. Na pandemia, por exemplo, trabalharam com produtos químicos de limpeza. O próprio cliente ia testar na fábrica. Quando a questão ambiental começou a impactar no negócio, eles criaram a Souza e Penteado, empresa que fazia projeto e manutenção de tratamento de efluentes. “Ser mais ecológico, faz muito sentido, mas impactou bastante. O mercado mudou muito. Tínhamos projetos de tratamento de efluentes, que eram separados da Bandeirantes, era a Souza e Penteado, quando fazíamos projetos de estação e manutenção de efluentes. Surgiam as borras e a Cetesb não sabia o que fazer, diziam para guardamos. Mas como assim, guardar? Tinha empresa que era só lama, aí falaram para mandar para os aterros. Mas chegou um momento que a Bandeirantes incorporou os produtos de tratamento de efluentes, aí a gente parou de fazer os projetos. E surgiram firmas com maior conhecimento no ramo. Ficamos somente com os produtos, algo perene, que sempre fez parte da nossa linha”, diz o Sr. Pedro.

A empresa também cresceu por meio da aquisição de outros negócios. “Acabamos comprando a parte comercial da Polo Química e ampliamos o nosso conhecimento na área de fosfato. Eram grandes clientes, como a Gerdau, por exemplo. Foi um ótimo avanço essa compra, porque era uma firma que tinha um tempo grande de mercado, 27 anos, e comprei a parte comercial, que estava no nome do Alfredo Barros, indicado pelo Manfredo. Eles forneciam produtos para essas grandes multinacionais. Era enorme. Antes, havíamos comprado a NovaGalva, do Hebert, que trabalha aqui conosco. Os donos dessas empresas estão conosco, da Polo e da NovaGalva, com grande conhecimento em vendas. Juntos, prosperamos!”

Quando perguntado sobre o maior desafio do empresário industrial hoje, o Sr. Pedro é enfático: “O que não falta é isso. A questão tributária é o que sempre chama mais atenção, pagamento de imposto, entendimento das regras, que, inclusive, estão mudando. E o custo fixo, que disparou absurdamente nos últimos anos. Antes, existiam algumas legislações para cumprir, hoje você tem oito vezes mais delas. A burocracia também aumentou demais, impactando no custo fixo. Precisa se contratar consultoria ambiental, jurídica, trabalhista; além da insegurança nesses sentidos”, afirma. E continua: “Visitamos firmas no mundo inteiro, Alemanha, Japão, e muitas coisas que temos aqui, trouxemos de lá, como organização, controle de processos, limpezas... ..mas a quantidade de equipamento que eles têm lá, é inacreditável. Eles compram com juros de 1% ao ano, a gente compra duas vezes mais caro; com financiamento, mais 30%, a gente não consegue competir. O equipamento não devia ter imposto porque é para desenvolvimento. Não tem como competir com o alemão e com o japonês em tecnologia e pesquisa, não entendo o porquê de o governo não facilitar”.



Celebração dos 30 anos da Bandeirantes, reunindo colaboradores, amigos e família



O Sr. Pedro Penteadó acompanhado de sua esposa, a Sra. Sônia Penteadó

## A sorte que todo mundo deseja

Em suas horas livres, o empresário diz que relaxa assistindo a filmes e séries, “e estou fazendo exercícios físicos, mas hoje furei (rs), culpa da entrevista!”, diverte-se. “Na vida eu tive muita sorte, casei com a pessoa certa, boa, compreensiva, a Sônia.

Criei quatro filhos fabulosos, todos são amigos. Somos em 16, entre mulheres filhos e netos. O Natal é sempre em casa. Tive, realmente, muita sorte! São 54 anos de casado. Nos 50 anos, fizemos uma festa muito bacana para comemorar. Eu gosto de festa, de dançar. Quero destacar essa sorte de ter a minha família!”, finaliza.



O Sr. Pedro Penteadó acompanhado de sua esposa, a Sra. Sônia Penteadó, e sua família. 🌈

**SustenTS**  
.com

*Dream*

## PROCESSOS QUIMIDREAM PARA A INDÚSTRIA DE FIXAÇÃO:

- Desengraxantes
- Desfosfatizantes
- Fosfato de zinco
- Fosfato de manganês
- Fosfato de semi amorfo

SUSTENTABILIDADE  
NOS TRATAMENTOS  
SUPERFICIAIS

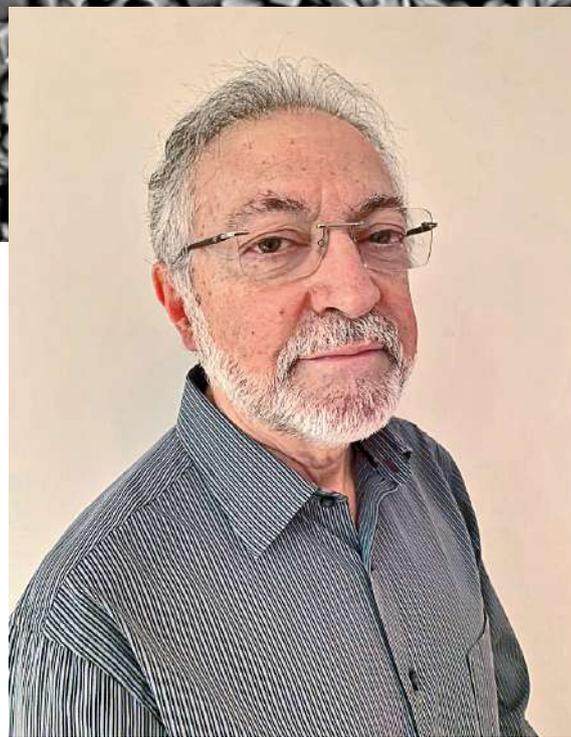


**GREENPALM**  
QUÍMICA



## A importância dos elementos de fixação nas Indústrias Automotivas - Petrolíferas e Aeroespacial

[Anuar Gazal](#), Consultor Técnico da Produtos Químicos [Quimidream](#) Ltda



### *Conheça os tipos, finalidade, recobrimentos químicos empregados e os aspectos mecânicos dos elementos de fixação*

**E**m qualquer utilização, por mais simples que ela seja, é necessário fazer a união de peças entre si. Para isso, em mecânica, há a exigência de elementos de fixação. Portanto, os elementos de fixação têm como objetivo principal unir duas ou mais peças de forma fixa ou móvel em projetos mecânicos. Esses fixadores possuem aplicações e funções diferenciadas, onde alguns visam à fixação permanente e outros e permitem até a rotação de peças com segurança.

De forma bem geral, os elementos de fixação mais comuns em mecânica são: rebites, pinos, cavilhas, parafusos, porcas, arruelas, chavetas, entre outros.

Pensando em uma divisão bem simples em relação ao tipo de fixação, encontra-se a fixação móvel e a fixação permanente.

A fixação móvel permite que os elementos de fixação sejam colocados ou retirados do conjunto sem causar nenhum dano às peças. Como exemplo disso têm-se os parafusos, as porcas e as arruelas. Já a fixação permanente não permite essa flexibilidade, uma vez instalados, os elementos de fixação não podem ser reutilizados, pois ao serem retirados perdem sua utilização. É o exemplo de rebites e soldas.

De qualquer forma, tanto os elementos de fixação móvel quanto permanente exigem um manu-

seio feito com muita habilidade, pois são considerados os componentes mais frágeis da máquina. Assim, isso requer um projeto adequado ao conjunto mecânico destinado, pois de nada adianta utilizar elementos de fixação fracos para peças robustas. Sem contar que se deve pensar nas tensões exercidas pelas peças para que não haja rupturas.

## Principais tipos de elementos de fixação

- **Rebite:** Formado por um corpo cilíndrico e uma cabeça, é fabricado em aço, alumínio, cobre ou latão. É usado para a fixação permanente de duas ou mais peças.
- **Parafuso:** É uma peça formada por um corpo cilíndrico e uma cabeça, que pode ter várias formas. É utilizado na união não permanente das peças. Os parafusos se diferenciam pela forma de rosca, da cabeça, da haste e do tipo de acionamento. As roscas encontradas nos parafusos permitem a união e a desmontagem das peças. Os filetes das roscas apresentam diversos perfis uniformes, que dão nome às roscas. O tipo de acionamento está relacionado com o tipo de cabeça do parafuso. O corpo do parafuso pode ser cilíndrico ou cônico, totalmente roscado, ou apenas parcialmente. Essas diferenças, determinadas pelas funções dos parafusos, permite classificá-los em quatro categorias: parafusos passantes; parafusos não passantes; parafusos de pressão; e parafusos prisioneiros.
- **Pino:** O pino é utilizado para poder disponibilizar movimento de rotação em uma das peças, além de alinhar e fixar os elementos. Os pinos são usados em junções resistentes a vibrações.
- **Cavilha:** A cavilha une peças que não são articuladas entre si e, assim como os pinos, também servem para alinhar e fixar os elementos das máquinas.
- **Contrapino ou Cupilha:** Este elemento de fixação é uma haste ou arame com forma semelhante a um meio cilindro, porém, dobrado de modo a formar uma cabeça e duas pernas desiguais.

- **Porca:** É formada por um furo roscado, o qual serve para atarraxar o parafuso. A porca pode ter formato de prisma, de cilindro, etc.
- **Arruela:** É um disco metálico com um furo no centro. Esse furo permite que o corpo do parafuso passe por dentro da arruela.

## Coefficiente de Atrito

O **coeficiente de atrito** é uma medida adimensional que expressa a oposição que mostram as superfícies de dois corpos em contato ao deslizar um em relação ao outro. Geralmente é representado com a letra grega  $\mu$  (mi).

Em análise dimensional, uma **grandeza adimensional** ou **número adimensional** é um número desprovido de qualquer unidade física que o defina; portanto, é um número puro. O valor do coeficiente de atrito é característico de cada **par de materiais**, e não uma propriedade intrínseca do material. Depende de muitos fatores, tais como o acabamento das superfícies em contato, a velocidade relativa entre as superfícies, a temperatura, etc.

Geralmente distinguem-se dois valores:

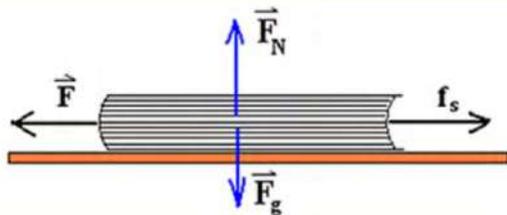
- **Coefficiente de atrito estático ( $\mu_e$ ):** É medido quando ambas as superfícies estão em repouso (sem se mover).
- **Coefficiente de atrito dinâmico ( $\mu_d$ ):** É medido quando uma ou ambas as superfícies estão em movimento (podem mover-se apenas uma ou as duas).

O coeficiente de atrito dinâmico ( $\mu_d$ ) é sempre menor que o coeficiente de atrito estático ( $\mu_e$ ).

Podemos dizer que as forças de atrito são inevitáveis no nosso cotidiano. Caso não conseguíssemos vencê-las, elas fariam com que todos os objetos que estivessem em movimento, em todas as direções, parassem.

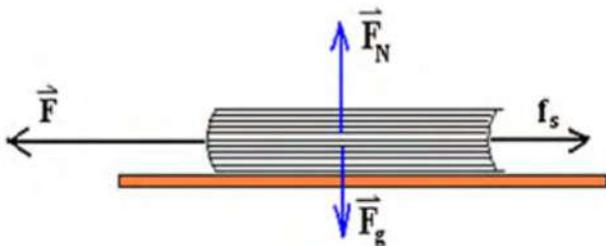
Por outro lado, se não tivesse atrito, os carros não poderiam andar e nós não poderíamos sequer segurar um lápis para escrever. Podemos dizer que, sem o atrito, um prego seria inútil. Assim, podemos afirmar que atrito são forças de contato entre duas superfícies.

Na figura abaixo, temos um livro em repouso sobre uma mesa. Atuando sobre ele há somente a força gravitacional ( $F_g$ ) que está equilibrada com a força normal ( $F_N$ ). Caso exerçamos sobre ele uma força  $F$ , tentando movê-lo para a esquerda, em resposta, surge uma força de atrito  $f_s$  para a direita, que equilibra a força que aplicamos. Chamamos essa força de força de atrito estático ( $f_s$ ). O livro permanece imóvel.



Livro em repouso sobre uma mesa

Entretanto, à medida que vamos aumentando a intensidade da força aplicada sobre o livro, de modo que ele comece a se movimentar, sofrendo uma aceleração para a esquerda, a força de atrito que se opõe ao movimento nessa nova situação é chamada de força de atrito cinético ( $f_c$ ).



Livro em movimento sobre uma mesa

Assim, podemos dizer que a intensidade da força de atrito cinético ( $f_c$ ), que atua sobre corpos que estão se movendo, é menor do que a intensidade máxima da força de atrito estático ( $f_s$ ), que atua sobre objetos em repouso.

Podemos, então, determinar tanto o módulo da força de atrito estático quanto o módulo da força de atrito cinético. As forças de atrito dependem da força normal e do coeficiente de atrito. Dessa forma, temos:

$$f_s = \mu_s \cdot F_N \quad \text{ou} \quad f_c = \mu_c \cdot F_N$$

Onde:

- $\mu_s$  é o coeficiente de atrito estático; e
- $\mu_c$  é o coeficiente de atrito cinético.

Não podemos nos esquecer de que os coeficientes  $\mu_s$  e  $\mu_c$  são adimensionais, ou seja, não possuem unidade de medida.

Nas indústrias automotivas, o processo de aperto dos parafusos (por ex: cabeçote + bloco do motor) são controlados por uma força tensora, que pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$MA = F_v \cdot d \cdot k$$

Onde:

MA = Torque (total de aperto) ... Nm

Fv = Força Tensora ... kN

d = Diâmetro nominal do elemento de fixação ... mm

K = Coeficiente ou fator de torque ... (adimensional)

Considerando os diversos revestimentos e materiais normalmente utilizados, os valores de fator de torque (k) normalmente utilizados são mostrados na tabela abaixo:

Revestimento / Material	Fator de Torque (k)
Fosfato + óleo	0,12 ± 0,072
Zincado	0,17 ± 0,03
Zincado + cera	0,16 ± 0,02
Oleado	0,20 ± 0,03
Aço inoxidável	0,40 ± 0,10

Uma faixa genérica do Fator de Torque desejado pode estar compreendido entre: 0,08 a 0,18

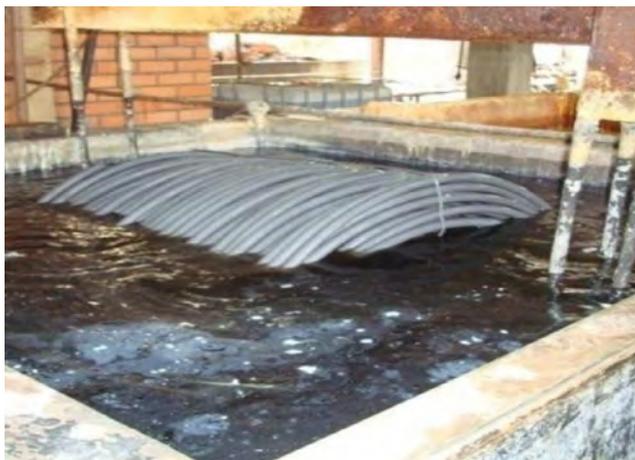
Os elementos de fixação (metálicos) podem receber vários revestimentos químicos para incrementar a proteção anticorrosiva e mecânica, conforme exigências estabelecidas, principalmente, aqueles destinados às indústrias automotivas e outras de mesma importância.

Dentre estes recobrimentos podemos citar:

- Zincagem eletrolítica passivada – Zn/Ni, Zn/Fe e, Zn/Co;
- Cádmio (Cadmiação) – Com tendências de ser substituído para Zn/Ni (Indústria aeroespacial e petrolífera);
- Camadas organometálicas – zinc flakes;
- Fosfatos de zinco/de manganês/e semi amorfo.

## A importância das camadas de fosfatos nos elementos de fixação, especialmente aqueles destinados a indústria automotiva e petroleira

Sua fabricação começa com a fosfatização do 'fio máquina' e calibração (Figuras 1, 2 e 3).



Banho com fosfato de zinco  
'fio máquina' imergindo



Banho com fosfato de zinco  
'fio máquina' imergindo



Calibração  
'fio máquina'fosfato

Após o processo de fosfatização e calibração, são realizados, em uma 1ª etapa, a fabricação dos parafusos, porcas, etc., através de conformações a frio em máquinas (prensas) adequadas, auxiliadas por óleos lubrificantes especiais.

Na 2ª etapa, esses elementos de fixação passam por processos de usinagem e tratamentos térmicos específicos.

Após a fabricação desses elementos de fixação, vamos destacar alguns tipos de camadas de conversão, muito utilizadas como acabamento. Conforme exigências de cada indústria, e em conjunto com óleos protetivos ou ceras adequadas e desliçantes, graus de medição no coeficiente de atrito, 'Torque Tension', específicos, confere proteção anticorrosiva:

- Fosfato de zinco;
- Fosfato de manganês;
- Fosfato de zinco/cálcio - Semi amorfo.

### A reação de formação destas camadas pode ser descrita genericamente, conforme abaixo:



**Camada depositada**

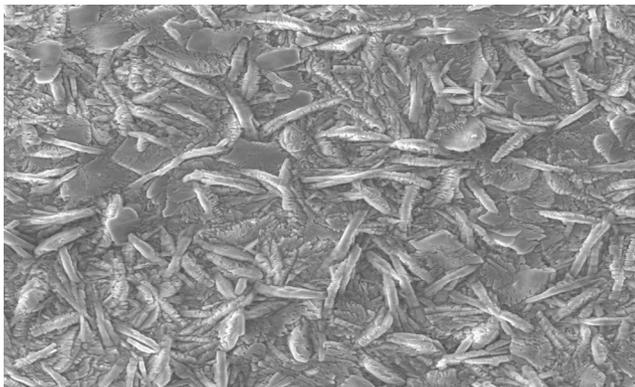
Onde: M = Zn, Ca, Mn, Fe etc.

Pode-se oxidar o H<sub>2</sub> que se liberta através da adição de aceleradores despolarizantes, tais como: nitratos, nitritos, peróxidos cloratos, etc. para acelerar a reação para direita.

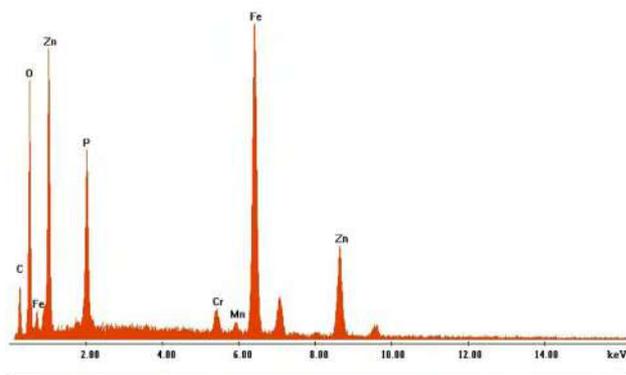
### Faixa de massa depositada sobre a superfície ferrosa dependendo da liga do aço

- Fosfato de zinco = De 7 até 20 g/m<sup>2</sup>
- Fosfato de manganês = De 10 a 25g/m<sup>2</sup>
- Fosfato de zinco/cálcio - Semi amorfo = De 2,0 a 4,0 g/m<sup>2</sup>

Fotos padrão em MEV dos tipos de camada acima descritas bem como sua composição na superfície metálica (EDS)



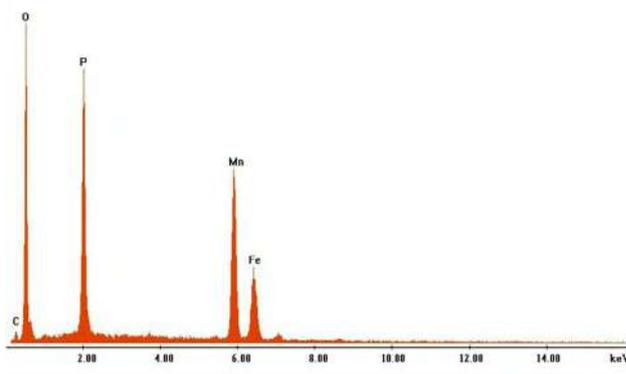
Morfologia Fosfato de Zinco  
Ampliação: 1000X



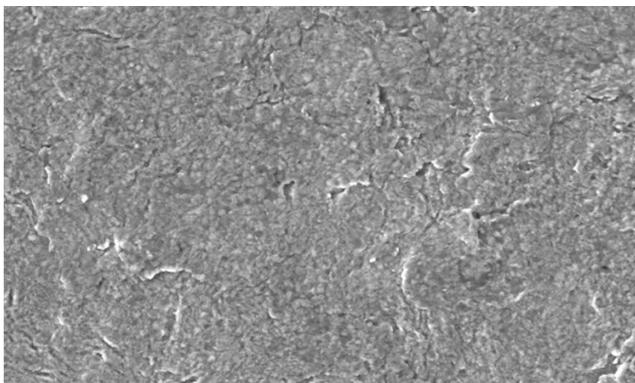
EDS Fosfato de Zinco



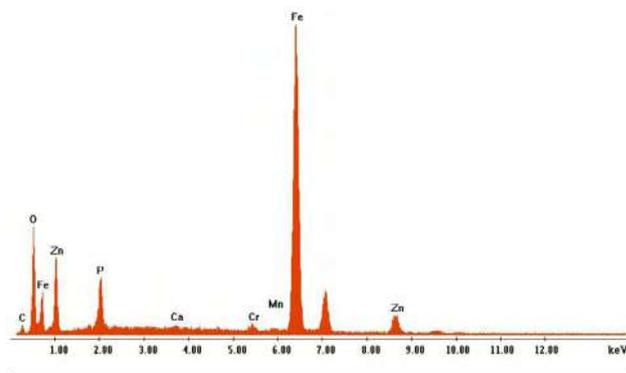
Morfologia Fosfato de Manganês  
Ampliação: 1000X



EDS Fosfato de Manganês



Morfologia Fosfato Semi Amorfo  
Ampliação: 1000X



EDS Fosfato Semi Amorfo

## Considerações finais

O intuito desta Matéria Técnica é informar, de uma maneira resumida: Finalidade, Recobrimentos Químicos empregados (em especial os Fosfatos) e os Aspectos Mecânicos a serem atingidos, sem o aprofundamento em detalhes técnicos específicos para cada componente e sua aplicação.

## Principais Referências

SENAI - Artigos técnicos publicados Publicações da Metalac Sorocaba-SP. Biblioteca 'Quimidream'

## Anuar Gazal

### Formação:

Técnico em Química pelo Liceu Eduardo Prado - 1971

Licenciatura e Bacharelado em Química pela Universidade Oswaldo Cruz - 1979

## Experiência Profissional:

Laboratório Químico - Squibb Farmacêutica (1971-74)

Laboratório Químico (desenvolvimento de produtos) e Assistência Técnica Comercial - ICI Brasil (1975-79)

Sócio - Proprietário - Diretor Técnico - Quimidream Ltda (1979-2002)

Consultor Técnico especializado em tratamento de superfícies metálicas – SurTec do Brasil (2002-15)

Consultor Técnico Comercial - Quimidream Ltda (2015- até o momento) 📌

**SAN TERM**  
AQUECIMENTO INDUSTRIAL

**Resistência para Pequenos volumes**  
Indicada para laboratórios

- Fabricada em Aço inox Aisi 316L
- Revestida em PTFE

**Excelente para aquecer pequenos volumes e todos os tipos de produtos químicos.**

**Fabricamos de acordo com a necessidade da aplicação.**

**Eficiência Máxima**



Departamento técnico especializado para fazer o seu projeto em aquecimento elétrico sem custo adicional.

Fale conosco



(11) 99659-9171



[www.santerm.com.br](http://www.santerm.com.br)





Andre Luiz Engracio da Silva  
 Consultor Negócios da [BASF Chemetall](#)  
[andre.l.silva@basf.com](mailto:andre.l.silva@basf.com)



[Roger Azeka](#)  
 Gerente Laboratório Tecnológico da  
[BASF Chemetall](#)  
[roger.azeka@basf.com](mailto:roger.azeka@basf.com)

## Tecnologia de desengraxe de baixa temperatura

*Confira por que sistemas de desengraxe são processos mandatórios para uma boa qualidade no pré-tratamento de superfícies metálicas*

### Introdução

Sistemas de desengraxe são processos mandatórios para uma boa qualidade no pré-tratamento de superfícies metálicas. As demandas atuais do mercado pedem que esses produtos atendam aos requisitos de Química Sustentável, também conhecida como Química Limpa ou Verde,

relacionada à prevenção de impactos ambientais. Busca, ainda, desenvolver metodologias que usem e gerem menor quantidade de energia, como um exemplo.

Cada vez mais, o cliente busca a redução de seus custos com o objetivo de se adequar ao mercado industrial, tornando isso fundamental para o seu

crescimento, fortalecimento da empresa e lucratividade.

Uma excelente estratégia de inovação tecnológica pode ser visualizada quando uma empresa mantém a qualidade dos seus produtos/serviços enquanto procura maneiras de reduzir os custos.

Podemos dizer que os principais desafios no mercado de tratamento de superfícies são:

- Importância de soluções sustentáveis;
- Alto desempenho e qualidade dos processos;
- Custo de energia;
- Requerimentos regulatórios;
- Controle de processos;
- Segurança.

## Conceito de Desengraxante

Define-se como processo de desengraxe a eliminação de sujidades, na maioria das vezes orgânicas, tais como: óleos, graxas, ceras, restos de pasta, entre outros. Também podem surgir, na superfície metálica, sujidades inorgânicas, como cavacos ou mesmo sais. A limpeza mais profunda, com a eliminação de todo e qualquer contaminante que não faça parte da superfície da peça, mas sim dos poros dos metais, é realizada pela limpeza eletroquímica.

Processos de tratamento de superfície exigem um desengraxe, pois a qualidade final do acabamento está diretamente ligada à qualidade da limpeza. Os desengraxantes ácidos, neutros e alcalinos não devem apenas retirar graxas e óleos, mas, ainda, retirar qualquer tipo de sujeira. Essas sujeiras são retiradas com auxílio de emulsionantes e/ou absorventes que, além de limpar, retêm a sujidade para que ela não retorne à peça por força eletrostática.

## Desengraxante Alcalino

Trinta anos atrás, eram usados soda e sabão para este fim. Os produtos à base de potassa cáustica são usados com menor frequência por causa de seu custo, apesar de seu maior poder de limpeza. A soda cáustica, por questão de custo, substitui a potassa cáustica na grande maioria dos casos. Sua função básica é a saponificação do óleo, porém ela

ocorre em pequena escala, não sendo a grande responsável pela limpeza da superfície.

Verificou-se que os processos químicos coloidais, a peptização e o emulsionamento de óleo e graxas são mais importantes que a saponificação. Os compostos chamados de ‘superficialmente ativos’ causam uma melhor umectação e um emulsionamento das gotas de óleo ou graxas que são retiradas das peças. Além disso, leva-se em conta que óleos minerais são insaponificáveis, deste modo, deve-se usar detergentes fortes, sem se estar baseado no princípio da reação de saponificação do óleo.

Apesar da saponificação não ser a responsável pela limpeza, é ela que causará o início do processo de limpeza pela hidrólise do componente saponificável. O mais aconselhável é o uso de produtos que facilitem uma peptização e um emulsionamento, e que, eventualmente, possuam uma ação adsortiva. Os desengraxantes podem conter inibidores de corrosão e produtos para reduzir a dureza d’água. Há desengraxantes que possuem componentes insolúveis em meio alcalino aquoso.

Este é um bom método para retirar sujidades que, dificilmente, seriam retiradas por qualquer outro método. Por outro lado, esses produtos provocam uma boa dispersão do óleo no banho.

Eles funcionam como limpeza puramente mecânica quando há aspersão ou agitação, pois esses componentes ‘esfregam’ a sujeira e a mantém suspensa na solução.

No caso de aspersão, apresenta-se uma ação mecânica muito forte, então, a concentração varia de 0,5 a 3,0%. Não se usa uma concentração muito mais alta, pois uma concentração alta de alcalinidade provocaria a instabilidade da emulsão.

Os surfactantes tornam-se ligeiramente instáveis, necessitando de estabilizadores chamados hidrótopos. Uma vez estabilizados os surfactantes, a alta alcalinidade representa um bom caminho, pois as partículas de óleo e sujeira desestabilizam-se e atraem-se mutuamente, tornando-se maiores e, com isso, precipitam ou flutam com o banho ainda em funcionamento.

O aumento da concentração do banho também funciona para melhorar a limpeza. Existem alguns fatores físicos que influenciam na limpeza, tais como: temperatura, tempo e agitação.

O aumento de temperatura irá melhorar a limpeza: com maior temperatura, o óleo se tornará menos viscoso e com menos poder de fixação.

A ação dos desengraxantes alcalinos depende do valor de seu pH, de sua composição química de álcali ativo, de hidroxila livre, e de sua capacidade umectante e emulsionante. Se o metal for bem desengraxado ao ser lavado, deverá aparecer um filme contínuo e uniforme de água sobre a superfície metálica. Porém, o desengraxante alcalino não tem a função única de remover óleo e gorduras – algumas fórmulas são balanceadas para que o meio se torne agressivo e tenha ação na remoção de resíduos de fosfatos (desfosfatização).

## Desengraxante Neutro

O desengraxante neutro é usado para o tratamento de metais-base mais leves, como alumínio, magnésio e suas ligas. Esses substratos sofrem ataques em meios com pH alto. Sendo assim, o meio mais apropriado é com pH entre 7 e 8.

De forma geral, esta família de desengraxantes, por ter baixa alcalinidade, possui poder de detergência menor do que os alcalinos.

O desengraxante neutro também é usado para fins de limpeza protetora, pois, além de limpar o metal base, sua fórmula pode conter inibidores de corrosão que retardam a oxidação da peça. Os desengraxantes protetores são largamente usados em processos nos quais a peça fica estocada por um curto período de tempo. Na composição básica, usa-se fosfatos, complexantes e surfactantes; para os protetores, usa-se aminas, ácidos graxos e sequestrantes para fins de inibição de corrosão.

## Desengraxante Ácido

O desengraxante ácido é usado para o tratamento de metal com leves oxidações, pois o banho de desengraxante, ao desengraxar, remove a oxidação.

Aqui se tem a ajuda de outra força mecânica. A

solução de um desengraxante ácido terá um pH entre 2 e 5 com o qual o metal, ao entrar em contato com a solução, sofre um leve ataque e libera hidrogênio.

O hidrogênio, tendo uma densidade baixa, tenderá a ser expelido, e, ao desprender-se da superfície metálica, levará consigo o óleo.

## Espuma do desengraxante

A espuma não está diretamente ligada à detergência. Para reduzir-se a espuma, deve-se balancear a combinação de surfactantes. Deve se basear no princípio de que a espuma dependerá da solubilidade do tensoativo em solução.

Com a solubilidade total do tensoativo, na verdade, teremos uma dissolução; então, o seu poder espumante agirá por completo. Esse é um dos motivos do carbonato de cálcio reduzir a espuma, pois ele aumentará a dureza da água e reduzirá a solubilidade tensoativa. Sabe-se que, quanto maior for a solubilidade do tensoativo, mais alto será o seu ponto de turvação, melhor será sua limpeza e maior o seu poder espumogêneo.

Quando se adiciona um antiespumante, ele pode agir de 2 maneiras:

- ‘Defoamer’; ele simplesmente quebra a espuma formada;
- ‘Antifoamer’; ele inibe o crescimento da espuma. Este é o mais perigoso, pois age diretamente na detergência do tensoativo.

Um problema normalmente observado em adições de antiespumantes é a perda de parte do poder da limpeza. O princípio da limpeza é que tem de se abaixar a tensão superficial da água para a solução entrar em contato com o óleo. Quanto menor for a tensão superficial da solução, maior será a sua tendência a espumar. Certos antiespumantes agem neste ponto. Ao se adicionar alguns antiespumantes, eles aumentam a tensão superficial e diminuem o poder de detergência da solução. Os melhores tipos de antiespumantes são os à base de solvente e copolímeros de blocos, pois, estes, além de quebrarem a espuma, não aumentam a tensão superficial

## Componentes de um desengraxante

Um desengraxante reúne dois ramos da química em sua formulação: a parte inorgânica, a qual é responsável pela durabilidade do banho e pelo ‘serviço pesado’ de limpeza; e a parte orgânica, que é a parte fina e nobre de um desengraxante. Um bom desengraxante depende da harmonização das duas partes em um todo.

## Tensoativos

Tensoativo é uma molécula com uma parte solúvel em óleo e outra solúvel em água. Esta solubilidade faz com que o tensoativo atue na interface dos meios aquosos/não aquosos.

Ao todo existem 4 tipos de tensoativos:

- **Aniônicos** - A carga da molécula é negativa. Geralmente, contém quatro pólos solubilizando grupos (carboxilatos, sulfonatos, sulfato ou fosfato) combinado com uma cadeia hidrófoba de carbono. Os que possuem cadeias carbônicas curtas são altamente solúveis em água, funcionando como hidrótopos. Os com cadeia carbônica longa, normalmente, são usados em sistemas não aquosos. Este tipo de tensoativo é mais usado em meio ácido e em processo por imersão, pois, geralmente, esta família de surfactantes possui grande poder de formação de espuma, sendo inviável seu uso em instalações por aspersão.
- **Catiônicos** - Carregam uma carga positiva em uma amina ou em um grupo quartenário de nitrogênio. Os grupos aminos, geralmente, ajudam na solubilidade em água. Os catiônicos não são usados nas fórmulas de desengraxante para processo de tratamento de superfície, pois, ao invés de limpar a peça, aderem à sujidade da superfície.
- **Não iônicos** - Os grupos hidroxílicos e os átomos de oxigênio formam pontes de hidrogênio que são responsáveis por sua solubilização em meio neutro ou alcalino. Com este tipo de tensoativos, é muito comum trabalhar com o balanceamento de HLB (*Hydrophile/Lipophile Balance*

– *Equilíbrio Hidrofílico/Lipofílico*), pois, com ele, podemos prever emulsões. As misturas com baixo HLB formam emulsões do tipo água/óleo. Se o HLB for alto, promove a emulsão do tipo óleo/água. Os tensoativos são valiosos por seu poder de reduzir a tensão superficial d’água e de outros solventes. São usados como emulsificantes, dispersantes, molhadores...

Os tensoativos não iônicos são muito usados em processo de desengraxe por aspersão, pois, dentro da mesma família, existem tensoativos com ‘baixo poder de espuma’ e com ‘alto poder de espuma’.

## Necessidade Atual Mercado

Devido a todas essas alterações, vê-se a importância de introduzir no mercado de tratamento de superfície os desengraxantes de baixa temperatura, alinhando a necessidade de um alto desempenho no processo de limpeza com a redução de custos para o cliente. Diversas vantagens e benefícios sustentáveis podem ser citados, conforme Figura 1

Tempos atrás, para uma limpeza eficaz, eram necessários uma alta concentração de desengraxante, alta temperatura de trabalho e/ou tempo longo do processo. Com a crise energética, cada vez mais, o mercado exige um produto de alto poder de limpeza alinhado com a redução de custo. Empresas precisaram investir dedicação para solucionar essas necessidades, desenvolvendo desengraxantes que possuíam o mesmo desempenho com a redução de energia (temperatura). Verificamos na figura 2 as vantagens que os novos desengraxantes trazem para o mercado: redução de custo, redução de energia e redução na emissão de gás carbônico.

O tempo na etapa de desengraxe é outro fator crucial no custo do processo. Empresas também precisaram desenvolver produtos para atender à exigência de limpeza em um tempo menor. Os novos desengraxantes mostram essa equivalência entre o poder de limpeza *versus* o tempo de desengraxe. (Figura 3).



Figura 1

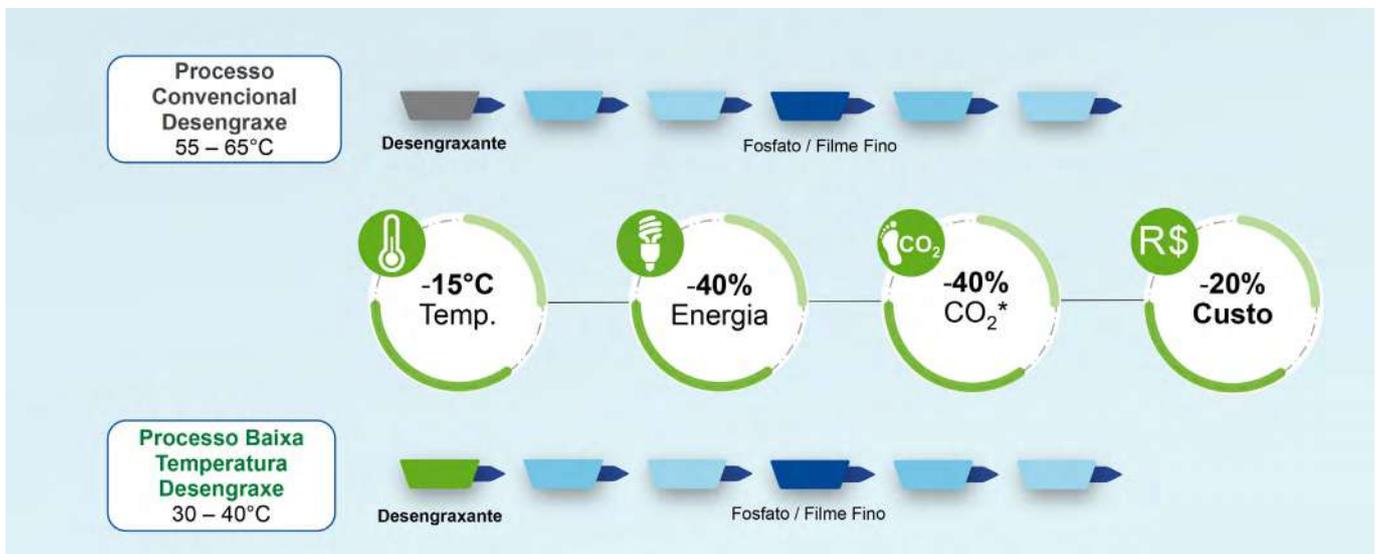


Figura 2

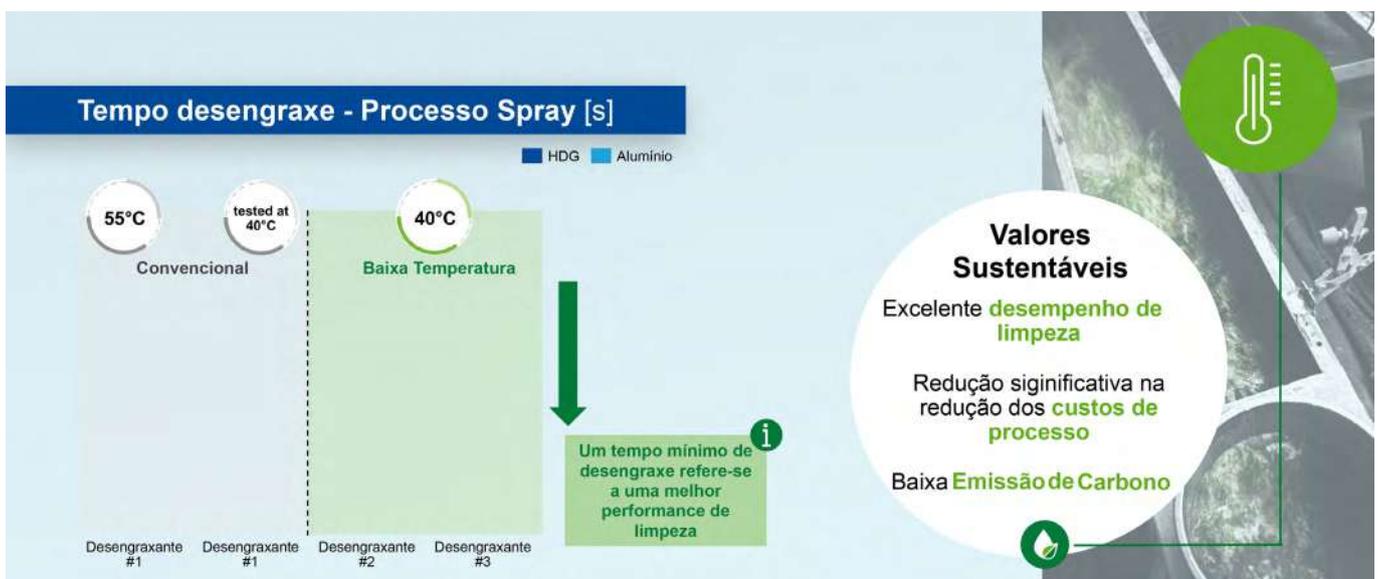


Figura 3

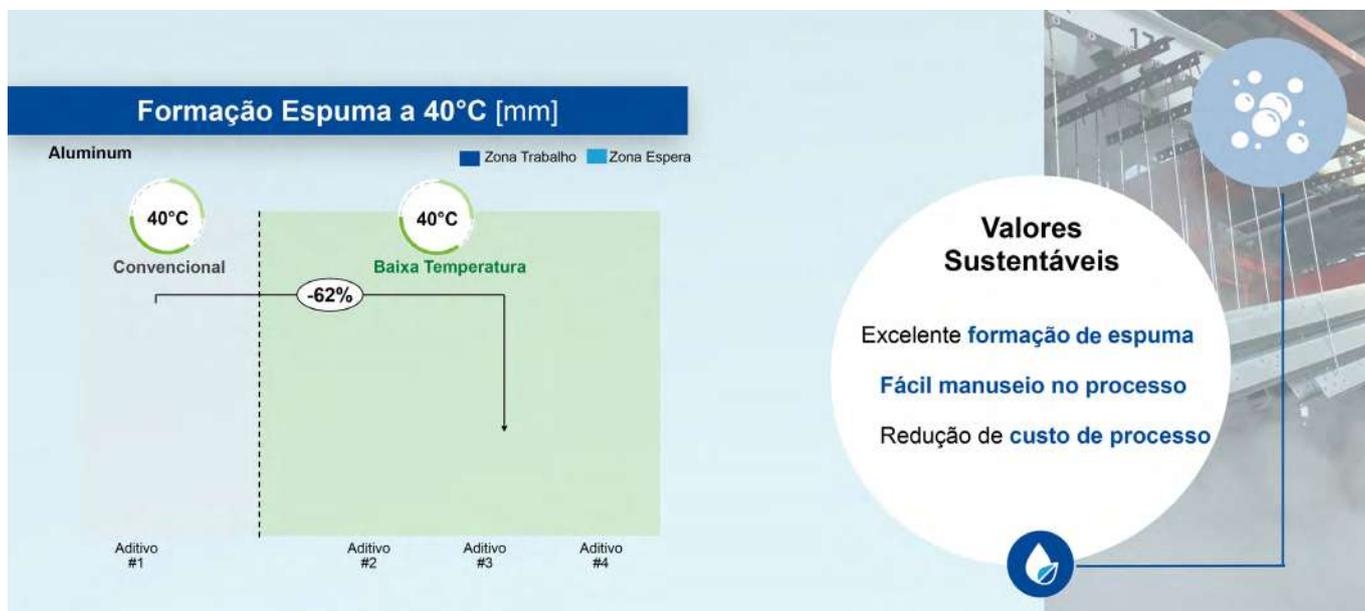


Figura 4

Formação de espuma é um outro fator que pode prejudicar o processo produtivo bem como gerar problemas de segurança e de meio-ambiente, pois pode ocorrer transbordamento de espuma em alguns casos. Novos desengraxantes, formulados com surfactantes especiais, promovem uma baixa formação de espuma (Figura 4).

Diante do constante apelo dos clientes, por inovação e economia, e também para tornar o proces-

so industrial mais robusto e ambiental, foram desenvolvidas várias tecnologias de desengraxantes e tensoativos com alta performance de limpeza, com a finalidade de reduzir o uso de insumos, energia, água, tratamento de efluentes e produtos químicos.

A seguir, demonstraremos alguns casos de sucessos de clientes em campo, relacionados com temperaturas de até 45 °C.

## Caso de Sucesso 1:

Cliente do ramo de autopeças, possui em seu *layout* dois tanques de desengraxante, nos quais, através da substituição da tecnologia de baixa temperatura, foi possível constatar muitas melhorias de processo. Foram considerados os seguintes tópicos:

- **Energia;**
- **Água/Efluente;**
- **Produtos Químicos.**

**Energia:** Redução da temperatura de 65 °C para 45 °C, proporcionando um *saving* de  $\approx$  R\$78,6 KWH/ano.

**Água/Efluente:** Foi possível estender a vida útil do banho, que consistiu em duas ações:

- 1- Descarte, antes mensal, passou a ser bimestral.
- 2- Implementação de renovação parcial, cuja proposta foi: após o 2º mês de uso descartar o estágio 1, transferir o estágio 2 para o estágio 1 e montar o estágio 2 com produto novo, tornando um ciclo. Com essa ação, o cliente economizou um volume de água e de tratamento de efluente de  $\approx$  96 para 64 m<sup>3</sup>/ano.

**Produtos Químicos:** Com a ação de redução de montagens, do banho mencionado acima, houve uma redução de consumo de material e estoque de 91,7%.

## Caso de Sucesso 2:

Cliente do setor automotivo, possui em seu *layout* um tanque de desengraxante, no qual, através da substituição da tecnologia de baixa temperatura, foi possível constatar muitas melhorias de processo.

Foram abordados os seguintes tópicos:

- **Energia;**
- **Água/Efluente;**
- **Produtos Químicos.**

**Energia:** Diminuição à temperatura de 55 °C para 45 °C, proporcionando uma redução de  $\approx$  R\$138,9 KWH/ano.

**Água/Efluente:** Foi possível estender a vida útil do banho que era mensal e passou a ser trimestral. Com essa ação, o cliente economizou um volume de água e de tratamento de efluente de  $\approx$  168 para 112 m<sup>3</sup>/ano.

**Produtos Químicos:** Com a ação de redução de montagens do banho mencionado acima, houve uma diminuição de consumo de material e estoque de 82,5%, com um *saving* de R\$ 50,7 K/ano.

## Caso de Sucesso 3:

Cliente do ramo de autopeças que utiliza diversos tipos de substratos: peças de alumínio, ferro fundido e peças galvanizadas. Devido a essa grande diversidade de ligas, o controle de processo possuía diversos parâmetros técnicos a serem controlados: grandes faixas de temperatura diferentes, 55 a 65 °C; altas concentrações de desengraxantes; e tempo de troca do desengraxante, em torno 3 meses.

A proposta foi utilizar um único desengraxante que possibilitasse atender as respectivas ligas mencionadas, diminuir a temperatura do processo e aumentar a vida útil do desengraxante.

Os parâmetros do processo abordado e os resultados foram:

- **Concentração:** Por haver um material mais robusto e estável, conseguiu-se obter uma boa redução na concentração dos desengraxantes. Anteriormente, a concentração era de 45 g/L e passou para 30 g/L.
- **Temperatura:** Adequação da nova especificação de trabalho: 45 a 55 °C (anterior: 55 - 65 °C)
- **Frequência de troca:** Cliente trocava o desengraxante a cada 3 meses e, agora, a troca está sendo entre 6 e 8 meses.
- **Geração de Efluentes:** Devido à extensão dos banhos, o volume gerado no ano reduziu.
- **Mudança de tecnologia de material em pó para líquido:** Facilidade no manuseio do desengraxante em questão de ergonomia e de segurança. Desengraxante líquido permite uma melhor homogeneização do processo.

## Conclusão

Sistema de desengraxante de baixa temperatura já é uma realidade no mercado de tratamento de superfícies, trazendo redução nos custos de processo nas linhas produtivas.

Este artigo veio demonstrar a teoria do processo de limpeza, mas, principalmente, os resultados obtidos na aplicação do tema em linhas realmente existentes no mercado em geral.

## Referências Bibliográficas

1. Chemetall GmbH – fotos e literaturas técnicas
2. Livro Processo de Fosfatização Chemetall Brasil

# Ultrapassando fronteiras, as soluções Technotherm já estão na América Latina!

Nacional e internacionalmente, somos os alfaiates no fornecimento de soluções com alta tecnologia, gerando eficiência energética, rentabilidade e durabilidade.

- Linhas para pintura
- Linhas para tratamentos superficiais
- Linhas para tratamentos de efluentes



[www.technotherm.com.br](http://www.technotherm.com.br)

Solicite uma  
**cotação**



+55 (19) 3444-9995

+55 (19) 99947-6730

contato@technotherm.com.br

Siga-nos nas redes sociais:    @technothermequipamentos

Rodovia Anhanguera, Km 143 (sentido capital/interior), Bairro dos Loiolas - Limeira/SP - CEP 13480-970



## Emprego de revestimentos base poliisobuteno como proteção anticorrosiva parte 2

[André Luis Lemuchi](#)

Gerente Técnico da [Seal For Life](#)



*Na primeira parte da matéria, publicada na edição 239, falamos sobre a evolução dos revestimentos PIB ao longo do tempo, incluindo testes realizados, demonstrando essa evolução. Nesta edição, iremos abordar a qualificação dos revestimentos PIB segundo as normas internacionais, sua composição química com foco na prevenção à corrosão, testes e aplicações*

Os sistemas de revestimento base PIB (poliisobuteno) desenvolvidos foram qualificados por laboratórios independentes de acordo com a ISO 21809-3:2016, cláusula 13, conforme a Figura 10.

Todos os sistemas de revestimento PIB, incluindo os desenvolvidos para aplicação sobre substratos úmidos/condensação e desenvolvidos para aplicação subaquática, foram qualificados, isto é, APROVADOS de acordo com a mesma norma internacional ISO 21809-3.

### A química do PIB como camada anticorrosiva primária

A corrosão da superfície do aço é o resultado da reação química entre três componentes: oxigênio, metal e água, e ocorre na superfície do metal. Assim, o oxigênio e a água terão que atingir a superfície metálica para produzir corrosão.

A maioria dos revestimentos poliméricos destina-se a atuar como uma barreira para impedir o transporte de água (umidade) e oxigênio até a su-

## Qualificação do revestimento PIB (camada composta de PIB, revestimento externo de PE e sistema de revestimento completo) de acordo com a ISO 21809-3:2016 Cláusula 13



Element Materials Technology  
Zakeringstraat 33  
1014 BV Amsterdam  
NL  
info@amsterdam@element.com  
element.com

Ph +31 (0) 20 556 35 56  
Ft +31 (0) 20 556 35 56  
Bank: ABN AMRO  
BIC: ABNANL2A  
IBAN: NL74ABNA0529117738  
BTW: NL805695333B01  
KVK: 24170257

### Report

CERTIFICATION OF STOPAQ COATING  
SYSTEMS BASED ON WRAPPINGBAND CZH +  
OUTERWRAP PE

Figura 10

perfície do metal. No entanto, mesmo apresentando relativamente baixas taxas de permeabilidade à água e ao oxigênio, e, conseqüentemente, um transporte limitado mas contínuo de água e oxigênio pode permitir um processo corrosivo significativo após períodos mais ou menos longos caso não haja um sistema suplementar, como a proteção catódica, situação, porém, que não é possível em todos os casos.

Tubos industriais, conexões e outras estruturas de aço são geralmente revestidos com, pelo menos, uma camada primária de material anticorrosivo e espera-se que atuem como uma barreira para evitar que o oxigênio e a água atinjam a superfície do aço. A eficiência da camada de revestimento primário irá prevenir a reação de corrosão quando, além de uma permeabilidade baixíssima, impedir a absorção de água e oxigênio pela ocupação dos locais ('sites') de reação de corrosão na superfície do aço.

A taxa de reação de corrosão, como se observa, não é limitada pelo fornecimento de água e oxigênio pelo transporte através da camada de revestimento. A funcionalidade da camada de revestimento primária

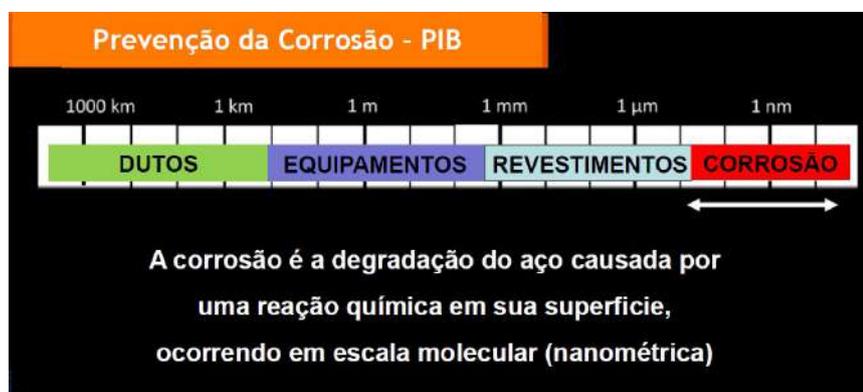


Figura 11 - A corrosão é um processo molecular e, portanto, requer uma abordagem molecular. No entanto, camadas primárias de revestimentos diversos, como os epóxis, butílicos, entre outros, são sólidos que atuam na escala micrométrica.

rio, de cobrir a superfície do aço em escala molecular, é, portanto, crítica. Em outras palavras, a eficiência de barreira dependerá de quão bem a camada primária atuará como um catalisador negativo para a reação na superfície do aço.

Basicamente, a corrosão é um problema que ocorre em escala molecular. Os engenheiros de revestimentos tendem a se concentrar na escala de mm a  $\mu\text{m}$ . No entanto, a reação química, como descrito anteriormente, ocorre em uma escala (molecular) 1.000 vezes menor ( $1/1000$  de  $\mu\text{m}$ ). Portanto, é necessária uma camada de revestimento primário que cubra a superfície do aço em escala molecular (nanométrica) e não em escala milimétrica ou micrométrica, como ilustrado na Figura 11.

A camada primária de revestimento para proteger superfícies de aço nos sistemas de revestimento tradicionalmente utilizados na indústria de Petróleo e Gás consiste, em muitos casos, de epóxis. A Figura 12, ilustra a composição da maioria dos sistemas de revestimento.

Os epóxis constituem a camada primária mais comum nesses sistemas.

Em geral, os epóxis são sólidos rígidos e quebradiços, podendo envelhecer e craquear. As cadeias moleculares poliméricas da resina estão quimicamente ligadas

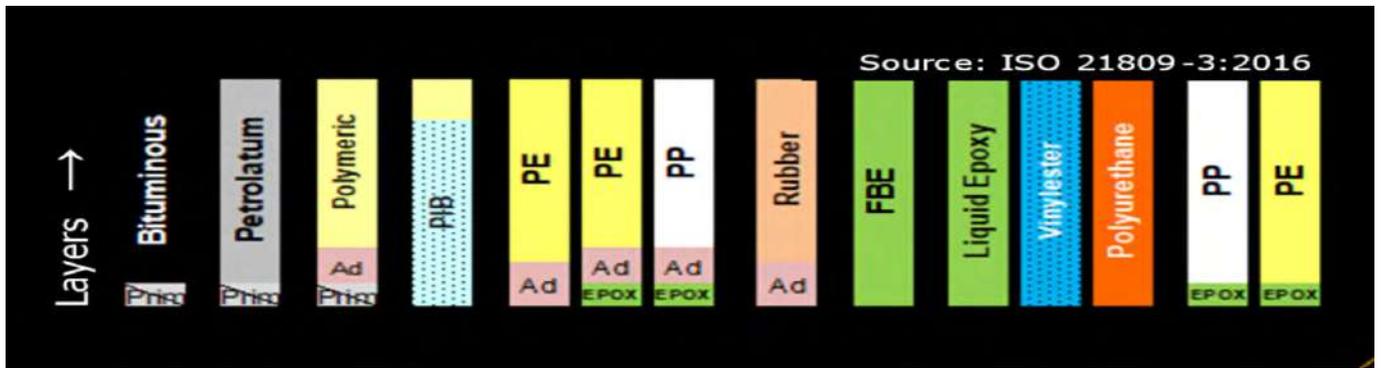


Figura 12 – Camadas dos sistemas de revestimento utilizados na indústria de Petróleo & Gás.

entre si (reticulações) para formar uma rede rígida de 3 dimensões, e são aplicadas a temperaturas abaixo de sua temperatura de transição vítrea (Tg); os epóxis são, portanto, quebradiços e podem craquear. Aderem por ancoragem e, portanto, requerem um perfil de ancoragem adequado na superfície do aço.

A camada primária de epóxi, na maior parte dos sistemas mais utilizados como revestimento para dutos, é protegida por uma camada de poliolefina, espessa e rígida, que torna o sistema resistente mecanicamente. Esses materiais incluem o polietileno (PE) e o polipropileno (PP), que também são sólidos às temperaturas normais de operação e apresentam cristalinidade (arranjo físico molecular).

Essas camadas externas de poliolefinas exigem a aplicação de um adesivo, pois não apresentam afinidade química com a camada de epóxi, como mostrado na Figura 13, em comparação com os revestimentos à base de PIB.

Diferentemente, o PIB é uma poliolefina amorfa e não apresenta reticulações ou cristalinidade. Apresenta uma temperatura de transição vítrea Tg de -65 °C. Portanto, é um líquido em temperaturas normais para a operação das estruturas e dutos, e apresenta fluxo a frio. Devido à sua natureza líquida, funciona como um material perfeito como camada de revestimento primário para proteger a superfície do aço das reações de corrosão em escala molecular. A Figura 14 ilustra o material líquido PIB e seu comportamento.

Os revestimentos à base de PIB consistem no poliisobuteno com a adição de cargas, pigmentos e outros aditivos para produzir um composto. O composto é extrudado sobre uma película plástica (veículo) e uma tela estruturante

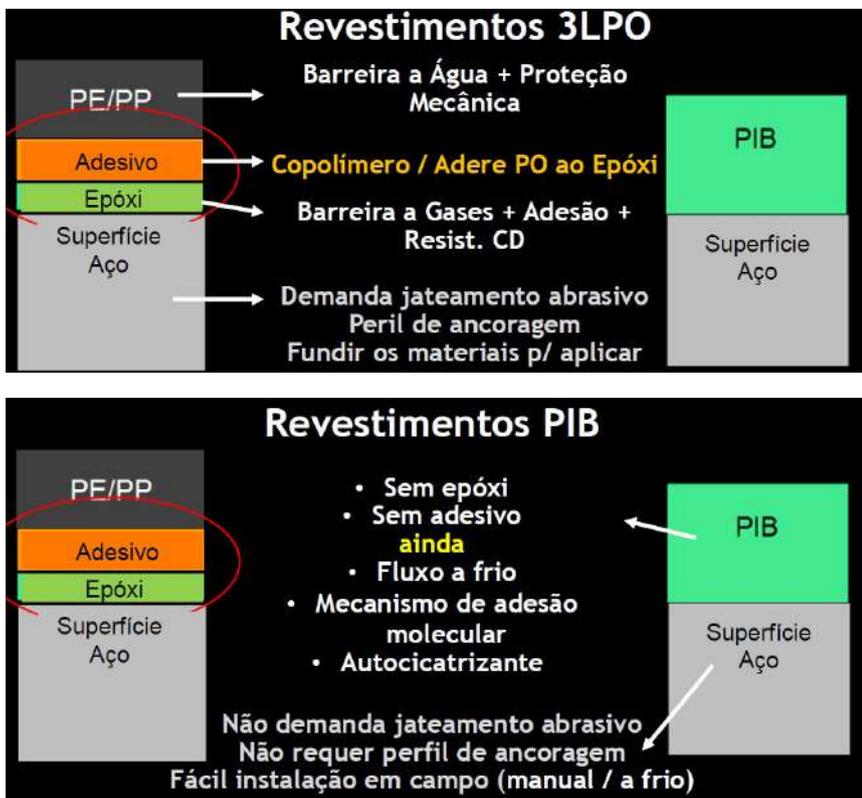


Figura 13. Camadas de revestimento nos Sistemas de revestimento PE/PP (em cima) e nos sistemas de revestimento PIB (embaixo) com detalhes funcionais e de aplicação.



Figura 14 - Princípio dos revestimentos PIB (poliisobuteno). À esquerda, uma amostra do poliisobuteno, a principal matéria-prima dos revestimentos PIB. Líquido translúcido e altamente viscoso que é uma poliolefina, como o PE (polietileno) e o PP (propileno), denominada 1,1-dimetil polietileno ou poliisobuteno. A foto do meio e à direita mostram a superfície de aço coberta e protegida com PIB puro e com o revestimento à base de PIB. Detalhando a foto do meio: Um painel de aço revestido com uma camada muito fina de PIB (menos de 0,1 mm) exposto à ação das intempéries por alguns meses. Esse experimento simples mostra o princípio da proteção superficial pela ocupação de sítios de reação de corrosão. Já a foto da direita mostra a inspeção do revestimento PIB de um duto revestido há 25 anos, sem produtos de corrosão sob a camada de proteção anticorrosiva.

para evitar a perda de espessura de composto; é fornecido na forma de rolos. O composto à base de PIB cobre e adere a toda a superfície do aço por fluir a frio, apresentando um mecanismo de dispersão com atuação em escala molecular e adesão física à superfície através de Pontes de Van der Waals. Isso faz com que se evite que qualquer 'site' na superfície do metal seja exposto ao contato com eletrólito, evitando quaisquer reações de oxidação. A Figura 15, ilustra o processo de dispersão e adesão.

A natureza líquida do PIB possibilita o fluxo a frio, propriedade da qual derivam algumas características importantes dos compostos à base de PIB. Ciclos térmicos, devido ao 'start-up'/'shut-down' de equipamento, verão/inverno, dia/noite, resultam em expansão térmica com dilatação e contração da camada primária em rela-

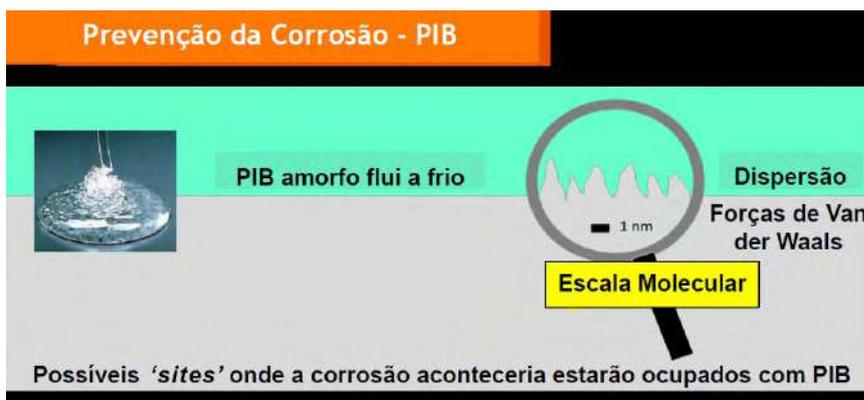


Figura 15 - Os revestimentos PIB aderem e cobrem toda a superfície do aço em escala molecular sem o uso de primer ou adesivo, enquanto outros tipos de revestimentos, como os que utilizam epóxios como camada primária, necessitam de um perfil de ancoragem para aderir mecanicamente à superfície do aço.

ção à superfície do aço. Os revestimentos sólidos e rígidos podem craquear e perder o contato com a superfície, enquanto líquidos ultra viscosos, como são os compostos à base de PIB, cedem totalmente com os esforços aplicados sobre eles e não acumulam tensões internas, não sofrendo alterações.

O fato de o PIB ser um líquido altamente viscoso em temperaturas de operação também traz algumas propriedades de revestimento únicas em comparação com os sistemas tradicionais de revestimento. Os compostos à base de PIB são capazes de se autorregenerarem onde se produzem pequenos danos ao revestimento, devido a sua fluência a frio. Pequenos danos nos revestimentos são muito preocupantes devido à dificuldade em detectá-los e ao fato de poderem causar *'pittings'*. Assim, a autorregeneração é uma propriedade importante que faz com que se considerem os revestimentos à base de PIB como sendo *'smart coatings'* ou revestimentos inteligentes.

Através do seguinte [link](#), pode-se acessar um vídeo, em câmera acelerada, que mostra o efeito de autorregeneração de um revestimento à base de PIB após perfurações provocadas em diversos pontos do revestimento, executadas com furadeira elétrica, com uma broca de 6 mm, até a exposição do substrato metálico. Imediatamente após a perfuração, é realizada uma inspeção por discontinuidades com um equipamento de Holiday Detector de alta tensão via seca, com 15 kV, e, como esperado, o equipamento acusa as discontinuidades nos pontos recém-perfurados. O tubo é mantido à 23 °C por 24 horas e, então, nova inspeção por discontinuidades é aplicada, para a constatação de que elas não existem mais, devido ao efeito regenerativo do composto de PIB, que flui e fecha os pontos danificados. Quanto maior a temperatura de ensaio, mais rapidamente se observa a autorregeneração.

A ultra viscosidade do PIB facilita a sua modificação ao dispersar aditivos no composto para se obter propriedades necessárias para diferentes aplicações, incluindo os revestimentos PIB modi-

ficados para serem aplicados (e aderirem ao aço) sobre condensação ou mesmo em aplicações subaquáticas.

O composto PIB amalgama, com revestimento PIB previamente aplicado ou residual devido às suas propriedades reológicas, permite a aplicação de manchões de reparo do mesmo material de forma a produzir uma nova barreira contínua de proteção anticorrosiva. Existe ainda uma grande facilidade de remoção da camada de revestimento PIB para se efetuar inspeções por corrosão na superfície do aço. A janela aberta pode ser simplesmente reparada aplicando um manchão do mesmo revestimento PIB.

Além disso, o composto PIB é seguro ambientalmente e não apresenta riscos à saúde. É aplicado fácil e rapidamente de forma totalmente manual, não sendo necessárias máquinas ou ferramentas grandes e pesadas. É tolerante às preparações marginais de superfície, necessitando apenas que se remova a oxidação e partículas/poeira soltas. Assim, dispensa limpeza por jateamento abrasivo ou equipamentos especiais. É compatível e adere perfeitamente a todos os tipos de revestimento ou pintura. Não envelhece, não sofre cisalhamento e não craqueia. Não requer a aplicação de quaisquer adesivos ou *primers*. As bandas de revestimento PIB são simplesmente cortadas dos rolos utilizando estiletes ou tesouras para permitir a aplicação.

Para instalações em dutos e estruturas metálicas submersas ou enterradas, se agregam camadas de proteção mecânica variadas sobre a camada de revestimento anticorrosivo à base de PIB, enquanto que para estruturas destinadas a operarem expostas à atmosfera, ou em ambientes internos, os revestimentos à base de PIB são fornecidos com uma camada externa preparada para receber uma pintura de acabamento, conforme mostrado na Figura 16.

Resumindo, é um revestimento que fornece cobertura perfeita (também em transições), exige



mínima preparação da superfície, apresenta excelente performance de proteção anticorrosiva e altíssima eficiência, além de se autorregenerar em pontos de pequenos danos e resultar em baixos custos de instalação.

Através dos QR Codes abaixo pode-se carregar vídeos de aplicações de revestimento à base de PIB a tubulações, tees, curvas e flanges.

Aqui se encerra a segunda parte desta matéria importante, fundamental, para todos os interessados em prevenção à corrosão. Na última parte, a ser publicada na próxima edição, nº 241, abordaremos mais algumas aplicações e as considerações finais. 🟩

Figura 16 – Camadas de proteção mecânica em dutos ou estruturas, enterradas ou submersas, e pintura de acabamento e estruturas aéreas.

<p>Pipeline straight wrap application</p>		<p>Outerglass Shield</p>		<p>Elbow</p>	
<p>T-Joint</p>		<p>Flanges underground max. 30 ° C</p>		<p>Flanges max. 95°C</p>	



# SECADORES ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

 **Tecnologia**  
**Durabilidade**  
**Qualidade**

-  **Aquecedores Elétricos Industriais**
-  **Resistências Elétricas Industriais**
-  **Geradores Elétricos de Ar Quente**
-  **Estufas e Fornos Industriais**
-  **Sistemas de Aquecimento Especiais**



## **SECADORES INDUSTRIAIS**

Para a utilização em processo de secagem industrial em diversos tipos de aplicações, podendo vir com direcionadores, moto ventiladores e estruturas de fixação.

**ONDE VOCÊ ENCONTRA OS MELHORES PRODUTOS  
PARA AQUECIMENTO ELÉTRICO INDUSTRIAL**

# Instituto de Engenharia e IPEN estabelecem parceria estratégica para avanço na tecnologia nuclear



Presidente do Instituto de Engenharia, José Eduardo Jardim, e Diretora do IPEN, Dra. Isolda Costa, no momento da assinatura

*Através de um acordo de cooperação, o Instituto de Engenharia e o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares unem esforços para promover a tecnologia nuclear para fins pacíficos, destacando seu papel na medicina e na segurança alimentar*



O Instituto de Engenharia, sociedade civil sem fins lucrativos, uniu forças com o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) por meio de termo de cooperação; o objetivo é impulsionar e difundir iniciativas pacíficas no setor de Tecnologia Nuclear. Este acordo visa a colaboração direta para enfatizar a relevância da energia nuclear e esclarecer os equívocos comuns sobre ela, conforme destacou José Eduardo Jardim, presidente do Instituto de Engenharia.

Dra. Isolda Costa, atuando como diretora substituta do IPEN, mencionou que a colaboração entre as instituições já estava em progresso,

culminando na formação de uma nova divisão dedicada a parcerias no IPEN, especialmente concebida para abraçar este acordo. A criação dessa área foi inspirada pela necessidade de abordar, especificamente, acordos de inovação e acadêmicos, contando com a expertise das doutoras Martha Marques Vieira e Mery Igami para liderar a iniciativa.

Desde a sua concepção, o IPEN tem sido pioneiro na aplicação de tecnologia nuclear para propósitos pacíficos, desafiando a percepção de que seu único uso é para destruição. O entendimento errôneo é constantemente combatido pelo trabalho do IPEN, especialmente no campo da medicina nuclear, onde a instituição é responsável pela produção de radiofármacos que suprem 85% da demanda nacional, servindo a mais de 430 clínicas e hospitais em todo o Brasil e realizando mais de sete mil procedimentos em 2023. A oferta de radiofármacos a preços acessíveis ao Sistema Único de Saúde (SUS) destaca a significativa contribuição social do IPEN.

Adicionalmente, a cooperação entre o Instituto de Engenharia e o IPEN reforça a discussão sobre a irradiação de alimentos como

uma medida eficaz para descontaminação, garantindo a segurança alimentar e facilitando a exportação de produtos. Este assunto é especialmente relevante no contexto atual, onde a segurança alimentar é uma preocupação crescente.

A parceria promove um programa de conscientização sobre como a tecnologia de irradiação funciona e suas potenciais aplicações, marcando um passo importante na promoção de práticas sustentáveis e seguras no tratamento de alimentos.

\*Fonte: <https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2024/02/21/instituto-de-engenharia-e-ipen-assinam-acordo-de-cooperacao/>



Na assinatura, estavam presentes os seguintes representantes do Instituto de Engenharia: o presidente, José Eduardo Jardim; Miriana Marques; Ivan Whately; Lawrence Koo; Flavia Cruz; Rui Arruda Camargo; Vicente Abate; e Marcelo Rozenberg. Do IPEN: a diretora, Isolda Costa; Martha Marques Vieira; Mery Igami; e José Augusto Perrota 🚀



## Curso de Processos Industriais de Pintura

Online ao Vivo

Via Plataforma ZOOM

16 e 17 de julho de 2024  
das 9h às 18h



**Inscreva-se!**

**Transforme o seu futuro profissional!**



# NIPRA: 75 Anos de Inovação Sustentável em Tratamento de Superfícies

*Pioneira do segmento no Brasil, conheça seus principais marcos, a transição para tecnologias mais sustentáveis e como sua evolução impactou todo o setor industrial*



**A** NIPRA, originalmente conhecida como Niquelação e Prateação Nossa Senhora das Graças, iniciou suas operações em 1948, focando em galvanoplastia, um nicho de mercado pouco explorado na época.

O empenho em proporcionar serviços de alta qualidade em niquelação e prateação, rapidamente, posicionou a NIPRA como uma referência no mercado. 'NIPRA' é um acrônimo que deriva não só do nome original, mas também das atividades principais da empresa à época de sua fundação: **NI**quelação e **PRA**teação.



Sr. Paschoal Pelayo, fundador



Sr. Damião Martins Garcia, fundador



Sr. Armando Giacon, 1º Funcionário



Sr. Manoel Garcia, principal gestor da Nipra desde 1966

## Evolução Tecnológica e Expansão

Em 1966, sob a gestão de Manoel Garcia, a empresa experimentou sua primeira grande transformação com a mudança da razão social para Indústria Galvanoplástica Nipra. Essa mudança marcou o início de uma era de expansão e inovação. Em 1985, a empresa começou a aplicar tintas organometálicas e, em 1998, adquiriu o primeiro equipamento automático para aplicação desse tipo de material no Brasil, destacando-se pela automação e qualidade superior.



Máquina Automática para Revestimento de Lamela de Zinco (Organometálicos)



Fixadores no processo de Lamela de Zinco (Organometálico)



A NIPRA dispõe de câmeras de corrosão projetadas para realizar ensaios para garantir a qualidade dos lotes produzidos



Resultado do Processo

## Transição para Sustentabilidade

Um dos marcos mais significativos na história da empresa foi em 2003, quando alterou novamente sua razão social, passando-a para Nipra Tratamentos de Superfície, refletindo seu compromisso com a sustentabilidade e com o desenvolvimento de novos processos. A decisão de extinguir as atividades de galvanoplastia sobreveio em 2000; e a de parar de aplicar banhos com metais pesados em 2015, demonstrando a responsabilidade ambiental da empresa. Essas mudanças não apenas alinharam a NIPRA com as normas ambientais mais rigorosas, mas também atenderam às demandas por processos mais limpos e seguros.

## Certificações e Qualidade

A NIPRA é reconhecida pela sua dedicação à qualidade, como a obtenção da certificação ISO 9001:2000, em 2003, e a atualização para a norma NBR ISO 9001:2015. A empresa continua a investir em tecnologia e infraestrutura para aprimorar sua competitividade e eficiência operacional.

## Compromisso com a Comunidade e Valores Corporativos

Além da inovação tecnológica, a empresa também se destaca por seu compromisso social e corporativo, promovendo um ambiente de trabalho



Sr. Maurício Garcia, Diretor Geral, e a Sra. Patrícia Garcia, Diretora da Qualidade



Da esq. para a dir.: Sr. Maurício Garcia, Diretor Geral; Sra. Renata Giacon, Comercial; Sra. Márcia Calamita, Assistente Administrativa; e o Sr. Manoel Garcia, principal gestor



Juliana Serato  
Química



Márcia Calamita  
Assistente Administrativa

baseado em respeito mútuo, ética, integridade e colaboração. A gestão da NIPRA acredita que o crescimento empresarial deve andar de mãos dadas com a prosperidade e o desenvolvimento pessoal de seus colaboradores.

## Legado

A trajetória da NIPRA é uma inspiração para o setor de tratamentos de superfície e para a indústria brasileira como um todo com a sua capacidade de adaptar-se a novas tecnologias e normas ambientais, enquanto mantém um compromisso firme com seus valores fundamentais. Além de, é claro, com mais de 70 anos de atuação, sobreviver sólida ao mercado brasileiro, repleto de desafios econômicos.

Este legado de inovação e responsabilidade é um modelo para outras empresas que buscam perenidade e excelência e sustentabilidade em suas operações. 🚀

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

55 ANOS

### Curso de Tratamentos de Superfície **Online ao Vivo**

Via Plataforma **zoom**

**6 a 10 de maio de 2024**  
das 9h às 18h

» **Inscreva-se!**

**Aprenda as técnicas e melhores práticas para obter resultados de alta qualidade.**

[www.abts.org.br/tratamentos-superficie](http://www.abts.org.br/tratamentos-superficie)



# ESTÁ CHEGANDO O EBRATS 2024

*Principais empresas falam sobre o que você pode esperar de suas companhias no maior evento do setor de tratamentos de superfície da América Latina. Confira!*

**D**e **11 a 14 de setembro de 2024**, a 18ª edição do [EBRATS - Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície](#) mais uma vez abrirá suas portas para inovação, conhecimento e *networking*. Organizado e promovido pela IEG - Italian Exhibition Group, em parceria com a ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície, o evento se destaca pela diversidade de produtos, lançamentos e conteúdo oferecidos para o setor de Tratamentos de Superfície. Assim como nas últimas edições, o evento ocorrerá simultaneamente com a [FESQUA - Feira Internacional da Indústria de Esquadrias](#). São esperados mais de 40 mil visitantes e 700 marcas.



**11 a 14 de SETEMBRO** de 2024

4ª a 6ª, das 13 às 20 horas  
Sábado, das 11 às 18 horas



**São Paulo Expo Exhibition & Convention Center**

Rodovia dos Imigrantes, KM 1,5 | Água Funda  
São Paulo | SP | 04329-100

Faça agora o seu



**Credenciamento**

*Conheça a seguir as novidades dos Expositores para o EBRATS 2024.*



## ALPHA GALVANO • Estande n° 28



“A Alpha Galvano tem o compromisso de elevar os padrões de qualidade e eficiência no setor de tratamento de superfícies. No EBRATS 2024, o principal objetivo é destacar nossa avançada tecnologia em processos galvânicos e apresentar nossa linha completa de matérias-primas, reforçando nosso papel como referência em inovação e excelência na América Latina.”

**Samir Gebara de Sousa • Diretor Comercial**

## AZS SOLIÇÕES • Estande n° 222



“Participar da EBRATS 2024 é a oportunidade para a AZS estabelecer parcerias estratégicas e fechar grandes negócios. Além disso, a presença nesse evento permite o fortalecimento do posicionamento da marca perante a sociedade e especialistas do setor, demonstrando inovação, qualidade e compromisso com as melhores práticas. A interação com os participantes da feira também possibilita a troca de conhecimento e experiências, contribuindo para o crescimento e aprimoramento contínuo da empresa. Este é um evento imperdível para expandir horizontes e alcançar novos patamares no mercado de tratamento de superfícies.”

**Vanderlei Argenton • Diretor Executivo**

## BORETTO &amp; CARDOSO • Estande n° 128



**BORETTO & CARDOSO**  
PRODUTOS QUÍMICOS



“Nossa presença no EBRATS é de suma importância para mostrar nosso compromisso com inovação e excelência na indústria química. Destacaremos soluções de embalagens sustentáveis, logística eficiente e protocolos de segurança. Estamos ansiosos em compartilhar conhecimento, formar parcerias e fortalecer relacionamentos comerciais. O EBRATS oferece uma plataforma única para o nosso mercado, e estamos focados em aproveitá-la ao máximo para impulsionar nosso crescimento e sucesso.”

**Eliane Matos • Diretora Executiva**

## CAPPLUGS • Estande nº 72



“Pretendemos divulgar as nossas soluções inovadoras de mascaramentos para processos que envolvem pintura industrial e tratamento de superfície. O diferencial de nossos produtos é a otimização de todo o processo, focando na agilidade de manuseio dos protetores e na eliminação de retrabalho na linha de produção.”

**Rafael Motta Lage • Gerente de Vendas**



## DELTEC • Estande nº 234



“A participação da DELTEC no Ebrats 2024 é essencial para nossa consolidação no mercado industrial. A feira proporciona *networking*, exposição de produtos e acesso a novas oportunidades de negócios. É uma plataforma para destacar *expertise*, inovações e diferenciais competitivos da empresa, fortalecendo relacionamentos com clientes e impulsionando sua visibilidade e credibilidade. Participar ativamente do Ebrats é estratégico para conquistar novos clientes, parceiros e oportunidades de crescimento, consolidando a posição da DELTEC no cenário industrial.”

**Marlon Griesang • Diretor**



## DILETA • Estande nº 230



“2024 marca um momento significativo para nós, pois celebramos seis décadas de existência. Como participantes de todas as edições do EBRATS, esta feira tem um lugar especial em nosso coração. Estamos ansiosos para mais uma vez brilhar neste evento, onde teremos a oportunidade de apresentar nossos processos inovadores e também de nos conectar pessoalmente com nossos clientes e parceiros. Mal podemos esperar para compartilhar nossa paixão e compromisso com todos os presentes. Junte-se a nós nesta jornada emocionante enquanto celebramos nossos 60 anos de história e olhamos para um futuro repleto de conquistas.”

**Valéria Nunes De Demo • Diretora**



DÖRKEN • Estande n° 129

# DÖRKEN

“Com mais de 125 anos de existência e sempre prezando pelo excelente relacionamento com clientes, entendemos que participar do EBRATS é uma das maneiras de estar próximo a eles. É uma oportunidade de reforçar a credibilidade e confiabilidade da nossa empresa junto aos clientes e parceiros, permitindo mantê-los atualizados sobre as tendências do mercado, novidades e lançamentos, além de compartilhar as melhores práticas do setor. Também temos a visão de apoio para este evento de grande abrangência, o maior encontro de tratamento de superfície da América Latina.”

**Robinson Bittencourt Lara • Key Account Manager South America**

ERZINGER • Estande n° 140/142



## ERZINGER

“Nosso objetivo é apresentar para o mercado as principais soluções de tratamento de superfície e pintura desenvolvidas pela Erzinger este ano: novo robô com tecnologia VR Tracking; atualizações do sistema de controle de processos Smart in Line; novos aplicadores de tinta; novos equipamentos para pintura pó, líquida, e-coat; e muitas inovações que vão impulsionar o crescimento da indústria. Pintura não é apenas estética, é tecnologia, durabilidade e longevidade de produtos, processos e pessoas.”

**Lucas Alvares de Souza • Marketing**

FISCHER DO BRASIL • Estande n° 130



“Nesta edição, buscamos trazer tecnologia de ponta ao Brasil. Muitos acham que investir em tecnologia não vale a pena, mas nossos clientes comprovam que, na verdade, melhorar a qualidade de seus produtos significa reduzir custos no processo. Temos grandes expectativas, como exemplo, com o nosso Raios•X FISCHERSCOPE® XAN® Liquid Analyzer, que controla até 4 banhos galvânicos de forma *online* e automática, agilizando processos e reduzindo custos. Visite nosso estande para conferir essa e outras novidades e ofertas especiais.”

**Danilo Bittar • Diretor Executivo**

## GALTRON • Estande nº 74



“Estamos muito ansiosos! Nem parece que já temos 50 anos de experiência. Neste EBRATS/24, a Galtron quer destacar a sua liderança em inovação e qualidade no tratamento de superfície e galvanoplastia. A empresa busca fortalecer sua presença no mercado, gerar *leads* qualificados e estabelecer parcerias estratégicas com potenciais clientes, reforçando a reputação como escolha preferencial para soluções de alta performance e sustentáveis, sempre ao lado de profissionais dedicados e apaixonados pelo que fazem.”

***Clovis Savariego e Sérgio Ribeiro • Sócios Diretores***



## GALVANOPLASTIA SAPUCAIA • Estande nº 126



“A Sapucaia completa 60 anos em 2024 e anuncia sua participação no EBRATS, refletindo seu compromisso com a excelência e a inovação no tratamento de metais. A empresa busca compartilhar seu *expertise*, aprender com líderes da indústria e estabelecer novas parcerias. O evento é uma oportunidade para destacar a qualidade e confiabilidade de seus serviços, reforçando sua posição de referência no mercado. Convidamos a todos a uma visita em nosso estande no EBRATS.”

***Juan Vitor Maqueda • Diretor Comercial***



## GOTAQUÍMICA • Estande nº 75



“O EBRATS é sempre uma excelente vitrine de negócios, onde temos a oportunidade de encontrar nossos clientes atuais em um ambiente diferenciado e focado, bem como, demonstrar toda a nossa estrutura para todo o mercado de tratamentos de superfície, que já é um dos maiores setores atendidos pela Gotaquímica.”

***Junior Gotardo • Diretor Comercial • e  
Vanessa Gotardo • Diretora Financeira***



## GREEN PALM QUÍMICA • Estande n° 135


**GREEN PALM**  
**QUÍMICA**

“A deposição de metais sobre outros materiais ou polímeros para proporcionar proteção e beleza ornamental é secular. O conhecimento humano agregado com a tecnologia atual mostra que é possível trabalhar tanto com substâncias clássicas como modernas, com responsabilidade e visão sustentável. Nossa empresa visa fornecer material para proteção e ornamentação chegando até a eliminação dos rejeitos de produção com responsabilidade, para que as empresas continuem operando. Sustentabilidade é inteligência.”

**Rilene Machado • Coordenadora de Vendas**

## HI•TEC • Estande n° 137A




“Estar no EBRATS é uma grande oportunidade de dialogar diretamente com o nosso público, reencontrarmos amigos, parceiros e avaliar as novidades e tendências do segmento. Nosso foco será sustentabilidade e inovação, levaremos: desengraxantes para operar em baixa temperatura; produtos para tratamento em perfis de alumínio; nova geração de conversores nanoparticulados. Em 2024, completamos 40 anos entregando tecnologia, compromisso e respeito ao mercado. HI-TEC, “mais que tecnologia, oferecemos soluções”.

**Anderson Mariel Vaz • Gerente Técnico**

## HOOK GANCHEIRAS • Estande n° 236




“A presença da HOOK Gancheiras no EBRATS 2024 marca nosso quinto ano consecutivo no evento e estamos empolgados em, mais uma vez, apresentar nossas mais recentes tecnologias e fortalecer parcerias estratégicas. Este é o momento ideal para destacar nossa colaboração com a filosofia SustenTS, que visa traduzir ideias em ações sustentáveis. Será uma oportunidade para demonstrar como essa parceria impulsiona a inovação e promove práticas mais sustentáveis em nosso setor.”

**Rafael Pechi • Diretor**

**HOLIVERBRASS • Estande nº 87**

“Na feira EBRATS 2024, nosso principal objetivo é receber nossos clientes e parceiros para uma conversa descontraída sobre as novidades do setor de tratamento de superfície e tratamento de fixadores. Em nosso Estande, você encontrará produtos de alta qualidade, economia de energia e água, menor tempo de processo, melhor deposição, menor tempo de banho, maior resistência à corrosão, polimento e limpeza de peças e tratamento de água. Caros clientes, a Holiverbrass aguarda vocês com uma taça de vinho e um bom queijo italiano.”

***Iolanda Marques Da Rosa • Diretora***

**IBA • Estande nº 71**

“Estaremos participando do EBRATS 2024 tendo como escopo apresentar a empresa para o setor de tratamento de superfícies com o propósito de um contato direto com clientes e público em geral. Temos como perspectiva e meta podermos mostrar nosso conhecimento e capacidade no desenvolvimento de projetos, fabricação e montagens de equipamentos e acessórios para galvanoplastia. Esperamos nos conectar com líderes e inovadores do setor para estabelecer novas parcerias e fortalecer os relacionamentos existentes. O EBRATS 2024 nos proporcionará a consolidação da marca IBA no mercado pelo conceito de oferecer as melhores soluções para atender as demandas e necessidades de nossos clientes. Faremos uma exposição de novidades em equipamentos e acessórios, bem como apresentação de mídia no estande.”

***Olívio Balbinot • Diretor Administrativo/Comercial***



*Faça agora o seu*



**Credenciamento**

## ITAMARATI METAL QUÍMICA • Estande n° 226



“Estamos entusiasmados em participar do 18º EBRATS! Como a única empresa do setor com Selo de Sustentabilidade, nossa presença destacará nosso compromisso com práticas responsáveis. É uma oportunidade única para demonstrar nossos produtos, apresentar lançamentos e fortalecer parcerias estratégicas. Estamos focados em soluções que atendam às demandas atuais bem como trazer novas tendências ao mercado. Consideramos um evento crucial para interagir com clientes e consolidar nossa posição como uma empresa segura e comprometida com o meio ambiente no setor de tratamento de superfícies.”

**Silvio Renato de Assis • Gerente Comercial**

## JJ GANCHEIRAS • Estande n° 131



NOSSA ESPECIALIDADE É A SUA SOLUÇÃO

“Grandes vitórias necessitam de momentos marcantes para serem vivenciados. Nesta edição, a JJ comemora 30 anos! Fruto de nosso DNA, que tem o seguinte princípio: ‘Não existe uma regra, o que existe são opções que precisam ser abordadas’. Apresentamos ao mercado nacional uma nova geração de fixações que aplicam tecnologia de impressão 3D, um grande sucesso junto aos clientes. Sendo precursores nessa tecnologia em nosso segmento, iniciamos no Brasil uma nova geração no processo fabril para gancheiras.”

**José Julião da Silva • Diretor Geral**

## KLINTEX • Estande n° 135B



“Iremos para o EBRATS 2024 com altas expectativas em relação ao lançamento de dois novos produtos, concebidos visando evolução e tecnologia. Dentro deles encontra-se uma matéria-prima bastante inovadora no mercado de tratamento de superfícies: o nióbio. O primeiro lançamento deste ano é o Nanotex NBK 70, um conversor de camada baseado em nanotecnologia de Zr combinado ao Nb. Já o segundo, Nanotex ZRF 72 é a combinação do tradicional com o novo, pois se trata de um fosfato de ferro acrescido de nanoconversor de Zr e Nb.”

**Kimberllyn Rosa da S. Pereira • Eng. de Materiais**

## LABRITS • Estande n° 85/134



A Labrits Química irá participar no próximo EBRATS com o desejo de apresentar ao mercado os novos desenvolvimentos de produtos e máquinas no campo do tratamento de superfície. Nos 4 últimos anos, trabalhamos firmemente com novos parceiros da Ásia e Europa, proporcionando a entrada de produtos de última geração no campo da galvanoplastia, pintura e de fluidos industriais, todos atendendo as normativas meio ambientais e com reduções expressivas nos custos operacionais. Apresentaremos também a nova planta industrial na cidade de Itaquaquetuba.

***Jerônimo Carollo Sarabia • Diretor Industrial***

## LJ SANTOS • Estande n° 138



“LJ Santos, uma empresa catarinense com mais de 25 anos de experiência e solidez no mercado, destaca-se pela sua atuação dedicada em fornecer soluções de alta qualidade no segmento de tratamento de superfície e ambiental. Nossa missão é apresentar ao setor as mais recentes e inovadoras soluções em galvanização. Estamos comprometidos em demonstrar não apenas nossa *expertise* e excelência técnica, mas também em destacar como nossos serviços e produtos podem agregar valor aos nossos clientes, ajudando-os a alcançar seus objetivos de forma eficaz e sustentável. Junte-se a nós nesta jornada na feira e descubra como as soluções da LJ Santos podem impulsionar o sucesso do seu negócio.”

***Jackson Santos • Diretor Comercial***

*Faça agora o seu*



**Credenciamento**



MacDermid Enthone • Element Solutions Inc. • Estande nº 117/119



“A exposição certamente será um sucesso. O mercado está ansioso. Será importante reunir as empresas do setor, incluindo fornecedores e clientes, para trocas de experiências e principalmente percepções sobre os mercados atendidos. O grupo Element Solutions Inc. compartilhará com os clientes, e demais empresas dos diferentes setores de tratamentos de superfície, o sucesso da integração com o Grupo Coventya, adquirido em 2021 globalmente. Como líder no mercado global, a MacDermid Enthone possui, portanto, novidades em processos, áreas de atuação, homologações e informações recentes nas áreas de sustentabilidade e operacional da empresa.”

**Flaviana V. Zanini Agnelli • Diretora Operacional  
Supply Chain América do Sul**

MAXI-CHEM • Estande nº 133



“Maxichem: produtos químicos para galvanoplastia e fosfatização. O EBRATS sempre foi e sempre será o maior evento latino-americano para tratamentos de superfície. Estamos acreditando em um evento capaz de elevar ainda mais a nossa marca e de nos trazer retorno, pois poderemos mostrar que qualidade, pontualidade e preço podem estar sempre juntos. Nossa capacidade de oferecer produtos e serviços especializados é o rumo que nos torna uma empresa ágil e competitiva. Estamos ansiosos para encontrar nossos clientes e nossos amigos sempre em um evento tão importante quanto o Ebrats 2024.”

**Cássio José Pinto • Diretor**

MEGA EQUIPAMENTOS • Estande nº 118



“O objetivo da Mega nesta edição do EBRATS é expor a nossa marca, que se fortalece cada vez mais ao longo dos anos, atrair potenciais clientes, apresentar nossa equipe técnica altamente qualificada, além mostrar grandes

novidades referentes a equipamentos e soluções para os processos de tratamento de superfície e tratamento de efluentes, levando novos conceitos e projetos inovadores para o segmento.”

**Henrique Zardo • Gerente Comercial**

**MKS ATOTECH • Estande n° 136**



“No EBRATS 2024 iremos apresentar nossos mais recentes lançamentos de processos, que estão na vanguarda do desenvolvimento como tecnologias que priorizam a responsabilidade ambiental e que atendem às mais novas e restritas demandas da indústria, desde a identificação de substâncias preocupantes ao meio ambiente, até à conservação de recursos naturais, levando nossas soluções a abrirem caminho para um futuro mais sustentável. Serão destaques os processos que apresentam vantagens competitivas pela redução da pegada ecológica e neutralização de carbono, além das novidades da cadeia de produção de veículos elétricos. Da tradição de consagrados processos decorativos, até os novos temas de grande relevância global atuais, a MKS Atotech irá apresentar um completo pacote de soluções na exposição. “

**Anderson Bos • Gerente de Negócios**

**NOF METAL COATINGS SOUTH AMERICA • Estande n° 123**



“Com nosso GEOMET® somos pioneiros na produção de revestimentos anticorrosivos em zinc-flake, sendo o único totalmente em base aquosa, nas cores prata e preto. Oferecemos também uma linha completa de Top-Coats Plus® multicores para controle de coeficiente de atrito e aumento da resistência à corrosão, com destaque para o VLh, que permite multiaperto sem efeito stick-slip. Já a linha Geokote® resiste a produtos químicos, combustíveis, defensivos agrícolas e fertilizantes em geral. A NOF Metal Coatings é a única empresa com produção local e principal fornecedor para as principais montadoras globais, através dos seus 25 licenciados na América do Sul.”

**Herivelto Chrispim de Mattos • Gerente Comercial**



## QUIMIDREAM • Estande nº 137



“Sendo referência em produtos químicos para tratamento de superfície temos muito orgulho de participar do EBRATS 2024! Nosso principal objetivo é destacar nossas inovações e soluções sustentáveis para a indústria de modo geral, tendo como referência a filosofia SustenTS. Com foco na excelência e na responsabilidade ambiental, estamos ansiosos para colaborar, compartilhar conhecimentos e impulsionar nosso setor rumo a um futuro sustentável e próspero. Junte-se a nós nesta jornada de transformação no EBRATS 2024!”

**Leonardo Fassio • Coordenador de Assistência Técnica**

## RICALV • Estande nº 141



“A Ricalv Gancheiras vem marcando presença no mercado desde 2001, sempre inovando e revolucionando quando o assunto são gancheiras. Temos orgulho do que conquistamos ao longo desses anos e o EBRATS, hoje, é fundamental para a nossa divulgação, que se destaca pela diversidade de produtos, lançamentos e conteúdo oferecidos para o mercado. Participar deste evento nos dá a oportunidade de divulgar nossos produtos e serviços, adquirir novas experiências, reencontrar amigos e clientes, e criar novas parcerias.”

**Ricardo Cardeal • Diretor Comercial**

## SANTERM • Estande nº 97



“Ao longo de mais de duas décadas, a Santerm tem se dedicado à pesquisa e ao aprimoramento dos melhores produtos com ótimo custo-benefício. Participando pela quinta vez do EBRATS, este evento se prova como uma excelente oportunidade para nos aproximarmos ainda mais de nossos clientes-alvo, carregando sempre expectativas positivas e renovadas.”

**Sandro Gomes da Silva • Diretor Comercial**

## SURTEC DO BRASIL (GRUPO FREUDENBERG) • Estande nº 77



“Estaremos no EBRATS 2024 com nossa linha de produtos para tratamentos de superfícies. Nossas soluções para diversos setores incluem limpeza, pré-tratamento de metais e eletrodeposição funcional e decorativa. A nova área de Revestimentos Funcionais, com soluções para o mercado de fixadores e portfólios combinados da SurTec, Klüber, OKS e Precote®, será um destaque. O nosso estande também ressaltará tecnologias sustentáveis, zincagem a fogo, o cromo trivalente eletrolítico de alta performance e soluções para proteção de alumínio, incluindo e•Mobility.”

**Rodrigo Leão Rezende • Country Manager**



## TECHMETAL QUÍMICA • Estande nº 127



“Entendemos que o EBRATS é uma excelente oportunidade para que possamos apresentar nossa tecnologia de processos químicos para tratamento de superfícies diretamente ao público especializado. Também entendemos que o EBRATS é muito importante para que o público tenha a oportunidade de conhecer de perto, e mais facilmente, tudo que o mercado oferece. Estaremos lá para mostrar o que há de melhor em novas tecnologias em processos galvânicos, anodizações, e pré-tratamentos de pinturas. Venha nos visitar!”

**Cyro Ricardo Trigo • Diretor Executivo**



## TRATHO • Estande nº 115



“Para o EBRATS 2024, a TRATHO destaca sua posição como um dos principais *players* no segmento de galvanoplastia, celebrando com orgulho os seus 11 anos de atividade e a sua expansão para mais 9 segmentos de negócios. Como novidade, introduzimos a produção própria de ligas de Zamac, com importação direta de Zinco SHG. Além disso, reforçamos o destaque para o programa TRATHO Fideliza, reconhecido por seus benefícios excepcionais e excelência.”

**Marcelo Rica - Diretor**



## UMICORE • Estande nº 83



“O evento promovido pela ABTS, nossa parceira há décadas, está totalmente alinhado com os valores da Umicore: abertura, inovação, respeito, trabalho em equipe e comprometimento. Nossa participação no EBRATS é uma oportunidade de reencontrar clientes e parceiros e de estarmos atentos às suas necessidades em um ambiente agradável e descontraído. Buscamos encontrar novas oportunidades de mercado e consolidação da nossa marca. É o momento de apresentar nossos lançamentos e novas tecnologias mais recentes pessoalmente, assim como dividir conhecimentos de mercado sobre nossa linha de produtos e processos.”

***Flávia Tubandt • Gerente de Vendas***

## VISHNU IMPORT • Estande nº 135A



“Na EBRATS 2024 temos como objetivo promover a nossa linha de produtos, fortalecer parcerias comerciais e estabelecer conexões com potenciais clientes para impulsionar e expandir nossa rede de negócios.”

***Jagdish Chandra Ramanlal Doshi • Sócio-Proprietário***

## WG RETIFICADORES • Estande nº 69



“Para o EBRATS deste ano, o principal objetivo de nossa empresa é destacar a qualidade de nossos equipamentos para galvanoplastia e demonstrar os avanços tecnológicos e inovações que oferecemos a nossos clientes. Queremos posicionar nossa marca como líder no mercado, apresentando não apenas a eficiência de nossos produtos, mas também o nosso compromisso com o desenvolvimento contínuo e a satisfação do cliente. Além disso, buscamos estabelecer novas parcerias comerciais e fortalecer os relacionamentos com clientes já existentes durante o evento. Esse é um mercado importante, especialmente para as indústrias que dependem de processos de galvanoplastia para revestimento metálico e outros. Garantir a qualidade e o desenvolvimento contínuo desses produtos é essencial para atender às demandas dos clientes e manter uma posição competitiva no mercado.”

***Valmir Gonçalves da Silva • Diretor***

WUHAN JADECHEM INTERNATIONAL TRADE CO. LTDA.

(GRUPO JADECHEM) • Estande nº 240



“Atua em importações e exportações desde 2000. Líder em produtos químicos para tratamento de superfície na China, tem três fábricas: Wuhan, Yingcheng e Jingmen. Especializada em químicos energéticos, revestimentos à base de água e intermediários de galvanoplastia, como niquelagem. Utiliza recursos locais de óxido de etileno, investindo em pesquisa e colaboração com institutos do país para inovações em novas energias e materiais, visando o avanço industrial e valor aos clientes globais.”

**Helena Hui • Gerente de Vendas**



YOUNGDE CHEMICAL • Estande nº 91



“Nos concentramos em produtos químicos para tratamento de superfície, ácido fítico e seus derivados. Somos comprometidos em fornecer um serviço completo na indústria de tratamento de superfície, com fabricação e serviços químicos. A Youngde Chemical também é a única parceira designada da Oxkem do Reino Unido na China. Nossos principais produtos incluem nitrato de cromo, óxido de cromo, cloreto de cromo básico, sulfato de cromo, sulfato de cromo básico, fosfato de cromo básico e sulfato de índio, acetato de cromo, entre outros.”

**Janny Jiang • Gerente Geral**



ZINCAGEM MARTINS • Estande nº 120



“Nosso principal objetivo para o EBRATS 2024 é destacar nosso conhecimento em galvanoplastia, conectando com potenciais clientes, compartilhando informações técnicas e fortalecendo parcerias na indústria. Estamos ansiosos para ampliar nossa rede, apresentar nossos serviços de alta performance e reforçar nossa posição no setor.”

**Adriana Martins • Diretora Administrativa**



ZWEZ • Estande nº 93

# ZWEZ<sup>®</sup>

## Functional Coatings for Metal

A ZWEZ foi fundada em 1938 por Werner Zwez, o pai de Peter Zwez. Nos anos 70, tornou-se conhecida no setor do azulamento e de fosfatização e, a partir de 2004, a empresa desenvolveu a sua própria linha de lubrificantes que não são baseados em óleo e são distribuídos em todo o mundo; criou também o processo SLS - Short Lubricant System. Internacionalmente, desde 2024, a ZWEZ está sob a direção de Rosel Zwez. Na Alemanha é comandada pela terceira geração, através de Bettina Zwez; e no Brasil, Thomas Offenhäusser reforça a equipe de gestão. A empresa apresenta-se no EBRATS com a sua equipe internacional para fazer o primeiro contato com potenciais clientes da América do Sul que procuram soluções e suporte especializados.

**Thomas Offenhäusser • Gerente de Vendas**



Evento Simultâneo: **FESQUA**

**EBRATS**  
18º ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

**11 A 14**  
SETEMBRO DE 2024  
SÃO PAULO EXPO

Abts 55  
IEG X BRASIL

*Faça agora o seu*



# Credenciamento



# EBRATS

18º ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

## GARANTA JÁ O SEU ESPAÇO!

Entre em contato com a nossa equipe comercial:

[b8comercial@b8comunicacao.com.br](mailto:b8comercial@b8comunicacao.com.br)

+55 (11) 99657-9312



ebrats



ebratsoficial



feiraebrats

Local

SÃO PAULO EXPO  
EXHIBITION & CONVENTION CENTER



Realização



Organização

ITALIAN  
EXHIBITION  
GROUP  
Providing the future

[www.ebrats.com.br](http://www.ebrats.com.br)

# Inovação com mãos dadas aos objetivos de desenvolvimento sustentáveis da ONU



*Como nosso setor também se desenvolve ao se adequar a objetivos globais*

Fernando Morais dos Reis é formado em Química pela Faculdade São Bernardo, Mestrado pelo IPEN/USP, e MBA em Gestão Empresarial pela FGV. Entusiasta por Gestão, Produtividade e Liderança para desenvolvimento de negócios no segmento B2B

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU delineiam um roteiro ambicioso e abrangente para enfrentar os desafios mais prementes que o mundo enfrenta atualmente. No entanto, alcançar esses objetivos é enfrentar uma série de desafios complexos e interligados. Desde a erradicação da pobreza e a promoção da igualdade de gênero até a mitigação das mudanças climáticas e a preservação da biodiversidade, cada ODS traz consigo uma série de obstáculos que vão de questões econômicas e políticas a desafios socioambientais e culturais. Superar esses desafios requer não apenas esforços coordenados em nível mundial, mas também soluções inovadoras e colaborativas que abordem as causas subjacentes dos problemas que os ODS buscam resolver. Em nosso mercado, como nos relacionamos a esses objetivos?

Os mercados tradicionais no segmento industrial desempenham um papel fundamental na economia global, contribuindo para manutenção da estabilidade econômica: e fornece uma base sólida que promove a confiança de todo o círculo de envolvidos e interessados. Setores consolidados, como é o caso do segmento de tratamento de superfícies, geralmente possuem recursos, experiência e reputação que permitem resistir a choques econômicos e flutuações de mercado com maior resiliência, tornando suas operações mais consistentes a médio e longo prazos.

A inovação emerge como um diferencial essencial, redefinindo a forma como produtos são concebidos, fabricados e comercializados, principalmente, nesses mercados. Ao incorporar novas tecnologias, conseguimos atender às novas



demandas, conquistar novos públicos e permanecer relevantes em um cenário competitivo em constante evolução. Apesar da necessidade e dos benefícios associados às novas tecnologias, introduzi-los em mercados mais conservadores é um desafio multifacetado que requer uma abordagem estratégica e sensível. Em muitos desses, as mudanças são vistas com certo grau de desconfiança, criando uma resistência natural à sua adoção, podendo gerar hesitação e incerteza entre os envolvidos.

Superar esses desafios requer não apenas visão e determinação, mas também um esforço contínuo para educar, envolver e conquistar as partes interessadas, demonstrando os benefícios tangíveis e a relevância da inovação tecnológica para o futuro sustentável do mercado.

### Existe um melhor momento para investir?

Considerando o avanço das demandas e necessidades de sustentabilidade em diversas áreas é previsível reforçar que novas soluções e inovações devem ser viabilizadas em curto espaço de tempo. Em nosso setor, a adoção de tecnologias com me-

nor consumo de energia, menor uso de água e menor emissão de carbono, por um lado, nos adequa às novas demandas e exigências globais - como os citados nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU; por outro, também prepara os nossos processos para serem mais competitivos, hoje e em um breve futuro.

A inovação, associada às melhores práticas de uso consciente dos recursos naturais, supera em muito o marketing existente em selos de produtos verdes. Acredito que essa é mais que uma política, afinal, as novas tecnologias trazem consigo a sustentabilidade necessária para hoje e para os próximos anos.

Finalizo essa breve reflexão com uma pequena provocação: em sua opinião, quando seria o melhor momento para investimento em tecnologias modernas, inovadoras e com baixo impacto ambiental? Certamente, a minha resposta é que o melhor momento para iniciarmos essa transição não será em breve. Sabe o motivo? Simples, o início dessa transição foi ontem e por isso todos precisamos acelerar para não nos atrasarmos. 🚀

## Associados Patrocinadores

### Categoria A

**BASF**

We create chemistry

**Chemetall**  
 expect more

**BORETO & CARDOSO**  
 PRODUTOS QUÍMICOS

**DILETA**

**DÖRKEN**

Novo

**Dream**

**GREENPALM**  
 QUÍMICA

**HI-TEC**  
 Indústria Química



**MacDermid**  
**Enthone**  
 INDUSTRIAL SOLUTIONS

**mks**  
 Atotech

**Quaker**  
**Houghton**  
 Forward Together

**umicore**

Novo

### Categoria B

**BAH**  
 DO BRASIL

**BIOChemicals**  
 DO BRASIL

**Fischer**

**HOOK**  
 GANCHEIRAS  
 E PERIFÉRICOS

Novo

Novo

**PROCOAT**



Novo

**ZM**  
 ZINCAGEM  
 MARTINS  
 TRATAMENTO DE ANTICORROSIVOS

## Associados Patrocinadores

### Categoria C



**ELECTRO GALVANO**  
LIMEIRA



**KENJI**  
INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

**Klintex**

**MAGNI**  
Performance. covered.

**MAXI  
CHEM**

**METAL COAT**

**QUIRAVELLI**  
PRODUTOS QUÍMICOS

**Sur  
Tec**

Novo

**SYENSQO**

**TRA  
THO**  
METAL QUÍMICA  
Uma empresa pensada por todos!

**VISHNU IMPORT**  
DISTRIB. DE PRODUTOS QUÍMICOS

Novo

Novo



Participe como Associado Patrocinador!

Acesse a Proposta Associativa pelo QR CODE



# Soluções Completas para Condicionamento de Superfícies

para metais sanitários e acessórios

Desengraxantes | Ativadores | Removedores de Compostos de Polimento | Descalcificadores

<https://industrial.macdermidenthone.com/>