

Tratamento de Superfície

ISSN 1980-9204

www.abts.org.br

MARÇO 2022 | Nº 228

ALUMÍNIO: UM SEGMENTO PROMISSOR

Novas aplicações asseguram os investimentos da indústria em tecnologia

NOVA DIRETORIA DA ABTS

Membros revelam os objetivos e planos de seus departamentos



MURCIA: PINTANDO INOVAÇÕES

Novas instalações já estão recebendo grandes estruturas e peças de geometrias complexas para pinturas em KTL/E-Coat

Durável. Poderoso. Consistente.



Torne-se um vencedor com as soluções de desengraxantes de longa vida útil da Atotech

Os desengraxantes **UniPrep®**, especialmente projetados para operar sob baixas temperaturas, superam os desengraxantes convencionais por degradar as sujidades orgânicas introduzidas durante o processo de limpeza. Como consequência, eles reduzem a carga de tratamento de efluentes, com menor consumo de energia e melhoria na neutralização global de carbono. Oferecendo às modernas instalações de pintura, uma solução de produtos altamente sustentáveis e econômicos para substituir os processos convencionais de desengraxe.

A eliminação de óleo é vital para a economia nos custos do processo

UniPrep® ISOTect da Atotech é de fácil implementação e simples de usar; é um equipamento para eliminação de óleo, pronto para uso, que aumenta a eficiência dos processos desengraxantes de longa vida útil - UniPrep®. A limpeza integrada no sistema, tem como consequência, o consumo reduzido de produtos químicos e redução no custo operacional.

- Solução de longa duração
- Operação de baixa temperatura
- Desempenho consistente ao longo da vida útil da solução
- Redução da carga de tratamento de efluentes
- Melhor custo-benefício
- Redução na emissão de carbono



UM NOVO RECOMEÇO!



MELISSA F. SOUZA
Diretora Cultural da ABTS

Diretora Cultural da Associação fala sobre os objetivos para 2022. De cursos modulares ao 17° EBRATS, vem muita novidade boa por aí

Todo ano que inicia é o tempo perfeito para traçarmos metas e planos e rever nossos sonhos; é o que acredito. Assim, tomo a liberdade de usar essa crença para traçar o início dessa nova gestão.

Os desafios já eram muitos. Para além deles vieram a pandemia, o isolamento social, a crise econômica mundial, a inflação disparada no Brasil, o aumento e a falta de insumos. Ao assumir uma nova gestão precisamos olhar para além dos planos. Sem desmerecer todo o trabalho feito antes, particularmente, prefiro entender que é um novo recomeço.

Nos últimos dois anos, em função das medidas restritivas impostas pelo Governo, não pudemos realizar novas turmas para o Curso de Tratamento de Superfície presencial, o qual pretendemos retomar no primeiro semestre deste ano. Mesmo assim, realizamos duas *lives*, disponíveis em nosso canal no YouTube, e lançamos três cursos *on-line*. E talvez aí esteja o começo deste recomeço!

Os cursos *on-line* tornaram-se algo muito importante na atualidade, principalmente nesta pandemia, quando muitos de nós fomos obrigados a permanecer em *home-office* e é cada vez maior a procura por este tipo de recurso. A missão da ABTS para este novo triênio será transformar o Curso de Tratamento de Superfície em um curso modular totalmente *on-line*, e o aluno poderá assistir às aulas de onde estiver, no tempo que puder, contando com todo o suporte da ABTS.

TEM EBRATS EM 2022 E MUITO MAIS

Além dos cursos, quero destacar também o Portal TS, criado para consolidar em um só canal artigos, matérias técnicas, empresariais, de gestão, lançamentos e tudo que norteia o mercado de Tratamento de Superfícies.

Ainda em 2022 teremos o 17° EBRATS (Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies), evento que seria realizado, inicialmente, em 2020 e foi adiado pelas restrições governamentais. Ele já tem nova data e está agendado para acontecer entre os dias 25 e 27 de outubro e gostaríamos de, mais uma vez, convidar você para fazer parte desse grande evento do setor de Tratamento de Superfícies e, principalmente, desta Associação.

Por fim, gostaria que nossos associados se aproximassem de nós. Que nos contem suas ideias, enviem suas dúvidas, sugestões, críticas e elogios. Neste recomeço é importante saber o que é esperado de nós, para que possamos estar cada vez mais alinhados.

Desejo que 2022 seja um ano de muitas conquistas para todos. Sigamos fortes! 🚀



APRENDENDO COM A HISTÓRIA

ANA CAROLINA COUTINHO

editorialb8@gmail.com

Observando mais uma guerra em pleno século 21, parece que o ser humano ainda não olha para o passado e o utiliza para evitar erros no presente. Como se vê, fatos se repetem e não só do lado negativo. Quer uma boa notícia? Nosso PIB aumentou 4,6% em 2021, recuperando as perdas da pandemia (quando havia recuado, em 2020, 3,9%). Segundo o IBGE, é a maior expansão desde 2010 e é um alento para todos os empresários e trabalhadores que estão diariamente lutando para conseguir se manter no mercado. Para quem conseguiu permanecer ativo durante os últimos anos, essa notícia é reconfortante e enseja bons ventos, finalmente. E um setor promissor para investimentos está sendo o do alumínio, com suas novas aplicações, tecnologia e potencial, é o que abordamos nesta edição.

Na **Matéria Especial**, por exemplo, Adexa, Alar, Atotech do Brasil, CBA, CPA - Corantes e Produtos Químicos para Alumínio Anodizado, Metal Coat, Novelis e Surtec do Brasil falam sobre as novidades, desafios e expectativas de seus trabalhos com o alumínio. Já a **Orientação Técnica** mostra os requisitos do 'Selo Qualicoat', para se alcançar a excelência da qualidade total dos produtos. Ainda sobre alumínio, em **Matéria Técnica**, a 'Comparação de dois métodos de coloração para anodização em perfis de alumínio da liga 6063'. Ah, e ainda é possível conferir a nova geração da Surtec para pré-tratamento de perfis de alumínio, em uma entrevista no **Informe Publicitário**. Na parte técnica, ainda trazemos: 'Fixadores galvanizados a fogo em estruturas mais resistentes e contatos com materiais diferentes' e um 'Estudo de remoção de boro em efluente de galvanoplastia com utilização de óxido de magnésio' – artigos indispensáveis para quem deseja melhorar seus processos.

Em nossa **Matéria de Capa**, detalhamos os equipamentos e processos de pintura da nova planta da Murcia: agora preparada para revestir, via KTL/E-Coat, grandes e complexas estruturas.

Sobre gestão empresarial, temos a **Entrevista** desta edição com o CEO da Niquelação Rodriguez, Demétrio Nifoci, que fala sobre os desafios de assumir a empresa que tinha gestão familiar desde sua fundação, há mais de 50 anos. E ainda: '7 estágios para criar e sustentar um time vencedor', em **Opinião Executiva**; e a metáfora do tubarão, em **Ponto de Vista**, uma história para auxiliar na criação de estratégias da sua empresa. Já em **Grandes Profissionais**, os ensinamentos sobre o mercado de TS na visão do Sr. Benedito Ferreira, da Ferreira Indústria Química.

Por fim, o **Informativo da ABTS** fala sobre as atualizações do eSocial, com o novo calendário para entrega do Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP); e, em **Palavra da ABTS**, Melissa F. Souza, que assumiu a Diretoria Cultural neste ano, fala sobre os objetivos da Associação em 2022, ano do 17º EBRATS. E não só ela está presente nesta edição como todos da nova diretoria da ABTS na matéria em que os entrevistamos, um a um, para conhecer o planejamento de cada pasta. Algo posso contar: eles, sim, olharam bastante para o passado e pretendem capitanear a associação para levar aos associados tudo que é necessário para o crescimento do setor. No mais, como disse Gandhi: "Se queremos progredir, não devemos repetir a história, mas fazer uma história nova". Vibremos por um mundo mais humanitário! Até a próxima! 🌈

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 | 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



REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE
b8comercial@b8comunicacao.com.br
www.b8comunicacao.com.br

DIRETORES

Igor Pastuszek Boito
Renata Pastuszek Boito
Elisabeth Pastuszek

DEPARTAMENTO COMERCIAL
b8comercial@b8comunicacao.com.br
tel.: 11 99657.9312

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

Fernanda Nunes e Sandro Filippin
Fotografia

Renata Pastuszek Boito
Edição e Produção Gráfica

PERIODICIDADE
Bimestral

EDIÇÃO nº 228
Janeiro/Febrero 2022

CIRCULAÇÃO: Março de 2022

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.

Croma é eleita melhor fornecedora por gigante global: NTN DriveShaft



A NTN DriveShaft é uma empresa centenária que possui mais de 25 mil funcionários e dezenas de plantas distribuídas pelo mundo, especializada em rolamentos para o segmento automotivo. Anualmente, como reconhecimento ao esforço para se garantir excelência em qualidade, premia seus melhores fornecedores, honra recebida pela Croma: eleita a melhor fornecedora da empresa no Brasil, na 62ª edição do Prêmio Month Quality.

CROMA: PAIXÃO EM PROTEGER O QUE VOCÊ PRODUZ!



Croma Revestimentos Técnicos Ltda.
Rua Indubel, 600 - Jd. Aeroporto
Guarulhos - SP - 07170-353



www.cromart.com.br



55 11 2171.1100
55 11 2171.1117
vendas@cromart.com.br

27 **MATÉRIA DE CAPA**
MURCIA – PINTANDO INOVAÇÕES
Ana Carolina Coutinho



3 **PALAVRA DA ABTS**
UM NOVO RECOMEÇO
Melissa F.Souza

4 **EDITORIAL**
APRENDENDO COM A HISTÓRIA
Ana Carolina Coutinho

7 **INSTITUCIONAL**
CONHEÇA A NOVA DIRETORIA DA ABTS
Ana Carolina Coutinho

18 **INFORMATIVO ABTS**
**ATUALIZAÇÕES DO ESOCIAL -
 CRONOGRAMA PARA ENTREGA DO PPP**
Rosana Borelli Cursi

22 **ENTREVISTA**
**“O MAIOR DESAFIO FOI CONSEGUIR A
 CONFIANÇA DOS SÓCIOS”**
Demétrio Nifoci

25 **GRANDES PROFISSIONAIS**
**A EXPERIÊNCIA E A VISÃO DO
 SR.FERREIRA**

31 **INFORME PUBLICITÁRIO**
**NOVA GERAÇÃO DE PRÉ-TRATAMENTO
 PARA PERFIS DE ALUMÍNIO**
Rafael Guerreiro

34 **ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
SELO QUALICOAT
Antonio Magalhães de Almeida

41 **ESPECIAL ALUMÍNIO**
UM SEGMENTO PROMISSOR
Ana Carolina Coutinho

56 **MATÉRIA TÉCNICA**
**COMPARAÇÃO DE DOIS MÉTODOS DE COLORAÇÃO
 PARA ANODIZAÇÃO EM PERFIS DE ALUMÍNIO DA
 LIGA 6063**
Ana Carla Pessuto

61 **MATÉRIA TÉCNICA**
**ESTUDO DE REMOÇÃO DE BORO EM EFLUENTE DE
 GALVANOPLASTIA COM UTILIZAÇÃO DE ÓXIDO DE
 MAGNÉSIO**
Katia Karina Cabral Raymundo

69 **ARTIGO TÉCNICO**
**FIXADORES GALVANIZADOS A FOGO EM
 ESTRUTURAS MAIS RESISTENTES E CONTATOS
 COM MATERIAIS DIFERENTES**
Ricardo Suplicy Goes

72 **OPINIÃO EXECUTIVA**
**COMO TRANSFORMAR UM GRUPO EM EQUIPE DE
 ALTA PERFORMANCE**
Marco Aurélio Morsch

75 **PONTO DE VISTA**
**COMO UM PEIXE PODE TE AJUDAR A EVOLUIR: A
 METÁFORA DO TUBARÃO NO TANQUE**
Filipe Colombo

Conheça a nova diretoria da ABTS



Da esquerda para a direita: Melissa F. de Souza, Sandro G. da Silva, Gilberto Zoldan, Reinaldo Lopes, Carmo L. Júnior, Douglas F. de Souza e Wilma A. T. dos Santos

Integrantes contam a sua história junto à Associação e apresentam os planos de ação dos departamentos assumidos

Autor: Ana Carolina Coutinho

Diretoria 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

Este é um ano em que tudo é novo para a ABTS: de nova sede à diretoria recém-empossada. Assim, nada mais justo do que entrevistarmos os membros eleitos, um a um, para saber de suas histórias junto à Associação e, principalmente, sobre como será a gestão de cada pasta, incluindo os planos de ação de cada departamento.

Os eleitos tomaram posse no dia 13 de janeiro e já estão atuando em suas devidas atribuições, agora presidida por Reinaldo Lopes, com a vice-presidência de Gilbert Zoldan (ao lado você acompanha o quadro completo do atual corpo-diretivo).

O evento de posse oficializou também a abertura da nova sede da ABTS, na capital paulista, que tem o nome do Dr. Roberto Della Manna, falecido ano passado, em justa homenagem.

Sobre as entrevistas a seguir, uma coisa é certa: todos estão empenhados em dar continuidade aos valores da Associação, disseminando o conhecimento, agora também focando nos cursos on-line, e atualizando os profissionais não só com notícias sobre o setor como também favorecendo o intercâmbio entre outras associações e executivos da área de tratamento de superfície. Eles detalharam, inclusive, seus planos de ação para alcançar esses objetivos. Acompanhe.

PRESIDENTE: REINALDO LOPES



“A situação hoje é a mesma de todo mercado, estamos nos adaptando a novas formas de nos relacionarmos com os associados e potenciais associados”

Fale-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?

Acompanho as atividades da ABTS desde 1984. Fui convidado pelo Marco Antonio Barbieri e Airi Zanini, em 2003, para dar aula sobre Cromação de plásticos, este foi o início.

Quais são os objetivos principais de sua gestão? Qual o planejamento para realizá-los?

O principal objetivo é o de atualizar a prestação de serviço da nossa Associação, através de fortalecermos, ainda mais, o nosso portal.

Qual a realidade da Associação hoje?

A situação hoje é a mesma de todo mercado, estamos nos adaptando a novas formas de nos relacionarmos com os associados e potenciais associados.

Qual o principal desafio da ABTS? Por quê?

Estamos num período de transição e precisamos agir com cautela para não perder o que conseguimos até aqui. É atrair os novos profissionais que estão ingressando em nosso mercado.

Qual será o plano de ação?

Precisamos aumentar o portfólio dos cursos on-line e atualizar as informações e comunicação.

VICE-PRESIDENTE: GILBERT ZOLDAN**Conte-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?**

Iniciamos nossa jornada nos idos da década de 1980 quando realizamos o curso de TS com participação de um Congresso no EBRATS.

Quais são os objetivos principais de sua gestão?

Nosso objetivo é tornar a ABTS cada vez mais pujante dentro do setor de tratamentos de superfície, facilitar o acesso das empresas associadas, trazer transparência nos dados presentes na associação, criar e disponibilizar novas ferramentas de trabalho para que o associado tenha cada vez mais benefícios.

Qual o planejamento para realizá-los?

Estamos concluindo nosso Planejamento Estratégico traçando os objetivos, reunindo e discutindo com os envolvidos os meios para realização e efetivação das metas.

Qual a realidade de seu departamento hoje?

É um departamento intrinsecamente ligado ao Diretor-Presidente, temos grandes responsabilidades, não só com a Mesa Diretora, mas com todos os associados; somos responsáveis pela coordenação dos grupos de trabalho, por acompanhar os desempenhos, proporcionar meios para que os objetivos sejam alcançados, representar a associação dentro de outras associações, bem como gerir a associação como um todo.

Qual o principal desafio de seu setor?

Atualmente o principal desafio do setor é sobreviver, a produção industrial vem em queda constante, na última década caiu em torno de 10 %, a produtividade do País, segundo levantamentos, é, em média, 70% inferior aos países presentes na OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). A indústria nacional possui um enorme desafio, precisamos alterar esse gráfico e ascender a patamares elevados e que representem a grandeza de nosso País.

Qual será o plano de ação?

Proporcionar aos associados meios de desenvolver e treinar seus colaboradores e, com isso, aumentar o seu desempenho.

Quais as estratégias da sua área para ser eficaz enquanto durar a pandemia?

Estamos constantemente nos reinventando. Vamos dinamizar nossos cursos on-line, criando cursos para as mais variadas áreas, observando as necessidades e demandas do setor.

Qual o futuro do seu setor?

Acreditamos no Brasil, estamos a mais de 50 anos treinando pessoas através de nossos cursos, palestras e eventos no setor. Acreditamos que o caminho seja a educação e este é um de nossos pilares de sustentação. Colaboradores capacitados produzem melhores resultados para as indústrias e o País.

“Acreditamos que o caminho seja a educação e este é um de nossos pilares de sustentação. Colaboradores capacitados produzem melhores resultados para as indústrias e o País”

“Nosso maior objetivo é trazer os associados para o mais próximo possível da ABTS”



DIRETOR-SECRETÁRIO: SANDRO GOMES DA SILVA

Conte-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?

Deste 2006 fazendo parte do quadro de associados ABTS, passei a fazer parte da diretoria na gestão de 2016-2018, como diretor social, fazendo alguns eventos muito satisfatórios para os associados e associação, tendo recordes expressivos de público. Na gestão 2019-2021, ocupei o cargo de vice-diretor secretário, passando a ser o secretário no período 2020-2021. Hoje, mais uma vez, estou ocupando o cargo de diretor-secretário, o qual me sinto lisonjeado pela confiança depositada nesta nova diretoria.

Quais são os objetivos principais de sua gestão?

Nosso maior objetivo é trazer os associados para o mais próximo possível da ABTS.

Qual o planejamento para realizá-los?

Com todas as mudanças que aconteceram nestes últimos 3 anos no cenário mundial devido à Covid-19, não seria diferente para nós darmos uma recuada nos projetos, aproveitamos e fizemos umas mudanças em nossa sede e ajuste com nossos colaboradores da secretária, com os transtornos que a pandemia nos trouxe não tivemos outra saída a não ser esperar.

Qual o principal desafio de seu setor?

Nosso maior desafio é trazer de volta nossos associados a participarem presencialmente, uma vez que ainda estamos atravessando uma fase muito imprópria.

Qual será o plano de ação?

Nosso plano de ação será o de divulgar ainda mais nossos cursos on-line e nosso Portal TS.

Quais as estratégias da sua área para ser eficaz enquanto durar a pandemia?

Estamos nos aprimorando com algumas mudanças, como novo site, um investimento no Portal para alavancar a visitação ao público-chave e, também, como passos de formiguinhas, vamos voltar a entrar em contato e, se possível, providenciar uma visita presencial para cada um dos associados.

“Nosso plano de ação será o de divulgar ainda mais nossos cursos on-line e nosso Portal TS”

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO: CARMO LEONEL JÚNIOR

**Fale-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?**

Uma história interessante, conheci a ABTS em 1993, quando estava buscando informações sobre tratamento de superfície, o contato foi indireto e se iniciou quando recebi de um engenheiro de projetos algumas **revistas Tratamento de Superfície** que ficavam na biblioteca da empresa. Exatamente naquele momento tomei conhecimento da existência da ABTS, aprofundando contatos e buscando conexões cheguei à ABTS e, então, às informações de todos treinamentos, eventos e ações, realizadas pela Associação. Após um ano, ingressei no segmento de tratamento de superfície, precisamente em 1994, e iniciei a assinatura da revista pela empresa que trabalhava. Então, quando ingressei na empresa onde trabalho hoje, estreitei o contato e, em 2014, comecei a ministrar aulas no Curso de Tratamento de Superfície. Passados 2 anos, em 2016, a presença e atuação junto à diretoria da ABTS foi estreitada, quando me tornei suplente da diretoria para a vigência 2016-2018. Em 2019, assumi a pasta da cultura e enfrentamos o período sombrio de pandemia; agora, na gestão de 2022 a 2024, sou o vice-secretário.

Quais são os objetivos principais de sua gestão? Qual o planejamento para realizá-los?

Os objetivos neste momento são os de atualizar o regimento para propiciar aos associados uma efetiva participação e exposição digital, auxiliando na propagação de tecnologias e inovações de todos os associados. Acreditamos que, melhorando ações digitais, possamos propiciar aos nossos associados uma maior visualização no mercado e reforçar a relação com ABTS. Também buscamos criar relacionamento com associações internacionais ligadas ao tratamento de superfície e, com isto, tornar a ABTS um canal convergente de informações on-line atualizadas para nosso segmento.

Na área de suporte à área cultural iremos focar na produção de cursos digitais de TS e Pintura. O planejamento para isto está dentro de um plano macro elaborado pela presidência, sendo que foi realizada uma métrica para elencarmos as prioridades, e as ações

citadas estão dentro das prioridades e têm ordem e urgência, bem como atribuições de colaboradores.

Diante do exposto, qual o principal desafio de seu cargo?

O desafio da pasta é conseguir esta atualização do regimento, pois está há várias diretorias em discussão e com evolução lenta. E ainda retomar os contatos internacionais que ficaram distantes devido à pandemia.

Quais as estratégias de sua posição na ABTS para ser eficaz durante a pandemia?

Como todos sabem e vivem, a pandemia direcionou o mundo do presencial para o digital, então, a estratégia base de minha posição é estar alinhado e atuante, encontrando caminhos para intensificar e massificar as mídias sociais digitais profissionais com conteúdo alinhado às necessidades de nossos associados e do mercado de tratamento de superfície.

“Os objetivos neste momento são os de atualizar o regimento para propiciar aos associados uma efetiva participação e exposição digital, auxiliando na propagação de tecnologias e inovações de todos os associados”

“Estamos no caminho certo, mas se faz necessário administrar bem os custos, sendo cauteloso nas medidas de decisões, levando em conta toda a situação atual pela qual o mundo está passando e, ao mesmo tempo, não deixar de seguir em frente, avançar e crescer”



DIRETOR-TESOUREIRO: DOUGLAS FORTUNATO DE SOUZA

Conte-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?

Minha trajetória dentro da ABTS iniciou há muitos anos, praticamente ao mesmo tempo em que comecei a trabalhar na Itamarati, participando de palestras, de cursos, e de exposições como a EBRATS, até ser eleito para o Conselho, depois a presidência e, atualmente, como diretor financeiro.

Quais são os objetivos principais de sua gestão? Qual o planejamento para realizá-los?

O objetivo principal é manter a ‘saúde’ da associação e, para tanto, dar continuidade à modernização, tanto em cursos como

em ajudas técnicas – essencial –, para que, assim, se possa abranger um maior número de associados.

Qual a realidade do departamento que assumiu?

A realidade atual pode ser exemplificada com a palavra cautela, ou seja: estamos no caminho certo, mas se faz necessário administrar bem os custos, sendo cauteloso nas medidas de decisões, levando em conta toda a situação atual pela qual o mundo está passando e, ao mesmo tempo, não deixar de seguir em frente, avançar e crescer!

Nesse sentido, qual o principal desafio de seu cargo?

O principal desafio, certamente, é atuarmos em busca da evolução sem perder a essência cultural desta Associação.

Quais as estratégias de sua posição na ABTS para ser eficaz durante a pandemia?

Manter os cursos on-line, facilitar cada vez mais as consultas virtuais de nossos associados e, conseqüentemente, aumentar a amplitude dos cursos em nível nacional e internacional.

Qual o futuro de seu departamento na ABTS?

Qual o futuro do meu departamento? Eu não saberia dizer... ...o que posso responder é o que almejo: termos sempre diretores comprometidos, dispostos a colaborar e contribuir com seus valores pessoais. Pois, somente assim, alcançaremos as nossas diretrizes mantendo confortável a situação financeira, que é essencial para o bom funcionamento da associação.

VICE-DIRETORA TESOUREIRA: WILMA AYAKO TAIRA DOS SANTOS



Fale-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?

Inicio na ABTS participando de grupos de estudo de Normas Técnicas, conheci pessoas incríveis de uma cultura, conhecimento técnico e de vida, como o Dr. Alfredo Levy, o José Maria, o Carlo Berti, pessoas que me motivaram a participar mais dos eventos técnicos e sociais. Faço parte da diretoria da ABTS, ininterruptamente, desde 1995, nesse período, fiz parte do Conselho Diretor, Diretoria Cultural, Vice-diretoria Cultural, fui Coordenadora do EBRATS e tive a honra de ser Diretora-Presidente na gestão 2010-2012. Na atual gestão fui eleita Vice-diretora Tesoureira. Gosto da ABTS por ser uma associação técnica que agrega profissionais dos diversos setores do Tratamento de Superfície, desta forma, sinto-me parte de algo muito maior, o que me motiva a continuar.

Quais são os objetivos principais de sua gestão? Qual o planejamento para realizá-los?

O novo Presidente, Sr. Reinaldo Lopes, está com muitos planos, dentro da nova realidade do mercado e do mundo. Quero estar alinhada com os objetivos do novo Presidente.

Qual a realidade de seu departamento hoje?

Como todas as instituições, tivemos dois anos com todas as atividades paralisadas, felizmente, a ABTS sempre foi uma associação muito sólida e os gestores sempre a dirigiram com muita rigidez. No entanto, todo Ano Novo nos dá a possibilidade de novos começos e com a nova gestão estamos com as energias renovadas e confiantes de iniciar 2022 com planos de diversificação que podem gerar renda para a continuidade segura da Associação.

Qual o principal desafio de seu setor? Qual será o plano de ação?

O principal desafio é encontrar novas formas de comunicação com o nosso mercado e, dessa maneira, auxiliar os associados quanto às mudanças que estão ocorrendo de forma tão assustadora, além de informar e formar os profissionais não somente quanto às inovações tecnológicas como sobre as maneiras de transformá-las em crescimento do mercado de forma racional, sustentável e, ao mesmo tempo, manter o sentido gregário que sempre uniu os profissionais do setor.

Nossa Associação continua forte e consciente do seu papel.

Quais as estratégias da sua área para ser eficaz enquanto durar a pandemia?

Nesta gestão estamos auxiliando a área da tesouraria. As estratégias para o período da pandemia – que está se prolongando muito mais do que o esperado – continuam com os recursos virtuais orientados pelo Presidente Rubens na gestão passada. As novas estratégias e o realinhamento ainda estão sendo discutidos, mas tenho certeza de que, ao unirmos todos os esforços com as outras pastas, encontraremos estratégias que irão dar um bom encaminhamento aos rumos da Associação.

Qual o futuro do seu setor?

Na minha visão pessoal, o futuro é sempre melhor, temos que ter otimismo e resiliência para nos adaptar às novas tendências de mercado e consumo. Uma coisa é certa: está havendo uma mudança consistente desta nova geração na forma de ver o mundo e o consumo. O que precisamos é entender este 'Admirável Mundo Novo' que está se desenhando e nos adaptar a ele.

“O principal desafio é encontrar novas formas de comunicação com o nosso mercado e, dessa maneira, auxiliar os associados quanto às mudanças que estão ocorrendo de forma tão assustadora”

“O planejamento envolve, em primeiro lugar, a 17ª edição do EBRATS, além disso, estamos focados no lançamento de novos cursos on-line e planejamos a realização de novas lives, a volta do curso presencial de Tratamento de Superfícies, promover palestras técnicas em um novo formato e, enfim, buscar outras formas de nos conectarmos cada vez mais”



DIRETORA CULTURAL: MELISSA FERREIRA DE SOUZA

sem esquecer de trazer as tendências para o setor. O planejamento desta gestão cultural envolve, em primeiro lugar, a 17ª edição do EBRATS, que acontecerá em outubro, além disso, estamos focados no lançamento de novos cursos on-line e planejamos a realização de novas *lives*, a volta do curso presencial de Tratamento de Superfícies, promover palestras técnicas em um novo formato e, enfim, buscar outras formas de nos conectarmos cada vez mais.

Qual a realidade do departamento que assumiu?

A realidade é que a diretoria cultural foi uma das mais afetadas durante a pandemia: não tivemos os cursos presenciais, houve cancelamento do EBRATS por duas vezes, enfim, muita coisa deixou de ser feita e, aos poucos, acredito que tudo se normalize.

Nesse sentido, qual o principal desafio de seu cargo? Qual será o plano de ação?

Acredito que implantar os cursos on-line seria um dos primeiros desafios, já temos cinco cursos à venda, dois em fase de edição, ainda temos muito a ser feito. Esta é a primeira diretoria que assumo e ainda estou planejando as ações que serão tomadas, definindo um plano de metas a curto, médio e a longo prazo, já que nesta pasta o trabalho é contínuo e atuante.

Quais as estratégias de sua posição na ABTS para ser eficaz durante a pandemia?

Minha principal estratégia, novamente, é reestruturar nosso modo de atuação na pasta cultural de forma que se alinhe com o que é mais atual hoje em termos de informações, ou seja, tornar tudo cada vez mais dinâmico.

Qual o futuro de seu departamento na ABTS?

Podemos dizer que o futuro da diretoria cultural já chegou e temos que ser ágeis para colocar em prática tudo que já deveríamos estar fazendo, mas nunca é tarde, por isso temos um longo trabalho que nunca terminará.

Conte-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?

Em 2018, fui convidada para participar da edição especial da Revista Tratamento de Superfície, que narrava os 50 anos da ABTS com fatos históricos do Brasil e do mundo; posteriormente, incentivada por um dos diretores, fui convidada a me candidatar na eleição para gestão 2019-2021; eleita, fiz parte do conselho diretor e estou ingressando na segunda gestão, nesta, como Diretora Cultural.

Quais são os objetivos principais de sua gestão? Qual o planejamento para realizá-los?

Como diretora cultural acredito que meu maior desafio é trazer conteúdos de qualidade para angariar ainda mais associados e seguidores, maior divulgação do Portal TS, que está completando 1 ano com muito sucesso, mais conteúdo técnico e comercial e

VICE-DIRETOR CULTURAL: ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA SOBRINHO



Fale-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?

Inicio como aluno da ABTS, penso que próximo do final dos anos 1980 ou início de 1990, quando acompanhava as Palestras e desenvolvia um seleto grupo de amigos e orientadores; posteriormente, participei como palestrante e professor. Em 2007, fui eleito para compor a diretoria e, posteriormente, a presidência.

Quais são os objetivos principais de sua gestão? Qual o planejamento para realizá-los?

Dar continuidade no processo de virtualização dos cursos, palestras e mesa redonda, valorizando o processo de renovação, apoiando a Diretoria Cultural com os contatos alinhados nestes mais de 40 anos de atuação em TS.

Qual a realidade de seu departamento hoje?

Nas últimas gestões estávamos trazendo uma transição para o processo de virtualização, o que foi acelerado pelas necessidades às quais o mercado foi exposto nesses últimos meses.

Qual o principal desafio de seu setor? Qual será o plano de ação?

Aguçar, para que cada vez mais alunos procurem os nossos cursos. E também desenvolver cursos novos que satisfaçam a busca de nosso público e atendam às necessidades do mercado.

Quais as estratégias da sua área para ser eficaz enquanto durar a pandemia?

O processo de virtualização diminui as distâncias e acelera a disseminação de novas tecnologias, assim, informações que demoravam mais de 12 meses para chegar em nosso mercado, hoje

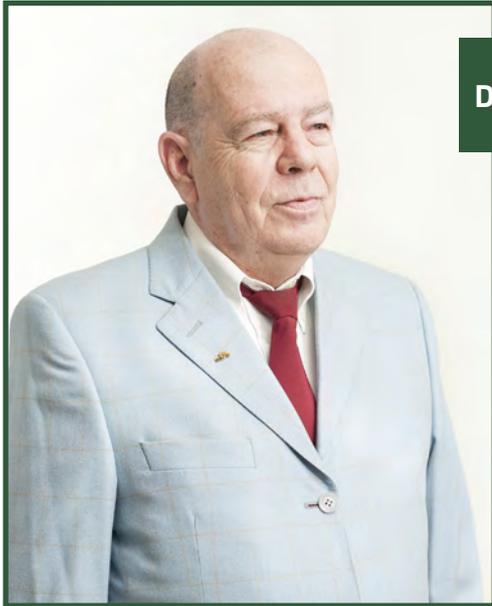
ocorrem praticamente de forma simultânea – e será irreversível, independente da pandemia.

Qual o futuro do seu setor?

Permeando entre cursos virtuais e presenciais, com foco sempre em diminuir a distância entre nossos clientes e associados ao que há de melhor no mercado e, também, mostrar como as tecnologias se desenvolveram até chegar no ‘estado da arte’ atual, pois isso permitirá que nossos pensadores desafiem o que temos até então, utilizando os princípios, mas trilhando novos caminhos da ciência e da arte de criar novos produtos e processos!

“Dar continuidade no processo de virtualização dos cursos, palestras e mesa redonda, valorizando o processo de renovação, apoiando a Diretoria Cultural com os contatos alinhados nestes mais de 40 anos de atuação em TS”

“Como Diretor-Conselheiro, sem uma diretoria específica, pretendo auxiliar em todos os assuntos que o Presidente Reinaldo, ou outros Diretores me solicitarem”



DIRETOR-CONSELHEIRO: WADY MILLEN JUNIOR

Fale-nos um pouco sobre sua história junto à ABTS?

Faço parte da ABTS desde quando ainda era ABTG, em 1974. Ao final deste mandato, em 2024, completarei 50 anos de participação no Conselho Diretor, passando por todas as diretorias. Junto com Miltom Miranda, ainda em 1974, apoiados pelo saudoso Spier, idealizamos e colocamos no mercado o Curso de Galvanoplastia para Encarregados. Fui responsável pelas exposições de Elementos de Cálculo, Banhos de Níquel e Banhos de Cromo Decorativo. Realizamos esse curso em diversos estados, como Rio Grande do Sul, Ceará, Amazonas, Rio de Janeiro, Paraná, Santa

Catarina, Minas Gerais e São Paulo – capital e também cidades do interior. Como Diretor Financeiro, na gestão do Sr. Airi Zanini, e por sua solicitação, esquematizamos o processo, para que a administração que o sucedeu pudesse fazer a compra de nossa primeira sede, saindo das dependências do SINDISUPER. Recebi dos amigos Roberto Della Mana e Airi Zanini a faixa de Professor Nota 100, durante EBRATS em que realizamos o Centésimo Curso, por ter participado de todos eles, o que muito me orgulha. Fui Coordenador do atual Estatuto da Associação durante o mandato presidido pelo Douglas Fortunato 2007-2009. Um momento muito marcante para mim, foi o de ter sido escolhido como moderador da palestra proferida pelo Professor Doutor E. Bertorelle, durante uma das edições do EBRATS, um ícone do setor. Muitos de nós formamos nossos conhecimentos principalmente pelo seu livro ‘Trattato di Galvanotecnica’. Como Diretor Social, realizamos um jantar que marcou muito com a apresentação dos ‘Demônios da Garoa’ e muito especialmente um outro jantar na data das Bodas de Ouro do, também saudoso, Levy, proporcionando a ele e à sua esposa uma deliciosa surpresa. Por esses e outros motivos sempre considerei a ABTS uma verdadeira cachaça e, como bom ‘caipira’, nunca rejeito uma das boas.

Quais são os objetivos principais de sua gestão? Qual o planejamento para realizá-los?

Como Diretor-Conselheiro, sem uma diretoria específica, pretendo auxiliar em todos os assuntos que o Presidente Reinaldo, ou outros Diretores me solicitarem. 🚩





ONDE VOCÊ ENCONTRA OS MELHORES PRODUTOS PARA AQUECIMENTO ELÉTRICO INDUSTRIAL

Tradição no desenvolvimento de produtos destinados ao aquecimento industrial, posicionaram a **PALLEY INDUSTRIAL LTDA** e **PALLEY ELÉTRICA LTDA.** entre as mais importantes empresas deste segmento. Com a mais atual tecnologia e alta qualidade, desenvolvemos e produzimos uma linha completa de:

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

COM UM DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO COM LARGA EXPERIÊNCIA, ESTAMOS APTOS À APRESENTAR SEMPRE AS MELHORES SOLUÇÕES NA ÁREA DE AQUECIMENTO INDUSTRIAL.



**Tecnologia
Durabilidade
Qualidade**

Atualizações do eSocial: Confira o novo calendário para o Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)



As mudanças na legislação, que afetam todas as empresas, independente do porte, já estão vigorando, com alteração de calendário para o PPP (Perfil Profissiográfico Previdenciário). Veja o cronograma atualizado



ROSANA BORELLI CURSI

Professora da ABTS, ministrando o Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Engenheira Química, de Segurança do Trabalho e Ambiental. Também atua como consultora na Safe Way Assessoria.

rosana_SafeWay@terra.com.br



O eSocial SST (Saúde e Segurança do Trabalho) já está em vigor e as empresas dos Grupos 1 (com faturamento referência, ano 2016, superior a R\$ 78 milhões), 2 e 3 (com faturamento referência, ano de 2016, inferior a R\$ 78 milhões) estão empenhadas no atendimento da nova legislação e dos prazos estabelecidos.

Conforme Cronograma - SST, as empresas do grupo 1, em 13 de Outubro de 2021, e do grupo 2 e 3, em 10 de janeiro 2022, estão sendo obrigadas a prestarem informações sobre eventos SST, através do eSocial: 'Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT, evento S2210)', 'Monitoramento da Saúde do Trabalhador evento S-2220' e 'Condições Ambientais do Trabalho - Agentes Nocivos S-2240', ressalta que a Portaria Conjunta SEPRT/RFB/ME nº 71, de 2021, trata do calendário do eSocial não foi modificada, a novidade é que foi publicado no Diário Oficial da

União, em 18/02/2022, a Portaria MTP nº 334, de 17 de fevereiro de 2022, que trata “as empresas, cooperativas de trabalho ou de produção e órgãos gestores de mão de obra ou sindicatos da categoria não serão autuados até 31 de Dezembro de 2022, pela ausência de envio no eSocial dos eventos: S-2220 - Monitoramento da Saúde do Trabalhador e S-2240 - Condições Ambientais do Trabalho - Agentes Nocivos no e Social”, e, conforme essa mesma Portaria: “Fica postergado para 1º de janeiro de 2023 o início da obrigatoriedade de emissão do Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) em meio exclusivamente eletrônico, prevista no artigo 1º da Portaria MTP nº 313, de 22 de setembro de 2021, com redação dada pela Portaria MTP nº 1.010, de 24 de dezembro de 2021”. Portanto, os empregadores continuam tendo que cumprir essa obrigação em meio físico.

PERÍODO DE ADAPTAÇÃO NÃO PREVÊ AUTUAÇÃO

Este ano será de desafios e adaptações das empresas, por isso a importância da não autuação em 2022 por parte dos órgãos públicos, permitindo que as empresas façam correções a tempo, caso necessário. Além disso, é importante o envio dentro dos prazos e que as informações sejam declaradas e enviadas por pessoas capacitadas, das respectivas áreas técnicas de Segurança do Trabalho e Medicina Ocupacional, com assinatura que possua certificação digital, e que os façam com responsabilidades, representando as empresas através de procurações eletrônicas outorgadas perante a Receita Federal (RFB). Ademais, o investimento em Saúde e Segurança do Trabalho, boas práticas de higiene ocupacional e melhorias nas condições ambientais traz benefícios, tanto para os colaboradores, proporcionando saúde, bem-estar e bom desempenho em suas atividades, quanto para as empresas, que certamente terão retorno quanto ao aumento de produção, redução de acidentes, redução de doenças do trabalho, redução ou eliminação de passivos trabalhistas e bom impacto no Fator Acidentário de Prevenção (FAP).

É importante lembrar que as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NRs) estão passando por um grande processo de revisão, exigindo adequação e muita atenção por parte das empresas.

NORMA REGULAMENTADORA DE Nº 1 – NR 1

A mais significativa dessas normas é a NR 1 (Norma Regulamentadora de Nº 1 do Ministério do Trabalho - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais), atualizada pela Portaria SEPRT nº 6730, de 09 de março de 2020, pois o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) deixou de existir a partir de 3 de Janeiro de 2022 e foi inserido no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) - Portaria SEPRT 8.873 de 23/07/2021, que deve ser um programa contínuo dentro das empresas com a participação dos trabalhadores e contempla os riscos físicos, químicos e biológicos que já eram previstos no antigo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), inclui também os riscos ergonômicos, da NR 17 da Portaria 3214/(78), do Ministério do Trabalho - M.T., e riscos de acidentes.

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) contempla suas fases: Identificação dos Riscos à Saúde e Integridade Física na Empresa; Análise e Avaliação dos Riscos Identificados, indicando o nível de risco, classificando-os conforme severidade e probabilidade de ocorrência para adoção de medidas de prevenção; Cronograma e Plano de Ação, sendo muito importante destacar essa parte para concluir o PGR; e, por fim, realizar a Capacitação e Treinamento dos Funcionários em Segurança e Saúde do Trabalho, conforme previsto na NR 1, sendo que o não cumprimento pode gerar as penalidades previstas na legislação.

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) contempla suas fases: Identificação dos Riscos à Saúde e Integridade Física na Empresa; Análise e Avaliação dos Riscos Identificados, indicando o nível de risco, classificando-os conforme severidade e probabilidade de ocorrência para adoção de medidas de prevenção; Cronograma e Plano de Ação, sendo muito importante destacar essa parte para concluir o PGR; e, por fim, realizar a Capacitação e Treinamento dos Funcionários em Segurança e Saúde do Trabalho, conforme previsto na NR 1, sendo que o não cumprimento pode gerar as penalidades previstas na legislação.

ATENÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE MEI'S

O Microempreendedor Individual - MEI está dispensado de elaborar o PGR, item 1.8.1 da NR 1, porém, a organização contratante do MEI deverá incluí-lo nas suas ações de prevenção e no seu PGR quando ele atuar em suas dependências ou local previamente conveniado em contrato, e as microempresas e empresas de pequeno porte, grau de Risco 1 e 2 (são os previstos na Norma Regulamentadora nº 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT) que, avaliadas por profissional SST, declararem a inexistência de agentes físicos, químicos e biológicos, além dos ergonômicos, não são obrigadas a elaborar e a manter o PGR e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), porém, tal fato não as desobriga de realizarem os exames médicos e emissão do Atestado de Saúde Ocupacional - ASO.

Portanto, as empresas e profissionais de SST (Saúde e Segurança do Trabalho) estão com novas atribuições e essas mudanças precisam estar bem assimiladas por todos.

As mudanças já estão valendo, conforme cronograma, atualizado e apresentado, a seguir:

CRONOGRAMA - SST (SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO)

O Calendário do eSocial - Portaria Conjunta SEPRT/ RFB/ME nº 71, de 2021

EVENTO	PRAZO
1. eSOCIAL SST- Grupo 1 (com faturamento no ano 2016 superior a R\$ 78 milhões de reais)	Início em 13/10/2021
2. eSOCIAL SST- Grupos 2 e 3 (Faturamento no ano de 2016 inferior R\$ 78 milhões de reais) .	Início em 10/01/2022
3. eSOCIAL SST- Grupo 4 (órgãos públicos e organizações internacionais).	Início em 11/07/2022
4. PORTARIA/MTP Nº 313, DE 22 DE SETEMBRO DE 2021- alterada pela Portaria MTP nº 1.010, de 24 de dezembro de 2021- PPP Eletrônico.	Início em 01/01/2023 - Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) em meio exclusivamente eletrônico
5. PGR - NR 1- substituindo o PPRA - PORTARIA Nº 8.873, de 23 de julho de 2021- Todos , Exceção (*)	Início em 03/01/2022
6. PORTARIA MTP Nº 334, de 17 de fevereiro de 2022	Até 31 de dezembro de 2022, as empresas não serão autuadas pela ausência de envio dos eventos 'S-2220 - Monitoramento da Saúde do Trabalhador' e 'S-2240 - Condições Ambientais do Trabalho - Agentes Nocivos' no eSocial. Verificar edição 227, da Revista Tratamento de Superfície.

CONFIRA AS PRINCIPAIS MUDANÇAS E OBRIGAÇÕES

- Envio dos eventos de Segurança e Saúde no Trabalho: S-2210 - Comunicação de Acidente de Trabalho; S-2220 - Monitoramento da Saúde do Trabalhador e S-2240 - Condições Ambientais do Trabalho - Agentes Nocivos para o E- Social, conforme prazos do cronograma acima. (Ver matéria completa na edição 227, da Revista Tratamento de Superfície.)
- Diário Oficial da União em: 18/02/2022, a PORTARIA MTP Nº 334, de 17 de fevereiro de 2022, que trata "as empresas, cooperativas de trabalho ou de produção e órgãos gestores de mão de obra ou sindicatos da categoria não serão autuados pela ausência de envio dos eventos S-2220 - Monitoramento da Saúde do Trabalhador e S-2240 - Condições Ambientais do Trabalho - Agentes Nocivos no e Social".
- Envio do PPP (Perfil Profissiográfico Previdenciário) exclusivamente em meio eletrônico (via eSocial) - Fica postergado para 1º de janeiro de 2023, sendo que deverá ser preenchido para todos os segurados, independentemente do ramo de atividade da empresa e da exposição a agentes nocivos.
- O Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR já

está em vigor desde 03 de Janeiro de 2022. O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) foi substituído pelo Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), conforme Norma Regulamentadora nº 1, item 1.5.3.11 da Portaria 3214/78 do M.T., com uma abrangência maior de riscos com a inclusão de Ergonomia e Riscos de Acidentes.

- A CAT (Comunicação de Acidentes de Trabalho) somente pode ser preenchida, desde 10 de Janeiro de 2022, via eSocial.
- O Microempreendedor Individual - MEI está dispensado de elaborar o Programa de Gerenciamento de Risco (PGR). A dispensa da obrigação de elaborar o PGR não alcança a organização contratante do MEI, que deverá incluí-lo nas suas ações de prevenção e no seu PGR quando este atuar em suas dependências ou local previamente convencionado em contrato.
- eSocial: Prazo de envio até o dia 15 (quinze) do mês subsequente ao início da obrigatoriedade dos eventos de SST ou do ingresso/admissão do trabalhador. No caso de alterações da informação inicial, deve ser enviada, até o dia 15 (quinze) do mês subsequente, a ocorrência da alteração. 🟢



60 anos DE EXPERIÊNCIA

Tecnologia e Qualidade em Tratamentos de Superfície

NIQUELAÇÃO RODRIGUEZ LTDA.

☎ 11 94117.0227

niquelacaorodriguez.com.br

Cromação de Plásticos em ABS (ferrosos e não ferrosos, sob consulta), Laboratório Químico.

Empresa Certificada ISO 9001/2015



LINHA GALVÂNICA

Linha galvânica de última geração totalmente automatizada com transfer na própria linha, controlada por sistema supervisório.

RETIFICADORES



Retificadores de alta frequência máquinas de última geração automáticas, união de qualidade e tecnologia

TRATAMENTO DE EFLUENTES



Desde 1993 atendendo e cumprindo as determinações do artigo 19A da Cetesb

SISTEMA DE LAVADOR DE GASES



Garantindo a qualidade das emissões tanto dentro da planta como na atmosfera

LABORATÓRIO DE ENSAIOS



Com modernos equipamentos atende a todas as normas Nacionais e Internacionais do mercado

PROGRAMA SUPERVISÓRIO



Sala e Tela do programa supervisório. Todos os controles são parametrizados garantindo o atendimento das normas técnicas com rastreabilidade das peças produzidas

LABORATÓRIO DE TESTES



Aparelho Thermotron realiza testes de ciclo térmico.

EXPEDIÇÃO E RECEBIMENTO



Processos eficientes para entrega otimizada



“O MAIOR DESAFIO FOI CONSEGUIR A CONFIANÇA DOS SÓCIOS”

Demétrio Nifoci, CEO da Niquelação Rodriguez, revela os principais aspectos na mudança de uma gestão familiar para a profissional em uma companhia que precisava resgatar seu verdadeiro valor pela percepção do mercado

por Ana Carolina Coutinho



NIQUELAÇÃO RODRIGUEZ LTDA.

“Você pode ter a indústria com melhores equipamentos e processos, mas não atingirá as metas sem a participação das pessoas”



DEMÉTRIO NIFOCI

CEO da Niquelação Rodriguez

Com mais de 30 anos de atuação como executivo, principalmente na área de gestão de qualidade, Demétrio Nifoci estava acostumado a enfrentar os mais diferentes problemas inerentes à gerência de empresas; contudo, desde de agosto de 2019, encarou um novo desafio: assumir o comando de uma tradicional empresa familiar que desejava transacionar para uma gestão profissional. “(...) A empresa era gerida por

três sócios que, apesar de possuírem áreas definidas de responsabilidade, acabavam por ingerir em áreas que não eram necessariamente de suas responsabilidades. Essa falta de alinhamento afetava a interação entre os colaboradores e atendimento aos clientes". Ele explica que "em uma gestão familiar é comum tratar os colaboradores de forma diferenciada, gerando insatisfações". A empresa é a Niquelação Rodriguez, onde assumiu como CEO para transformar a negativa percepção do mercado para o que verdadeiramente é a companhia. Demétrio – que, além de químico (Unesp), também é especializado em Economia e Gestão Empresarial pela FEI e possui MBA em Qualidade e Produtividade pela USP – detalha esse desafio e diz quais foram os resultados obtidos até agora.

Como um estudo de caso, pode nos contar um pouco sobre sua atuação na Niquelação Rodriguez, uma empresa que, antes de sua contratação, era gerida por executivos da mesma família? Quais são os pontos principais dessa sucessão, de empresa familiar para gestão fora desse núcleo?

Atuo em todas áreas da empresa, ou seja, RH, segurança do trabalho, compras, vendas, contabilidade, financeiro, produção, qualidade, manutenção, recebimento e expedição. Antes da minha entrada, a empresa era gerida por três sócios que, apesar de possuírem áreas definidas de responsabilidade, acabavam por ingerir uns nas áreas dos outros. Essa falta de alinhamento afetava a interação entre os colaboradores e o atendimento aos clientes. Em uma gestão familiar é comum tratar os colaboradores de forma diferenciada, gerando insatisfações. Principais pontos da sucessão foram:

- Estabelecer indicadores de desempenho para cada área da empresa e buscar atender as metas definidas;
- Tratar todos de maneira igualitária;
- Atender as leis, normas e regras, ou seja, manter a empresa em 'compliance'.

Dentro da perspectiva anterior, quais foram os pontos de maior desafio identificados por você ao iniciar o seu trabalho na Niquelação Rodriguez? Quais foram as suas ações para transformá-los?

O maior desafio foi conseguir a confiança dos sócios nas atividades/ações que eu desenvolvia. Esta confiança foi alcançada através de muito trabalho, dedicação, foco e estratégia. Existiram momentos em que fui questionado pelos sócios sobre a metodologia que eu estava aplicando – como muito inovadora ou que era aplicável apenas a grande corporações e/ou empresas multinacionais.



A Niquelação Rodriguez é especializada em cromação de metais e ABS para indústria automotiva

Quem é a Niquelação Rodriguez antes e depois dessas transformações?

Antes era uma empresa desconectada com as necessidades do mercado, colaboradores, fornecedores, e havia uma visão diferente no que tange às exigências do mercado automotivo e sua metodologia de normas, controles e resultados. Não havia o entendimento de que a empresa existia pura e exclusivamente para atender as demandas dos clientes, que são quem pagam as contas, salários e pró-labores dos sócios. Não havia uma relação saudável entre clientes e fornecedor. Ambiente ácido entre colaboradores e alta gestão. A gestão era baseada no: 'Manda quem pode, obedece quem tem juízo'. Agora é um ambiente saudável para colaboradores. Há o respeito às demandas e necessidade dos clientes. A gestão da empresa é baseada em fatos e dados e usa-se indicadores para a tomada de decisões. Há o alinhamento das expectativas dos colaboradores e a gestão é participativa.

Vamos falar um pouco sobre sua expertise, qual importância da gestão de qualidade para uma empresa? É marketing, estratégia ou ferramenta?

Antes de responder à pergunta acima é importante diferenciar que, em geral, as pessoas confundem a qualidade de um produto ou serviço com a gestão da qualidade em tudo que fazemos. Uma empresa é composta por diversos setores/processos que, quando construídos pautados na gestão da qualidade, gerarão resultados excelentes; dessa forma, a importância da gestão de qualidade é atingir a máxima satisfação de clientes internos e externos. Gestão de Qualidade é ferramenta para alcançar os objetivos da empresa que devem ter no marketing a garantia de que os excelentes resultados serão propagados/difundidos no mercado.

Como a gestão de qualidade foi inserida na rotina de seu trabalho na Niquelação Rodriguez? Ela já existia? Foi reformulada?

A Gestão de Qualidade já existia na Niquelação, entretanto, como mencionado anteriormente, não havia conexão entre as áreas da empresa e cada uma seguia em uma direção de interesse próprio. Houve, sim, uma reformulação para tornar o sistema de gestão da Niquelação mais simples e de acordo com a realidade em que os processos aconteciam.

Quais são os principais aspectos de um departamento de gestão de qualidade? Em quanto tempo uma empresa enxerga os resultados advindos da gestão de qualidade? Qual a principal métrica?

Em geral, os resultados são enxergados em até um ano após definir foco na gestão de qualidade de todas áreas/processos da empresa. As principais métricas estão relacionadas à satisfação dos clientes e colaboradores, demonstrada através da redução do número de reclamações e situações do tipo de 'apagar incêndio'. Os ambientes devem parecer monótonos para um observador externo, entretanto, ser intenso para os colaboradores.

O Sr. já atuou em mais de uma dezena de países; entre eles existem métricas e padrões diferentes na gestão de qualidade ou a gestão de qualidade prevê um padrão global? E do ponto de vista da percepção do consumidor final, existe diferença?

Os padrões de gestão são, na minha opinião, padrões globais; já sobre a percepção do consumidor, sim, existem. Por exemplo, para consumidores europeus a performance e segurança do produto é o mais importante, já para brasileiros a aparência dos produtos tem maior relevância.

Qual é o país referência em gestão de qualidade? Por quê?

Japão, porque para os japoneses sempre é possível melhorar produto ou processo. É um dos países na qual a busca pela excelência é incansável.

Ao longo de sua vivência na indústria química, quais transformações o Sr. considera mais relevantes; por quê?

As transformações mais relevantes estão relacionadas ao uso intensivo de tecnologias virtuais, internet das coisas, automação industrial, indústria 4.0 e recursos computacionais. Com toda a tecnologia mencionada a produtividade aumentou exponencialmente.



Saiba mais sobre a Niquelação Rodriguez pela história de seu fundador, Alejandro Rodriguez

Quais são as tendências na área de cromação, ainda é possível inovar?

Sim, é possível inovar. Esta inovação, aqui no Brasil, está voltada para uso de substâncias químicas 'amigas do meio ambiente', pois ainda se utiliza materiais tóxicos e perigosos. A legislação brasileira permite, o cliente aceita, e a sociedade não exige mudanças.

Qual o seu principal aprendizado trabalhando na indústria?

O principal aprendizado foi que, para atingir os objetivos, devemos ser persistentes, perseverantes, atenciosos, honestos, educados, comprometidos, dedicados – tanto com colegas quanto com clientes, pois, sem uma interação saudável entre as pessoas, você pode ter a indústria com melhores equipamentos e processos, mas não atingirá as metas sem a participação das pessoas.

Qual o seu conselho direcionado ao executivo industrial sobre a gestão de qualidade?

Aconselho desenvolver e utilizar um sistema de gestão de qualidade simples e que seja de fácil aplicação nos processos da empresa. Sistemas prontos e/ou muito complexos trazem desânimo para usuários que os entendem como mais uma tarefa a ser realizada que não ajuda no desenvolvimento, ou seja, no popular: "Mais trabalho que não serve para nada". 🟩



Sr. Benedito Afonso Ferreira
contato@bafdobrasil.com.br

A EXPERIÊNCIA E VISÃO DO SR. FERREIRA

Por Ana Carolina Coutinho

Fundador da Ferreira Indústria Química conta a sua história e compartilha os pontos fracos e fortes da indústria



Ferreira não é só o nome da companhia inaugurada em 1985, é também como é conhecido o Sr. Benedito, o fundador: “Sou Benedito Afonso Ferreira, mais conhecido e chamado como Ferreira”, conta.

Lá nos idos de 1970, Ferreira iniciou seus estudos em Química por conta de uma oportunidade profissional, ele detalha: “Vim do interior do estado do Paraná para capital paranaense, Curitiba, com os objetivos de estudar e procurar uma formação profissional, foi quando iniciei o curso de Técnico em Química, atendendo a sugestão de um amigo para trabalhar com ele”.

Há pessoas que cruzam a nossa vida para serem fundamentais ao determinar nosso destino; assim foi com o amigo do Sr. Ferreira, pois ele faleceu em um acidente logo após ter realizado o convite e Benedito ter iniciado os estudos em Química. “Continuei estudando, foi quando fui convidado para desenvolver um processo de cromagem de plásticos ABS, na Plastipar Indústria e Comércio, de Curitiba, em 1974. Encantei-me pelo setor sendo eleito funcionário padrão

da companhia”, diz. Nove anos depois, ele fundou a Ferreira, Indústria, Comércio, Importação e Exportação de Produtos Químicos Ltda. “Nossa empresa, a Ferreira, trabalha no ramo de tratamento de superfícies, fornecendo produtos, processos e equipamentos, sendo única no país”, orgulha-se.



Sr. Benedito formando Técnico em Química pelo Instituto Politécnico Estadual, em 1977

NOVAS PESSOAS, INÚMEROS APRENDIZADOS

O empresário recorda-se de outras importantes pessoas de sua trajetória: “Convivi com o falecido Sr. Malvino, diretor da Orwec Química. Foi ótimo para meu desenvolvimento técnico no setor. Também tive a felicidade de conhecer o Dr. Eugenio Bertorelle, pai da química no mundo (n.e.: o professor e Doutor italiano Eugenio Bertorelle foi responsável por escrever ‘Tratado de Galvanotécnica’ entre outros livros-referência para o setor de Tratamento de Superfície – inclusive, palestrou no EBRATS de 1981, com o tema: ‘Evolução dos Tratamentos Superficiais’.

Sr. Benedito no Laboratório da Ferreira
Indústria Química, nos anos 90



O Sr. Ferreira continua: "Quando pedi para sair da Plas-tipar para seguir meu caminho na área, fui convidado para trabalhar na Rohco indústria Química, convite feito através do amigo Sr. Roberto Constantino, quando conheci meu grande amigo, e diretor da Rohco na época, Sr. Luiz Gervásio, irmão, camarada, grande homem que, juntos, lado a lado, trabalhamos durante 25 anos. Aprendi muito com ele, sua história de vida me ensinou muito, jamais vou esquecer", relembra e homenageia.

A VISÃO DA INDÚSTRIA

Com quase 50 anos de atuação no segmento de tratamento de superfície, em uma empresa que oferece diferentes serviços ao setor, o Sr. Ferreira tem uma experiência abrangente sobre os pontos fortes e fracos da indústria, os quais faz questão de compartilhar: "As dificuldades são inúmeras como indústria, não vivemos num país sério e responsável: nossas matérias-primas são praticamente todas importadas, gerando dificuldades. A pintura vem ao longo dos anos dominando o setor de tratamento de superfícies. Com a falta de matéria-prima no mundo, as dificuldades aumentaram e, muito, em função da desonestidade geral que existe em todos os setores", revela o empresário.

Sobre os aspectos positivos, ele é claro: inovação. "Sempre existe algo a ser inovado ou descoberto, temos que estar muito atentos sempre. Esse é o meu legado"

Para finalizar, o executivo aconselha: "Dica para todos os setores: trabalhei durante muitos anos, sempre com muito êxito, por isso sempre direi: trabalhe muito, procure sempre fazer o melhor, com honestidade e caráter. Com certeza você será um vencedor!". 🚩

PRODUTOS, PROCESSOS E EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES



BAF
DO BRASIL

www.bafdobrasil.com.br





“Nosso processo de pintura KTL/E-Coat foi pioneiro na utilização da mais avançada tecnologia em tintas existentes no mercado”

Luiz A. Balota, diretor da Murcia



PINTANDO INOVAÇÕES

Murcia Pinturas Técnicas inaugura novas instalações e está preparada para receber grandes estruturas e peças de geometrias complexas para pinturas KTL/E-Coat

Por Ana Carolina Coutinho

As características de uma empresa próspera são de fácil identificação, como qualidade de produtos e serviços, boa gestão, valorização dos funcionários, inovação, mas existe um atributo pouco falado e que é de fundamental importância para o crescimento de uma companhia: outras companhias. No B2B, então, vão além de serem fundamentais, são as verdadeiras consumidoras, o mercado para quem todo empresário dirige seus esforços, e não foi diferente com a Murcia Pinturas Técnicas, que, além de ter esse foco, também trabalha em parceria com outras empresas para crescer e inovar.

Com 36 anos de atuação em pinturas técnicas, recentemente a empresa revolucionou um de seus processos justamente por conta de uma parceria, que a impulsionou a ser pioneira na utilização de uma nova tecnologia em tintas do mercado: a utilização da resina epóxi Powercron® 6100HE/Powercron® 681-524/Framecoat, de fabricação da PPG, para pintura KTL/E-Coat. “Nosso processo de pintura KTL/E-Coat foi pioneiro na utilização

“As pessoas se unem por um propósito, e essa parceria é baseada na necessidade de cooperar para alcançá-lo.”

Roger Scruton, filósofo e escritor (1944-2020)



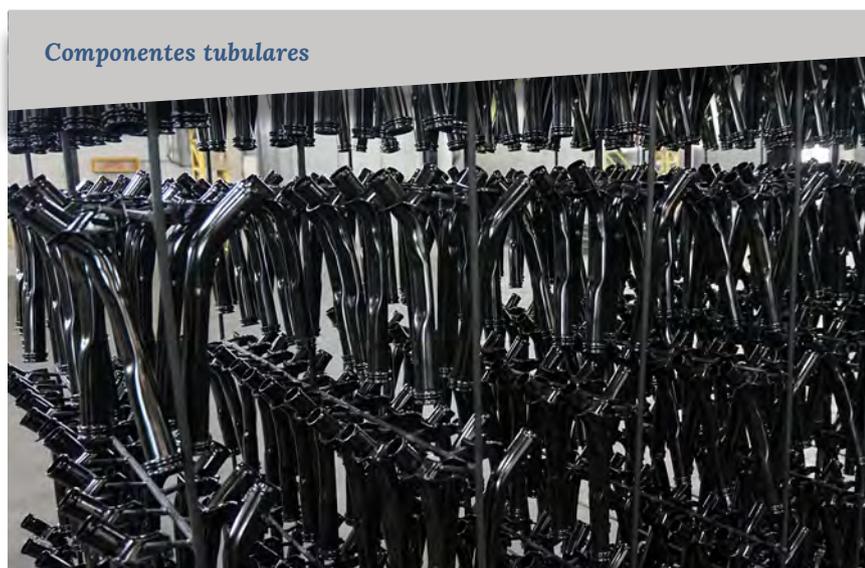
Lateral de veículo

da mais avançada tecnologia em tintas existente no mercado, resina epóxi Powercron® 6100HE/Powercron® 681-524/Framecoat, da PPG, proporcionando altíssima resistência à corrosão, inclusive em bordas e com excelente acabamento, fácil formação de camada com um único produto e baixíssima necessidade de aditivção. A confiança nos processos fornecidos pela PPG, referência de qualidade e performance, robustez em relação a contaminação do banho e baixa manutenção do sistema de filtragem, nos levou a tornarmos parceiros desde o início da nossa atividade como prestadores de serviços de pintura, oferecendo de forma pioneira esta nova tecnologia de tinta KTL, atualmente atrelada ao pré-tratamento PPG e suas tintas pó”, conta o diretor da Murcia, Luiz A. Balota.

Sem a parceria, a inovação não teria ocorrido. Um outro exemplo é o da atual estrutura da empresa, apta a pintar grandes estruturas e de geometrias complexas: os equipamentos foram instalados em parceria com a Erzinger, empresa especializada em fabricação de equipamentos para pintura e tratamento de superfície, “sinônimo de qualidade”, elogia o executivo.

NOVAS INSTALAÇÕES

Importante dizer que, apesar da crise causada pelo Coronavírus, a Murcia conseguiu manter seu planejamento de investimentos pré-pandemia, um deles, a inauguração de suas novas instalações. “A crise sanitária que se iniciou em 2020 nos afetou, como afetou a todos no mundo inteiro, porém, não desistimos de enfrentar o desafio que tínhamos planejado antes do surgimento da Covid-19. Com muito sacrifício e dedicação dos nossos colaboradores e parceiros, passamos o ano de 2020



Componentes tubulares

Linha KTL/E-Coat

e parte de 2021 consolidando nosso projeto de ampliação e modernização de nossas instalações”, conta o diretor, ressaltando novamente a importância das parcerias. Ele acrescenta: “Em nossas novas instalações, em Jundiá-SP, estamos próximos ao complexo viário Anhanguera/Bandeirantes, com fácil acesso, excelente pátio para carga e descarga de veículos de grande porte, grande espaço para armazenamento, em um terreno de aproximadamente 13.000 m² e uma área construída de 7.000 m². A Murcia possui uma nova e moderna Linha de Pintura KTL/E-Coat e duas Linhas de Pintura Eletrostática a Pó. Essas novas instalações possibilitam pinturas em peças com geometria complexa, com grandes dimensões, em superfícies metálicas como aço carbono, ferro fundido, alumínio, aço galvanizado, entre outros, podendo pintar itens com até 3,50 metros de comprimento x 1,70 metros de altura e 1,10 metros de largura”, detalha Balota.

Com a nova planta, não só a complexidade e tamanho dos produtos que podem ser pintados aumentou, como também a capacidade produtiva da companhia: “Atendemos os setores de metalomecânico, veículos leves, pesados, agrícola, construção civil, fotovoltaico e quaisquer outros que necessitem de qualidade com baixo prazo de entrega. A grande capacidade produtiva dos nossos equipamentos, alinhada a uma equipe altamente qualificada e com a utilização dos melhores produtos e processos disponíveis no mercado nacional, proporciona um diferencial muito atraente às empresas consumidoras de pintura KTL/E-Coat”, explica.



O executivo revela o que espera para este ano: “2022 se iniciou como o ano da retomada pós-pandemia. A pandemia não terminou, contudo, estamos confiantes nesta nova fase e não medimos esforços para enfrentar as dificuldades que as no-

vas variantes do Covid-19 estão nos impondo. Perseverança, resiliência, amor pelo trabalho desenvolvido, muita dedicação e parcerias sólidas, essas são nossas ferramentas para enfrentarmos os desafios”, finaliza.

Em nossas novas instalações, em Jundiá-SP, estamos próximos ao complexo viário Anhanguera/Bandeirantes”





No centro, Luiz Antonio Balota, diretor da Murcia, entre Ricardo Fernandes e Sandro Erzinger, respectivamente gerente e diretor de engenharia da Erzinger.

“Essas novas instalações possibilitam pinturas em peças com geometria complexa, com grandes dimensões”



Sandro Erzinger, diretor de engenharia da Erzinger fala sobre a Murcia

“Os resultados alcançados com esta nova linha de pré-tratamento e pintura E-coat são reflexos de uma grande parceria entre a Murcia e a Erzinger. Esse novo equipamento em operação, desenvolvido em conjunto com a Murcia, já mostra seus primeiros resultados de produtividade. Temos uma excelente proteção da superfície metálica, tratada com fosfato tricatiônico, que proporciona ao revestimento de E-Coat a garantia de atender aos mais diversos testes, homologações e exigências de clientes, além da possibilidade de aumento da produção – que afeta diretamente na pontualidade de entrega dos produtos. O resultado é o de uma prestadora de serviços de pré-tratamento e pintura mais ágil, mais eficiente, tecnológica e automatizada. Este investimento da Murcia com certeza vai transformar o mercado em seu segmento. Muito importante foi ter conhecido o Luiz (n. e: Luiz Antonio Balota, diretor da Murcia) que, com sua capacidade técnica, conhecimento de mercado e perfeccionismo, conseguiu mostrar qual é o seu propósito e aonde a Murcia que chegar, isso foi muito importante para que nossa parceria fosse consolidada.”



Murcia Pinturas Técnicas

Av. Juvenal Arantes, 313
Jd. Carolina | Jundiaí | SP
13212-354
11 4606.1990
11 99950.8037
www.murcia.com.br



Sur Tec

RAFAEL GUERREIRO

Especialista em Projetos de Vendas da
SurTec – MPT e ELP-F

NOVA GERAÇÃO DE PRÉ-TRATAMENTO PARA PERFIS DE ALUMÍNIO

Um dos últimos lançamentos da SurTec é a nova geração de pré-tratamento para perfis de alumínio, linha que, entre suas inovações, é um produto nanotecnológico. Quais as vantagens da nanotecnologia aplicada a pré-tratamento de superfícies?

Nos últimos anos a SurTec vem investindo constantemente em Pesquisa & Desenvolvimento e inovadoras tecnologias de camadas nanométricas vêm sendo constantemente apresentadas ao mercado. Na linha para pré-tratamento para perfis de alumínio, após o sucesso mundial da nanotecnologia SurTec 650, como melhor alternativa e opção de técnica do mercado para a substituição aos antigos e perigosos processos base cromo hexavalente, agora a empresa está trazendo ao mercado nacional a nanotecnologia SurTec 643, livre de cromo. As vantagens das tecnologias de camadas nanométricas são diversas, podendo ser destacada, principalmente, a

questão ambiental alinhada à sustentabilidade e a alta eficiência técnica, atendendo com facilidade as normas e referências de mercado relativas à corrosão filiforme e adesão da tinta, além de possuir um baixo custo de processo no tratamento dos perfis de alumínio.

Quais os diferenciais da tecnologia utilizada no SurTec 643 em comparação com outros processos?

Diversas outras nanotecnologias com diferentes bases podem ser encontradas no mercado. O SurTec 643 foi desenvolvido em sinergia entre as áreas de P&D e Engenharia de Aplicação, a fim de atender aos principais *gaps*, falhas e dificuldades técnicas das nanotecnologias convencionais disponíveis no mercado. Como resultado, chegamos a uma inovadora nanotecnologia, que confere uma melhor distribuição de camada, estabilidade de processo, melhor resistência a corrosão e adesão à tinta.



Atualmente certificado pela Qualicoat, o SurTec 643 vem proporcionando excelentes resultados e proporcionando adição de valor aos nossos clientes.

Como foi a pesquisa e investimentos direcionados para chegar ao produto final do SurTec 643. Nesse sentido quais foram os grandes desafios?

A ideia original era desenvolver um produto inovador e, para isso, era preciso resolver as principais falhas e dificuldades enfrentadas pelo mercado, seja em sua aplicação, eficiência técnica ou custo-benefício. Desta forma, o investimento foi necessário e audacioso, rigorosos testes foram realizados com o auxílio de modernos equipamentos do Centro Técnico da SurTec na Alemanha. Nosso grande desafio foi encontrar matérias-primas específicas e modernas que pudessem ser utilizadas para promover os resultados esperados.

Ainda sobre essa nova geração de produtos, quantos modelos estão previstos para a nova geração?

No campo de aplicação para pré-tratamento de metais, a SurTec vem se consolidando cada vez mais no mercado como especialista em tecnologias de camadas nanométricas. Atualmente, além das nanotecnologias para substratos de alumínio e ligas, contamos em nosso portfólio com produtos específicos para substratos de aço, magnésio, zinco e ligas, podendo ser utilizados em diferentes aplicações nos segmentos como: construção civil, aeroespacial, automotivo e linha branca.

Dentre as aplicações, além dos processos para perfis de alumínio, destacamos processos homologados para rodas automotivas e componentes aeroespaciais. A fim de atender às exigências técnicas cada vez mais restritas de mercado, respeito ao meio ambiente e saúde operacional, a previsão é que possamos substituir gradativamente aplicações tradicionais por tecnologias de camadas nanométricas.

Quais os planos para que a nanotecnologia seja inserida em outras linhas de produtos da SurTec? (Há um cronograma de lançamentos com esta tecnologia?)

Sim, estamos seguindo um cronograma de visão de longo prazo e, com muita responsabilidade, estamos trabalhando em algumas aplicações para a introdução de processos de camadas nanométricas como alternativa aos processos de fosfatização em diferentes frentes de aplicação. Em breve, teremos excelentes novidades para anunciar ao mercado.

O que o mercado precisa saber sobre a SurTec que ele talvez desconheça?

A SurTec é uma empresa pertencente ao Grupo Freudenberg, fundado há mais de 170 anos. A Freudenberg é um grupo de tecnologia global com 12 grupos de negócios ativos atualmente, desenvolvendo tecnologias de ponta, produtos e serviços para mais de 40 mercados. Forte inovação, intensa orientação ao cliente, diversidade, espírito de equipe e criatividade são os principais pilares da empresa.

Estamos sempre comprometidos com o atendimento e parcerias com nossos clientes, na excelência e desenvolvimento de cerca de 48.000 funcionários e presentes em quase 60 países em todo o mundo.

No Brasil, nossa unidade fabril está localizada em Valinhos (SP), onde contamos com o Centro Técnico dotado com equipamentos laboratoriais de última geração e altamente participativo no mercado.

Como a pandemia impactou nos negócios da empresa? Quais as projeções da companhia para o fim deste período?

É preciso dizer que não há dúvidas sobre o impacto da pandemia em todo o mercado de trabalho. Lamentavelmente, a pandemia aconteceu e estamos trabalhando para remediar os impactos causados com agilidade, criatividade e muita responsabilidade aos nossos colaboradores e parceiros. Tivemos que ser ágeis na adaptação às novas regras de funcionamento, em que foram tomadas medidas de distanciamento, de higienização, reuniões virtuais com plataformas corporativas e trabalhos remotos (home office), entre outras ações. Trabalhamos com criatividade para solucionar os problemas causados pela pandemia, podendo ser citadas ações internas como o Projeto de Previsão de Demanda, para minimizar os problemas de falta de matérias-primas e continuar a atender às demandas de nossos clientes com responsabilidade.

Apesar de todos os desafios, o ano de 2021 foi de crescimento em vendas e a projeção para esse ano é manter o ritmo. Para isso, continuaremos trabalhando para fazer novos acordos comerciais e projetos de vendas.

Quais as grandes novidades da SurTec para 2022?

Temos muitas novidades para 2022! Certamente, é um ano que promete e estamos ansiosos para apresentar ao mercado de perfis de alumínio nossa linha completa para processos de pré-tratamento para pintura e anodização. Após a aquisição da empresa Italtecnologia, consolidada no ano passado, teremos grandes novidades em nossa linha de produtos para anodização. Além disso, vale destacar nosso Projeto Digitalização do Processo SurTec. Alinhado à nossa visão de longo prazo, e buscando acompanhar as tendências da Indústria 4.0, é um sistema de monitoramento automático que permite aos nossos clientes controlar os processos de forma prática e eficiente, com melhor acessibilidade, proporcionando redução de gastos, menor consumo de produtos e de água, entre outros benefícios que geram valor aos nossos clientes.

Convido todos a seguirem nosso canal no LinkedIn, onde as novidades são atualizadas e divulgadas: [surtec-group](https://www.linkedin.com/company/surtec-group)



EQUIPAMENTOS DE SIMULAÇÃO CLIMÁTICA ACELERADA

MODELO CCT
Câmara Ensaio Acelerado do Corrosão Cíclica



MODELO UUX
Câmara Ensaio Intemperismo Acelerado Xênon



Selo Qualicoat

Conheça as especificações da certificação reconhecida internacionalmente para que seu alumínio pintado alcance a qualidade total, obtendo excelente proteção à corrosão



ANTONIO MAGALHÃES DE ALMEIDA
É químico Industrial, especialista em Corrosão sobre metais; Utilização de tintas e pigmentos e Qualidade
ama.magalhaes@terra.com.br

Antigamente, a pintura sobre o alumínio era pouco utilizada devido à falta de aderência da tinta sobre o perfil de alumínio – não existe pintura totalmente impermeável e, após a penetração da umidade pela camada de tinta, o alumínio, sem tratamento, se oxida e a pintura se solta. Na época (1980), somente era utilizada a anodização classe A18 como proteção e decoração do alumínio destinado à arquitetura.

Naquela época, foi verificado que, aplicando uma camada de conversão química de 'cromatização-amarela' como proteção do alumínio contra a corrosão e aplicando a pintura, posteriormente, obtinha-se uma excelente proteção ao metal e, conseqüentemente, uma boa aderência da tinta, pois o alumínio não mais se oxidava com a penetração da umidade.

Devido ao cromo ser um elemento carcinogênico, pesquisas se iniciaram para se obter um produto substituto e, atualmente, encontraram na nanotecnologia uma camada de conversão química à base de titânio e zircônio, para tal finalidade.

Surge, então, em 1987, a '*Association for Quality Control in the Lacquering Painting and Coating Industry*', Qualicoat, com a finalidade de que as empresas prestadoras de serviço de pintura sobre o alumínio efetuassem seus serviços com o mesmo nível de aceitação. Assim, duas entidades europeias se uniram, a EAA, '*European Aluminium Association*' e a Eurocoat '*European Aluminium Coaters Association*' e deram origem à marca de qualidade 'Qualicoat', registrada com o número 513227, publicada em 14/08/1987, reconhecida internacionalmente.

A Qualicoat, cujo secretário geral é assegurado pela AC FIDUCIARE, em Zurique (Suíça), concede a uma associação técnica ou profissional representante, a cada um dos países membros, uma licença-geral, dando-lhe o direito de concessão da marca de qualidade Qualicoat, tendo como obrigação respeitar o seu bom uso, através de controles aprofundados. Como exemplo, podemos mencionar a APAL, '*Associação Portuguesa de Anodização e Lacagem (pintura)*', à qual utiliza o laboratório do Departamento de Materiais de Construção do LNEC, '*Laboratório Nacional de Engenharia Civil*', como entida-

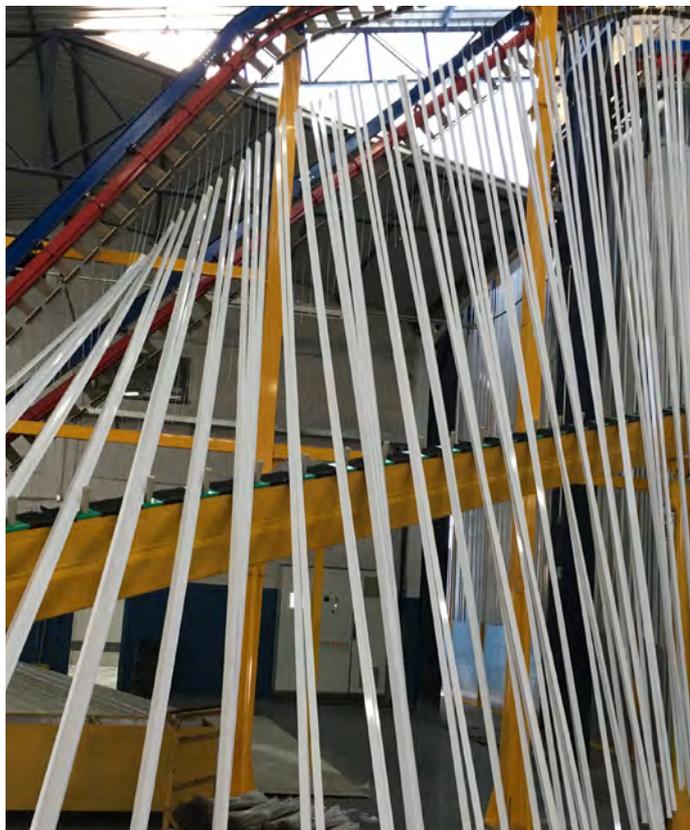
de inspetora para efetuar os 14 testes de conformidade exigidos pela Qualicoat, que, se aprovados, fornece à empresa uma licença 'Qualicoat'. No entanto, caso seja aprovada, a empresa passa a receber duas inspeções anuais, sem aviso prévio – caso haja reprovação nessas inspeções, a empresa será orientada com explicações detalhadas de suas falhas e lhe será retirado o direito de utilizar a marca Qualicoat, que somente poderá ser renovada depois da correção necessária, após três meses.

Observação: Uma mesma companhia aplicadora que tenha unidades em localizações diferentes terá que possuir uma homologação da Qualicoat para cada uma de suas empresas. O mesmo acontece para os fabricantes de tinta a pó ou líquida.

CERTIFICAÇÃO QUALICOAT

Para obter uma qualidade total, a Qualicoat 'precisou padronizar e coligar:

- Fornecedor do Alumínio (perfis ou chapas);
- Fornecedor da tinta a ser aplicada;
- Fornecedor de produtos químicos, tais como: desengraxante, fosqueador e camada de conversão;
- Empresas de aplicação da tinta.



Linha de pintura vertical, mais produtiva que a linha horizontal

PADRÕES PARA OBTENÇÃO DA CERTIFICAÇÃO

1. Fornecedor do alumínio

- O alumínio extrudado a ser pintado deverá ser da série 6000 (ex. 6060, 6063, etc.) ou alumínio laminado da série 1000 e 5000 (ex. liga 1100 e 5005).

Cuidados a serem tomados: A liga de alumínio não poderá apresentar elementos de liga muito acima da série 6000, principalmente o Fe (ferro), Cu (cobre), Pb (chumbo) e Si (silício), pois o perfil para fabricação das esquadrias, após a pintura, irá sofrer cortes e usinagem e, se colocado em zona marítima, irá iniciar a corrosão filiforme causada pelos elementos de liga que sublimam após o seu envelhecimento (dureza do perfil extrudado).

Alumínio com elementos de liga em nível alto não passarão no teste de névoa salina acética pH3, sendo aprovadas somente as ligas próximas da série 6000 para que possam resistir a 1.000 horas de teste, conforme Norma ABNT NBR 14905 / ASTM B 287.

Observações:

- O resultado de 1.000 horas somente irá acontecer se a liga for próxima da série 6000. Isto é, em torno de 97% de alumínio, onde a porcentagem de Cu (cobre), Fe (ferro), Pb (chumbo) e Si (silício) é baixa;
- Durante a extrusão NÃO poderá ser utilizado óleo de corte que tenha SILICONE, pois o mesmo é incompatível com as resinas de tinta, provocando crateras durante o seu alastramento;
- Durante a extrusão do alumínio, ao efetuar o corte dos perfis ainda quentes, deverá ser evitado a aderência de cavacos nos perfis de alumínio, pois depois de esfriarem não se consegue retirá-los durante o pré-tratamento a ser efetuado pelo aplicador da tinta;
- Após o seu envelhecimento, o material deverá sair com a dureza, conforme a solicitação, e tomando os devidos cuidados, utilizando separadores de perfis adequados.

2. Fornecedor de tinta a pó ou líquida a ser aplicada

Ao fabricante de tinta líquida ou a pó classe 1, classe 1.5, classe 2 ou classe 3, destinada à arquitetura, será necessário que a tinta seja testada conforme exigências da Qualicoat. Para isso, deverá atender, após sua aplicação, os 14 testes de conformidade exigidos pela entidade. Se a tinta for aprovada, deverá, finalmente, passar pelo teste de 'envelhecimento natural', realizado na Flórida.

Na caixa da tinta aprovada, deverão constar as especificações abaixo:

- Qualicoat + P (produto) - Nº de fabricação;
- Código do produto;
- Número do lote;
- Valor de brilho (para fosco/semi-brilho/brilhante);
- Data de reavaliação;
- Condições de cura;

Nota: Para cura da tinta, deverá constar o tempo máximo e mínimo, para uma determinada temperatura do metal, conforme exemplo abaixo:

- 12 minutos a 30 minutos, para 180°C;
- 07 minutos a 20 minutos, para 190°C;
- 05 minutos a 15 minutos, para 200°C.

3. O que deve conter o laboratório fabricante da tinta

(A tinta a pó utilizada é a poliéster, a qual tem maior solidez à luz.)

- 1) Aparelho de medição de brilho (Gloss Meter);
- 2) Aparelho de medição de espessura de tinta (Eddy Current);
- 3) Aparelho Mandril Cônico (fissuras na dobra);
- 4) Um instrumento cortante e acessórios necessário para efetuar o teste de aderência;
- 5) Aparelho Buchhoz (identação/dureza);
- 6) Aparelho de embutimento (aderência e elasticidade);
- 7) Aparelho de impacto (fissuração por deformação rápida);
- 8) Termógrafo (registrador de temperatura do metal em função do tempo dentro do forno da cura, com tomada da temperatura de peças em três pontos, e a do ar em um ponto);
- 9) Teste de polimerização (produtos necessários para fazer o teste);
- 10) Aparelho Espectrofotômetro;
- 11) Aparelho de envelhecimento acelerado (conforme ISO 16474-2);
- 12) Teste de Argamassa para cores metálicas;
- 13) Teste de Névoa Salina Acética;
- 14) Teste Kesternich (Zona Industrial).

Nota: Os aparelhos deverão ter uma folha de dados mostrando o número de identificação e as verificações de calibragem.

4. Do Fornecedor dos Produtos Químicos (desengraxante, fosqueador e camada de conversão)

Deve-se atender às exigências da Qualicoat, tanto para linha de pintura vertical como para linha de pintura horizontal, com fornecedores que venham atacar o perfil de alumínio durante o pré-tratamento normal de, no mínimo, $\geq 1\text{gr}/\text{m}^2$; e, para o pré-tratamento SiaSide, de, no mínimo, $\geq 2\text{gr}/\text{m}^2$ ou utilizarem um pré-tratamento anódico antes da pintura, onde irá proteger ainda mais o alumínio antes da aplicação da pintura.

Nota: O fornecedor de produtos químicos normalmente faz o teste de névoa salina acética para seus clientes.

5. Exige-se do aplicador de tinta a pó:

- a) O armazenamento das peças a serem tratadas deverá ser em local protegido contra condensação dos banhos de pré-tratamento e sujeiras;
- b) É obrigatório fosquear (atacar) o alumínio antes da camada de conversão de, no mínimo, $\geq 1\text{gr}/\text{m}^2$;
- c) Após o fosqueamento, o alumínio deverá ter uma camada de conversão química como proteção sobre ele, tais como cromatização ou cromo *free* (zircônio ou titânio), antes da pintura, sendo os dois últimos (zircônio ou titânio) de menor espessura;
- d) Na estufa de polimerização da tinta aplicada, deve-se utilizar o termógrafo para controle da temperatura do metal (alumínio), de preferência, uma vez por dia.

6. Laboratório - Aplicador de tinta

A instalação deve dispor de um laboratório situado em um local isolado da zona de produção. O laboratório deverá ter os aparelhos e os reagentes necessários ao controle dos banhos e dos produtos acabados.

O mínimo necessário de equipamentos são os seguintes:

1. Um aparelho de medição de brilho (Gloss Meter);
2. Dois aparelhos 'Eddy Current' para medição de espessura do revestimento;
3. Uma balança analítica (precisão 0,1 mg);
4. Um instrumento cortante e os acessórios necessários para efetuar o ensaio de aderência;
5. Um aparelho para o ensaio Buchholz (indenação/dureza);
6. Um aparelho de embutimento, teste de aderência e elasticidade (Cupping Teste);
7. Um aparelho de impacto (fissuração por deformação rápida);

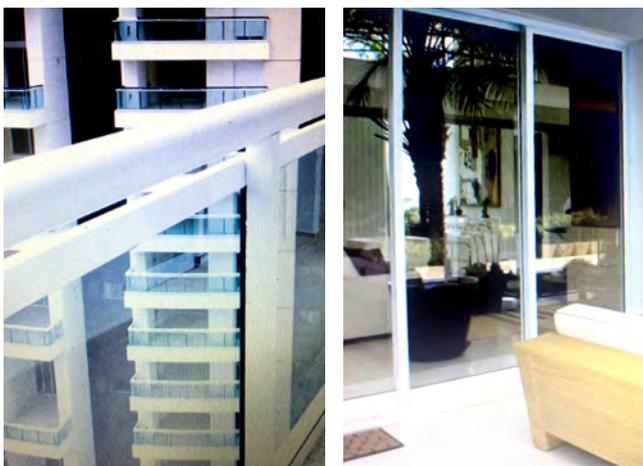
8. Um Termógrafo (registrador da temperatura do metal em função do tempo dentro do forno da cura, com tomada da temperatura na estufa de peça em três pontos, e a do ar em um ponto);
9. Um Aparelho de medição da condutividade;
10. Um aparelho Mandril Cônico (para o ensaio de resistência à fissuração por curvatura 'dobra' em um mandril cilíndrico);
11. Machu Teste (soluções e material necessário para efetuar este ensaio);
12. Teste de Polimerização (produtos necessários para fazer este ensaio);
13. pH-meter.

7. Tratamento preparatório do alumínio a ser pintado

As exigências previstas são:

- Desengraxamento e ataque sobre a superfície do alumínio;
- Pré-tratamento padrão ataca o alumínio retirando $\geq 1.0 \text{ g/m}^2$;
- Pré-tratamento (SeaSide) ataca o alumínio retirando $\geq 2.0 \text{ g/m}^2$;
- Tipos de banhos para desengraxar e atacar o alumínio;
- Tipo A1: somente um tanque de ataque ácido;
- Tipo A2: dois tanques na sequência de ataque ácido;
- Tipo AA1: um tanque de ataque alcalino + um de ataque ácido;
- Tipo AA2: um tanque de ataque ácido + ataque alcalino + ataque ácido.

Observação: Com águas de lavagem intercalando cada banho, sendo a última com água deionizada.



Guarda-corpo em sacadas e esquadrias montadas

ALGUNS CUIDADOS A SEREM TOMADOS PELO APLICADOR

a) O aplicador não deverá utilizar tinta de dois fornecedores diferentes para a mesma 'obra'.

Mesmo que os dois fornecedores de tinta tenham credenciamento Qualicoat, caso venha apresentar problemas na 'obra', por calcinação ou perda de cor, o aplicador não saberá a qual fornecedor de tinta irá recorrer.

b) As tintas a pó que estiverem em estoque, há mais de 6 meses, devem ser solicitadas ao fornecedor de tinta que faça reavaliação antes de utilizá-las.

Observação: Se a tinta a pó for classe 1 e se for reprovada na reavaliação não passará nos testes de impacto e mandril cônico, mesmo após uma cura perfeita.

c) Repintar peças já pintadas de lotes antigos enviadas pelo serralheiro.

Após a repintura, a nova película pode se destacar da primeira, quando as peças repintadas forem ser usinadas (corte), principalmente, se a tinta utilizada for de fornecedor de tinta diferente.

d) Pintar peças que apresentem forte oxidação (embalagens molhadas).

Caso a peça de alumínio (tonalidade escura) apresente uma forte oxidação proveniente de embalagens molhadas - que não é removida durante o pré-tratamento - for pintada, ao ser usinada, a película de tinta irá se soltar do perfil.

e) Peças de alumínio com cavacos encravados ainda quentes durante a extrusão.

Essas aderências de cavacos, normalmente, não são eliminadas durante o pré-tratamento e a cobertura da tinta não é suficiente para eliminar esse problema. A peça será reprovada pelo consumidor final.

f) Peças de pintura horizontal colocadas em pallets (cesto) para serem pré-tratadas.

Caso dois perfis de alumínio se unam face a face, durante o pré-tratamento, não se irá conseguir uma limpeza adequada, isto é, não se irá obter ataque e lavagem perfeitos nas faces dos perfis. Com isso, essas faces das peças serão reprovadas no teste de aderência.

g) Agitação ou circulação dos banhos de pré-tratamento da linha horizontal.

Como as peças são colocadas em cestos, uma agitação ou circulação do banho de desengraxe e fosqueamento será necessária, pois irá melhorar a uniformização da concentração do banho e do contato da solução com as peças.



Edifício Fernando de Abreu, pintura branca



Oxidação do alumínio antes da pintura devido à embalagem molhada

NORMAS ABNT

A Norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) 'NBR 14125 - Revestimento Orgânico para Fins Arquitetônicos' foi elaborada tendo como base as especificações e testes de conformidade exigidos pela Qualicoat.

Quando comparada com a exigência Qualicoat 16ª Edition, constata-se que quatro testes exigidos para aprovação da tinta faltam ser elaborados pela ABNT. A saber:

a) Resistência à argamassa

Teste muito usado para tintas com efeito metálico, exemplo: Ral 9006. Na preparação da argamassa serão necessários 15gr de cal hidratado, 41gr de cimento, e 244gr de areia, adicionando água, aos poucos, até formar uma pasta mole e, depois de pronta, adicioná-la dentro de um anel, contendo 15 mm de diâmetro e 6 mm de altura, que esteja sobre a peça pintada em cor metálica.

b) Ensaio de Kesternich

Em uma câmara úmida a $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, contendo as peças de alumínio pintadas a serem testadas, injetar de 0,2 litros de gás sulfídrico (SO_2). É um teste acelerado de zona industrial.

c) Dureza/indentação, Buchholz

Este teste verifica a dureza da tinta e os aplicadores utilizam a dureza a lápis.

d) Teste de corrosão filiforme

Este teste verifica a resistência da aderência da tinta, assim como a proteção do apassivador.

Observação: No entanto, caso sejam atendidos os testes de conformidade da Norma ABNT NBR14125 se conseguirá uma excelente qualidade de aplicação, tendo em vista suas referências normativas.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS DA ABNT NBR14125

Normas referentes às 'Ligas', 'Têmperas' e 'Testes de conformidade' para Aplicadores:

1. ABNT NBR6599 Alumínio e suas ligas - Processos e Produtos - Terminologia;
2. ABNT NBR6834 Alumínio e suas ligas - Classificação (referenciada da norma NBR7000);
3. ABNT NBR6835 Alumínio e suas ligas - Classificação das Têmperas (referenciada na NBR 7000);
4. ABNT NBR7000 Alumínio e suas ligas - Produtos Extrudados - Propriedades Mecânicas;
5. ABNT NBR7823 Chapas de Alumínio e suas ligas - Propriedades Mecânicas;
6. ABNT NBR8116 Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias Dimensionais.

Referências Normativas para 'aplicador e fabricante de tinta':

1. ABNT NBR12610 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação da espessura de camadas não condutoras pelo método de corrente parasita Eddy Current (consta na Qualicoat, norma comparativa ISO 2360);
2. ABNT NBR12611 Alumínio e suas ligas - Determinação da espessura da camada anódica - Método de microscopia óptica (não consta na Qualicoat);
3. ABNT NBR14126 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação do brilho da película seca de tintas e vernizes (norma comparativa ISO 2813);
4. ABNT NBR14127 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação da resistência ao impacto da película seca de tintas e vernizes (norma comparativa DIN 55669 E ASTM D 2794);
5. ABNT NBR14615 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da flexibilidade do revestimento orgânico - Método do Mandril Cônico (norma comparativa ISO 1519 e ASTM D 522);
6. ABNT NBR14622 Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - 'Determinação da aderência da pintura - Método de corte em X ou corte em grade (norma comparativa ISO 2409 e DIN 53151);
7. ABNT NBR14682 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação de aderência úmida da pintura pelo método de panela de pressão (teste efetuado pela Qualicoat);
8. ABNT NBR14850 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação da resistência ao intemperismo artificial (UV) do revestimento orgânico - Tintas e vernizes (norma comparativa ISO 11341);
9. ABNT NBR14901 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação de resistência à corrosão acelerada - 'Ensaio de Machu do revestimento orgânico de tintas e vernizes (conforme teste mencionado na Qualicoat);
10. ABNT NBR14905 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - 'Determinação da resistência à corrosão por exposição à névoa salina acética do revestimento orgânico de tintas e vernizes (norma comparativa ISO 9227 e DIN 50021);
11. ABNT NBR14947 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Teste de Polimerização da tinta e verniz durante a produção (conforme teste mencionado da Qualicoat);
12. ABNT NBR14849 Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação da resistência do revestimento orgânico de tintas e vernizes em relação ao grafite (não consta na Qualicoat);
13. ABNT NBR14904 - Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - 'Determinação da resistência ao intemperismo natural do revestimento de tintas e vernizes (norma comparativa ISO 2810. **Obs.:** Avaliada com colorímetro antes e depois de sua exposição). 🚩

Desengraxantes	Desoxidante	Supressor de gases	Antiespumante	Solução estabilizada para Eletrocoloração
Fosqueadores	Aditivo para Anodização	Selagens	Corantes	Aditivo para Eletrocoloração



*Excelência em produtos
para tratamento do alumínio*



**MARCA CERTA EM
RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS**

SAN TERM
RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

GRANDE VARIEDADE

A PRONTA ENTREGA



CONSULTE-NOS



(11) 4054-4243



(11) 99659-9171



GALVANIZAÇÃO A FOGO

A SOLUÇÃO PARA PROTEGER O AÇO CONTRA A CORROSÃO

Objetivo da Galvanização a fogo nas obras de saneamento:

- Revestir o aço para protegê-lo contra a corrosão.
- Fornecer uma **proteção tripla** ao aço.
- Oferecer **cobertura completa**, proteção catódica e por barreira.

Confira algumas **aplicações** do aço galvanizado:



Tubulações



Estruturas Metálicas



Banho de Zinco

Conheça mais benefícios da galvanização e como ela pode contribuir para o aumento da vida útil de suas obras acessando nosso site:

WWW.ICZ.ORG.BR



NOSSOS ASSOCIADOS:



SEJA UM ASSOCIADO
ICZ - Instituto Cadeia do Zinco

Av. Nove de Julho, 5017, 12º andar, sala 18 – São Paulo

www.icz.org.br

contato@icz.org.br

11 3214-1311



ALUMÍNIO

Um segmento promissor

As novas tecnologias e aplicações fazem com que o trabalho com o alumínio adquira contornos promissores em termos de produção e consumo. Da indústria química à mineração, e, claro, de empresas especializadas em tratamento e pré-tratamento de superfície, leia oito entrevistas e conheça os diferentes produtos e novas aplicações que prometem alavancar o setor

por Ana Carolina Coutinho

De acordo com a Associação Brasileira do Alumínio - ABAL, “O Brasil é o 15º produtor de alumínio primário, precedido pela China, Rússia, Índia, Canadá, Emirados Árabes, Austrália, Bahrein, Vietnã, Noruega, Estados Unidos, Arábia Saudita, Malásia, Islândia e África do Sul; quarto produtor de bauxita, atrás da Austrália, Guiné e China; e terceiro produtor de alumina, atrás de China e Austrália”. Ocorre que, mesmo com breve retração desse mercado, em 2020, *conforme os números da ABAL*, o alumínio é um dos metais mais promissores em termos de retorno de investimentos; sua produção e consumo preveem crescimento acentuado nos próximos anos, seja pela utilização em baterias dos carros elétricos, no segmento da construção civil, nas embalagens e até mesmo em utensílios domésticos. Para conferir maior durabilidade e versatilidade no uso, as indústrias desenvolveram novas tecnologias na busca por texturas e cores diferenciadas, criaram, e estão explorando, novos processos, como o conversor do cromo trivalente e a nanotecnologia, novos segmentos, como os de geração de energia, além de focarem na redução de danos ao meio ambiente – com as ligas verdes, por exemplo –, descarbonização, e na melhor gestão de resíduos e efluentes. Quem nos detalham esses fatos são os entrevistados desta matéria especial, diferentes empresas oriundas dos mais diversos segmentos que trabalham com o alumínio, da indústria química à mineração, além da indústria 100% focada em tratamento e pré-tratamento de superfície. Confira, então, as novidades, desafios e expectativas da Adexa, Alar, Atotech do Brasil, CBA, CPA - Corantes e Produtos Químicos Para Alumínio Anodizado, Metal Coat, Novelis e Surtec do Brasil.

ADEXA INDÚSTRIA E COMÉRCIO



ANA CARLA PESSUTTO

Engenheira de Desenvolvimento e Assistência Técnica

“Se faz necessária a revitalização da indústria local de produtos químicos, que não pode, de forma alguma, ficar dependente do estrangeiro”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

Sem dúvidas, estão na área de novos acabamentos e texturas. Em particular, nossa empresa tem desenvolvido fosqueamentos inovadores, tanto na área alcalina quanto na ácida, do processo de anodização. Dentre os nossos desenvolvimentos está o DECAL 31, processo de fosqueamento levemente ácido, que fornece um acabamento esbranquiçado de grão fino, com mínima remoção de alumínio. Concorre diretamente com processos de abrasão mecânica, onde se geram resíduos sólidos. Ou seja, o processo com DECAL 31 fornece um acabamento diferenciado e ecológico pelo fato de proporcionar uma perda de massa menor ao alumínio, em comparação com outros fosqueamentos, e não gera resíduos oleosos e nem sólidos, como seria o caso dos jateamentos mecânicos. No fosqueamento alcalino, desenvolvemos o processo com o produto ECX, onde se controla as variáveis quimicamente, de forma a tolerar

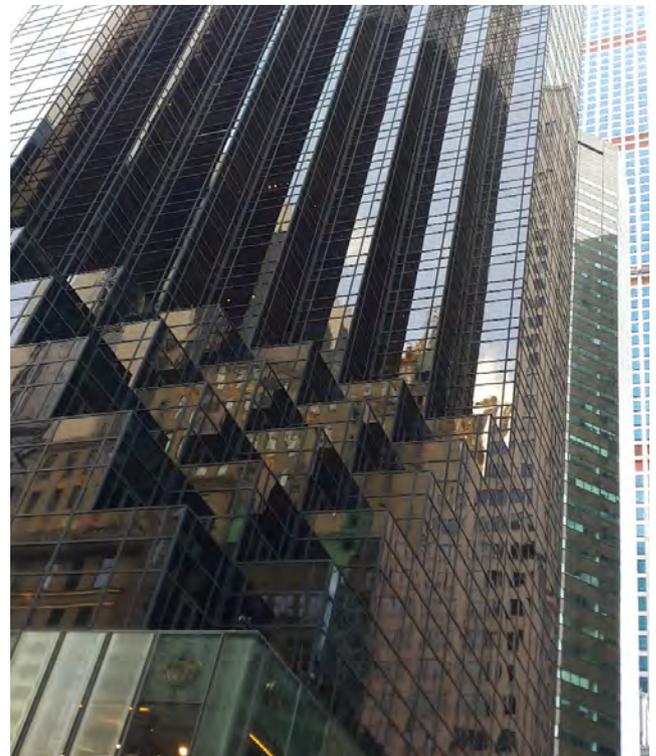
uma grande faixa de alumínio dissolvido e de temperaturas sem formar precipitados nem afetar o excelente acabamento obtido, o que representa uma novidade no mercado depois de décadas de aditivos repetitivos.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

Existe demanda por acabamentos novos na área de alumínio anodizado, já que o pintado não hierarquiza o alumínio frente a outros materiais – que também podem ser pintados, mas não anodizados. Os desafios estão no sentido de desenvolver acabamentos e cores diferenciadas, atrativas e duráveis.

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

A empresa é 100% dedicada à tecnologia para o tratamento superficial do alumínio, tanto em anodização, eletrocoloração, coloração por imersão, coloração por interferência (já há 15 anos no mercado), quanto para tratamento prévio à pintura, seja ela em pó ou líquida.



“O alumínio é um metal muito novo, (...) os bronzes têm 5.000 anos de história, os aços e o ferro mais de 3.000 anos, e o alumínio não atinge 200 anos de uso”

Como a pandemia afetou seus negócios? Nesse aspecto, como crê que ocorrerão os anos vindouros?

Afetou principalmente na parte de fornecimento de embalagens de produtos químicos e na escassez de algumas matérias-primas, gerando, com isso, insegurança no mercado e consequente alta de preços. Para o futuro, se faz necessária a revitalização da indústria local de produtos químicos, que não pode, de forma alguma, ficar dependente do estrangeiro.

Houve alguma escassez de matérias-primas utilizadas com o alumínio? Se sim; como a sua empresa minimizou os impactos desse desafio?

Houve pequenas faltas, mas também suspeito que especulação pelos importadores. Minimizamos a falta importando diretamente.

Qual é a projeção de sua empresa para o(s) próximos anos?

De grande crescimento e protagonismo.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

Sim, o alumínio é um metal muito novo, se pensarmos que os bronzes têm 5.000 anos de história, os aços e o ferro mais de 3.000 anos, e o alumínio não atinge 200 anos de uso, sendo o terceiro elemento mais abundante da terra.



“Os desafios estão no sentido de desenvolver acabamentos e cores diferenciadas, atrativas e duráveis”

ALAR PRODUTOS QUÍMICOS



ELIEZER FERRAZ DE ALMEIDA

Gestor Técnico - Comercial

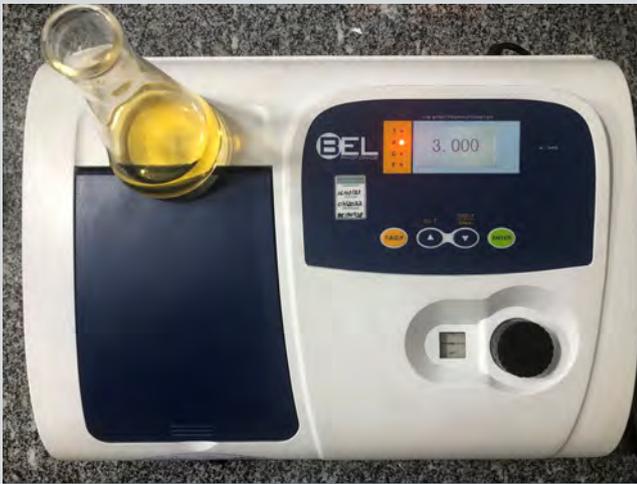
“Hoje somos ainda muito dependentes do mercado da construção civil, existe toda uma gama no mercado industrial, aeronáutico entre outros para ser desenvolvido. Isso demandará toda uma modernização de toda a cadeia produtiva do alumínio”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

Atendimento técnico especializado com carros laboratórios e espectrofotômetros que garantem a qualidade e suporte *‘in loco’*.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

Desafiador, já que temos uma demanda latente, mas que depende do custo e preço do produto. Isso implica nos aumentos de custos devido a toda situação mundial que tem elevado o preço da *commodity* alumínio a valores nunca vistos anteriormente.



“O diferencial será baseado no andamento das condições técnicas”

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

Somos especializados no tratamento de superfície do alumínio, produtos para anodização e pré-tratamento de superfície para pintura eletrostática.

Como a pandemia afetou seus negócios? Nesse aspecto, como crê que ocorrerão os anos vindouros?

Tem afetado, como a todas empresas, com aumento de custo significativo e constantes. De outra maneira, nos fez reinventar a forma de trabalharmos nossa produção e atendimento técnico, o que gerou uma busca de modernização e implantação de novas metodologias.

Houve alguma escassez de matérias-primas utilizadas com o alumínio? Se sim; como a sua empresa minimizou os impactos desse desafio?

Sim, principalmente os ácidos (sulfúricos e fluorídricos, etc.), que são componentes-base dos produtos utilizados no tratamento de superfície, sendo que nossa matriz, Laring – Argentina, tem contatos globais, facilitando a busca de outros fornecedores, não nos deixando dependentes dos locais. Fora isso, continuamos buscando manter estoque regulador, o que garante abastecimento e certa estabilidade frente à flutuação cambial.

Qual é a projeção de sua empresa para o(s) próximos anos?

Buscar o crescimento técnico, acima de tudo, já que o mercado estará mais competitivo e o diferencial será baseado no andamento das condições técnicas que irão fazer valer a diferença financeira na venda dos produtos.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

Creemos que o mercado de alumínio está apenas começando, já que em outros países o alumínio é utilizado em escalas maiores e com amplos mercados. Hoje somos ainda muito dependentes do mercado da construção civil, existe toda uma gama no mercado industrial, aeronáutico entre outros para ser desenvolvido. Isso demandará toda uma modernização de toda a cadeia produtiva do alumínio.



“Atendimento técnico especializado com carros laboratórios e espectrofotômetros que garantem a qualidade e suporte “in loco”

ATOTECH DO BRASIL GALVANOTÉCNICA



DOUGLAS BÖSEL

Gerente de Produtos PST/WRC

“O alumínio está sendo muito usado em componentes estruturais do veículo para oferecer redução de peso, visando maior autonomia. Além disso, a bateria para veículos elétricos (BEV) utiliza muito alumínio, em média, 30% do peso do conjunto”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

As aplicações envolvendo o alumínio se expandiram muito nos últimos anos. A maioria delas é impulsionada por programas de sustentabilidade e redução de peso, especialmente na indústria automotiva. A Atotech é consolidada em pré-tratamento de alumínio há muitos anos, portanto, para garantir a continuidade de atendimento às demandas de desempenho e demais requisitos do mercado, introduzimos um novo processo de conversão de cromo trivalente. O Interlox® 377, lançado em 2020, oferece proteção aprimorada contra corrosão em aplicações de passivação para alumínio em comparação com as gerações anteriores de processos disponíveis no mercado. É também uma excelente camada de proteção contra corrosão em aplicações



“Estamos comprometidos em continuar desenvolvendo e promovendo soluções sustentáveis e economicamente viáveis”

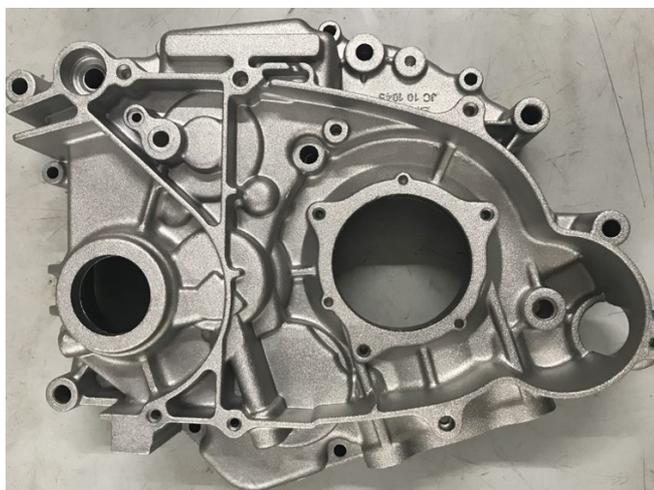
de pré-tratamento de pintura, oferecendo as mesmas propriedades de um processo de conversão à base de Zr tradicional. Com a introdução do Interlox® 377, pretendemos continuar expandindo nossos negócios em nossos principais segmentos de mercado.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

Atualmente, há uma tensão em quase todos os aspectos do mercado de tratamento de superfícies, tanto no fornecimento de matérias-primas aos fabricantes quanto aos fornecedores de produtos químicos (especialidades). Como fornecedor de produtos químicos, um aspecto fundamental de nossa cadeia de suprimentos é manter uma infraestrutura ágil que nos permite reagir pronta-



“Introduzimos um novo processo de conversão de cromo trivalente: o Interlox® 377, lançado em 2020”



“Outra tendência que cresceu com a expansão dos componentes automotivos de alumínio é a colagem”

mente a quaisquer influências macroeconômicas. Além disso, nosso objetivo é adquirir e prever com eficiência a demanda dos clientes para garantir que haja um risco limitado de interromper a cadeia de suprimentos. Com os avanços contínuos nos sistemas de TI, podemos monitorar mais de perto esses fatores.

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

Os principais mercados em que encontramos aplicações de alumínio pintado ou passivado; incluem o automotivo (2W e 4W), arquitetura e, em menor grau, linha branca e móveis. No setor automotivo, essa tendência cresceu exponencialmente com a expansão do mercado de veículos elétricos. O alumínio está sendo muito usado em componentes estruturais do veículo para oferecer redução de peso, visando maior autonomia. Além disso, a bateria para veículos elétricos (BEV) utiliza muito alumínio, em média, 30% do peso do conjunto. Ao focar no desenvolvimento e promoção de produtos ambientalmente amigáveis, apoiamos que o objetivo de um futuro sustentável seja alcançável em todos os aspectos da produção para o mercado de veículos elétricos com o uso de produtos Atotech.

Como a pandemia afetou seus negócios? Nesse aspecto, como crê que ocorrerão os anos vindouros?

No início da pandemia houve uma desaceleração em todas as indústrias, de todo o mundo. Nos primeiros meses também foi difícil projetar quando determinados setores e quais regiões geográficas retomariam as operações comerciais normais. Aproveitamos esse

tempo para reavaliar nossa estratégia e portfólio para identificar mercados com oportunidades positivas de crescimento futuro, bem como para abordar problemas comuns em mercados existentes.

Houve alguma escassez de matérias-primas utilizadas com o alumínio? Se sim; como a sua empresa minimizou os impactos desse desafio?

Nos últimos dois anos, os custos das matérias-primas aumentaram significativamente, portanto, encontrar as fontes certas e os termos comerciais em nível global foi e será um grande desafio. Especialmente porque estamos comprometidos em continuar desenvolvendo e promovendo soluções sustentáveis e economicamente viáveis.

Qual é a projeção de sua empresa para o(s) próximos anos?

Em nosso grupo de produtos de Tecnologias de Suporte à Pintura – PST há uma forte tendência de muitas indústrias em melhorar sua neutralização de carbono; nossos processos de pré-tratamento de pintura, tratamento de overspray de cabines de pintura e remoção de tinta ajudam os aplicadores a atingir esse objetivo.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

Como mencionado, a principal tendência que vemos no uso de alumínio é em BEV (baterias para veículos elétricos). Dentro do próprio conjunto da bateria, existem vários componentes que são construídos a partir de ligas de alumínio, todos com requisitos variados. Isso inclui a bandeja, caixa e coletores de corrente, entre outros. Outra tendência que cresceu com a expansão dos componentes automotivos de alumínio é a colagem. Usando adesivos de alta resistência, os aplicadores estão colando componentes de alumínio a outras estruturas de alumínio e, em alguns casos, materiais compósitos. Esse é um resultado direto de iniciativas leves para redução do consumo de combustível em motores de combustão interna (ICE) e maior autonomia em BEV. Muitos dos produtos e processos atuais da Atotech são adequados para essas aplicações, enquanto continuamos investindo recursos de desenvolvimento para aprimorar ainda mais nossas capacidades técnicas.

CBA



NATALY YOSHINO

Gerente de Inovação e Desenvolvimento de Mercado

“Enxerga-se uma busca maior por novas tonalidades de cores e acabamentos como pinturas, dando o efeito de madeira, entre outras que fogem do padrão que vinham sendo utilizados nos últimos anos (branco, tons pastéis, etc.)”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

Hoje em dia não apresentamos nenhuma grande novidade em relação ao que vínhamos trabalhando anteriormente, uma vez que nossas linhas já apresentavam um alto grau de tecnologia embarcada, com certificações internacionais de Qualicoat e Qualia-nod que asseguram a qualidade do nosso produto.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

Por ser infinitamente reciclável e essencial para a transição energética e um futuro de baixo carbono, o alumínio é um ativo de alto valor agregado, em crescimento no mercado global. A CBA exerce papel de protagonismo nesse cenário no contexto nacional, especialmente sob

o aspecto do mercado de alumínio verde e na produção de baixo carbono por utilizar energia 100% renovável na cadeia produtiva. O volume total do mercado brasileiro de alumínio é de aproximadamente 1 milhão e 500 mil toneladas/ano e há vários produtores nacionais e internacionais que suprem essa demanda. Especificamente na CBA, nossa capacidade de produção é de 450 mil toneladas/ano de alumínio primário (lingotes, tarugos, alumínio silício, rolos caster e placas) e de 220 mil toneladas de produtos transformados (chapas, folhas e perfis extrudados). Nossa percepção é de que o mercado brasileiro tem crescido e a pandemia ajudou a recuperar a tendência no âmbito nacional. Existem alguns segmentos-chave que ainda estão abaixo do que víamos em 2019, em função da não recuperação de mercado, como, por exemplo, o de transportes. Por outro lado, no Negócio Primário, já notamos uma recuperação no setor da construção civil, com a demanda por tarugos. A CBA se ajustou rapidamente para atender as novas necessidades do mercado nacional nos segmentos onde a demanda foi bem acima da média, embalagens e bens de consumo, além da construção, já citada. No mercado mundial, o consumo também cresce consistentemente, puxado pelas tendências de descarbonização e eletrificação, e com uma restrição de oferta importante neste momento, vinda especialmente da China, devido à crise hídrica e à política de redução das emissões daquele país, o que coloca o mercado em um cenário mais favorável atualmente. De acordo com a Associação Brasileira do Alumínio (Abal), os mercados de embalagem e da construção civil têm apresentado bons resultados e o de transportes também sinaliza uma recuperação, embora suas perspectivas de crescimento de produção no Brasil ainda sejam menores para este ano.

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

A CBA é a única produtora integrada de alumínio no Brasil e uma das líderes deste mercado no país. Com capacidade instalada para produzir 100% de energia vinda de hidrelétricas próprias, a CBA minera a bauxita, transforma em alumínio primário (lingotes, tarugos, vergalhões e placas) e produtos transformados (chapas, bobinas, folhas e perfis). Com relação a perfis, temos o mais moderno Centro de Tratamento de Superfície de Perfis de Alumínio da América Latina, com capacidade instalada de 55 mil t/ano, em produção de perfis, e

capacidade para seis mil t/ano para tratamento de superfície. O principal objetivo do Centro é agregar valor aos produtos, por meio da aplicação de alta tecnologia. Destacamo-nos pela fabricação de Perfis Extrudados, rigorosamente de acordo com as normas técnicas e de qualidade. Nossos Perfis Extrudados são caracterizados pela alta resistência estrutural e à corrosão, leveza e versatilidade, o que viabiliza as mais variadas aplicações e garante melhor desempenho. Importante ressaltar que a produção de nosso alumínio está comprovadamente abaixo da média mundial na emissão de gases de efeito estufa, o que significa que fornecemos um produto mais sustentável para o mercado. Nosso alumínio é também certificado nos padrões de Performance e de Cadeia de Custódia pela ASI (Aluminium Stewardship Initiative), organização sem fins lucrativos que define as melhores práticas globais para o desempenho de sustentabilidade na indústria do alumínio.

Como a pandemia afetou seus negócios? Nesse aspecto, como crê que ocorrerão os anos vindouros?

Desde o início da pandemia a CBA não foi impactada em sua produção por falta de insumos ou matérias-primas.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

As principais tendências que enxergamos para o mercado de alumínio na construção civil é a utilização de cada vez mais materiais sustentáveis como o alumínio (certificações verdes), técnicas de industrialização, gerando cada vez menos trabalho dentro dos canteiros de obras, menor desperdício e aumentando o valor agregado nos produtos fornecidos. Com relação ao olhar do consumidor final, enxerga-se uma busca maior por novas tonalidades de cores e acabamentos como pinturas, dando o efeito de madeira, entre outras que fogem do padrão que vinham sendo utilizados nos últimos anos (branco, tons pastéis, etc.). Enxergamos que ainda existem muitas novidades para se desenvolver nesse segmento, uma vez que o mercado está sempre em constante transformação e as empresas deverão se ajustar a esses movimentos.

“A CBA se ajustou rapidamente para atender as novas necessidades do mercado nacional”

CPA CORANTES E PRODUTOS QUÍMICOS PARA ALUMÍNIO ANODIZADO



JOÃO RICARDO BAPTISTA

Diretor

“A versatilidade do alumínio assim como seus acabamentos e a capacidade de utilização de ligas verdes (com maior conteúdo de material reciclado) ficarão em evidência nos próximos anos”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

A recuperação e purificação de químicos, principalmente ácidos, está sendo um grande desafio para as anodizações de alumínio. Estamos oferecendo o Anopur®, equipamento líder mundial, patenteado, de troca iônica, para recuperação de banhos de anodização. Acreditamos que a competitividade das empresas brasileiras deverá ser alcançada através de investimentos em tecnologias com grande apelo ecológico e econômico. Selagens e corantes isentos de metais pesados também chegam para compor o leque de produtos com um grande apelo ambiental.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

A demanda por alumínio continuará a crescer. A versatilidade do alumínio, assim como seus acabamentos, e a capacidade de utilização de ligas verdes (com maior conteúdo de material reciclado) ficarão em evidência nos próximos anos. A indústria de acabamento deverá focar em sistemas de economia de energia, água e produtos químicos. A CPA está investindo no desenvolvimento de produtos que tragam economia energética e de qualidade para seus clientes. Estamos oferecendo ao mercado equipamentos que recuperam ácidos, sendo este um grande problema ambiental e econômico devido ao alto preço do ácido sulfúrico no mercado.

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

No acabamento e proteção superficial. A CPA vende corantes e produtos químicos para anodização e tingimento do alumínio. Representamos também a Eco-Tec, empresa do grupo Koch Separation Solutions, líder mundial na fabricação de equipamentos para recuperação de metais e ácidos.

Como a pandemia afetou seus negócios? Nesse aspecto, como crê que ocorrerão os anos vindouros?

Nos meses iniciais não fomos afetados. A produção de equipamentos médico-hospitalares e a indústria de cosméticos puxaram a produção nacional, já os mercados de máquinas e equipamentos foram muito afetados, assim como a construção civil. Esperamos que os mercados se estabilizem no biênio de 2022/2023, apesar da instabilidade de nosso ano eleitoral. O valor do dólar e as medidas impostas pelos chineses na produção de insumos impuseram a reativação de unidades fabris no mercado interno. A retomada na produção nacional de alumínio nos próximos anos resultará na possibilidade de que mais produtos possam ser fabricados no Brasil.



“A CPA vende corantes e produtos químicos para anodização e tingimento do alumínio”



“A competitividade das empresas deverá ser alcançada através de investimentos em tecnologias com grande apelo ecológico e econômico”

Houve alguma escassez de matérias-primas utilizadas com o alumínio? Se sim; como a sua empresa minimizou os impactos desse desafio?

Sim. Diversos insumos químicos faltaram no mercado devido aos problemas causados no frete internacional e na produção mundial devido à Covid. Estabelecemos contato muito mais intenso com nossos clientes para prever consumo e estabelecer entregas a fim de evitar a falta desses produtos. Aumentamos nossos estoques e diversificamos sistemas modais internacionais como meio de garantir prazo de chegada no Brasil.

Qual é a projeção de sua empresa para o(s) próximos anos?

Esperamos que o mercado continue a crescer e se diversificar. O alumínio anodizado continua a substituir o aço, inclusive o inoxidável, em diversos segmentos.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

O alumínio anodizado tem uma grande pegada ambiental devido à possibilidade de reciclagem infinita. A indústria de anodização precisa investir em sistema de energia solar, sistemas de recuperação de águas e melhoria em instalações, assim como equipamentos para recuperação de ácidos e álcalis nas linhas. A utilização de retificadores modernos trará ganhos de produção e economia de energia. Com a melhorias nos processos, a fabricação de utensílios domésticos, esportes e peças de decoração tem um grande mercado a ser desbravado. O processo de coloração por corantes traz um acabamento único a um metal nobre como o alumínio. A utilização em máquinas e equipamentos, devido à anodização dura, também continuará a crescer. A valorização desse metal continuará a crescer em diversos segmentos e nada melhor que dar vida a esses produtos através da cor.

METAL COAT PRODUTOS QUÍMICOS



FERNANDO BRASILIO DA SILVEIRA

Gestor de Negócios Pré-Tratamento

“Se compararmos o Brasil com os demais países europeus e norte-americanos, vejo nosso país em um estágio bastante embrionário quanto ao consumo do alumínio, dessa forma, as possibilidades se multiplicam”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

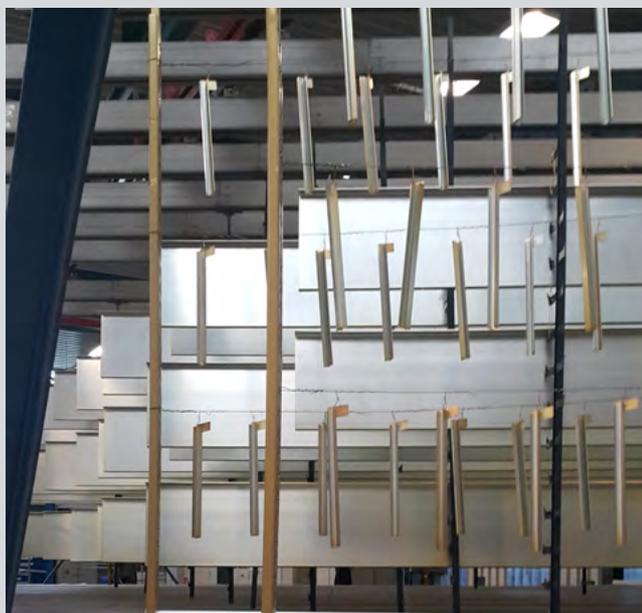
Hoje, na Metal Coat, contamos com a parceria da Alufinish, da Alemanha, que, em 2022, completa 50 anos de mercado mundial, e nós estamos trazendo para o mercado, especificamente de pintura, uma linha de desengraxantes ácidos que operam de forma a suportar altas cargas de alumínio dissolvido na solução, sem prejuízos à performance do processo, permitindo o cumprimento às normas Qualicoat relacionadas à perda de massa e resistências, químicas e mecânicas, além de uma novidade bastante revolucionária para ligas convencionais, bem como aeroespaciais, livres de cromo hexavalente, que oferecem resistência a teste de névoa salina sem recobrimento de tintas, na ordem de 720 horas sem corrosão.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

Acreditamos que o mercado de alumínio tende a um crescimento exponencial, prova disso é o aumento sensível nos artefatos arquitetônicos, não somente falamos de esquadrias, mas o aumento da demanda nos produtos relacionados aos sistemas de geração de energia (painéis fotovoltaicos, além de sistemas de geração de energia já bem conhecidos), partes e peças automotivas além do crescente mercado aeroespacial no Brasil. As dificuldades sempre existirão, cabe a nós estarmos na vanguarda do processo produtivo para que possamos lidar com o cenário que se apresentar.



“Temos um campo muito fértil para explorar no que tange aos bens de consumo”



“Acreditamos que o mercado de alumínio tende a um crescimento exponencial”

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

A Metal Coat atua de forma global no alumínio, desde a fabricação de arquitetônicos até sofisticados processos no campo aeroespacial, não somente para pintura bem como anodização e passivações isentas de cromo. O Processo do Alumínio na Metal Coat já é uma realidade. Iniciamos, no final de 2016, uma estratégia bem definida para, em um primeiro momento, estarmos figurando neste mercado; hoje já somos reconhecidos por nossos produtos e atendimentos diferenciados, com excelente relação custo-benefício.

Como a pandemia afetou seus negócios? Nesse aspecto, como crê que ocorrerão os anos vindouros?

Em um momento inicial, creio que todos fomos pegos de surpresa. Foi, de fato, um momento de reflexão, de desligarmos as máquinas e colocarmos a cabeça para trabalhar. Felizmente, a Metal Coat conta com um time bastante comprometido e dedicado e uma administração e gestão muito presentes e atuantes. Assim, quando se iniciou uma nova realidade, felizmente, não sofremos nenhuma perda em nosso time, o que, em situações como essa, é motivo de celebração, embora a notícia de pessoas queridas que se foram por todos os cantos sempre abala a todos nós. Muito bem, realinhamos a gestão dos negócios e reavaliamos os modelos de trabalho para que isso não trouxesse prejuízos para a empresa e nem aos colaboradores. Conseguimos, de uma forma

inteligente, e com muito esforço de todos, manter os negócios. Realizamos um crescimento bastante significativo sem a necessidade de dispensas, pelo contrário, saímos a campo aumentando e qualificando ainda mais nosso time.

Houve alguma escassez de matérias-primas utilizadas com o alumínio? Se sim; como a sua empresa minimizou os impactos desse desafio?

É evidente que algumas situações além da pandemia também nos pegaram de surpresa, como a falta de matérias-primas essenciais e o incremento nos preços de maneira absurda, isso realmente tira qualquer um da sua zona de conforto – abala qualquer planejamento –, mas, conforme comentei anteriormente, a Metal Coat procura estar na vanguarda dos negócios. Dessa forma conseguimos, e ainda estamos conseguindo, superar esses obstáculos.

Qual é a projeção de sua empresa para o(s) próximos anos?

Enxergamos um futuro muito positivo para os próximos anos, temos muito a desenvolver quanto a tecnologia e, por que não, na demanda do mercado. Temos um campo muito fértil para explorar no que tange aos bens de consumo, com a devida estratégia e comprometimento, não será surpresa um forte crescimento no mercado brasileiro.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

Se compararmos o Brasil com os demais países europeus e norte-americanos, vejo nosso país em um estágio bastante embrionário quanto ao consumo do alumínio, dessa forma, as possibilidades se multiplicam, creio que com o desenvolvimento de regiões fora dos grandes centros, que já enxergo como realidade, a tendência é de crescimento – e não será pouco.



“Dificuldades sempre existirão, cabe a nós estarmos na vanguarda do processo produtivo”

NOVELIS

**GUILHERME SUPERBIA**

Gerente de Excelência Comercial e Marketing

“Um dos mercados que mais demanda produtos inovadores é o automotivo. A necessidade de reduzir as emissões de CO₂ demanda por maior redução de peso dos veículos, que ocorre através da utilização de materiais mais leves como o alumínio”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

A Novelis vem desenvolvendo em conjunto com fornecedores e clientes chapas de alumínio coloridas para a produção de tampas e lacres para a indústria de latas de bebidas. Diversas cores já estão presentes no mercado, como preto, vermelho, verde, laranja, roxo, azul, etc. Um dos diferenciais desse produto é a ausência de solventes na composição do verniz, o que causa menor impacto ao meio ambiente durante a produção do material. As tampas e lacres coloridos já são utilizados em cervejas, refrigerantes, vinhos, energéticos, dentre outros.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

A Novelis é uma das mais importantes fornecedoras de alumínio do Brasil e do mundo e trabalha para garantir

que o mercado esteja sempre suprido com um alumínio sustentável e de baixa pegada de carbono – um dos principais desafios da indústria hoje, de forma geral. As propriedades únicas do alumínio, enquanto material infinitamente reciclável, são promissoras no que tange um futuro mais sustentável, transformando a forma como vivemos. A reciclagem de alumínio reduz em 95% a emissão de gases e em 95% o consumo de energia, quando comparada a extração do material da natureza. Alinhado com as metas globais da empresa, a Novelis América do Sul deseja se tornar uma empresa neutra em emissões de carbono até 2050, iniciando pela redução da pegada de CO₂ em 30%, até 2026. Ser empresa neutra em carbono até 2050 reforça o DNA da Novelis e nos coloca entre as empresas líderes mundiais no movimento de combate às mudanças climáticas. Desejamos nos tornar um fornecedor líder mundial de soluções sustentáveis em alumínio de baixo carbono, auxiliando o avanço do nosso negócio, da indústria e da sociedade em direção aos benefícios de uma economia circular. É importante dizer que todos os projetos que a Novelis pensa e realiza estão alinhados com as práticas da agenda ESG, já que a própria base de negócio da empresa, a economia circular, é uma importante aliada na busca por um mundo mais sustentável. A economia circular associa desenvolvimento econômico ao melhor uso de recursos naturais, por meio de novas oportunidades de negócios e da otimização na fabricação de produtos. A ideia é depender menos de matéria-prima primária, priorizando recursos mais duráveis, recicláveis e renováveis.

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

A Novelis é líder mundial em laminados e reciclagem de alumínio e tem o modelo de negócio baseado na economia circular, o que significa que suas chapas de alumínio possuem conteúdo reciclado na manufatura. O total de conteúdo reciclado de todas as chapas produzidas pela Novelis é de 72,5%. Considerando somente o conteúdo reciclado de chapas para latas, esse índice é de 76%. Segundo a ABAL e a ABRALATAS, em 2020, 97,4% das latas de bebida consumidas no país foram totalmente recicladas. Deste índice, a Novelis foi responsável por 64% – cerca de 19 bilhões de latinhas. No mês de agosto de 2021, a Novelis realizou a entrega oficial de sua expansão, onde conta com mais uma linha de reciclagem – com isso, a previsão é de que o volume

total da fábrica atinja cerca de 680 mil toneladas/ano de produção de laminados e 490 mil toneladas/ano de reciclagem. Hoje, a planta de Pindamonhangaba (SP) já constitui o maior complexo de laminação e reciclagem de alumínio da América Latina. O investimento total na expansão da fábrica foi de R\$ 750 milhões. O foco prioritário da expansão da fábrica de Pindamonhangaba é suportar o crescimento da demanda por chapas de alumínio na América do Sul. Para fazer a reciclagem, a Novelis conta com 14 centros de coleta espalhados pelo Brasil: Ananindeua/PA; Campinas/SP; Curitiba/PR; Juiz de Fora/MG; Natal/RN; Pindamonhangaba/SP; Recife/PE; Salvador/BA; João Pessoa/PB; Bauru/SP; São Paulo/SP; Sertãozinho/SP; Brasília/DF; e São Gonçalo/RJ.

Como a pandemia afetou seus negócios? Nesse aspecto, como crê que ocorrerão os anos vindouros?

A Novelis, felizmente, não foi tão afetada pela pandemia e observou a curva ascender já no mês de junho de 2020, registrando recordes históricos de embarques de laminados. A mudança de comportamento do consumidor, que passou a consumir mais produtos em lata dentro de suas casas, contribuiu com isso. A quarentena trouxe novos hábitos para as pessoas, de forma geral, e, em relação ao consumo de bebidas, entende-se que a cerveja em lata passou a ter preferência – o que é confirmado pelas estimativas que mostram que a participação da lata no segmento de cerveja chegou a 60%.

Houve alguma escassez de matérias-primas utilizadas com o alumínio? Se sim; como a sua empresa minimizou os impactos desse desafio?

Não houve escassez, pois nossos centros de coleta continuaram operando de acordo com a legislação vigente, priorizando sempre o seguimento dos protocolos que asseguram a segurança e o bem-estar de todos. Somos considerados cadeia essencial da indústria de medicamentos e alimentos e, apesar das dificuldades, conseguimos manter nosso volume de compra de sucata. Em nenhum momento, durante a pandemia, a Novelis interrompeu as operações de produção de chapas. Nossa prioridade sempre será abastecer empresas com as quais temos contratos de longo prazo para quem asseguramos 100% das entregas. É importante ressaltar que, atenta às necessidades das cooperativas de reciclagem e dos catadores(as) de materiais recicláveis durante a pandemia, a Novelis destinou, por meio da Liga da Reciclagem, mais de 1,2 milhão de reais entre cestas básicas, vales-refeição, uniformes, equipamentos de proteção e demais itens. Com o fechamento de comércios, restaurantes e fábricas, maior fonte geradora de

material, mais de um milhão de trabalhadores do setor de reciclagem viram uma redução média de 80% em sua renda, segundo o Movimento Nacional dos Catadores de Recicláveis (MNCR).

Qual é a projeção de sua empresa para o(s) próximo(s) anos?

Estamos preparados para continuar crescendo de acordo com a demanda de mercado, que continua bastante demandado. O *share* da lata cresceu e não retornou ao patamar anterior e o consumo segue mais alto. A lata tem o apelo da sustentabilidade muito grande, e a cada dia que passa, ganha mais mercados e oportunidades – e está entrando em cada vez mais produtos: água, energéticos, etc.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

Estimulamos, permanentemente, um ambiente de inovação para alavancar resultados e superar os desafios da cadeia do alumínio de forma sustentável. O propósito da Novelis – ‘Juntos, Criamos um Mundo Sustentável’ – nos orienta a todo momento e nos impulsiona a trabalhar de forma colaborativa para melhor servir os nossos clientes. Do desenvolvimento à produção, nossos cientistas, engenheiros e metalurgistas unem forças com clientes para reimaginar a função do alumínio em seus produtos e fornecer soluções rápidas e adaptáveis para qualquer desafio de fabricação que possa surgir. Um dos mercados que mais demanda produtos inovadores é o automotivo. A necessidade de reduzir as emissões de CO2 demanda por maior redução de peso dos veículos, que ocorre através da utilização de materiais mais leves como o alumínio. Globalmente, a Novelis estabeleceu uma rede global de Centros de Soluções para Clientes (CSCs) projetados para acelerar a inovação colaborativa com clientes. Aqui no Brasil, estamos cooperando e desenvolvendo projetos técnicos em parceria com os clientes dentro do programa Rota 2030. Um exemplo é o projeto de otimização de ligas de alumínio de alta resistência para o setor automotivo. Além disso, estamos estudando projetos para podermos reciclar outras sucatas de alumínio, como chapas de chão de ônibus, a fim de aumentar o conteúdo reciclado de nossa produção.

“A Novelis América do Sul deseja se tornar uma empresa neutra em emissões de carbono até 2050”

SURTEC DO BRASIL



RAFAEL GUERREIRO

Especialista em Projetos de Vendas – MPT e ELP-F

“Observamos que empresas de destaque no segmento anunciaram investimentos expressivos de curto e médio prazos, seja para otimização de processos, aumento da capacidade produtiva e/ou melhoria da competitividade”

Qual a grande novidade da sua empresa relacionada ao segmento de alumínio em Tratamento de Superfície?

Teremos muitas novidades em 2022! Após o lançamento nacional, realizado no final do ano passado, da nanotecnologia SurTec 643, conversor de camada usado no pré-tratamento para pintura do alumínio, a grande novidade será a nossa linha de produtos para o processo de anodização. Após a aquisição da empresa Italtenco-Itália, ao longo do ano apresentaremos para o mercado a nossa linha completa de produtos para anodização. Aproveito para convidar todos a seguirem nosso canal no LinkedIn, onde as novidades são atualizadas e divulgadas: <https://br.linkedin.com/company/surtec-group>.

Como você enxerga o atual cenário do mercado de alumínio? Quais são os principais desafios e quais os planos de ação para transpô-los?

Estamos vendo o cenário atual do mercado com bastante otimismo. Considerando os efeitos causados pela pandemia, os dois últimos anos foram de boa performance no crescimento do mercado. Observamos que empresas

de destaque no segmento anunciaram investimentos expressivos de curto e médio prazos, seja para otimização de processos, aumento da capacidade produtiva e/ou melhoria da competitividade. Junto a essas empresas, a SurTec realizou investimentos em áreas estratégicas – das quais podemos destacar a área de Pesquisa & Desenvolvimento, para a qual modernos equipamentos foram adquiridos para o Centro Técnico no Brasil –, e inovadoras tecnologias foram desenvolvidas, alinhadas ao respeito ao meio ambiente e à sustentabilidade. Penso que nosso maior desafio em 2022 será no gerenciamento de aquisição de matérias-primas, que, devido à pandemia, ainda não voltou à normalidade de mercado. Nesse quesito, o departamento de suprimentos vem desempenhando um papel fundamental e estratégico, utilizando nossa força corporativa global, presente em aproximadamente 60 países. Estamos trabalhando com forte sinergia e coordenação entre as unidades, para melhor compartilhamento das matérias-primas.

Em qual área relacionada ao alumínio a sua empresa atua? O que representa essa área dentro do negócio da sua empresa?

A SurTec é uma empresa de especialidades químicas de tratamento de superfície anticorrosivo para substratos diversos. O alumínio e suas ligas é um metal extremamente versátil, com excelentes propriedades físico-químicas que vem conquistando destaque para atender futuras e exigentes demandas na área de engenharia. Alinhada a isso, a SurTec está pronta para atender essas novas demandas e exigências técnicas com processos homologados para passivação, pré-tratamento para pintura, anodização e cromação de alumínio, entre outros.

Houve alguma escassez de matérias-primas utilizadas com o alumínio? Se sim; como a sua empresa minimizou os impactos desse desafio?

Sim, e trabalhamos para remediar aos impactos causados com agilidade, criatividade e muita responsabilidade. Uma das ações internas que nos ajudaram a minimizar esse efeito foi a criação do Projeto de Previsão de Demanda, que proporcionou a antecipação da demanda com melhor assertividade. Isso facilitou muito na negociação junto aos nossos fornecedores, viabilizando a continuidade do atendimento aos nossos colaboradores e parceiros com responsabilidade.

“Seguimos atentos às mudanças tecnológicas do mercado, na utilização do alumínio em veículos elétricos e híbridos, nas exigências técnicas cada vez mais restritas e nas tendências de inovação para atender à Indústria 4.0”



Qual é a projeção de sua empresa para o(s) próximos anos?

Continuaremos investindo no desenvolvimento de novas tecnologias para tratamento de superfícies – em especial, para o alumínio –, e na inovação para controle de processos. Aproveito para mencionar o nosso Projeto de Digitalização SurTec. Um sistema de monitoramento automático que permite aos nossos clientes controlar os processos de forma prática e eficiente, com melhor acessibilidade e proporcionando redução de gastos, menor consumo de produtos e de água, entre outros benefícios que geram valor aos nossos clientes. Seguiremos nosso cronograma de visão de longo prazo, alinhados aos nossos valores e princípios e nos comprometendo a atender às principais necessidades e expectativas de nossos clientes, contribuindo assim para seu crescimento de forma sustentável.

Quais são as principais tendências do trabalho com o alumínio? Crê que ainda há o que se desenvolver dentro desse segmento?

As tendências são as melhores e mais promissoras possíveis. Graças às excelentes propriedades físico-químicas e à viabilidade econômica, o uso do alumínio

e suas ligas vem sendo empregado com sucesso em diversas áreas. Com uma visão de longo prazo, a tendência será um aumento na utilização e ampliação da sua aplicação em diversas áreas da engenharia. Destaco aqui os segmentos de construção civil, transportes e aeroespacial, que atualmente são tradicionais grandes consumidores de alumínio e já sinalizaram a importância estratégica da aplicação do alumínio na engenharia em um futuro próximo. Diante disso, certamente há muito a ser desenvolvido. Por isso, seguimos atentos às mudanças tecnológicas do mercado, na utilização do alumínio em veículos elétricos e híbridos, nas exigências técnicas cada vez mais restritas e nas tendências de inovação para atender à Indústria 4.0. Temos um posicionamento consolidado de mercado e estamos preparados para atender a essa futura demanda com inovação, responsabilidade e modernas tecnologias certificadas, que atendem as principais normas e referências. Pretendemos aumentar ainda mais a nossa participação no mercado e continuar fomentando o crescimento sustentável de nossos clientes e parceiros. 🚀

Comparação de dois métodos de coloração para anodização em perfis de alumínio da liga 6063

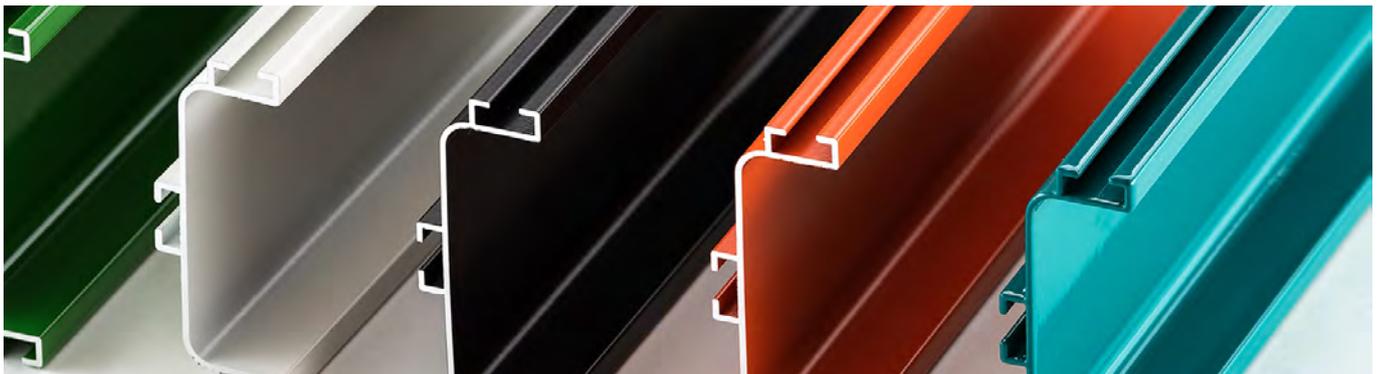


Em névoa salina neutra ou ensaio de imersão: acompanhe os resultados para verificar os pós e contras de cada processo na coloração de perfis de alumínio, liga 6063

ANA CARLA PESSUTTO

Engenharia Química. Atuou por seis anos na Alumiconte Componentes de Alumínio Eireli, fabricante de perfis, componentes e persianas em alumínio, e atualmente trabalha como Engenheira de Desenvolvimento e Assistência Técnica na empresa Adexa Indústria e Comércio Ltda., fabricante de produtos químicos para o pré-tratamento e tratamento de superfície do alumínio. O presente estudo é fruto do Trabalho de Conclusão de Curso, na Universidade de Caxias do Sul – RS, em conjunto com Prof^a. Eliena Jonko, do Laboratório de Corrosão e Proteção Superficial, da mesma universidade.

ana@adexa.net; ejbirrie@ucs.br



RESUMO

O alumínio se destaca por ser um metal leve, resistente à corrosão e reciclável, alcançando ampla abrangência no mercado. Ao adicionar elementos de liga, é possível adquirir outras características desejáveis. A liga 6063, destinada para fins arquitetônicos, possui funções estéticas, estruturais e de resistência. Este estudo tem como objetivo comparar dois métodos diferentes de coloração na superfície de perfis anodizados da liga de alumínio 6063. O acabamento anodizado é realizado através de um processo eletrolítico utilizando ácido sulfúrico como eletrólito para alterar a camada superficial do material, garantindo um filme de óxido de alumínio mais resistente do que o formado naturalmente. Para fins decorativos, a coloração anódica do filme pode ser realizada por diversas metodologias, incluindo, neste caso, a coloração por adsorção orgânica, com uso de anilina, e a coloração eletrolítica, composta por sais de sulfato de estanho, ambas para obtenção da cor preta. Para realizar a comparação, foram realizados testes de névoa salina neutra, análise por microscopia eletrônica de varredura, determinação da espessura da camada anódica e testes de imersão com cloreto de sódio 3,5% por 1.000 horas. Os resultados obtidos destacam que ambos se mostraram resistentes à corrosão devido ao fato de não apresentarem pontos de corrosão quando expostos ao teste de névoa salina neutra por 600 horas. Nos testes de imersão, ambos permaneceram resistentes ao cloreto de sódio. Como ambas as metodologias apresentam resultados satisfatórios em todos os testes, garante-se a qualidade da qualidade dos métodos de coloração aplicados, verificando-se que são equivalentes quando utilizados os parâmetros discutidos.

ABSTRACT

Aluminum stands out for being a light, corrosion-resistant, and recyclable metal, achieving wide coverage in the market. When allowing elements are added, it is possible to acquire other desirable characteristics. Alloy 6063, intended for architectural purposes, has aesthetic, structural, and strength functions. This study aims to compare two different coloring methods on the surface of anodized profiles of aluminum alloy 6063. Anodized finishing is performed through an electrolytic process using sulfuric acid as an electrolyte to change the surface layer of the material, ensuring a more resistant aluminum oxide film than that formed naturally. For decorative purposes, the anodic film coloration can be performed by several methodologies, including, in this case, the coloration by organic adsorption, with the use of aniline, and the electrolytic coloration, composed of tin sulfate salts, both for obtaining the black color. To carry out the comparison, neutral saline mist tests, scanning electron microscopy analysis, determination of the anodic layer thickness, and immersion tests with 3.5 percent sodium chloride for 1000 hours tests were performed. The results obtained highlight that both were shown to be resistant to corrosion due to the fact that they do not present corrosion points when exposed to the neutral saline mist test for 600 hours. In the immersion tests, both remained resistant to sodium chloride. Because both methodologies present satisfactory results in all tests, the quality of the quality of the applied coloring methods is ensured, and it is found that they are equivalent when the parameters discussed are used.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com informações da Associação Brasileira do Alumínio (ABAL), de janeiro a setembro de 2021, obteve-se um consumo para uso doméstico de produtos transformados de alumínio de 1,193 mil toneladas, incluindo as importações de produtos manufaturados e semimanufaturados. O volume representa um crescimento de 16,5 % em relação ao mesmo período de 2020.

Levando-se em consideração as questões ambientais, em alta no atual cenário mundial, é de suma importância avaliar os impactos causados durante a produção e a utilização dos metais. Dentre estes, o alumínio (Al) tem destaque por ser um metal leve e versátil, além de resis-

tente à corrosão e reciclável, obtendo ampla aplicação no mercado.

Em busca de materiais com durabilidade, resistência à corrosão e de embelezamento da superfície, podem ser realizados, embasado na engenharia de superfície, tratamentos que envolvem as mudanças das propriedades visando obter estas características.

A anodização é um dos tipos tratamentos de superfície mais aplicados sobre peças de Al. O processo é realizado com o intuito de formar uma fina camada de óxido de alumínio (Al₂O₃) que possibilita o aumento da vida útil do material, principalmente pelo fato de formar um filme cristalino, com poros de maior espessura, resistente à abrasão e à corrosão, proporcionando maior durabilidade nos meios em que ficará exposto.

Devido à camada de óxido ser bastante porosa, a mesma pode vir a ser base para a aplicação de cores, quando o material for utilizado para fins decorativos. Há diferentes metodologias que podem propiciar cor ao material, sendo as mais frequentes a pôr imersão, através da adsorção de substâncias orgânicas com o uso de anilinas ou outros componentes; e a pôr coloração eletrolítica, com o auxílio de eletrólitos e de sais metálicos, havendo entre esses processos diferenciações na aparência e na durabilidade. Assim, se verifica a necessidade de comparar esses dois métodos para colorir a camada anódica sobre perfis da liga de alumínio 6063, avaliando-se o desempenho da resistência que o material possui contra a corrosão em meios neutros e em meios agressivos, além da resistência às intempéries enquadrados em cada processo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Materiais

Os corpos de prova utilizados foram perfis extrudados de liga de Al 6063, com tratamento térmico de solubilização, têmpera e envelhecimento (T6), amplamente utilizados para perfis destinados à construção civil.

A primeira etapa do processo foi a coleta de perfis de 6 metros (m) de comprimento e a realização do jateamento mecânico com pequenas esferas de aço inox. O objetivo do jateamento, neste caso, remete à homogeneização da superfície, eliminando possíveis manchas e riscos. Após, realizou-se o corte, com 20 centímetros (cm) de comprimento, e furos nas extremidades dos corpos de prova. Posteriormente, foram enganchados com pequenos ganchos de alumínio, em bases de Al de liga 6063, para que o material pudesse receber a passagem de corrente elétrica durante o processo de anodização.

Os corpos de prova, tanto para a coloração eletrolítica, quando para a coloração por imersão passaram pelas etapas de limpeza, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas de limpeza

Banho	Produto químico	Concentração (g/L)	Tempo (min)	Temperatura (°C)
Desengraxe	Ácido sulfúrico	147	10	20
Fosqueamento	Hidróxido de sódio	65,33	5	5
	Alumínio	101,7		
Neutralizante	Ácido sulfúrico	147	10	30

Fonte: As Autoras (2020).

Na etapa seguinte, foi realizada a anodização, para formar uma espessura de 20 micrometros (μm), submetida às condições descritas no Quadro 2.

Quadro 2 - Condições do banho de anodização

Produto químico	Concentração (g/L)	Tempo (min)	Temperatura (°C)	Densidade de corrente (A/dm ²)
Ácido sulfúrico	197,96	30	21	1,5
Alumínio	11,16			

Fonte: As Autoras (2020).

No tanque desta etapa são necessários contatos de cobre na base superior, o que possibilita a condução da corrente elétrica ao material. Também estava composto por eletrodos da liga de Al 6063 nas laterais do tanque, posicionados verticalmente.

Após todas as etapas apresentadas, os corpos de prova passaram por enxágues.

A etapa seguinte tem por função colorir a camada anódica formada. Os estágios foram realizados de maneiras diferentes para os dois métodos de coloração aplicados.

Para a coloração eletrolítica, os corpos de prova foram submetidos às condições de acordo com o Quadro 3, para a obtenção da cor preta.

Quadro 3 - Características do banho de coloração eletrolítica

Produto químico	Concentração (g/L)	Tempo (min)	Temperatura (°C)	Densidade de corrente (A/dm ²)
Ácido sulfúrico	20	12	24	0,8
Sulfato de estanho	10,81			

Fonte: As Autoras (2020).

Neste estágio, assim como no banho de anodização, contava-se com a presença de contatos de cobre, além de eletrodos de aço inox 316 posicionados na lateral do tanque. Para obter-se a coloração preta, o retificador possuía um programa com diferentes correntes, tempos e amplitudes de onda, para o depósito de estanho (Sn) na base do poro.

Em seguida, os corpos de prova foram direcionados para a selagem, conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Características do banho de selagem a frio para coloração eletrolítica

Produto químico	Concentração (ppm)	Tempo (min)	Temperatura (°C)	pH
Níquel	1467,75	20	30	6,80
Flúor	700			

Fonte: As Autoras (2020).

Em paralelo, foi realizada a coloração por adsorção orgânica. Nesta etapa, os corpos de prova foram imersos em uma solução contendo anilina na cor preta, conforme Quadro 5.

Quadro 5 - Características do banho de coloração por adsorção orgânica

Produto químico	Marca	Concentração (g/L)	Tempo (min)	Temperatura (°C)	pH
Sanodal Preto Escuro H-BL	Clariant	10	30	57	5,6

Fonte: As Autoras (2020).

A anilina utilizada se destaca pela resistência à luz e ao calor, possuindo características para a exposição em áreas externas, direcionadas a fins arquitetônicos.

Em seguida, passou-se para a selagem, abordada no Quadro 6.

Quadro 6 - Características selagem a frio para coloração por adsorção orgânica

Produto químico	Concentração (ppm)	Tempo (min)	Temperatura (°C)	pH
Níquel	1800	20	18	7,12
Flúor	300			

Fonte: As Autoras (2020).

Os corpos de prova de ambas as metodologias foram enxaguados e direcionados para uma estufa durante 30 min, a 75 °C, com queima por GLP para a secagem do material.

Ressalta-se que, nos banhos testados, foram utilizados produtos da marca Adexa Indústria e Comércio LTDA., além do banho de anilina, com empresa CPA Corantes.

2.2. Métodos

Os métodos de análise foram realizados a fim de se obter um padrão comparativo entre as metodologias de coloração do filme anódico.

2.1.1. Microscopia eletrônica de varredura por emissão de campo (MEV/FEG)

Para a visualização da superfície em nível microscópico e a medição da espessura da camada anódica, foi feito um ensaio através de um microscópio eletrônico de varredura por emissão de campo (MEV/FEG), realizado no Laboratório Central de Microscopia (LCMIC), da Universidade de Caxias do Sul, RS.

2.1.2. Névoa Salina Neutra

O método consiste em manter os corpos de prova em uma câmara fechada que simula a atmosfera marinha, por base na norma ASTM B117 (2018), por meio de uma solução de cloreto de sódio (NaCl P.A.) a 5%, com pH mantido em uma faixa de 6,5 a 7,2 e temperatura de 35°C (PERTILE; BEUX; BIRRIEL, 2018). O ensaio foi realizado no Laboratório de Corrosão e Proteção Superficial (LCOR), da UCS.

2.1.3. Ensaio de Imersão

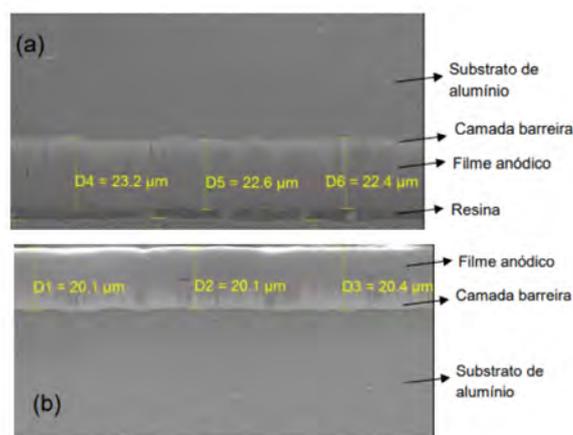
O ensaio de imersão foi baseado na norma ASTM G31-12a, com uma solução de NaOH 0,1 M, pelo período de 1.000 horas, em triplicata. Os principais efeitos que podem ser analisados a olho nu são a descoloração, mudança de brilho e pontos de corrosão. Também foi realizado um corte em forma de X em cada corpo de prova.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Microscopia eletrônica de varredura por emissão de campo (MEV/FEG)

No corpo de prova para coloração por adsorção orgânica, a média obtida da espessura do filme anódico foi de 22,7 µm, conforme (a), na Figura 1.

Já na coloração eletrolítica, a média de espessura foi 20,2 µm, conforme (b), na Figura 1.



Nota: Magnificação de 2.000x.
Fonte: As autoras (2020).

Figura 1 - Camada anódica obtida nas metodologias de coloração

Observa-se, numericamente, que a camada anódica possui espessura uniforme em ambos os corpos de prova. Ressalta-se que há a presença de alguns picos e vales, formados devido à presença deles na própria camada do substrato do metal, tendo em vista que o filme Al-203 se forma sobre essa superfície (COURROL; PRETO, 2011). Essa uniformidade se dá por diversos fatores do processo, entre eles, a escolha do eletrólito, a temperatura e o tempo de imersão na solução eletrolítica.

3.2. Névoa Salina Neutra

Nos corpos de prova de coloração por adsorção orgânica, após 192 horas (h) de exposição, observou-se o surgimento de pequenas manchas em várias regiões da superfície. Posteriormente, a 504 horas, manchas maiores foram observadas sobre quase a totalidade da superfície dos corpos de prova.

Já para o ensaio com os corpos de prova de coloração eletrolítica, apenas no período de 192 horas foram visualizadas pequenas manchas sobre a superfície e mais nenhuma alteração foi observada a olho nu.

Ambas as metodologias foram finalizadas em 600 h de exposição e não existiram alterações além das observadas acima. De acordo com QUALANOD (2020), para ensaios de névoa salina neutra, mantêm-se os corpos de prova pelo tempo máximo de 336 h e, o resultado não deve apresentar quaisquer pontos de corrosão. Sendo assim, os corpos de prova apresentaram resultados positivos, pois apenas foram visualizadas pequenas manchas, demonstrando que os óxidos formados na anodização foram protetivos contra a corrosão.

3.3. Ensaio de Imersão

Os corpos de prova foram observados em 48 h, 240 h, 408 h, 552 h e 1.000 h de imersão.

Para a coloração por adsorção orgânica, no tempo de imersão de 408 h, visualizou-se alguns pontos de corrosão na interseção realizada. Em 552 h estes pontos de corrosão aumentaram de tamanho, sendo visíveis apenas na interseção, estando a área superficial com aparência igual ao corpo de prova padrão. Em 1.000 h, o corpo de prova apresentou pontos de corrosão ainda mais sobressalentes. No restante da área superficial, nenhum ponto de corrosão foi visualizado a olho nu. Também não foram notadas alterações de cor e nem perda de brilho.

Na coloração eletrolítica, no período de 408 h, visualizaram-se alguns pontos de corrosão na interseção. Após 552 h de imersão, estes pontos de corrosão aumentaram de tamanho.

Ressalta-se que o restante da área superficial se manteve com aparência igual ao corpo de prova padrão não sendo notada nenhuma alteração de cor e nem de brilho.

Em 1.000 h, os corpos de prova apresentaram pontos de corrosão ainda mais sobressalentes. No restante da área não foram visualizados pontos de corrosão, tampouco alteração de cor e de perda de brilho.

O Al e suas ligas têm sua passividade destruída quando em contato com íons cloretos (Cl⁻), sendo a corrosão mais frequente por pites, que ocorre em pontos ou áreas localizadas (GENTIL, 2017). É possível constatar que a área onde não houve interseção, não ocorreram pontos de corrosão, demonstrando a resistência do filme.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, conclui-se:

- a) Pode-se observar que os corpos de prova apresentaram filmes homogêneos;
- b) Para o ensaio de névoa salina neutra, ambas as metodologias apresentaram resultados satisfatórios, o que não era esperado pela literatura;
- c) Nos ensaios de imersão em solução de NaCl não houve perda de coloração e a corrosão foi visível posteriormente, a 336 h.

Verifica-se que a metodologia de coloração eletrolítica possui resistência à corrosão, se mantendo com coloração uniforme e boa aparência após ensaios realizados.

A coloração por adsorção orgânica também apresentou as mesmas características, atribuindo-se a esses resultados a anilina testada, que possui modificação estrutural, fazendo com que ela resista aos ensaios, sem perder as propriedades.

Assim, pode-se concluir que é possível equivaler as metodologias para coloração de acordo com os parâmetros testados.

REFERÊNCIAS:

1. REVISTA ALUMÍNIO. ABAL estima crescimento de 12,2 % no consumo de alumínio em 2021. 25 abr. 2019. Disponível em: <https://revistaaluminio.com.br/abal-estima-crescimento-de-122-no-consumo-de-aluminio-em-2021/> Acesso em: 28 jan. 2022.
2. PERTILE, T. S.; BEUX, T. D.; BIRRIEL, E. J. In: INTERCORR. 38., São Paulo, 2018. Anais [...]. São Paulo: ABRACO. 2018. 9 p.
3. COURROL, L. C.; PRETO, A. O. Óptica geométrica [online]. 1. ed. São Paulo: Editora Unifesp, 2011. 168 p.
4. GENTIL, V. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 360 p.
5. QUALANOD. Diretivas para a Marca de Qualidade QUALANOD para Anodização do Alumínio Baseada em Ácido Sulfúrico. Zurique, 2020.. 

Estudo de remoção de boro em efluente de galvanoplastia com utilização de óxido de magnésio



Acompanhe os ensaios e os resultados oriundos de duas amostras de efluentes gerados em uma indústria galvanotécnica de cobre-níquel-cromo: uma oriunda das lavagens da linha de níquel-cobre e outra oriunda dos resíduos líquidos coletados de piso, chamada de Mista

KATIA KARINA CABRAL RAYMUNDO

Bacharel em Química. Uniasselvi – Centro Universitário Leonardo da Vinci, Programa de Pós-Graduação EAD, Gestão e Educação ambiental.
katiakarincabral@gmail.com

RESUMO

O elemento boro consta na lista de parâmetros a serem controlados quando da emissão de efluentes líquidos tratados no Rio Grande do Sul. Entretanto, os tratamentos físico-químicos convencionais de coagulação-floculação-sedimentação são muito poucos eficientes no abatimento das concentrações emitidas deste elemento. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de remoção de boro por adsorção com Óxido de Magnésio em efluentes brutos gerados em processos de galvanoplastia. Foram utilizadas duas amostras de efluentes geradas em uma indústria galvanotécnica de cobre-níquel-cromo, uma oriunda das lavagens da linha de níquel-cobre, chamada de Ni/Cu, e outra oriunda dos resíduos líquidos coletados de piso, chamada de Mista. Foi realizado um ensaio de adsorção em cada amostra avaliando-se a mesma razão sólido/líquido (6,5 g de óxido de magnésio/Kg de efluente). O adsorvente foi capaz de remover, parcialmente, o boro em ambas as amostras testadas. O percentual de remoção ficou em 37,97% para o efluente Ni/Cu e em 37,44% para o efluente Misto. Apesar dos resultados positivos para a remoção, os parâmetros de emissão não foram atingidos em ambas as amostras.

Palavras Chave: Boro. Efluentes. Galvanoplastia. Adsorção. Óxido de Magnésio.

ABSTRACT

The element boron is included in the list of parameters to be controlled when emitting treated liquid effluents in Rio Grande do Sul. However, conventional physical-chemical treatments of coagulation-flocculation-sedimentation are very few efficient in reducing the concentrations emitted from this element. In this context, the objective of this study was to evaluate the efficiency of boron removal by adsorption with Magnesium Oxide in crude effluents generated in electroplating processes. Two samples of effluent generated in a galvanic copper-nickel-chromium industry were used, one from the washes of the Nickel-Copper line, called Ni / Cu and another from the liquid waste collected from the floor, called Mista. An adsorption test was carried out on each sample, evaluating the same solid / liquid ratio (6 g of magnesium oxide / Kg of effluent). The adsorbent was able to partially remove boron in both samples tested. The removal percentage was 37.96% for Ni/Cu effluent and 37.45% for Mixed effluent. Despite the positive results for the removal, the emission parameters were not reached in both samples.

Keywords: Boron. Effluents. Electroplating. Adsorption. Magnesium Oxide.

1. INTRODUÇÃO

O planeta Terra dispõe de aproximadamente 1,35 milhões de quilômetros cúbicos de volume total de água. Cerca de 97% deste total é composto por oceanos, 0,22% de águas subterrâneas, 1% de águas superficiais, 0,77% de geleiras e 1,01% está na atmosfera e solo. As águas disponíveis para consumo são as superficiais e as subterrâneas (apenas 1,22% do total), que serão utilizadas pelos seres humanos para atividades agrícolas (65%), industriais (25%) e fins urbanos (10%).

Todas as formas de utilização da água disponível causam poluição e degradação ambiental. A deterioração da qualidade da água pode ser provocada de maneira direta ou indireta e as causas fundamentais da poluição podem agrupar-se em três grupos dependendo da atividade humana que as originou, sendo elas: poluição doméstica, poluição agrícola e poluição industrial.

O tipo de poluição objeto deste estudo é a industrial. Indústrias são responsáveis pelo descarte de águas residuais cujos constituintes podem ocasionar efeitos tóxicos se lançados sem os devidos cuidados estabelecidos em normas e legislações específicas.

Despejos industriais, também chamados de efluentes industriais, são correntes líquidas originárias de processos e/ou operações unitárias podendo vir acompanhadas de águas pluviais contaminadas e esgotos sanitários. São extremamente variáveis, quer em composição, quer em concentração e dependem dos produtos fabricados, natureza e porte da indústria, do grau de modernidade de seus processos produtivos, tipos de matéria-prima empregadas, além das práticas de reuso da fonte geradora. (CAVALCANTI, 2009, p. 20)

Dentre tantos tipos de atividade industrial destaca-se uma que tem por característica a utilização de alta quantidade de água em seus processos, sendo que o produto final não contém água incorporada, a galvanotécnica.

“A galvanotécnica é um método de revestimento por processos químicos e eletrolíticos de superfícies metálicas [...] com a finalidade de proteger [...], aumentar a espessura, conferir dureza e para embelezar.” (VALENZUELA, 2008, p.1)

Essa atividade depende de entrada de água de excelente qualidade, mas emite a totalidade desta água após seu uso com os mais variados produtos químicos dissolvidos, efluentes industriais de alta complexidade para tratamento e alta periculosidade para seres vivos e ecossistemas.

No estudo realizado, o efluente testado era oriundo de uma empresa que se utiliza da galvanotécnica para realizar a galvanoplastia. Os efluentes gerados no setor são originados da utilização de água nas atividades de lavagens de peças, maquinários e instalações, respingos entre tanques, descargas de fundo para renovação dos banhos, descartes de soluções exauridas e vazamentos existentes.

A composição típica desses efluentes aponta a presença de metais pesados (como cobre, níquel, cromo, cádmio, boro, chumbo, etc...), elementos tóxicos (cianetos, sulfetos, sulfatos, cloretos, etc...), além de acidez ou alcalinidade pronunciada. Praticamente, todos os metais e elementos listados têm método de tratamento já conhecido e a técnica utilizada permite a remoção dos contaminantes até o atingimento da concentração segura. Entretanto, o boro não é eliminado pelas técnicas usuais de tratamento de efluentes, como precipitação e coagulação química com sais de ferro e alumínio, o que já

foi tema de inúmeros estudos no passado. E, no caso em questão, sua concentração no efluente bruto é cerca de 10 a 12 vezes maior do que o permitido para lançamento do efluente tratado segundo a Resolução CONSEMA nº 355, de 13/07/2017, que dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Rio Grande do Sul.

A fim de desenvolver um método de remoção de boro que fosse viável economicamente para ser introduzido em escala industrial, foi realizada uma revisão bibliográfica onde chegamos à possibilidade de utilização de materiais adsorventes. O presente estudo foi desenvolvido empregando o adsorvente que se mostrou mais eficaz, segundo a bibliografia, o Óxido de Magnésio, incorporando o produto durante o tratamento físico-químico convencional sem alterar significativamente o método já utilizado de tratamento do efluente na planta. Os testes práticos foram realizados em laboratório, escala piloto, com a utilização de equipamento de Jar-Test. As análises químicas foram realizadas em laboratório terceirizado e acreditado pelo Inmetro segundo ensaios de proficiência.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Tratamento de efluentes pelo método físico-químico convencional

A remoção dos contaminantes presentes em efluentes industriais se dá através de métodos físicos, químicos e biológicos, envolvendo processos e operações unitárias, conforme sua natureza, utilizadas isoladamente ou em uma multiplicidade de combinações. (CAVALCANTI, 2009, p. 32)

Os processos físicos são caracterizados pelo predomínio de forças físicas e incluem gradeamento, peneiramento, filtração, sedimentação e flotação. Já os processos químicos, como floculação, adsorção e oxidação/redução, a remoção ou conversão de poluentes, são realizados pela introdução de produtos químicos ou pela ocorrência de outras reações químicas. (CAVALCANTI, 2009, p.33)

Alguns contaminantes requerem tratamentos específicos e prévios, como os cianetos (oxidação por hipoclorito de sódio ou peróxido de hidrogênio) e o cromo (redução por metabissulfito de sódio), mas após os pré-tratamentos os efluentes são homegeinizados no tanque reator onde se inicia o tratamento físico-químico convencional. Para que as impurezas possam ser removidas é necessário que se formem espécies hidrolisadas com carga positiva para que ocorra a coagulação. Essa primeira etapa acontece pela adição de sais de ferro ou alumínio em determinadas condições de pH, agitação, concentração e tempo de reação. O resultado é a formação dos coágulos.

A segunda etapa é chamada floculação e consiste basicamente em utilizar polímeros sintéticos (chamados polieletrólitos) para aumentar o tamanho e peso dos coágulos, transformando-os em flocos, facilitando sua sedimentação (decantação).



Figura 1 – Visualização da formação dos coágulos, flocos e sedimentação.

Fonte: [Tratamentodeeffluentes.pdf](#)

Após a separação sólido-líquido estar completa, o líquido clarificado é o efluente tratado que será encaminhado ao corpo receptor ou de reuso, conforme o caso. O sólido formado é encaminhado para deságue através de processos de filtração, como leitos de secagem e filtros prensa, e destinado, seco, aos aterros industriais.

2.2 Adsorção

Na adsorção, a remoção de componentes específicos dos despejos se dará sobre superfícies sólidas por meio de forças de atração de várias naturezas.

A adsorção química se dá quando a ligação química entre o adsorvente [...] e o adsorvido (matéria orgânica ou inorgânica dissolvida) é forte e, portanto, irreversível. [...] O mecanismo de separação se deve a uma rápida formação de uma concentração interfacial de equilíbrio, seguida de uma lenta difusão das moléculas de soluto dentro dos poros capilares das partículas [...]. A grande área superficial interna desenvolvida durante a ativação, formada por milhões de micro, médio e macroporos é responsável pela poderosa capacidade de adsorção [...]. (CAVALCANTI 2009, p.350)

Basicamente, os íons ficam retidos na superfície do material adsorvente por forças de interação químicas ou físicas. Quanto maior o número de poros que a superfície apresenta, maior a probabilidade de a adsorção acontecer. Importante dizer que adsorção não é o mesmo que absorção como mostra a Figura 2.

Adsorção não é o mesmo que **Absorção**

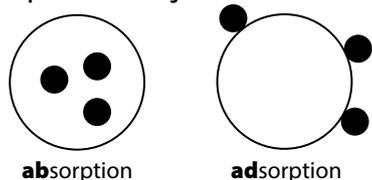


Figura 2 – Representação esquemática da diferença entre Adsorção e Absorção.

Fonte: www.docsity.com

2.3 boro

Despejos tóxicos com concentrações anormais de metais pesados não podem ser aplicados no solo. O boro é o elemento mais importante a ser considerado, uma vez que é altamente tóxico em concentrações acima de 3 mg/L. A presença e toxicidade do boro em alimentos e seu uso na nutrição dos animais têm sido estudados. [...] Sabe-se, contudo, que o boro é elemento essencial para o crescimento das plantas. Porém, o boro em concentrações de 1 mg/L é tóxico para algumas plantas sensíveis. (VALENZUELA, 2008, p. 14)

Não existem dados disponíveis sobre os efeitos adversos à saúde decorrentes da ingestão de grandes quantidades de boro dos alimentos e da água. Segundo dados do NIH (National Institute of Health), órgão governamental dos Estados Unidos, a dose letal potencial foi relatada em 15 a 20 g/dia para adultos, e 3 a 6 g/dia em bebês. Os sintomas iniciais incluem náusea, desconforto gástrico, vômito e diarreia. Em doses mais altas, foram relatados rubor da pele, excitação, convulsões, depressão e colapso vascular.

A concentração máxima de boro recomendada pela OMS (Organização Mundial da Saúde) é de 0,3 mg/L em águas potáveis. No Brasil, a CO-NAMA 357/2005 estabelece a concentração máxima de boro em 0,5 mg/L em águas doces de classe I e II.

No Rio Grande do Sul, a CONSEMA N° 355/2017 determina que a concentração máxima de boro em efluentes tratados e lançados em águas superficiais não exceda 0,5 mg/L.

No efluente estudado, o boro encontrava-se na forma de ácido bórico e boratos. O ácido bórico encontra-se na lista REACH (Regulamento n° 1907/2006, do Parlamento e Conselho Europeu), relativa à restrição de substâncias e misturas químicas que afetam negativamente a saúde humana ou o meio ambiente, descrito como tóxico para a reprodução.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir serão descritos e caracterizados o método, soluções, reagentes e equipamentos utilizados em laboratório.

3.1 O efluente

Foram utilizadas duas amostras de efluentes gerados em uma planta de galvanoplastia contendo boro em concentrações acima do permitido para lançamento, conforme legislação já citada.

A primeira amostra, doravante chamada de Ni/Cu Ác, é gerada nas linhas de lavagens pós-banho de níquel base sulfato e pós-banho de cobre ácido. Por suas características químicas compatíveis, essas linhas de geração são misturadas e enviadas juntas ao sistema de tratamento físico-químico. Caracteriza-se por ter um pH ácido, ausência de cromo (o que elimina a necessidade de pré-tratamento para esse elemento), pequena concentração de cianetos presente por contaminação cruzada de tubulação e concentrações altas de cobre, níquel e boro, conforme demonstrado na análise química realizada na Central Analítica da Universidade FEEVALE:

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 1863/19 - B

1. CLIENTE

Razão social: AGAU Indústria de Equipamentos para Água Ltda
Endereço: Rua Cecília Fridel Barcelos, 60 - Passo das Pedras - Gravataí/RS - CEP 94035-185

2. INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Proposta comercial: 0537/19 Rev. 1

Identificação da Amostra: Efluente - Bruto 1
Data do recebimento: 05/12/2019

Amostragem: Aos cuidados do requisitante. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
Instrução de amostragem: Realizada conforme IT036 - Amostragem e preservação de águas, efluentes e solos.
Data da amostragem: 04/12/2019

Desvio de amostra: -

Medições do cliente: - - - - -

Período de realização dos ensaios: 05/12/2019 a 20/12/2019

3. RESULTADOS

Parâmetro	Resultado	Incerteza	LQ	Unidade	Metodologia
Boro*	53,8572	± 5,6	0,25	mg/L	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Cianeto Total*	0,344	± 0,059	0,02	mg L ⁻¹	4500-CN-A, B, C, E
Cobre Total*	260,1179	± 27	0,0250	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Níquel Total*	570,5235	± 60	0,025	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B

*Ensaio terceirizado, realizado em Laboratório do Grupo Eurofins. Certificado ISO 17.025 disponível em <https://www.eurofins.com.br/qualidade/>

Legenda: < LQ - Inferior ao limite de quantificação N/A - Não aplicável LQ - Limite de Quantificação SM - Standard Methods 23rd Edition

Figura 3 – Relatório de análise do efluente bruto Ni/Cu Ác.

Fonte: Central Analítica Universidade FEEVALE – Relatório de Ensaio N° 1863/19 - B

A segunda amostra, doravante chamada de Mista, é gerada pelos respingos, eventuais vazamentos de tanques e escurrimentos de peças, e é coletada do piso. Caracteriza-se por ter um pH alcalino, ausência de cromo (o que elimina a necessidade de pré-tratamento para esse elemento), presença de cianetos (o que indica a necessidade de pré-tratamento para esse elemento) e concentrações altas de cobre, níquel e boro, conforme demonstrado na análise química realizada na Central Analítica da Universidade FEEVALE:

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 1864/19 - B

1. CLIENTE

Razão social: AGAU Indústria de Equipamentos para Água Ltda
Endereço: Rua Cecília Fridel Barcelos, 80 - Passo das Pedras - Gravatal/RS - CEP 94035-185

2. INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Proposta comercial: 0537/19 Rev. 1

Identificação da Amostra: Efluente - Bruto 2
Data do recebimento: 05/12/2019

Amostragem: Aos cuidados do requisitante. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
Instrução de amostragem: Realizada conforme IT036 - Amostragem e preservação de águas, efluentes e solos.
Data da amostragem: 04/12/2019

Desvio de amostra: -

Medições do cliente: - - - -

Período de realização dos ensaios: 05/12/2019 a 20/12/2019

3. RESULTADOS

Parâmetro	Resultado	Incerteza	LQ	Unidade	Metodologia
Boro*	61,6490	± 6,4	0,25	mg/L	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Cianeto Total*	4,500	± 0,77	0,02	mg L ⁻¹	4500-CN-A, B, C, E
Cobre Total*	451,3161	± 46	0,0250	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Níquel Total*	549,6609	± 58	0,025	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B

*Ensaio terceirizado, realizado em Laboratório do Grupo Eurofins. Certificado ISO 17 025 disponível em <https://www.eurofins.com/br/qualidade/>

Legenda: < LQ - Inferior ao limite de quantificação N/A - Não aplicável LQ - Limite de Quantificação SM - Standard Methods 23rd Edition

Figura 4 – Relatório de análise do efluente bruto misto.

Fonte: Central Analítica Universidade FEEVALE – Relatório de Ensaio N° 1864/19 – B

3.2 Óxido de magnésio

Para realização dos testes foi utilizado Óxido de Magnésio P.A., da marca Synth, data de fabricação 31/05/2019, validade 31/05/2024, lote 226115. Caracterizado conforme laudo abaixo:

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DE QUALIDADE REAGENTE ANALÍTICO BOLETIM TÉCNICO			FAB.: 31/05/2019 VAL.: 31/05/2024
PRODUTO OXIDO DE MAGNESIO P.A.			Origem : -----
LOTE 226115			Lote Fabricante : -----
FÓRMULA M g O			CHAVE AUTENTICIDADE DPOCF-EZCTD-VRJWY-WWXEX
TESTES		LIMITES	RESULTADOS
01 CARACTERÍSTICAS		Pó fino, branco, inodoro	de acordo
02 ARSÊNIO		máx. 03ppm	< 03ppm
03 CÁLCIO		máx. 1,0%	< 1,0%
04 CLORETOS		máx. 0,2%	< 0,2%
05 FERRO		máx. 0,05%	< 0,05%
06 INSOLÚVEIS em HCl		máx. 0,1%	0,06%
07 METAIS PESADOS		máx. 0,003%	< 0,003%
08 PERDA POR IGNIÇÃO		máx. 8,0%	7,93%
09 SULFATOS		máx. 0,5%	< 0,5%
10 TEOR		min. 96,0% b.a.	96,21%

DATA EMISSÃO	ANALISTA	RESPONSÁVEL	RESULTADO
03/06/2019	GIOVANA	IZILDA MORELLI	APROVADO

CERTIFICADO EMITIDO VIA SISTEMA INTEGRADO COM APROVAÇÃO ELETRÔNICA

Figura 5 – Certificado de análise – MgO P.A.- Lote 226115.

Fonte: downloads.labsynth.com.br/laudos

3.3 Jar Test

Para realização dos testes foi utilizado um aparelho de Jar Test (teste de jarros) marca Alfakit, Modelo 403. O Jar Test é um equipamento de laboratório utilizado nos ensaios de floculação para determinar a melhor dosagem dos reagentes, além de determinar o melhor pH de formação dos flocos. A determinação é realizada por tentativa e comparação visual. O aparelho utilizado era de 3 provas, cada prova contendo 1 litro e possibilitando o controle manual da velocidade de homogeneização.

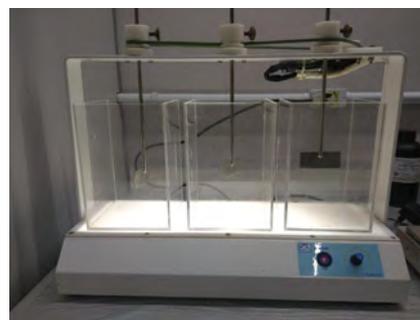


Figura 6 – Aparelho de Jar Test.

Fonte: Autor

3.4 Experimentos de adsorção

Segundo testes prévios de dissolução do MgO em água deionizada, verificou-se que a dissolução resultava em aumento significativo de pH, o que determinou a ordem de entrada dos reagentes no experimento. Como ambas as amostras de efluentes necessitavam de pré-tratamento para cianeto, o que se realiza em pH acima de 12, optou-se por adicionar o MgO logo no início da sequência de tratamento, pois auxiliaria no aumento de pH e consequente redução da necessidade de adição de agentes alcalinizantes.

Além disso, segundo Andia: “O processo de adsorção de boro é altamente dependente do pH. O pH ótimo foi igual a 10. Este valor ótimo de pH assegura a presença de íons borato [...] e permite uma adequada

capacidade de adsorção na superfície do MgO [...]” (ANDIA, 2009, p. 117).

A concentração usada de MgO em ambas as amostras foi de 6,5 g/l e foi definida baseada no atingimento do pH 12 na amostra mais alcalina (Mista).

3.4.1 Sequência de tratamento na amostra Ni/Cu Ãc

O pH inicial da amostra era de 2,22. Foram adicionados 6,5 g/l de óxido de magnésio e 1,8 ml/l de hidróxido de sódio 50% para que o pH chegasse a 12. Não foi realizado nenhum tipo de pré-tratamento porque a concentração de cianeto presente não interfere no resultado de boro. Para precipitar os metais foram adicionados 3 ml/l de solução alcalinizada de sulfeto de sódio, a 30%, e deixado reagir com agitação em 100 rpm por 30 minutos. A coagulação foi realizada por adição de 2 ml/l de cloreto férrico e foi necessário corrigir o pH para 8 (melhor pH de floculação), com 4,3 ml/l de ácido sulfúrico. A coagulação se efetivou em um tempo de reação de 30 minutos, com agitação branda em 50 rpm. A floculação foi realizada por adição de 2 ml/l de polímero aniônico, estando efetivada em 1 minuto sob forte agitação em 160 rpm. Desligada a agitação, a decantação total levou aproximadamente 1 hora. O sobrenadante clarificado foi filtrado em papel de filtro qualitativo 80 g, conservado segundo ABNT NBR 9898:1987 – Preservação e técnicas de amostragem de afluente líquidos e corpos receptores – Procedimento, e encaminhado para análises químicas.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1866/19 - B

1. CLIENTE

Razão social: AGAU Indústria de Equipamentos para Água Ltda
Endereço: Rua Cecília Fridel Barcelos, 60 - Passo das Pedras - Gravata/RS - CEP 94035-165

2. INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Proposta comercial: 0537/19 Rev. 1

Identificação da Amostra: Efluente - Tratado Boro 1
Data do recebimento: 05/12/2019

Amostragem: Aos cuidados do requisitante. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
Instrução de amostragem: Realizada conforme IT036 - Amostragem e preservação de águas, efluentes e solos.
Data da amostragem: 05/12/2019

Desvio de amostra: -
Medições do cliente: - - - - -
Período de realização dos ensaios: 05/12/2019 a 20/12/2019

3. RESULTADOS

Parâmetro	Resultado	Incerteza	LQ	Unidade	Metodologia
Boro*	30,4804	± 3,2	0,25	mg/L	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B

*Ensaio terceirizado, realizado em Laboratório do Grupo Eurofins. Certificado ISO 17.025 disponível em <https://www.eurofins.com.br/qualidade/>

Legenda: < LQ - Inferior ao limite de quantificação N/A - Não aplicável LQ - Limite de Quantificação SM - Standard Methods 23rd Edition

Figura 7 – Relatório de análise do efluente tratado Misto.

Fonte: Central Analítica Universidade FEEVALE – Relatório de Ensaio Nº 1866/19 - B

Sub3.4.2 Sequência de tratamento na amostra Mista

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1867/19 - B

1. CLIENTE

Razão social: AGAU Indústria de Equipamentos para Água Ltda
Endereço: Rua Cecília Fridel Barcelos, 60 - Passo das Pedras - Gravata/RS - CEP 94035-165

2. INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Proposta comercial: 0537/19 Rev. 1

Identificação da Amostra: Efluente - Tratado Boro 2
Data do recebimento: 05/12/2019

Amostragem: Aos cuidados do requisitante. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
Instrução de amostragem: Realizada conforme IT036 - Amostragem e preservação de águas, efluentes e solos.
Data da amostragem: 05/12/2019

Desvio de amostra: -
Medições do cliente: - - - - -
Período de realização dos ensaios: 05/12/2019 a 20/12/2019

3. RESULTADOS

Parâmetro	Resultado	Incerteza	LQ	Unidade	Metodologia
Boro*	36,1343	± 3,8	0,25	mg/L	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B

*Ensaio terceirizado, realizado em Laboratório do Grupo Eurofins. Certificado ISO 17.025 disponível em <https://www.eurofins.com.br/qualidade/>

Legenda: < LQ - Inferior ao limite de quantificação N/A - Não aplicável LQ - Limite de Quantificação SM - Standard Methods 23rd Edition

Figura 8 – Relatório de análise do efluente tratado Misto.

Fonte: Central Analítica Universidade FEEVALE – Relatório de Ensaio Nº 1867/19 - B

O pH inicial da amostra era de 10,50. Foram adicionados 6,5 g/l de óxido de Magnésio e 1 ml/l de hidróxido de sódio 50% para que o pH chegasse a 12. Para tratar o cianeto presente foram adicionados 10 ml/l de hipoclorito de sódio e deixado reagir com agitação em 100 rpm por 1 hora. Após a eliminação do cianeto, foram adicionados 7 ml/l de solução alcalinizada de sulfeto de sódio a 30% (para precipitar os metais) e deixado reagir com agitação em 100 rpm por 30 minutos. A coagulação foi realizada por adição de 3 ml/l de cloreto férrico e foi necessário corrigir o pH para 8 (melhor pH de floculação), com 4 ml/l de ácido sulfúrico. A coagulação se efetivou em um tempo de reação de 30 minutos, com agitação branda em 50 rpm. A floculação foi realizada por adição de 2 ml/l de polímero aniônico, estando efetivada em 1 minuto sob

forte agitação em 160 rpm. Desligada a agitação, a decantação total levou aproximadamente 1 hora. O sobrenadante clarificado foi filtrado em papel de filtro qualitativo 80 g, conservado segundo ABNT NBR 9898:1987 – Preservação e técnicas de amostragem de afluente líquidos e corpos receptores – Procedimento, e encaminhado para análises químicas.

3.4.3 Clarificação

Registros fotográficos foram feitos a fim de comprovar a eficácia do processo de coagulação/floculação/sedimentação no que diz respeito à qualidade de clarificação e remoção de cor.

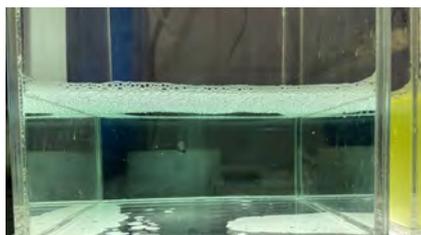


Figura 9 – Comparativo visual – Amostra Ni/Cu Ác – Bruto X Tratado. Fonte: Autor



Figura 10 – Comparativo visual – Amostra mista – Bruto X Tratado. Fonte: Autor

3.4.4 Resultados comparativos

Em cada amostra de efluente foi realizado um segundo ensaio de Jar Test repetindo a sequência de tratamento e suprimindo a adição de MgO. Todas as amostras foram encaminhadas no mesmo momento para análise e os resultados foram:

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1860/19 - B

1. CLIENTE
 Razão social: AGAU Indústria de Equipamentos para Água Ltda
 Endereço: Rua Cecília Fridel Barcelos, 60 - Passo das Pedras - Gravetal/RS - CEP 94035-185

2. INFORMAÇÕES DA AMOSTRA
 Proposta comercial: 0537/19 Rev. 1
 Identificação da Amostra: Efluente - Tratado 1
 Data do recebimento: 05/12/2019
 Amostragem: Aos cuidados do requisitante. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
 Instrução de amostragem: Realizada conforme IT036 - Amostragem e preservação de águas, efluentes e solos.
 Data da amostragem: 04/12/2019
 Desvio de amostra: -
 Medições do cliente: - - - - -
 Período de realização dos ensaios: 05/12/2019 a 20/12/2019

3. RESULTADOS

Parâmetro	Resultado	Incerteza	LQ	Unidade	Metodologia
Boro*	49,1342	± 5,1	0,25	mg/L	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Cianeto Total*	<0,02	N/A	0,02	mg L ⁻¹	4500-CN-A, B, C, E
Cobre Total*	2,0042	± 0,21	0,0250	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Níquel Total*	23,7296	± 2,5	0,025	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B

*Ensaio terceirizado, realizado em Laboratório do Grupo Eurofins. Certificado ISO 17.025 disponível em <https://www.eurofins.com.br/qualidade/>

Legenda: < LQ - Inferior ao limite de quantificação N/A - Não aplicável LQ - Limite de Quantificação SM - Standard Methods 23rd Edition

Figura 11 – Relatório de análise do efluente tratado Ni/Cu Ác sem adição de MgO.

Fonte: Central Analítica Universidade FEEVALE – Relatório de Ensaio Nº 1860/19 – B

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1860/19 - B

1. CLIENTE
 Razão social: AGAU Indústria de Equipamentos para Água Ltda
 Endereço: Rua Cecília Fridel Barcelos, 60 - Passo das Pedras - Gravetal/RS - CEP 94035-185

2. INFORMAÇÕES DA AMOSTRA
 Proposta comercial: 0537/19 Rev. 1
 Identificação da Amostra: Efluente - Tratado 1
 Data do recebimento: 05/12/2019
 Amostragem: Aos cuidados do requisitante. Os resultados se aplicam à amostra conforme recebida.
 Instrução de amostragem: Realizada conforme IT036 - Amostragem e preservação de águas, efluentes e solos.
 Data da amostragem: 04/12/2019
 Desvio de amostra: -
 Medições do cliente: - - - - -
 Período de realização dos ensaios: 05/12/2019 a 20/12/2019

3. RESULTADOS

Parâmetro	Resultado	Incerteza	LQ	Unidade	Metodologia
Boro*	49,1342	± 5,1	0,25	mg/L	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Cianeto Total*	<0,02	N/A	0,02	mg L ⁻¹	4500-CN-A, B, C, E
Cobre Total*	2,0042	± 0,21	0,0250	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B
Níquel Total*	23,7296	± 2,5	0,025	mg L ⁻¹	SM 3030 B, 3030 E, 3120 B

*Ensaio terceirizado, realizado em Laboratório do Grupo Eurofins. Certificado ISO 17.025 disponível em <https://www.eurofins.com.br/qualidade/>

Legenda: < LQ - Inferior ao limite de quantificação N/A - Não aplicável LQ - Limite de Quantificação SM - Standard Methods 23rd Edition

Figura 12 – Relatório de análise do efluente tratado mista sem adição de MgO.

Fonte: Central Analítica Universidade FEEVALE – Relatório de Ensaio Nº 1861/19 – B

De posse dos resultados analíticos, compilou-se os dados em tabelas comparativas e calculou-se o percentual de remoção de boro para cada tipo de amostra e tratamento.

TABELA 1 – CONCENTRAÇÃO DE BORO EM MG/L.

CONCENTRAÇÃO DE boro - mg/l		
	Amostra Ni/Cu Ác	Amostra Mista
Bruto	53,857	61,649
Tratado sem MgO	49,134	57,759
Tratado com MgO	30,480	36,134

TABELA 2 – PERCENTUAL DE REMOÇÃO DE BORO.

PERCENTUAL DE REMOÇÃO DE boro		
	Amostra Ni/Cu Ác	Amostra Mista
Tratado sem MgO	8,77%	6,31%
Tratado com MgO	37,97%	37,44%

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a apresentação dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que:

1. O processo de adsorção do boro por adição de MgO mostrou-se eficaz. Os resultados analíticos das amostras tratadas em processo físico-químico convencional sem adição de MgO apresentaram pouca eficiência na remoção do elemento em ambas as amostras, com percentuais de remoção entre 6,3 a 8,7%. As mesmas amostras tratadas por processo idêntico, mas com adição de 6,5 g/l de MgO, apresentaram o percentual de remoção entre 37,4 a 37,9%.
2. A natureza das amostras não influenciou significativamente no resultado de adsorção, fato comprovado pelos percentuais de remoção muito próximos. Também pode-se concluir que a existência de pré-tratamento também não altera significativamente o resultado de remoção.
3. A dissolução do MgO nas amostras eleva o pH e, portanto, restringe a adição de MgO em determinadas etapas do processo de tratamento.
4. Com percentuais de remoção praticamente idênticos nas amostras tratadas, infere-se que a remoção esteja diretamente ligada com a concentração de MgO adicionada. No estudo, foram utilizadas 6,5 g/l por amostra, o que não foi suficiente para atingir a concentração permitida para lançamento, segundo legislação já apresentada.

5. Cada 1 g/l de MgO adicionado foi responsável por, aproximadamente, 4,5% de remoção de boro, o que servirá como base de cálculo para futuros ensaios. Cada nova amostra a ser avaliada deve ter o teor de boro determinado no bruto e a quantidade de MgO pode ser calculada.

REFERÊNCIAS

ANDIA, Javier Paul Montalvo. Remoção de boro de águas e efluentes de petróleo por adsorção. 2009. 138 f. Tese (Doutorado) - Programa de Engenharia de Materiais e de Processos Químicos e Metalúrgicos do Departamento de Engenharia de Materiais da Puc-Rio. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=14605@1>. Acesso em: 08 de março 2020.

BRASIL. Constituição (2005). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. Resolução CONAMA Nº 357/2005, de 17 de Março de 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 08 de março 2020.

CAVALCANTI, José Eduardo W. de A. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais. São Paulo: Engenho Editora Técnica Ltda, 2009. 453 p.

INSTITUTE OF MEDICINE (US). Panel on Micronutrients. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001. 11. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222301/?report=reader>. Acesso 20 de abril 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Constituição (2017). Resolução nº 355, de 13 de julho de 2017. Resolução CONSEMA Nº 355/2017: Dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201707/19110149-355-2017-criterios-e-padroes-de-emissao-de-efluentes-liquidos.pdf>. Acesso em: 09 de março 2020.

UNIÃO EUROPEIA. Constituição (2006). Regulamento (CE) Nº 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho: relativo ao registro, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), que cria a Agência Europeia das Substâncias Químicas que altera a Directiva 1999/45/CE e revoga o Regulamento (CEE) nº 793/93 do Conselho e o Regulamento (CE) nº 1488/94 da Comissão, bem como a Directiva 76/769/CEE do Conselho e as Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE da Comissão. União Europeia, CE. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:136:0003:0280:PT:PDF>. Acesso: 09 de março 2020.

VALENZUELA, Julio. Tratamento de Efluentes em Indústrias Galvanotécnicas. 2. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2008. 126 p. 📄

Fixadores galvanizados a fogo em estruturas mais resistentes e contatos com materiais diferentes



Estruturas não devem ter sua expectativa de vida reduzida pela vida útil de fixadores rosqueados utilizados na montagem, pois eles também podem ser galvanizados por imersão a quente, mesmo com materiais diferentes. Confira os melhores processos e métodos



RICARDO SUP LICY GOES

Gerente Executivo do ICZ – Instituto da Cadeia do Zinco, em São Paulo, SP.
ricardo.goes@icz.org.br

1. FIXADORES ROSQUEADOS GALVANIZADOS POR IMERSÃO A QUENTE

1.1 Tamanhos

Normalmente, a rosca fêmea é usinada com uma medida maior do que os padrões usuais e essa rosca é repassada após a galvanização, a fim de evitar excessos de material. A rosca macho é usinada nos padrões normais e após a galvanização passa a ter uma sobremedida devido à camada de zinco, que é absorvida na usinagem de repasse da rosca fêmea.

No repasse do filete da rosca fêmea pode ocorrer que ela fique total ou parcialmente sem a camada de zinco.



Esse fato, em nada, prejudica a proteção, pois, após o rosqueamento, o filete não protegido da fêmea fica protegido pelo zinco em contato direto do filete do macho.

Na prática, isso é observado em parafusos e porcas galvanizadas que permanecem roscados por longo período sem demonstrar nenhum sinal de corrosão nessas regiões.

As indicações de passos mínimos, recomendados conforme ABNT NBR 14267 para usinagem de roscas fêmeas, são descritas na Figura 1, ao lado.

1.2 Uniformidade do revestimento

Apesar de existir certa tendência sobre a galvanização por imersão a quente ser mais espessa nos filetes das roscas, um revestimento quase uniforme pode ser obtido com equipamentos modernos no processo de centrífuga.

1.3 Acabamento e aparência da superfície

Os fixadores galvanizados normalmente têm uma cor cinza-claro brilhante, mas, em certas classes de parafusos de alta resistência, o revestimento pode ser cinza-fosco por causa do maior conteúdo de silício do aço, o que faz com que eles sejam mais reagentes ao zinco fundido. Fixadores galvanizados por imersão a quente à alta temperatura (cerca de 550° C) tendem a ter cor cinza-fosco, em virtude da estrutura do revestimento formada quando o componente é resfriado.

1.4 Armazenamento

Fixadores galvanizados devem ser armazenados sob condições bem ventiladas e secas, para minimizar a ocorrência de manchas pelo armazenamento úmido. Figura 1 a seguir:

Figura 1

Rosca normal	Passo da rosca P mm	Afastamento de referência para a classe de tolerância ¹ $e_{s_{oz}}$ μm	Espessura mínima no ponto de medição μm
M10	1,5	330	40
M12	1,75	335	
M14; M16	2	340	
M18; M20; M22	2,5	350	
M24; M27	3	360	
M30; M33	3,5	370	
M36	4	380	

¹ Definida pela equação $e_{s_{oz}} = 300 + 20P$.

Figura 2 (Tabela 3 ABNT NBR 6323):

Tabela 3 - Massa de zinco por unidade de área, de materiais galvanizados centrifugados

Material	Massa mínima por unidade de área ^b		Espessura média do revestimento	
	g/m ²		μm	
	Amostra individual	Média da amostra	Amostra individual ^a	Média da amostra ^e
Produtos com roscas:				
> 6 mm de diâmetro	285	360	40	50
≤ 6 mm de diâmetro	145	180	20	25
Outros produtos (incluindo peças fundidas)				
≥ 3 mm	325	395	45	55
< 3 mm	250	325	35	45

NOTA 1 - A espessura do revestimento de zinco é determinada pela equação: $e = m_A / 7,14$ onde:

- e é a espessura do revestimento de zinco, expressa em micrômetros (μm);
- m_A é a massa do revestimento de zinco por unidade de área, expressa em gramas por metro quadrado (g/m^2);
- 7,14 é a massa específica do zinco, expressa em gramas por centímetro cúbico (g/cm^3).

NOTA 2 - Quando houver diferentes espessuras e tipos de aço em uma mesma peça, a medição de espessura do revestimento de zinco a ser considerada é conforme as espessuras das Tabelas 2 e 3, individualmente. O mesmo se aplica ao cálculo para a determinação da massa mínima por unidade de área.

NOTAS 3 - Esta Tabela é para uso geral. Normas de revestimentos de elementos de fixação e normas de produtos específicos podem ter diferentes requisitos, (ver 4.4.21-f). Os requisitos para massa local de revestimento e massa média de revestimento são mostrados nesta Tabela para referência em tais casos de disputa.

NOTA 4 - Para amostra individual de espessura de camada, os resultados consistem na média aritmética dos dados aleatórios em uma única peça.

NOTAS 5 - Realizar as medições de acordo com a área da peça:

- áreas menores que 1 m²: mínimo 5 pontos por amostra;
- áreas maiores que 1 m²: mínimo 10 pontos por amostra.

^a Valor médio da espessura do revestimento obtido a partir do número específico de medições dentro de uma área de referência/peça para um ensaio magnético ou o valor individual de um ensaio gravimétrico.

^b Massa de revestimento equivalente usando a densidade de revestimento nominal de 7,14 g/cm³.

^c Valor médio das espessuras locais das amostras.

2. ESPECIFICAÇÃO PARA FIXADORES GALVANIZADOS POR IMERSÃO A QUENTE

Se a exigência for de uma vida útil longa, é importante especificar 'galvanização por imersão a quente'; Simplesmente especificar 'galvanização' pode causar confusão com outros processos de deposição de zinco que não conferem com a mesma especificação.

2.1 Parafusos de alta resistência

Parafusos de alta resistência de classe geral (até classe 8.8) para ABNT NBR 8855 podem ser galvanizados sem dificuldades. Parafusos classe 10.9 são galvanizados, mas podem exigir limpeza por jateamento, como um tratamento alternativo, antes da galvanização por imersão a quente. Para parafusos de grade 12.9 e fixadores com maior resistência: a galvanização deve ser evitada devido ao risco de fragilização por hidrogênio.

3. SOLDAGEM DE AÇO GALVANIZADO

Testes no Instituto de Soldagem, patrocinados pela Organização Internacional de Pesquisa do Zinco (*International Lead Zinc Research Organisation - ILZRO*), estabeleceram que soldagens de alta qualidade podem ser feitas em aço galvanizado por imersão a quente e que as propriedades de tensão, curvatura e fadiga dessas soldagens podem ser praticamente idênticas àsquelas de soldagens similares feitas no aço não revestido. A velocidade da soldagem é reduzida e existem mais respingos, principalmente na soldagem com CO₂.

Todos os processos de soldagem de fusão podem ser prontamente utilizados no aço galvanizado, mas pequenas variações podem ser ne-

cessárias, dependendo dos processos de soldagem utilizados, do tipo de junta e da posição da soldagem. Por exemplo, com soldagem manual a arco de metal.

Acompanhe pequenas variações com soldagem manual a arco de metal:

- Uma leve ação de 'chicote' para movimentar o eletrodo para frente e para trás, na linha da junta, estimula a volatilização do zinco diante da piscina de solda;
- Intervalos um pouco maiores são recomendados em junções de topos para que exista penetração completa;
- Uma largura de arco menor oferece melhor controle da piscina de solda e ajuda a evitar penetração em excesso intermitente ou reduzida;
- Eletrodos revestidos básicos ou rútilicos podem ser utilizados, mas testes simples de procedimento devem ser feitos antes da realização da soldagem da produção.

Cuidados especiais de segurança devem ser observados na soldagem de materiais galvanizados.

3.1 Prevenção de ferrugem em soldagens

Todas as soldagens feitas em peças galvanizadas devem ser protegidas contra a corrosão assim que a soldagem for finalizada, pois a superfície superior está sem proteção e é fácil de ser tratada.

4. CONTATO COM MATERIAIS DIFERENTES

Como em todos os produtos siderúrgicos, a preocupação com metais diferentes em contato é muito relevante no uso de prendedores. Quando dois metais estão em contato, formam uma célula de corrosão conhecida como casal bimetálico. No

casal bimetálico, o metal que é mais anódico (de acordo com a série Galvânica de Metais) irá corroer preferencialmente para proteger o outro metal. Esse fenômeno é especialmente importante ao selecionar os fixadores.

Além da localização dos metais na série Galvânica, a área de superfície relativa dos dois metais em contato também desempenha um papel significativo na célula de corrosão. Por exemplo, o revestimento do zinco em um prendedor galvanizado usado para conectar duas grandes placas de aço desencapadas seria consumido rápido, porque o zinco é anódico ao aço e a área de superfície relativa do prendedor é pequena em comparação à área de superfície das placas de aço. O inverso desse cenário, onde as placas foram galvanizadas e o prendedor estava nu, não causaria uma reação tão grave. Nesse sentido, mesmo que o zinco ainda esteja anódico ao aço desencapado, a área de zinco nas placas é muito grande em comparação com a do prendedor de aço desencapado e, conseqüentemente, poderia proteger o prendedor com pouca degradação das placas do zinco.

A solução de design para metais diferentes em contato é simples: evitá-lo sempre que possível. Recomenda-se sempre usar os prendedores galvanizados a quente para conectar estruturas galvanizadas. Em caso de utilização de metais diferentes, pode ser necessário isolar os dois metais com um tampão não condutor.

FONTES

Guia da Galvanização – ICZ.

AGA – American Galvanizers Association.

GA – Galvanizing Association. 

COMO TRANSFORMAR UM GRUPO EM EQUIPE DE ALTA PERFORMANCE

Veja aqui os 7 estágios para criar e sustentar um time vencedor



MARCO AURÉLIO MORSCH
Professor, Mestre em Administração de Empresas, consultor e palestrante.*

Todo líder ou gestor tem como desafio montar e desenvolver equipes. Considerando que as pessoas são o ativo mais importante de qualquer organização, ter maestria na criação e sustentação de equipes de alta performance podem fazer toda a diferença para o alcance dos resultados organizacionais. Neste artigo, apresentamos um modelo útil e estruturado de como percorrer os estágios necessários para a criação, desenvolvimento e sustentação de equipes vencedoras.

A DIFERENÇA ENTRE GRUPO E EQUIPE DE TRABALHO

Quando pessoas se unem em torno de um objetivo comum existe a formação de uma equipe ou time de trabalho. O propósito comum, a visão compartilhada de obje-

tivos e valores, a estruturação e alocação de recursos e a definição de atribuições, processos e responsabilidades aos membros da equipe qualificam o time de trabalho, muito mais do que um grupo que se reúne temporariamente para alguma atividade comum. Um grupo de trabalho que é montado para a realização de uma tarefa pontual ou um projeto específico, como os atualmente muito utilizados *squads* (equipes multidisciplinares com objetivo específico), por exemplo, pode ou não se configurar em uma equipe.

Uma equipe é um grupo de pessoas que não podem trabalhar sem depender umas das outras. Ou seja, eles têm alta interdependência um do outro. No entanto, um grupo não precisa ter interdependência. Um bom exemplo de grupo é um *call center*. Normalmente, em *call centers*, cada um atende por conta própria as solicitações do cliente e resolve o problema. Se um dos indivíduos do grupo do *call center* estiver bloqueado com um problema, o restante não será afetado. Eles ainda poderiam continuar trabalhando.

No entanto, uma equipe compartilha a responsabilidade da entrega e seu trabalho deve ser interdependente. Em outras palavras, os membros da equipe têm uma meta acordada e a única maneira de alcançá-la é trabalhando juntos.

Embora a diferença entre grupos e equipes seja tênue, alguns atributos, como os listados a seguir, definem uma verdadeira equipe ou time de trabalho:

- Consciência de propósito comum;
- Visão compartilhada de objetivos e valores;
- Senso de identidade;
- Recursos específicos;
- Atribuições e responsabilidades definidas;
- Papéis de liderança compartilhados;
- Sinergia (sucesso ou fracasso coletivo);
- Confiança mútua;
- Comprometimento individual e coletivo.

COMO DESENVOLVER UMA EQUIPE DE ALTA PERFORMANCE

Existem inúmeros modelos e estratégias para o desenvolvimento de equipes na literatura de gestão. Um deles foi desenvolvido pelos consultores Allan Drexler e David Sibbet.

O modelo ilustra sete fases diferentes que os participantes de um projeto ou time costumam percorrer ao

longo de sua existência. Em cada estágio há uma pergunta básica que fazemos a nós mesmos naquele ponto de um projeto ou fase do desenvolvimento da equipe, e 'chaves' que descrevem os comportamentos dos membros da equipe que, por sua vez, indicam se esse estágio específico foi resolvido ou não.

As chaves descrevem os sentimentos que temos quando estamos construindo um estágio particular, bem como os sentimentos que temos quando esse estágio tenha sido concluído com sucesso. Por exemplo, o estágio 'Esclarecimento de Objetivos' é resolvido quando os membros da equipe exibem uma visão compartilhada. Pode ser não resolvido se os membros da equipe mostram apatia e ceticismo, e, se assim for, o estágio deve ser revisitado.

Muitos dos estágios podem parecer triviais e óbvios, mas a experiência mostra que cada equipe passa por todas as fases. Se uma equipe pula uma etapa, ela acabará retornando aquela fase mais tarde.

Se você está liderando uma equipe, é útil apresentar o modelo de desenvolvimento de equipe no início do projeto ou desenvolvimento da equipe. Após o início do projeto, pergunte aos membros de sua equipe em intervalos regulares:

- Em que estágio você está (ou seja, em que estágio do projeto ou desenvolvimento de equipe) você está?
- O que você precisa fazer para chegar ao próximo estágio?

Se você não tem certeza sobre em que estágio sua equipe se encontra, escreva algumas 'chaves' para cada estágio respectivo (conforme descrito a seguir), e pergunte: 'Qual delas se aplicam a você pessoalmente? Quais se aplicam a você como equipe?'

Não tenha medo de despertar sentimentos negativos entre os membros do grupo. Um conflito exposto é melhor do que aquele que ferve submerso sem solução através de vários estágios e força você a resolver problemas mais tarde, durante os estágios finais, que deveria ter sido tratado muito antes.

É importante ressaltar que você não deve tentar alinhar sua equipe rigidamente ao modelo. O modelo é simplesmente um auxílio à orientação: é uma bússola, não um marca-passo.

Os grupos avançam apenas quando um dos participantes se atreve a dar o primeiro passo. Como líder, você deve estar preparado para ser o primeiro a iniciar o processo e estar disposto a cometer eventuais erros.

A SEGUIR, APRESENTAMOS OS 7 ESTÁGIOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE EQUIPES:

1. Orientação

A questão básica no início do projeto ou desenvolvimento de equipes é: 'Para que estamos aqui?'. Neste estágio o grupo deve estabelecer o seu propósito, definir a identidade da equipe e criar o senso de time. Se esta etapa não é resolvida, você terá um grupo com desorientação, incerteza e medo.

2. Construção da Confiança

A pergunta básica aqui é: 'Quem é você?'. Neste estágio o grupo se coloca na posição de equipe, estabelecendo respeito mútuo, franqueza e confiabilidade. Se este estágio não for resolvido, o time enfrentará um estado de cautela, desconfiança e fachada.

3. Esclarecimento de Objetivos

Nesta fase, o time estabelece seus objetivos comuns e metas compartilhadas e a pergunta básica é: 'O que estamos fazendo?'. Você e sua equipe definirão as premissas que deverão ser observadas e uma visão compartilhada, clara e integrada dos objetivos. Se não for resolvida esta etapa, o time enfrentará dependência e resistência.

4. Compromisso

Neste estágio o time assume o comprometimento em torno do que fazer. A questão básica nesta etapa é: "O que iremos fazer?". As funções de cada membro são atribuídas, os recursos são alocados e as decisões são tomadas. Sua falta de resolução envolverá confusão no dia a dia e falta de engajamento e de comprometimento dos membros da equipe.

5. Implementação

A pergunta básica aqui é: 'Quem faz o que quando e onde?'. Este estágio envolve a clareza dos processos, alinhamento e execução com disciplina. Sua não resolução acarretará confusão e conflitos, falta de alinhamento e não cumprimento de prazos.

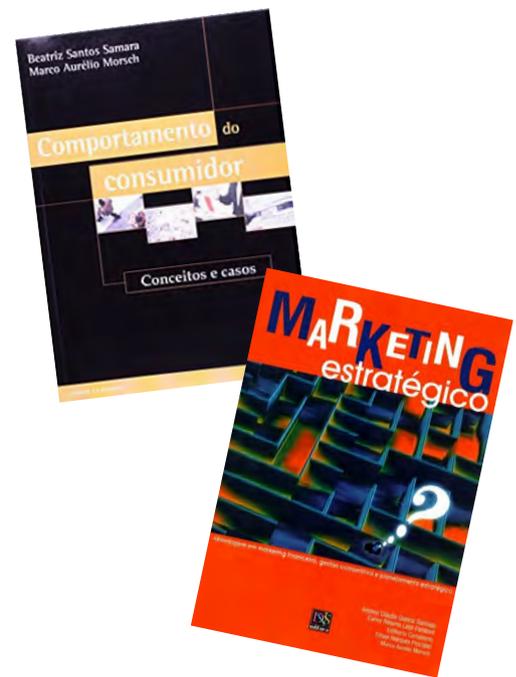
6. Alta performance

A questão básica neste estágio é uma exclamação: 'Uau!'. Aqui busca-se a interação espontânea, a sinergia e a excelência no alcance dos resultados. A falta de solução nesta etapa envolverá desarmonia e sobrecarga geral.

7. Renovação

A pergunta básica neste estágio é: "Por que continuar?". Esta etapa envolve o reconhecimento e celebração de vitórias, a maestria na gestão de mudanças e a sustentabilidade da força do time. A não solução deste estágio, por sua vez, acarretará um estado de tédio e *burnout*.

Os quatro estágios iniciais representam a criação do projeto ou do desenvolvimento de equipes, enquanto os três últimos representam o esforço de sustentação dos resultados. O líder deve ter em mente este modelo como uma sequência construtiva e sustentável, fluida e integrada, para transformar qualquer grupo em uma equipe de alta performance.



Marco Aurélio Morsch é professor, Mestre em Administração de Empresas, consultor e palestrante. Formado em Direito, pela UFRGS e Master em Tecnologia Educacional, pela FAAP, é coautor dos livros "Comportamento do Consumidor: Conceitos e Casos" (Pearson, 2005) e "Marketing Estratégico" (DVS Editora, 2004). Atualmente é professor nos Cursos de Administração da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Atuou como executivo e gestor em diversas empresas, tais como Caixa, NET Serviços e Campos Advocacia Empresarial. Foi professor da FAAP por 19 anos, onde coordenou o Curso de Pós-Graduação em Marketing. Com mais de 20 anos de experiência em treinamento e desenvolvimento de executivos, em 2006 fundou a Morsch Consultoria, empresa de treinamento, palestras e educação executiva.

* Este artigo foi originalmente publicado no site Administradores.com

COMO UM PEIXE PODE TE AJUDAR A EVOLUIR: A METÁFORA DO TUBARÃO NO TANQUE



FILIPE COLOMBO

Desde 2013 atua como CEO da Anjo Tintas. Formado em Administração com ênfase em Marketing, é conselheiro profissional formado pelo IBGC e possui MBA em administração de empresas cursado nos EUA, China e nos Emirados Árabes. Também é autor best-seller com o livro 'Gestão Profissional na Prática'. É conselheiro administrativo do Grupo La Moda.*

Especialista em gestão conta um caso, ouvido no início da carreira, que norteia sua governança até hoje

No mundo dos negócios, é muito comum utilizar-se de estórias e metáforas para passar mensagens importantes. Por isso, hoje, vou lhes contar uma que aconteceu nos anos 80. A indústria pesqueira do Japão notou que um problema estava acontecendo. Com o passar dos anos, os peixes estavam cada vez mais distantes da costa, pois o país tem um alto consumo de peixes em seu cardápio. Para solucionar isso, se tornou necessário construir embarcações maiores e viajar por mais dias para ter acesso aos grandes cardumes.

Essa parte foi de fácil solução. Os navios foram construídos, as viagens foram realizadas e os peixes foram encontrados, porém um novo desafio emergiu. Como os dias de viagem eram mais longos, os peixes já não chegavam tão frescos como antigamente, e isso prejudicou a qualidade e fez com que o consumo caísse. Novamente foi criada uma solução. Construir navios ainda maiores e colocar tanques de água dentro dos navios para que os peixes chegassem vivos à costa. A ideia parecia boa, mas... não deu certo. Os peixes chegavam, sim, frescos, mas o gosto não era o mesmo, pois, dentro dos tanques, com comida à vontade e sem predadores naturais, esses peixes ficavam parados, preguiçosos e inativos, e isso mudava o sabor da sua carne.

Foi nesse momento que surgiu uma ideia que inicialmente parecia um absurdo. Colocar pequenos tubarões nesses tanques, para que os peixes se sentissem ameaçados e se movi-

mentassem constantemente em busca de sobrevivência durante a viagem. Logo vieram as objeções de que muitos peixes morreriam no trajeto e isso poderia não valer a pena. Mesmo assim, algumas empresas decidiram testar a ideia. O resultado foi que, sim, alguns poucos morriam no caminho, mas o sabor e frescor estavam de volta e o consumo voltou a crescer.

TENHA TUBARÕES NO SEU TANQUE

Escutei esse caso no início da minha vida como gestor e nunca mais esqueci. Mesmo tendo acontecido do outro lado do mundo, e com um segmento de mercado totalmente diferente do meu, essa se transformou em uma excelente metáfora para o mundo corporativo. Todas as empresas precisam permanentemente de tubarões no tanque.

O que isso quer dizer? Todas as empresas, principalmente as já estabelecidas no mercado, acreditam que têm seu futuro garantido e que terão uma vida longa e próspera. Contudo, isso não existe mais. É preciso se reinventar o tempo todo e estar aberto ao novo, ao diálogo, às novas soluções antes não pensadas. Basta ver alguns exemplos atuais como Uber, Spotify e Netflix. Cada uma dessas empresas transformou a forma sobre como as pessoas dialogam com transportes, músicas e filmes.



A metáfora do tubarão também serve para as pessoas dentro das empresas. A grande maioria de nós busca trabalhar em ambientes seguros, cercados de pessoas que pensam semelhante, assegurando o mínimo possível de contradições e desconforto. É a busca, consciente ou não, pela zona do conforto. Da mesma forma que os peixes dentro dos tanques, esse comportamento nos transforma em 'peixes preguiçosos', quando o que realmente precisamos é dos 'tubarões' que pensam diferente e que nos desafiam.

Tubarões geram inquietude, receio e preocupação. Eu sei que parece ruim, mas são os tubarões que criam um ambiente de desafio constante que faz com que nós, como indivíduos, como times e como organização, evoluamos e nos desenvolvamos.

Para finalizar, minha dica é:

TENHA UM TUBARÃO EM SUA VIDA!

** Este artigo foi originalmente publicado no site Administradores.com*

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.

25 A 27
Outubro 2022

3º à 5º, das 13h às 20h
SÃO PAULO EXPO



EBRATS

ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

www.ebrats.com.br

**Reserve seu
ESTANDE!**



FALE COM A NOSSA EQUIPE COMERCIAL:

+ 55 (11) 5585-4355 | +55 (11) 3159-1010 | comercial@fieramilano.com.br

APOIO



MÍDIA OFICIAL



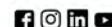
EVENTOS SIMULTÂNEOS



LOCAL



ebrats.com.br



Cr(VI) Cromo trivalente decorativo

Inovação Incomparável

- Acabamentos claros e escuros que atendem às especificações OEM
- Isento de PFAS e PFOS, de acordo com as normas industriais
- Sustentável e Ambientalmente consciente
- Tecnologias Largamente testadas, disponibilidade imediata
- Consistência de qualidade global
- Eficiência e Confiabilidade
- Suporte técnico de excelência mundial

Nossa gama de produtos de Cromo Trivalente:

- Evolve
- Silken Bond
- TriMac BLUE
- TriMac Eclipse
- Trylite Flash CL
- Trylite Flash SF
- Trylite Flash CP 3000

Para maiores informações, por favor contate:
macdermidenthone.com/industrial

© 2021 MacDermid Enthone.



MacDermid Enthone
INDUSTRIAL SOLUTIONS



esi
sustainability



MacDermid
ENVIO SOLUTIONS