

# FUNDIÇÃO

& matérias-primas



ANO XXV  
ISSN 2359-702x

## UM INCENTIVO À RECICLAGEM

*Entre exigências ambientais crescentes e a busca por eficiência, as fundições encontram na economia circular um caminho para transformar resíduos em insumos*

### **CONAF 2026**

*ABIFA lança programação oficial do congresso*

### **CADERNO TÉCNICO**

*Escória e refratário de fundição como insumos para infraestrutura*

# FUNDIÇÃO

& matérias-primas

# Anuncie!

A Revista *Fundição & Matérias-Primas* é referência em informação para o setor de fundição no país desde 1978.

**Visibilidade** para sua marca.  
**Conexão** com seu cliente.  
**Credibilidade** para o mercado.



# SUMÁRIO

**04** EDITORIAL  
Selo reciclagem: estratégia e futuro das fundições

**06** ABIFA EM FOCO  
06 FENAF 2026  
08 CONAF 2026

**10** COLUNAS  
10 CEMP em dia  
12 Perspectiva fiscal

**14** ABIFA NÃO PARA  
Além das fronteiras

**16** ESPECIAL  
Um incentivo à reciclagem: como a legislação pode incentivar a economia circular na indústria?

**19** NOTÍCIAS  
19 Destaques das associadas  
23 Descoberta  
25 Indústria

**28** PAINEL  
28 Ecoplan  
32 SADA

**34** MEMÓRIA  
O destino dos fundidos no Brasil, segundo a edição de abril de 1979 da RFMP

**36** E-BOOK FORNECEDORES PARA NÃO-FERROSOS 2026

**43** CADERNO TÉCNICO  
Escória e refratários de fundição como insumos para infraestrutura: Marco Regulatório Catarinense e Validação Técnica para Reforço de Subleito

**52** EVENTOS

**53** ANUNCIANTES DA EDIÇÃO



CLIQUE SOBRE OS TEMAS DA EDIÇÃO E SEJA ENCAMINHADO PARA A RESPECTIVA PÁGINA

# SELO RECICLAGEM: ESTRATÉGIA E FUTURO DAS FUNDIÇÕES



A crescente pressão por práticas industriais mais responsáveis deixou de ser uma tendência para se tornar uma exigência incontornável. No setor de fundição, historicamente as-

sociado a altos consumos energéticos e à geração de resíduos, essa transformação ganha contornos ainda mais urgentes. É nesse contexto que iniciativas como o Selo Reciclagem assumem um papel estratégico, não apenas como instrumento de reconhecimento, mas como vetor concreto de mudança.

Em Santa Catarina, a Lei nº 19.255/2025 que institui o Selo Reciclagem, já foi aprovada, atualmente aguardando apenas a publicação do decreto que permitirá sua efetiva implementação. A ABIFA, por meio de sua Comissão de Meio Ambiente, tem acompanhado de forma ativa o tema, incluindo os projetos de lei em tramitação no país que buscam instituir iniciativas semelhantes.

Mas o que é o Selo Reciclagem? Trata-se de uma certificação ambiental a produtos fabricados com matéria-prima proveniente de resíduos sólidos. Seu objetivo é incentivar o consumo sustentável e fortalecer a economia circular, promovendo a reutilização de materiais. A adesão é voluntária e requer a apresentação de documentação comprobatória, como regularidade fiscal, licença ambiental e certificação que ateste o uso de conteúdo reciclado. Para o setor de fundição, seus benefícios são significativos: além do reconheci-

mento ambiental, contribui para a redução de custos com destinação de resíduos, aumenta a competitividade e agrega valor aos produtos, ao mesmo tempo em que estimula o reaproveitamento de insumos como sucata, ADF, escória e refratários.

Nesse cenário, o Selo Reciclagem dialoga diretamente com outras iniciativas ambientais, funcionando como uma porta de entrada para uma agenda mais ampla de inovação sustentável. A adoção de tecnologias mais limpas, a otimização de processos produtivos e o investimento em fontes de energia renovável deixam de ser diferenciais e passam a ser condições básicas de permanência no mercado.

Ignorar esse movimento pode significar, em um horizonte próximo, a perda de espaço em cadeias produtivas cada vez mais exigentes. Grandes compradores e parceiros internacionais já incorporam critérios ambientais rigorosos em suas decisões, o que reforça a necessidade de atualização constante por parte das fundições brasileiras. Por outro lado, aquelas que se antecipam e incorporam práticas sustentáveis de forma estruturada não apenas reduzem riscos, mas também ampliam oportunidades.

Mais do que uma adaptação pontual, o que se coloca é uma mudança de paradigma. A fundição do futuro é aquela capaz de aliar eficiência produtiva, responsabilidade ambiental e visão estratégica. O Selo Reciclagem, nesse sentido, não é um ponto de chegada, mas um marco importante em uma jornada que precisa ser contínua. ■

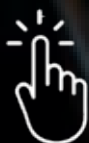
**Cacídio Girardi**  
*Presidente*

# BENEFÍCIOS DAS ASSOCIADAS

*Associe-se à ABIFA e  
obtenha as seguintes  
vantagens:*

- ✓ Comitês técnicos e comerciais;
- ✓ Cursos e workshops;
- ✓ Feiras de Negócios e congresso (FENAF e CONAF);
- ✓ Acesso exclusivo aos dados e estatísticas do setor

**SAIBA MAIS  
CLICANDO AQUI**



REVISTA FUNDIÇÃO & MATÉRIAS-PRIMAS

ISSN 2179007-8

**PRESIDENTE ABIFA**

Cacídio Girardi

**GERENTE-EXECUTIVO ABIFA**

Alexandre Carvalho

**JORNALISTA**

Leonardo de Sá Fernandes  
(MTB 0091791/SP)  
comunicacao@abifa.org.br

**MARKETING**

Thaís Gonçalves

**PROJETO GRÁFICO**

Leonardo de Sá Fernandes

**DIAGRAMAÇÃO**

Leonardo de Sá Fernandes



**ABIFA**

**FUNDIÇÃO & MATÉRIAS-PRIMAS** é uma publicação mensal da ABIFA – Associação Brasileira de Fundição.

Av. Paulista, 1.274, 20º andar  
01310-925 – São Paulo – SP – Brasil  
Tel. +55 11 3549-3344

[www.abifa.org.br](http://www.abifa.org.br)

# FENAF 2026

*Contagem regressiva: faltam menos de 90 dias para a 21ª edição da feira*

**A** menos de 90 dias da realização da 21ª FENAF, mais de 80% dos estandes já foram comercializados. Por isso, se sua empresa deseja participar da maior feira de fundição da América Latina, a hora é agora! Seguem vigentes as condições especiais para Associadas da ABIFA, bem como para ex-expositores, conforme as descrições na tabela ao lado.

O mapa atualizado da FENAF se encontra disponível no site ABIFA, com atualizações periódicas a cada nova remessa de vendas de estandes. Se você quiser consultar a situação atual da disponibilidade de estandes, clique **aqui** para ser direcionado. Para dúvidas e outras informações, escreva para **fenaf@abifa.org.br**.

Um dos destaques da 21ª edição da FENAF diz respeito às parcerias internacionais que a ABIFA tem realizado com outras entidades e que, por sua vez, implicam não só na presença de empresas estrangeiras no evento como também numa repercussão internacional da feira e do setor fundidor brasileiro.

“A FENAF sempre foi um evento de presença obrigatória, dada sua importância histórica para a indústria de fundição em nível regional e mundial. É lá que podemos ver as mais recentes tecnologias e equipamentos, além de ser um ponto de encontro indispensável para fazer networking com outros fundidores e fornecedores da indústria de fundição do Brasil e do mundo”, comenta Martin Bernocco, gerente da Câmara de Indústrias de Fundição da República Argentina (CIFRA).

TABELA DE PREÇOS DE ÁREA LIVRE (R\$/m²)	
<b>CLASSIFICAÇÃO DO EXPOSITOR</b>	<b>LOTE 3</b> A partir de 01/01/2026
<b>ASSOCIADA* EX EXPOSITOR**</b>	R\$ 1.390,00
<b>ASSOCIADA NOVO EXPOSITOR</b>	R\$ 1.510,00
<b>NÃO ASSOCIADA EX EXPOSITOR*</b>	R\$ 1.710,00
<b>NÃO ASSOCIADA NOVO EXPOSITOR</b>	R\$ 1.840,00

*\*Para ter direito a este valor, as Associadas devem ter, no mínimo, 3 meses de associação.*

*\*\*São ex-expositores aqueles que participaram de ao menos uma das últimas três edições (2024, 2022 e 2019).*

Segundo presidente da entidade, Pablo Gaspari, “a CIFRA considera a FENAF um evento extremamente importante. Nela, nossos associados e todos os fundidores latino-americanos podem encontrar as tecnologias mais



A 21ª FENAF acontecerá pela primeira vez no São Paulo Expo, o maior espaço de eventos da América Latina.

modernas e conhecer as tendências do mundo da fundição. Além disso, é um acontecimento social onde é possível compartilhar momentos descontraídos com fornecedores e colegas!”

Outra entidade que também está apoiando a FENAF em 2026 é a Sociedade Mexicana de Fundidores (SMFAC). “Há cerca de 20 anos, a relação entre a ABIFA e a Sociedade Mexicana de Fundidores tem sido muito cordial e cooperativa, mas agora estamos diante de uma grande oportunidade de estreitar os laços de colaboração e coesão nos âmbitos do conhecimento e da experiência, do comércio e dos negócios, do intercâmbio tecnológico e, o mais importante, de buscar novos horizontes para as empresas que representamos localmente”, afirma Bruno Jaramillo, presidente da SMFAC.

“Para a Sociedade Mexicana de Fundidores, participar da FENAF 2026 por meio do primeiro pavilhão mexicano representa uma grande conquista para o mercado nacional e,

acima de tudo, uma área de oportunidade junto à terceira economia mais importante das Américas e uma das dez mais relevantes do mundo, como é a indústria metalúrgica do Brasil”, comenta Jaramillo.

Além das supracitadas, a 21ª edição da FENAF conta ainda com o apoio da Beijing Oyar Business, companhia chinesa que atua na promoção da vinda de outras empresas da China para feiras internacionais. ■

Apoiam a 21ª FENAF:





## *Programação oficial do evento já está disponível no site da ABIFA*

A programação da **21ª edição do CONAF – Congresso ABIFA de Fundição** já está disponível no site da entidade. O evento será realizado entre os dias 21 e 24 de julho, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP).

Promovido pela ABIFA e realizado bianualmente, o Congresso ocorre paralelamente à FENAF – Feira Latino-Americana de Fundição e é reconhecido como um dos principais encontros técnicos e estratégicos do setor.



*Na última edição do evento, a palestra magna (abertura) da CONAF foi proferida por Carlos Quintella, e o tema foi "A fundição e seus desafios".*



*Em 2026, quem vai conferir a palestra magna será o economista e especialista em indústria Haroldo Silva. O título de sua palestra será: "O Futuro da Fundição no Brasil: Produtividade, Tecnologia e a Geopolítica das Cadeias de Valor".*

Nesta edição, o CONAF terá como tema "O futuro da indústria de fundição competitiva do Brasil" e reunirá especialistas do Brasil e do exterior para discutir temas relacionados à inovação, produtividade, sustentabilidade e competitividade.

A programação completa, bem como informações sobre valores e inscrições, podem ser acessadas clicando **aqui**. ■



21º CONGRESSO ABIFA DE FUNDIÇÃO

O futuro da indústria de fundição competitiva do Brasil

# CONFIRA A PROGRAMAÇÃO COMPLETA



CLIQUE  
NO ANÚNCIO

# COMISSÃO DE ESTUDOS DE MATÉRIAS-PRIMAS (CEMP)

Desde agosto de 2025, a *Revista Fundição & Matérias-Primas* conta com um espaço mensal voltado à divulgar as atas das reuniões bimensais da Comissão de Estudos e Matérias-Primas (CEMP). Criada em em 1977, a CEMP é um espaço de intercâmbio entre os

representantes do setor para avaliar métodos de ensaio, especificações e desenvolvimentos de materiais, além de definir procedimentos de verificação e calibração de equipamentos, amostragem e padronização de corpos de prova e materiais utilizados nos processos de fabricação.

## *Ata da CEMP Fusão Ata nº 01/2026 - Reunião da Comissão*

**DATA:**

05/02/2026

**HORÁRIO:**

08h00 às 10h00

**COORDENADOR:**

Luciano Albano

**PARTICIPANTES:**

Wesley Estelito dos Santos (**FUNDIÇÃO LTK**), Hernan Figueroa (**TECNOFUND**), Wandeir Silva (**BENTONIZA**), Luciano (**SCHULZ**), Daniela (**ABIFA**)

**1. RECOMENDAÇÃO EM ESTUDO****FeSi – ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA. Método de Ensaio.**

Foram finalizadas as recomendações de Coleta, preparação e amostragem e a de Análise e distribuição granulométrica de materiais granular utilizados na fusão onde foi incluído uma nota referente a definição do teor de finos.

Será formatada e enviada para apreciação do grupo.

**Recomendações já concluídas**

- Sr Silvio irá revisar e encaminhar recomendações de Ferro Gusa;
  - Especificação;
  - Preparação da Amostra pra análise;
  - Método de Ensaio;
- Irá revisar também a recomendação de Sucata de Aço:

- Especificação;
- Classificação;
- Amostragem e Preparação da amostra;

Após a revisão fará o envio para o Sr. Hernan colocar no formato e disponibilizar para o grupo avaliar.

### **Recomendações referente a Coque pendentes;**

Definiu-se que será encaminhada para avaliação considerando prontas, devido ao Sr. Jorel não se pronunciar sobre suas divergências.

### **Procedimento para análise química dos elementos que compõem os inoculantes.**

Foram listados os procedimentos que irão compor esta recomendação para podermos alinhar a metodologia que cada equipamento define para elementos de concentração menores que 10%.

- Espectrometria de Absorção Atômica;
- RX ;
- ICP;

Outros.

Os participantes irão compartilhar os métodos utilizados em sua empresa para podermos avaliar se criamos um único documento ou será dividido.

### **Corpos de Prova.**

Está em estudo criação de uma recomendação para padronizar corpos de prova utilizados na avaliação dos materiais metálicos.

Foi sugerido fazermos um apanhado dos corpos de prova que são indicados para os controles necessários.

- Corpo de prova para análise de grau de nodularização;
- Corpo de prova para ensaio de resistência a tração, Alongamento e Dureza;
- Corpo de prova para ensaio de Fluidez;
- Corpo de prova para análise química;
- Corpo de prova para análise de Altura de Coquilhamento;

Participantes irão avaliar na sua empresa os corpos de prova que utilizam e disponibilizar para apreciação dos demais integrantes.

## **2. PRÓXIMA REUNIÃO**

02 de Abril;

Horário das 8: 00 as 10:00vhs.

Será enviado ata e convocação uma semana antes de cada reunião.

## **3. CALENDÁRIO DAS REUNIÕES DE 2026;**

02 de Abril

04 de Junho

06 de Agosto

01 de Outubro

03 de dezembro ■

As reuniões da CEMP costumam acontecer sempre na primeira quinta-feira dos meses de número par. Para mais informações sobre o calendário de 2026, entre em contato com o coordenador da comissão, **Wesley Estelito dos Santos**, através do e-mail: [industria@ltk.com](mailto:industria@ltk.com) ■



## LUCRO PRESUMIDO E LC 224/2025: LIMITES DA MAJORAÇÃO

A Lei Complementar 224/2025 introduziu uma inflexão relevante no tratamento tributário das empresas optantes pelo lucro presumido ao incluir o regime no conjunto de benefícios fiscais sujeitos à redução linear de 10%. Na prática, a norma converteu essa redução em acréscimo de 10% sobre os percentuais de presunção aplicáveis à base de cálculo do IRPJ e da CSLL na parcela da receita bruta que exceder R\$ 5 milhões anuais. Para a indústria, o percentual de 8% passa a 8,8%; para serviços em geral, a presunção de 32% sobe para 35,2%, o que evidencia impacto mais severo sobre setores cuja base presumida já era elevada.

O desenho normativo tornou-se ainda mais gravoso com a regulamentação da Receita Federal. A Instrução Normativa RFB 2.305/2025 interpretou o limite anual de R\$ 5 milhões de forma proporcional por trimestre, fixando teto de R\$ 1,25 milhão por período de apuração. Com isso, empresas que sequer ultrapassam o limite anual podem sofrer a incidência do adicional em trimestres específicos, antecipando o aumento de carga tributária e ampliando a litigiosidade do tema. Ainda que haja previsão de ajustes nos trimestres posteriores, tal procedimento ainda não foi definido.

Sob a perspectiva econômica, a alteração não se limita a um ajuste marginal. No setor industrial, embora a elevação de 8% para 8,8% pareça modesta em termos absolutos, o impacto sobre receitas elevadas pode gerar acréscimo relevante de IRPJ e CSLL sem correspondência com aumento real de margem. No setor de serviços, o efeito é mais sensível porque a majoração parte de uma base presumida já alta, o que intensifica o risco de tributação sobre lucro meramente estimado, e não efetivamente auferido.

A controvérsia jurídica nasce justamente dessa premissa. O lucro presumido não é tradicionalmente tratado como benefício fiscal, mas como regime legal de apuração da base de cálculo do IRPJ e da CSLL, previsto ao lado do lucro real e do lucro arbitrado. A equiparação feita pela LC 224/2025 é contestada porque transforma um método de apuração em aparente renúncia fiscal, embora a própria Receita Federal historicamente não o tenha classificado como gasto tributário em seus demonstrativos oficiais.

Dai decorrem os principais argumentos de inconstitucionalidade. O primeiro é a violação à capacidade contributiva, pois a majoração automática das margens de presunção pode levar à tributação de renda fictícia, especialmente quando a margem efetiva do contribuinte é inferior à presumida. O segundo é a ofensa à legalidade tributária, já que a elevação da carga ocorre por requalificação normativa do regime, e não por alteração clara e direta das bases legais específicas do IRPJ e da CSLL. Soma-se a isso a crítica fundada na segurança jurídica, diante da publicação da lei no fim de dezembro de 2025 e da produção de efeitos já em 1º de janeiro de 2026 para o IRPJ.

Essas teses começaram a encontrar recepção no Judiciário. Em janeiro de 2026, a 1ª Vara Federal de Resende/RJ concedeu liminar para afastar a aplicação do adicional de 10%, reconhecendo, em juízo de cognição sumária, a plausibilidade da distinção entre lucro presumido e benefício fiscal. Em seguida, o TRF-3 concedeu tutela recursal, também suspendendo a majoração, em decisão que reforçou a leitura de que o regime não pode ser equiparado, de forma simplificada, a um favor fiscal estatal.

No Supremo Tribunal Federal, a matéria já é objeto de controle concentrado por meio de ADI's que questionam a constitucionalidade do artigo 4º da LC 224/2025 e, em parte, de seus atos regulamentares. A própria OAB também levou a discussão ao STF, sustentando afronta à capacidade contributiva e à segurança jurídica.

Em termos práticos, a LC 224/2025 produziu um deslocamento importante: a discussão sobre lucro presumido deixou de ser apenas tema de planejamento tributário e passou a ocupar o centro do debate constitucional so-

bre os limites materiais da tributação. O ponto crucial não está apenas no aumento arrecadatório, mas na tentativa de redefinir, por lei complementar e regulamentação infralegal, a natureza jurídica de um regime tradicional do sistema tributário brasileiro.

Pontua-se, por fim, que as empresas tributadas sob o regime do lucro presumido pagaram (ou deveriam ter pago) já em 30/04/2026, o IRPJ e CSLL majorados relativos ao primeiro trimestre de 2026 (janeiro, fevereiro e março). Há meios legais para impedir que essa majoração afete os negócios da indústria, sempre respeitados, no entanto, decisão final dos Tribunais Superiores. ■

*\*Luiz Henrique Cruz Azevedo é advogado e bacharel em Direito pela Faculdade de Direito Mackenzie em 2011, cursou Pós-Graduação em Administração de Empresa no CEAG-FGV, é Especialista em Direito Processual Civil pela Universidade de São Paulo (USP) e Especialista em Direito Societário pelo INSPER. É sócio do Azevedo e Kohara Advogados ao lado de seu sócio, Tiago Takao Kohara.*

A·K

AZEVEDO & KOHARA ADVOGADOS

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 1.826,  
5º ANDAR, CJ. 505

JD. PAULISTANO, SÃO PAULO/SP

CEP: 01451-001

WWW.AZEVEDOEKOHARA.ADV.BR

contato@azevedoekohara.adv.br

011 99276-7226

# ALÉM DAS FRONTEIRAS

**A**bril foi um mês marcado pela intensificação da presença internacional da ABIFA e pelo avanço na organização de seus principais eventos.

Entre missões institucionais, novas parcerias estratégicas e a divulgação de conteúdos técnicos relevantes, a entidade ampliou seu alcance e reforçou seu papel como articuladora do setor de fundição no Brasil e no exterior.

## CONAF 2026: PROGRAMAÇÃO DISPONÍVEL

Neste mês, a ABIFA divulgou a programação da 21ª edição do CONAF – Congresso ABIFA de Fundição, que será realizado entre os dias 21 e 24 de julho, no São Paulo Expo, em São Paulo (SP), paralelamente à FENAF.

Com o tema “O futuro da indústria de fundição competitiva do Brasil”, o Congresso reunirá especialistas do Brasil e do exterior para discutir os principais vetores de transformação do setor, como inovação, produtividade, sustentabilidade e competitividade.

Consolidado como um dos mais relevantes encontros técnicos e estratégicos da área, o CONAF reafirma seu papel na disseminação de conhecimento e na promoção de debates qualificados. A programação completa, incluindo valores e informações para inscrição, já está disponível ao público.

## PARCERIA INTERNACIONAL COM A TURQUIA

Ainda no campo das articulações externas, a ABIFA também estabeleceu, uma parceria com a ANKIROS, tradicional feira do setor de metalurgia e fundição realizada em Istanbul, na Turquia.

A iniciativa fortalece a rede de cooperação internacional da entidade e amplia as oportunidades de intercâmbio técnico e comercial para as empresas associadas, contribuindo para a inserção cada vez mais competitiva da indústria brasileira no mercado global.

## MISSÃO INSTITUCIONAL NA CHINA

Dando continuidade à sua agenda de internacionalização, a ABIFA também esteve presente na China, participando do International Foundry Forum, organizado pela China Foundry Association (CFA), e da abertura da Metal China, um dos mais importantes eventos globais do setor.

A missão institucional reforça o posicionamento da entidade no cenário internacional, ampliando o diálogo com lideranças globais da indústria e acompanhando de perto tendências tecnológicas, produtivas e de mercado que impactam diretamente o desenvolvimento da fundição brasileira.

## FENAF 2026: À TODO VAPOR!

A menos de 90 dias da sua realização, a 21ª edição da Feira Latino-Americana de Fundição segue demonstrando sua força e relevância no calendário do setor. Com cerca de 80% dos estandes comercializados, o evento mantém um ritmo consistente de adesão, refletindo o engajamento de expositores e o interesse crescente do público.



Os valores do Lote 3 permanecem em vigor até julho, com condições diferenciadas para associadas e expositores recorrentes. Com participação internacional ampliada e novas conexões estratégicas, a FENAF se consolida, mais uma vez, como um espaço central para negócios, atualização tecnológica e relacionamento profissional.

Em um mês marcado pela ampliação de

fronteiras e pelo fortalecimento de conexões globais, a ABIFA reafirma seu compromisso com a representatividade e o desenvolvimento da indústria de fundição.

Entre iniciativas internacionais, parcerias estratégicas e a preparação de seus principais encontros, a entidade segue em movimento, promovendo integração, conhecimento e oportunidades para todo o setor. ■



# MANUAL DA ASSOCIADA

CLIQUE E SEJA DIRECIONADO

## UM INCENTIVO À RECICLAGEM

*Entre exigências ambientais crescentes e a busca por eficiência, as fundições encontram na economia circular um caminho para transformar resíduos em insumos, impulsionadas por iniciativas como o Selo Reciclagem*

**E**m um contexto em que a agenda ambiental deixa de ser apenas uma exigência regulatória para se consolidar como vetor de competitividade industrial, o setor de fundição brasileiro passa a ocupar posição estratégica na transição para modelos produtivos mais sustentáveis.

Intensiva no uso de matérias-primas e geradora de resíduos que podem ser reinseridos em novos ciclos produtivos, a atividade encontra na economia circular não apenas uma responsabilidade, mas uma oportunidade concreta de inovação, redução de custos e agregação de valor.

Nesse cenário, iniciativas como o Selo Reciclagem e a crescente movimentação legislativa em diferentes estados sinalizam um avanço importante na criação de instrumentos capazes de estimular o reaproveitamento de resíduos e fortalecer práticas ambientalmente adequadas em toda a cadeia produtiva. Mas o que é exatamente tal Selo?



*"O principal desafio hoje não é a ausência de propostas legislativas, mas sim a necessidade de maior articulação do setor produtivo"*

*Dra. Raquel Carnin, sócia da Nova Era Soluções Ambientais e Coordenadora da Comissão de Meio Ambiente da ABIFA*

Criado pela Lei nº 19.255/2025, de Santa Catarina, o Selo Reciclagem é uma certificação concedida a produtos que utilizam matéria-prima reciclada proveniente de resíduos sólidos em seu processo de fabricação. A iniciativa tem como principal objetivo estimular o consumo sustentável e incentivar a incorporação de resíduos como insumos produtivos, valorizando práticas industriais alinhadas à economia circular. De adesão voluntária e com validade de 24 meses, o selo é emitido pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) e deve ser aplicado diretamente no produto, atestando, de forma transparente, seu compromisso com a redução de impactos ambientais e o aproveitamento responsável de recursos.

"Em Santa Catarina o 'Selo Reciclagem' já está instituído em legislação vigente, sendo um importante instrumento de incentivo à

valorização de resíduos e à economia circular no Estado", explica a Dra. Raquel Carnin, sócia fundadora da Nova Era Soluções Ambientais e coordenadora da Comissão de Meio Ambiente da ABIFA.

Em Minas Gerais, uma iniciativa análoga está em andamento com o PL nº 3.506/2025. Neste âmbito, Carnin aponta que existem outros projetos de lei relevantes em tramitação no país que também devem ser lembrados, especialmente voltados ao reaproveitamento de resíduos industriais, como a areia descartada de fundição (ADF), escória e refratários (confira a lista no quadro na página 18).





*Dra. Raquel Carnin, sócia da Nova Era Soluções Ambientais e Coordenadora da Comissão de Meio Ambiente da ABIFA*

“Na minha avaliação, o principal desafio hoje não é a ausência de propostas legislativas, mas sim a necessidade de maior articulação do setor produtivo, especialmente das fundições, junto aos parlamentares, no sentido de dar celeridade à tramitação desses projetos, além de contribuir com sugestões técnicas para novas iniciativas”, pondera Carnin.

“Percebo ainda que falta maior união entre as fundições brasileiras. Muitos desses projetos de lei foram estruturados a partir de iniciativas minhas, com o apoio da ABIFA, e tenho atuado de forma contínua na cobrança por sua tramitação. No entanto, para que avancem de forma mais efetiva, é fundamental um engajamento coletivo do setor, visando fortalecer a competitividade da indústria de fundição brasileira tanto no cenário nacional quanto internacional”, observa. ■

## *Projetos de Lei (PLs) em tramitação, que versam sobre reaproveitamento de resíduos*

### ■ **PL RS Nº 268/2024 –**

Trata do aproveitamento de escória e refratários;

### ■ **PL MG Nº 3.505/2025 –**

Propõe incentivos fiscais;

### ■ **PL MG Nº 4.449/2025 E PL RS Nº 347/2025 –**

Abordam o uso preferencial da ADF em obras públicas;

### ■ **PL SC Nº 88/2025 –**

Voltado ao incentivo fiscais do uso de resíduos em outros processos;

### ■ **PL SP Nº 278/2024 –**

Trata do uso da ADF em outros processos produtivos;

### ■ **PL FEDERAL Nº 4.821/2024 –**

Propõe incentivos fiscais ao uso de resíduos em outros processos produtivos em âmbito nacional.

## DESTAQUES DAS ASSOCIADAS

*STIHL recebe pesquisadores de universidade alemã em São Leopoldo (RS)*



Fachada da Universidade de Tübingen, na Alemanha.

A STIHL recebeu na manhã do dia 31 de março, uma comitiva de estudantes e pesquisadores do curso de Biologia da Universidade de Tübingen, da Alemanha. Os visitantes foram recebidos pelo gerente de Qualificação e Ações Socioambientais da STIHL, Raul Kriedte, que foi o responsável por organizar a vinda do grupo junto à professora Tatiana dos Santos Miranda, que é brasileira, graduada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

O elo entre a empresa, a universidade, os estudantes, a PUCRS e o Rio Grande do Sul é o Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata. Localizado em São Francisco de Paula (RS), o local é uma rica fonte ambiental do

bioma regional e promove atividades de pesquisa, boas práticas ambientais para a preservação e restauração da biodiversidade dos ecossistemas.

“Esta interação e troca de experiências é fundamental para o desenvolvimento do trabalho que todos almejam, o que contribui de alguma forma para o conhecimento e atuação para preservação de desenvolvimento do bioma. Desta oportunidade, vamos desenvolver ações para incluir um projeto de pesquisa local, que entregue conteúdo, informação e orientação que contribuam ao propósito das ações de sustentabilidade pela perspectiva socioambiental do Pró-Mata”, afirma Kriedte. A parada para visita à fábrica da STIHL fez parte do roteiro do grupo, que veio do Nordeste do país, onde conheceram sítios na Bahia, e irão para a Serra Gaúcha visitar o Pró-Mata, onde ficarão por uma semana para explorar oportunidades de pesquisa a serem desenvolvidas. ■

Fonte: Site Stihl

## Höganäs no Brasil realiza mais uma edição do programa Fornecedores do Ano



Fonte: Site Höganäs

A cerimônia de premiação Fornecedores do Ano 2026 aconteceu no dia 9 de abril, um evento que reconheceu os parceiros da Höganäs no Brasil que se destacaram no último ano em qualidade, inovação e compromisso com a sustentabilidade.

Realizado com grande participação de fornecedores, mais de 35 empresas e colaboradores, o evento começou com uma recepção e instruções de segurança, tema prioritário na empresa, seguidas de uma breve apresentação e cerimônia de premiação.

A sustentabilidade foi um dos pilares centrais da premiação. A apresentação, feita por Thalita Pereira, reforçou as iniciativas ambientais, sociais e de governança (ESG), incluindo projetos focados na redução da pegada de carbono e na eficiência energética.

A cerimônia de premiação foi um dos momentos mais aguardados. Os vencedores foram reconhecidos em diferentes categorias, com base em critérios como desempenho, inovação, responsabilidade ambiental e governança.

Os vencedores desta edição foram:

- Transporte - Jomed Transporte & Logística
- Serviços - Cucinare
- Materiais Diretos - Grupo RFR
- Materiais indiretos - RHI Magnesita
- Melhor do Ano - Grupo RFR

Todos foram reconhecidos por suas práticas e contribuições para o desen-

volvimento do setor. “É uma satisfação reconhecer parceiros que vão além da entrega, demonstrando excelência, inovação e comprometimento com nossos valores. Este programa reforça a importância da colaboração e do desempenho consistente para o fortalecimento de toda a nossa cadeia. Parabéns a todos os fornecedores reconhecidos por contribuírem diretamente para nossos resultados

e evolução contínua, e agradeço a todos pela ajuda na realização deste evento”, acrescenta Ana Paula Elias, responsável pelo programa de fornecedores da Höganäs no Brasil.

O programa foi encerrado com uma sessão de networking, reforçando a importância das parcerias estratégicas para o crescimento da Höganäs, de seus fornecedores e de toda a cadeia de suprimentos. ■

*Fonte: Site Höganäs*

## *WEG apresenta Relatório Anual Integrado 2025 e destaca avanços em sustentabilidade*

Neste mês de abril de 2026, a WEG apresentou seu Relatório Anual Integrado 2025, reunindo os principais resultados financeiros, operacionais e de sustentabilidade ao longo do período. O documento evidencia a evolução contínua da empresa na geração de valor, aliando crescimento, inovação e responsabilidade socioambiental.

Em termos financeiros, a companhia manteve indicadores sólidos, alcançando receita operacional líquida (ROL) de R\$ 40,8 bilhões e retorno sobre o capital investido (ROIC) de 32,5%, refletindo a disciplina na alocação de recursos e a competitividade de seu portfólio de soluções. Além disso, a WEG foi reconhecida como líder global em motores elétricos industriais de baixa tensão, consolidando sua posição no mercado mundial.

Ao longo do ano, a inovação permaneceu como vetor estratégico da companhia, com investimento de R\$ 1,4 bilhão em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Esse esforço contribuiu para que 71% do faturamento da companhia fosse proveniente de produtos

sustentáveis, reforçando o papel da empresa na oferta de tecnologias voltadas à transição energética.

Além disso, por meio de 335 projetos sociais para a comunidade, mais de 778 mil pessoas foram beneficiadas globalmente.

A WEG também avançou de forma consistente em suas metas de redução de Gases de Efeito Estufa, alcançando redução absoluta de 31,9% em relação ao ano-base de 2021. Além disso, a empresa ampliou sua responsabilidade sobre a cadeia de valor, com a definição de meta para emissões de Escopo 3 e aprovação junto à Science Based Targets Initiative (SBTi). Os resultados reforçam a atuação da WEG na transição energética e na busca por operações cada vez mais eficientes e sustentáveis.

Elaborado com base em metodologias reconhecidas internacionalmente, o Relatório Anual Integrado segue diretrizes da Global Reporting Initiative (GRI) e do International Integrated Reporting Council (IIRC), além de incorporar indicadores alinhados às recomendações da TCFD e do SASB. ■

*Fonte: Assessoria de Comunicação (WEG)*

## Altona homenageia Cacídio Girardi, que deixa a presidência da empresa após 20 anos

**A**pós uma trajetória de 50 anos na companhia, e 20 à frente da presidência, o Sr. Cacídio Girardi deixou o cargo na Electro Aço neste mês de abril. A despedida foi comunicada pelo próprio executivo em mensagem que acompanha o balanço financeiro de 2025. “Também se encerra meu ciclo, depois de quase 50 anos de dedicação a uma companhia de grande destaque em seu segmento e amplamente reconhecida por seus clientes como referência de qualidade”, escreveu. O processo sucessório já vinha sendo conduzido internamente e deve ser formalizado em assembleia geral ao fim de abril.

O novo presidente, Eduardo Vetter, herdará uma empresa que registrou receita bruta de R\$ 602 milhões e lucro líquido de R\$ 91 milhões em 2025 – desempenho parcialmente impulsionado por ganhos tributários decor-



O Sr. Eduardo Vetter, recém-empossado presidente da Altona, em abril de 2026.



O Sr. Cacídio Girardi deixa a presidência da Altona após mais de 20 anos a frente do cargo.

rentes de ações judiciais. O período, contudo, foi desafiador: cerca de 30% da receita da Altona provém dos Estados Unidos, o que expôs a companhia aos efeitos do aumento tarifário promovido pelo então presidente Donald Trump. A necessidade de renegociar preços com clientes impactou a rentabilidade, ainda que os resultados tenham se mantido estáveis em relação a 2024, ano recorde para a operação.

A transição no comando, iniciada em 2023, foi oficialmente concluída nesta semana com a posse de Vetter na presidência. Até então vice-presidente, ele teve sua eleição ratificada em assembleia realizada na quarta-feira (29). O movimento foi fruto de um planejamento estruturado que envolveu o antecessor e o conselho de administração. Desde sua nomeação como vice, Vetter já exercia, na prática,

funções típicas de chefe executivo, com as diretorias reportando-se diretamente a ele.

De origem blumenauense, embora nascido em Florianópolis, Vetter mantém uma relação singular com a companhia: é acionista e herdeiro do negócio. Sua tia, Carmen Vetter Werner, viúva de Bernardo Wolfgang Werner, preside o conselho de administração. Apesar do vínculo familiar, construiu sua carreira fora

da empresa, com passagens por multinacionais como Parker Hannifin e General Electric.

O executivo ingressou na Altona em 2017, inicialmente como membro do conselho. Em 2020, assumiu a diretoria de expansão e novos negócios e, três anos depois, foi alçado à vice-presidência, já como nome natural para a sucessão. ■

Fonte: Portal NSC Total

## DESCOBERTA

### *Arqueólogos desenterram “primeira evidência direta” de metalurgia antiga avançada no Império Médio do Egito*

**A**rqueólogos afirmam ter descoberto novas evidências de que a produção de bronze arsenical era conhecida pelos antigos egípcios do Império Médio.

A descoberta surpreendente, detalhada em um estudo na revista *Archaeometry*, sustenta que os metalurgistas do período também conhecido como Período de Reunificação do Egito, que durou aproximadamente de 2040 até cerca de 1700 a.C., possuíam um grau de avanço tecnológico maior do que o previamente reconhecido pelos arqueólogos.

No centro das descobertas está a identificação de um subproduto da metalurgia conhecido como “speiss”, encontrado na Ilha Elefantina, localizada próxima a Assuã, no Egito, e que se acredita datar de cerca de 4 mil anos atrás. A pesquisa foi liderada por Jiří



Kmošek, da Academia de Belas Artes de Viena e da Academia Tcheca de Ciências, juntamente com o pesquisador da Universidade de Newcastle, Dr. Martin Odler.

“O uso de speiss na produção de bronze arsenical durante a Idade do Bronze Média na Ilha Elefantina foi confirmado”, escrevem os pesquisadores no estudo, que, segundo eles, revela “um processo metalúrgico mais complexo do que se suspeitava anteriormente”.

### SPEISS DESCOBERTO EM UM SÍTIO DO EGITO ANTIGO

O speiss, composto por uma mistura de metais impuros, apresenta altos níveis de arsênio, ferro e chumbo. Sua descoberta em um sítio associado ao Império Médio do Egito é significativa, já que esse material é conhecido por ter sido empregado em períodos posteriores como reagente na produção de bronze arsenical.

No entanto, nenhum exemplo de seu uso em tais processos havia sido documentado anteriormente em um sítio tão antigo. As novas descobertas representam o uso mais antigo conhecido da metalurgia egípcia envolvendo a formação controlada de ligas com arsênio.

No passado, arqueólogos supunham que a presença de cobre arsenical em artefatos de períodos anteriores da história egípcia provavelmente resultava de contaminação natural de amostras de minério de cobre.

Contrariando essa ideia, as novas evidências indicam que, já no Império Médio, os metalurgistas sabiam que adicionar speiss ao cobre em estado fundido permitia aumentar significativamente a resistência do bronze produzido, possibilitando a fabricação de armas e de uma variedade de outros

objetos com funções utilitárias e rituais.

### DESCOBERTAS ANTIGAS SOB O MICROSCÓPIO

A pesquisa da equipe incluiu análises com tecnologias de fluorescência de raios X portátil (pXRF), além de microscopia óptica e eletrônica de varredura, entre outras técnicas, para estudar os fragmentos de speiss encontrados na Ilha Elefantina. A análise datou essas amostras do período da 12ª dinastia do Egito.

Além do arsênio, a análise revelou que o uso de speiss nesse período também introduzia pequenas quantidades de antimônio e chumbo nos metais produzidos pelos antigos egípcios, o que pode ter dificultado, no passado, a determinação da origem e da datação de amostras antigas.

Atualmente, ainda não está claro de onde vieram os fragmentos de speiss encontrados na Ilha Elefantina, embora Kmošek, Odler e seus colegas apontem fortes evidências de uma provável origem no Deserto Oriental do Egito, onde são conhecidos depósitos de arsenopirita. Essa hipótese também é significativa, pois destaca a existência de redes de comércio entre diferentes comunidades da região e a circulação de materiais minerados desse tipo em períodos muito mais antigos do que se imaginava.

Por fim, a equipe acredita que suas descobertas revelam o estado surpreendentemente avançado da metalurgia egípcia há quase 4 mil anos, confirmando a existência de tecnologias antigas que só se tornariam amplamente difundidas em outras regiões do mundo antigo vários séculos depois. ■

Fonte: *The Debrief*

# INDÚSTRIA

## ANFAVEA: Produção em março tem melhor resultado desde o pré-pandemia

O desempenho do setor automotivo em março superou as expectativas para este período do ano, com números relevantes de produção, emplacamentos e uma boa reação nas exportações. A produção de autoveículos se destacou com o melhor resultado mensal desde outubro de 2019, portanto antes da pandemia: foram 264,1 mil unidades produzidas, alta de 35,6% sobre março de 2025 e de 27,6% sobre fevereiro.

No acumulado do ano, a produção de 634,7 mil unidades está 6% acima do primeiro trimestre do ano passado. “Março foi um mês excepcional, sem feriados, com bom ritmo de produção e vendas. Ficamos entusiasmados, mas devemos aguardar se esse desempenho

se repetirá nos próximos meses, para verificar se não foi um momento isolado de aquecimento pós-férias”, afirmou o presidente da Anfavea, Igor Calvet, que mantém certa cautela em função da instabilidade geopolítica global.

Os emplacamentos de 269,5 mil unidades também impressionaram, estabelecendo o melhor março desde 2013 (ano em que foram comercializados 3,8 milhões de veículos) e o segundo melhor resultado desde dezembro de 2014. A elevação sobre o mesmo mês do ano passado foi de 37,8%, lembrando que, no ano passado, o carnaval caiu em março.

As vendas totais do primeiro trimestre so-

### Autoveículos - Vehicles / Vehículos

#### Emplacamento

Vehicle Registration / Matriculación de Vehículos

		Unidades
		Units / Unidades
MAR 26	MAR 26/MAR 26	269,4 mil Thousand/Mil
FEV 26	FEB 26/FEB 26	185,2 mil Thousand/Mil
	MAR 26/FEV 26	45,5 %
MAR 26	MAR 25/MAR 25	195,5 mil Thousand/Mil
	MAR 26/MAR 25	37,8 %
JAN-MAR 26	JAN-MAR 26-ENE-MAR 26	625,2 mil Thousand/Mil
JAN-MAR 25	JAN-MAR 25-ENE-MAR 25	551,7 mil Thousand/Mil
	JAN-MAR 26/JAN-MAR 25	13,3 %

#### Exportação

Export / Exportaciones

		Unidades
		Units / Unidades
MAR 26	MAR 26/MAR 26	40,4 mil Thousand/Mil
FEV 26	FEB 26/FEB 26	33,4 mil Thousand/Mil
	MAR 26/FEV 26	21,1 %
MAR 26	MAR 25/MAR 25	40,0 mil Thousand/Mil
	MAR 26/MAR 25	1,1 %
JAN-MAR 26	JAN-MAR 26-ENE-MAR 26	99,7 mil Thousand/Mil
JAN-MAR 25	JAN-FEB25-ENE-MAR 25	122,4 mil Thousand/Mil
	JAN-MAR 26/JAN-MAR 25	-18,5 %

#### Produção

Production / Producción

		Unidades
		Units / Unidades
MAR 26	MAR 26/MAR 26	264,1 mil Thousand/Mil
FEV 26	FEB 26/FEB 26	206,9 mil Thousand/Mil
	MAR 26/FEV 26	27,6 %
MAR 26	MAR 25/MAR 25	194,8 mil Thousand/Mil
	MAR 26/MAR 25	35,6 %
JAN-MAR 26	JAN-MAR 26-ENE-MAR 26	634,7 mil Thousand/Mil
JAN-MAR 25	JAN-FEB25-ENE-MAR 25	598,8 mil Thousand/Mil
	JAN-MAR 26/JAN-MAR 25	6,0 %

## Automóveis - Passenger Cars / Automóviles

### ▶ Emplacamento

Vehicle Registration / Matriculación de Vehículos

		Unidades Units / Unidades
MAR 26	MAR 26/MAR 26	206,4 mil Thousand/Mil
FEV 26	FEV 26/FEB 26	140,6 mil Thousand/Mil
<b>MAR 26/FEV 26</b>		<b>46,8 %</b>
MAR 26	MAR 25/MAR 25	141,6 mil Thousand/Mil
<b>MAR 26/MAR 25</b>		<b>45,8%</b>
JAN-MAR 26	JAN-MAR 26-ENE-MAR 26	472,2mil Thousand/Mil
JAN-MAR 25	JAN-MAR 25-ENE-MAR 25	399,8 mil Thousand/Mil
<b>JAN-MAR 26/JAN-MAR 25</b> JAN-MAR 26 / ENE-MAR 25 - JAN-MAR 26 / ENE-MAR 25		<b>18,1 %</b>

Fonte: Renavam/Denatran

### ▶ Exportação

Export / Exportaciones

		Unidades Units / Unidades
MAR 26	MAR 26/MAR 26	30,4 mil Thousand/Mil
FEV 26	FEV 26/FEB 26	23,8 mil Thousand/Mil
<b>MAR 26/FEV 26</b>		<b>27,6 %</b>
MAR 26	MAR 25/MAR 25	29,5 mil Thousand/Mil
<b>MAR 26/MAR 25</b>		<b>3,0 %</b>
JAN-MAR 26	JAN-MAR 26-ENE-MAR 26	74,0 mil Thousand/Mil
JAN-MAR 25	JAN-MAR 25-ENE-MAR 25	90,5 mil Thousand/Mil
<b>JAN-MAR 26/JAN-MAR 25</b> JAN-MAR 26 / ENE-MAR 25 - JAN-MAR 26 / ENE-MAR 25		<b>-18,2 %</b>

### ▶ Produção

Production / Producción

		Unidades Units / Unidades
MAR 26	MAR 26/MAR 26	199,7 mil Thousand/Mil
FEV 26	FEV 26/FEB 26	154,9 mil Thousand/Mil
<b>MAR 26/FEV 26</b>		<b>28,9 %</b>
MAR 26	MAR 25/MAR 25	144,0 mil Thousand/Mil
<b>MAR 26/MAR 25</b>		<b>38,7 %</b>
JAN-MAR 26	JAN-MAR 26-ENE-MAR 26	478,8 mil Thousand/Mil
JAN-MAR 25	JAN-MAR 25-ENE-MAR 25	450,6 mil Thousand/Mil
<b>JAN-MAR 26/JAN-MAR 25</b> JAN-MAR 26 / ENE-MAR 25 - JAN-MAR 26 / ENE-MAR 25		<b>6,3 %</b>

mar 625,2 mil autoveículos, com crescimento de 13,3% sobre o mesmo período de 2025. O destaque é para os automóveis, por conta da chegada de novas marcas e muitos lançamentos, o que acirrou a competição no mercado interno, apesar dos juros elevados.

O mês também trouxe um alívio para o segmento de caminhões, após vários meses de retração. Foram 8,8 mil unidades emplacadas, 31,9% a mais que em fevereiro. No acumulado do trimestre ainda há uma queda de 21,1%, mas esse degrau vem diminuindo a cada mês desde o lançamento do programa federal Move Brasil, que oferece juros reduzidos na troca por caminhões mais antigos.

“Além de promover a renovação da frota, o Move Brasil ainda se refletirá em muitos emplacamentos nas próximas semanas, pois há um intervalo entre a compra e o registro do veículo”, explicou o presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

Os automóveis inscritos no programa Carros Sustentável, todos de entrada na gama de cada marca, têm alta de vendas acumulada de 30% desde julho do ano passado. Outro ponto de destaque são os registros de veículos eletrificados, que chegaram perto de 100 mil unidades ao final de março, quase o dobro em relação ao primeiro trimestre do ano passado, com participação relevante de 40,3% desses modelos produzidos no Brasil.

Completando as boas notícias de março, as exportações atingiram 40,4 mil unidades, após um primeiro bimestre aquém das expectativas. O crescimento sobre fevereiro foi de 21,1% e de 1,1% sobre o mesmo mês de 2025. Isso amenizou a queda em relação ao primeiro trimestre do ano passado, que agora é de 18,5%, mas sinaliza uma possível recuperação dos volumes embarcados, em especial com a retomada do importante mercado colombiano ■

Fonte: ANFAVEA

# E-BOOKS



A vitrine da fundição brasileira. Acesse. Divulgue. Participe.





Fachada da Ecoplan, em Cachoeirinha (RS).

## ECOPLAN AÇOS ESPECIAIS

### *Os caminhos de uma indústria orientada à performance*

Fundada em 1987, em Cachoeirinha (RS), a Ecoplan Aços Especiais surgiu para atender às demandas da Ecoplan Mineração, fornecendo peças de desgaste para britagem e moagem. Essa origem, diretamente ligada à operação industrial, moldou um DNA técnico e orientado à solução de problemas reais, com foco no desenvolvimento de ligas de alto desempenho e na proximidade com o cliente.

Com o aumento da demanda de outras minerações, a empresa expandiu sua capacidade produtiva e tecnológica, passando também a atuar na fabricação de peças especiais sob encomenda para o setor metal-mecânico e fabricantes de máquinas. Ao longo do tempo, diversificou sua atuação para segmentos como ferramentas de penetração de solo e o setor ferroviário, consolidando-se como re-

ferência nacional em fundidos de aço, com base em qualidade, inovação e confiabilidade.

Hoje, a Ecoplan projeta seu crescimento alinhado às transformações da indústria, investindo em tecnologia, eficiência produtiva e práticas socioambientais responsáveis. Mantendo seu foco na customização e no atendimento próximo, a empresa se posiciona como um agente relevante na construção de uma indústria mais moderna e sustentável. Na entrevista a seguir, esses pontos são aprofundados, evidenciando sua trajetória, seus diferenciais e suas perspectivas para o futuro.

**A ECOPLAN AÇOS ESPECIAIS NASCE EM 1987, VINCULADA À DEMANDA INTERNA DA ECOPLAN MINERAÇÃO, FORNECENDO PEÇAS DE DESGASTE PARA BRITAGEM E MOAGEM. COMO ESSE CONTEXTO DE ORIGEM, PROFUNDAMENTE LIGADO À PRÁTICA INDUSTRIAL E À NECESSIDADE CONCRETA DO GRUPO, INFLUENCIOU O DNA DA EMPRESA E SUA FORMA DE DESENVOLVER SOLUÇÕES EM AÇOS ESPECIAIS DESDE O INÍCIO?**

A origem da Ecoplan Aços Especiais em 1987, como uma unidade de fornecimento interna para a mineração, estabeleceu um DNA de técnico e orientação a Soluções Customizadas. Diferente de fundições tradicionais que nascem para o mercado geral, a Ecoplan surgiu para resolver "dores" operacionais reais de britagem e moagem, moldando assim nosso DNA voltado ao cliente.



Colaboradores da Ecoplan.

Essa origem forjou uma cultura de desenvolvimento de ligas focadas na performance real (como a resistência ao impacto e abrasão em condições extremas) em vez de apenas atender a especificações genéricas de catálogo e mercado. O resultado é uma empresa que não vende apenas aço, mas disponibiliza mecânica e redução de paradas, mantendo a agilidade de quem conhece a urgência e relevância da planta de mineração.

Principalmente por ainda o mercado de mineração necessitar de soluções específicas para aplicações diferenciadas e com o olhar na planta do cliente, visando entender as reais necessidades do campo. Portanto outra estrutura em nosso DNA é estar junto ao cliente para suas necessidades específicas.

Este DNA nos orientou para os próximos passos a outros mercados de atuação, onde a necessidade e dor do cliente e nossa missão saná-la de forma profissional e personalizada.

**AO LONGO DE SUA TRAJETÓRIA, A ECOPLAN DIVERSIFICOU SUA ATUAÇÃO. DA EXPANSÃO PARA PEÇAS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA, PASSANDO PELA CONSOLIDAÇÃO DA LINHA DE FERRAMENTAS DE PENETRAÇÃO DE SOLO NOS ANOS 1990, ATÉ A ENTRADA NO SETOR FERROVIÁRIO EM 2007. QUAIS FORAM, NA SUA AVALIAÇÃO, OS PRINCIPAIS PONTOS DE INFLEXÃO DESSA JORNADA E EM QUE MOMENTO A EMPRESA DEU O "SALTO" QUE A POSICIONOU COMO REFERÊNCIA NACIONAL EM FUNDIDOS DE AÇO?**

Após a estruturação do DNA da empresa, a empresa se viu na frente de novos desafios, principalmente na busca da diversificação de seus negócios.



Isso se baseou numa estratégia de crescimento sustentável, onde buscar negócios que pudessem dar sustentação ao negócio diversificando seu mercado, porém mantendo a estrutura de DNA de atendimento.

E com isso o mercado de FPS (Ferramentas de Penetração de Solo) foi um diversificador importante, visto que iniciamos a produção seriada de peças de diferentes tamanhos e aplicação. Além de desenvolvimento de uma liga altamente qualificada para aplicação, onde até hoje a Ecoplan FPS é reconhecida no mercado como uma das melhores opções de mercado paralelo, inclusive entregando performances melhores que originais.

Após este desenvolvimento, outro mercado que foi importante para a Ecoplan foi a entrada no mercado Ferroviário, pois além da qualidade de processo e aplicação, iniciamos a produção de peças de Segurança, aonde o controle de qualidade e garantia de entrega de um produto conforme se tornou ainda mais relevante visto que se trata afóra de vidas. Fomos homologados nas principais empresas de Logística Ferroviária do Brasil inclusive exportação. Isso alavancou ainda mais toda nossa linha, pois o aprendizado

com este relevante produto aumentou o nível de toda empresa, inclusive com contratações de profissionais que garantem este desenvolvimento. Pois sem profissionais qualificados e comprometidos não existe resultado.



*Peças produzidas pela Ecoplan.*



**HOJE, COM UMA ESTRUTURA INDUSTRIAL SÓLIDA, ATUAÇÃO EM MÚLTIPLOS SETORES E UMA ESTRATÉGIA BASEADA EM INOVAÇÃO, QUALIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL, A ECOPLAN PROJETA CRESCIMENTO CONTÍNUO E SUSTENTÁVEL. COMO A EMPRESA ENXERGA SEU PAPEL NOS PRÓXIMOS ANOS, ESPECIALMENTE DIANTE DAS DEMANDAS POR EFICIÊNCIA PRODUTIVA, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E COMPROMISSO SOCIOAMBIENTAL NA INDÚSTRIA DE BASE?**

A Ecoplan enxeraga o futuro através do prisma da Indústria 4.0 buscando automação e Fluxos Produtivos com Conceitos modernos de produtividade, sem perder o DNA de nossa empresa. O papel da empresa nos próximos anos será o de catalisadora da eficiência sistêmica:

**Eficiência e Tecnologia:** O foco está na digitalização e implementação de tecnologias de última geração em fundição. Principalmen-

te com ferramentas de análise Preditivas de projetos e processos. Reduzindo retrabalhos e tornando o processo mais eficaz.

**Compromisso Socioambiental (ESG):** A indústria de base é o alicerce da transição energética. Atuamos com a consciência de que a responsabilidade social e a governança são premissas para a expansão internacional. O compromisso não é apenas com a conformidade, mas com a criação de valor compartilhado, garantindo que a inovação em aços especiais contribua para uma indústria de mineração e demais clientes com infraestrutura cada vez mais sustentáveis.

**Compromisso Social:** Com a Inauguração do Instituto Horizonte em parceria com o Projeto PESCAR, a Ecoplan mostra seu compromisso social na busca para não somente em fala, mas sim tomar atitudes num processo de Inclusão Social e dar oportunidades a jovens em Vulnerabilidade. ■

## GRUPO SADA

*Conglomerado comemora 50 anos de existência e atuação em 2026*

**F**undado em 4 de agosto de 1976, em Contagem (MG), pelo empresário Vittorio Medioli, o Grupo SADA teve início com a criação da SADA Transportes e Armazenagens, voltada inicialmente para atender às demandas logísticas da indústria automotiva instalada na região.

Desde sua origem, a empresa se destacou pela capacidade de oferecer soluções integradas de armazenamento e distribuição, acompanhando o crescimento do setor automotivo brasileiro. Esse posicionamento permitiu que o negócio se consolidasse rapidamente como referência em transporte de veículos, segmento no qual viria a se tornar líder na América Latina.

A visão empreendedora de seu fundador, aliada a uma atuação pautada pela eficiência operacional e pelo compromisso com a qualidade, estabeleceu as bases para a expansão que se seguiria nas décadas seguintes.

### EXPANSÃO E DIVERSIFICAÇÃO DOS NEGÓCIOS

Ao longo de cinco décadas, o Grupo SADA construiu uma trajetória marcada pela diversificação e pela ampliação de suas frentes de atuação. A partir do núcleo original de transporte e logística, o conglomerado passou a investir em diferentes setores, como indústria, concessionárias, comunicação, energia, bioenergia e serviços.



*O Sr. Vittorio Medioli, fundador e presidente do Grupo SADA.*

Atualmente, o grupo reúne mais de 30 empresas e está presente em dezenas de cidades no Brasil, consolidando-se como um dos principais conglomerados privados de Minas Gerais.

Essa estratégia de diversificação foi determinante para a resiliência do negócio ao longo dos anos, permitindo sua adaptação a diferentes ciclos econômicos e fortalecendo sua atuação multissetorial. Ao mesmo tempo, o grupo manteve o protagonismo em logística automotiva, atividade que permanece como eixo central de suas operações.

Outro aspecto relevante dessa trajetória é o compromisso com o desenvolvimento social. Desde os primeiros anos, iniciativas voltadas



Fonte: Site do Grupo SADA

ao apoio comunitário e, mais recentemente, programas estruturados de responsabilidade social corporativa reforçam a atuação do grupo para além do ambiente empresarial.

### **ATUALIDADE: INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE COMO PILARES**

No ano em que completa 50 anos, o Grupo SADA reafirma sua posição como protagonista no setor logístico e amplia sua atuação em frentes estratégicas alinhadas às transformações do mercado.

Entre os destaques recentes está o avanço em iniciativas voltadas à sustentabilidade, com investimentos relevantes em biocombustíveis e na descarbonização de suas operações.

A companhia também tem direcionado esforços para a economia circular, como demonstra a inauguração de uma recicladora de veículos em Minas Gerais, iniciativa que incorpora tecnologia para reaproveitamento de materiais e redução de impactos ambientais.

Com atuação consolidada em diferentes segmentos e forte presença no setor automotivo, o grupo combina tradição e inovação para responder às demandas contemporâneas da indústria e da sociedade.

### **VISÃO DE FUTURO E LEGADO**

Ao celebrar meio século de história, o Grupo SADA projeta o futuro com base em valores que marcaram sua trajetória: empreendedorismo, responsabilidade social e capacidade de adaptação.

A continuidade dos negócios, pautada pela sucessão familiar e pela preservação de princípios institucionais, aparece como elemento central para a perenidade do grupo. Ao mesmo tempo, a aposta em novas tecnologias, fontes de energia limpa e soluções sustentáveis aponta para um modelo de crescimento alinhado às exigências do século XXI.

Mais do que consolidar resultados, o Grupo SADA busca ampliar seu papel como agente de desenvolvimento econômico e social, mantendo o compromisso de gerar valor para clientes, colaboradores e comunidades.

Assim, ao completar 50 anos, o grupo reafirma sua vocação para evoluir continuamente, mantendo-se em movimento e preparado para os desafios e oportunidades das próximas décadas. ■

**IN NOVEMBER**  
two special events  
for Brazilian and foreign  
business-men

## First Brazilian foundry congress

special edition of **FUNDAÇÃO**  
e matérias-primas

Now, business-men and technicians linked directly or indirectly to our Sector can already participate of a Foundry Congress of international level, without leaving Brazil. Abifa and Consider-Non-Ferrous and Metallurgy Council will promote, in the forthcoming November, the 1 Brazilian Foundry Congress, which aims mainly to join specialists from several areas to exchange profitable ideas and experiences.

Meetings will be accomplished of two standards:

**Technical Sessions**, in which abstracts about systems, methods, industrial processes and others will openly be discussed; and

**Open Meetings**, where through especially invited Government authorities and business-men will deal with subjects covering interests of the Brazilian industries.

You pattern, should participate immediately; please contact Associação Brasileira de Fundição — Abifa at rua 15 de Maio, 1.555 — 01327 São Paulo-SP or through our telephone nos. 285-6452 and 285-2958 or still through our telex nr. 10111 24847 IBFF.



**Congresso Brasileiro de Fundição**  
**19 e 23 de novembro**  
**10 ANOS DE ABIFA**

**SPECIAL EDITION**

November, is also the month in which our Magazine Fundação e Matérias-Primas (FMP) — Foundry and Raw-material — will complete its 10th anniversary of circulation. To celebrate that, FMP will be issued with a Special Edition, reporting with full descriptions the 1 Brazilian Foundry Congress — introducing statements, analyses and informations widely useful and practical to foundrymen, non-ferrous equipments and raw material suppliers besides input and service. Thus, besides normal delivery, FMP will be circulated during the Congress at a real national industry guide. At last, this magazine will be a special edition, remaining, temporarily, for several months on the reader's desk. Mail an order now for your advertising in this Special Edition of FMP.

## 1º CONGRESSO BRASILEIRO DE FUNDIÇÃO

Um dos destaques da edição de abril de 1979 vai para um anúncio de página inteira, em inglês, que convidava os leitores a participarem do 1º Congresso Brasileiro de Fundição, o COBRAFUNDF, que futuramente seria rebatizado como CONAF.

A primeira edição do congresso seria realizada entre os dias 19 e 23 de novembro, quando também seriam comemorados os 10 anos de existência da ABIFA e 1 ano de publicação da Revista Fundação & Matérias-Primas. “Agora, homens de negócios e técnicos ligados direta ou indiretamente ao nosso setor podem participar de um congresso de fundição de nível internacional sem sair do Brasil”, dizia o convite. Em sua primeira edição, o Congresso Brasileiro de Fundição seria dividido em duas frentes: as “Sessões técnicas”, em que seriam apresentadas conferências sobre sistemas, métodos e processos industriais, e os “Encontros abertos”, em que representantes do governo e executivos debateriam os rumos da indústria.■

## RESGATE

*O destino dos fundidos no Brasil, segundo a edição de abril de 1979 da RFMP*

**N**a edição de abril de 1979 da Revista Fundação & Matérias-Primas, a capa, assim como o restante da revista, refletia sobre o destino da produção nacional de fundidos.

A reportagem principal mapeava essa produção, apresentando dados que indicavam um crescimento expressivo do setor nos primeiros anos da década de 70, com pico de +17% em 1974, seguidos de uma leve retração. Mas a comparação entre 1977 e 1978 — cujos dados estampavam a capa — apontava nova alta, com índices de +1,5%, +4,4% e +16% para a produção de ferro, aço e não-ferrosos, respectivamente.

Entre os principais destinos dos fundidos brasileiros, o segmento automobilístico se destacava, seguido pela produção de tratores e pelos setores ferroviário, naval e agrícola. A reportagem previa possíveis impactos da crise do petróleo e da dificuldade de financiamento de veículos sobre o setor.

Também abordava como a escassez

de crédito para aquisição de tratores, máquinas e implementos agrícolas afetava a fundição, e defendia novas políticas públicas para fortalecer a indústria nacional diante da concorrência estrangeira.

### EDITORIAL

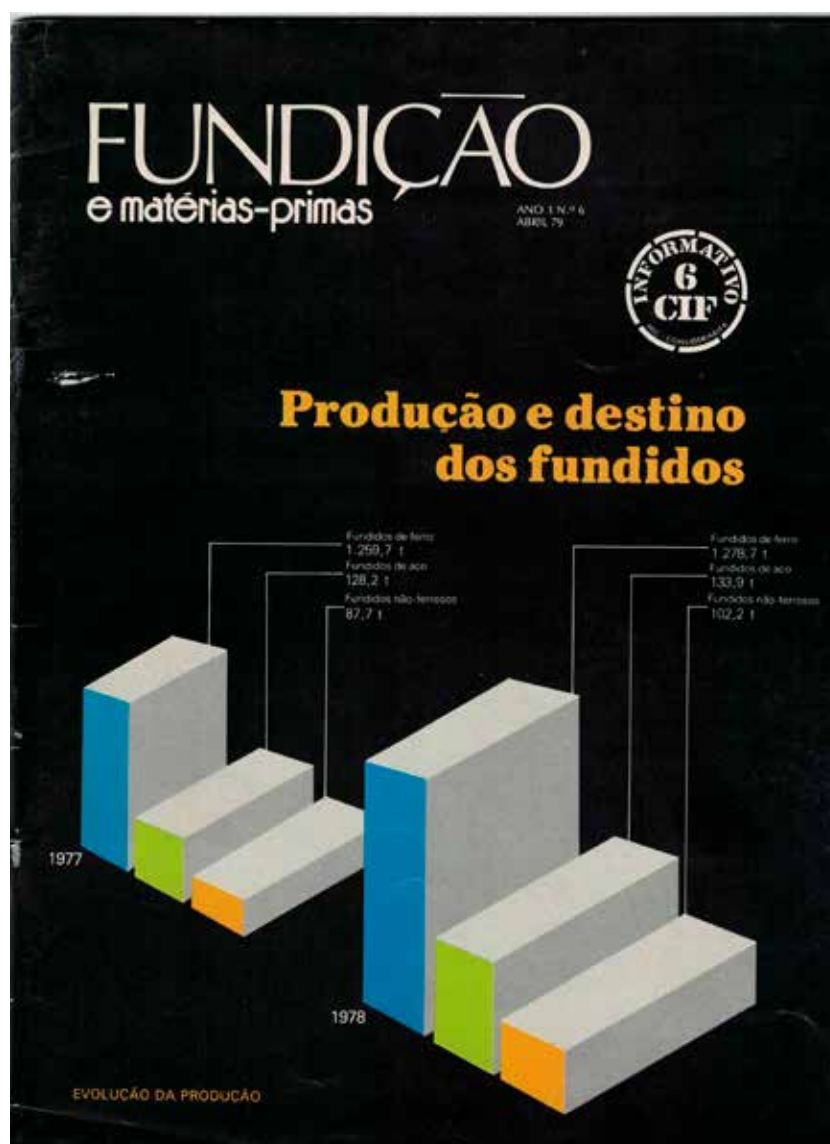
“Entre boas e más perspectivas de mercado, o fundidor vive hoje alarmado pelos comunicados constantes de cortes indiscriminados de fornecimento de óleo combustível por parte dos distribuidores”, alertava o editorial, que retratava a irregularidade no fornecimento de óleo combustível enfrentados à época. “Enfim, estamos empenhados na redução do consumo de combustível, mas não podemos paralisar a produção e deixar que o país busque lá fora o que fabricamos aqui”, argumentava.

“O importante é que o empresário de fundição se muna desses apetrechos histórico-industriais de nossa realidade e use a tão decantada imaginação criadora para não atrelar o futuro de sua empresa somente às rodas de uma indústria que, a cada dia que passa, propõe-na que rode menos”, concluía.

### DESTAQUES

A edição também trazia um artigo técnico sobre as principais características da areia de base para moldagem, assinado por Noedir Nava, geólogo da Mineração Jundu, que segue como uma das principais fornecedoras de minerais não-metálicos no Brasil. “Fornecer areia não é simplesmente retirá-la do chão e entregá-la ao cliente”, frisava o autor.

Outro destaque era a matéria “Mão-de-obra: um problema superado?”, que relatava a experiência da Fundinox, de Jundiá (SP). Ao perceber a escassez de mão-de-obra especializada, a empresa investiu na capacitação de seus funcionários com cursos de formação técnica em fundição. “Posso afirmar, sem margem de erro, que é o fator humano que produz dinheiro, e não o contrário”, afirmava David Aeolion, sócio e gerente da empresa, cuja iniciativa, à época, implicou em redução significativa do turnover. ■



# FUNDIÇÃO

*& matérias-primas*

**E-BOOK**

**FORNECEDORES PARA  
FUNDIÇÃO DE NÃO-FERROSOS**

2026



**ABIFA**  
Associação  
Brasileira  
de Fundição

# E-BOOK FORNECEDORES PARA NÃO-FERROSOS 2026

O E-book ABIFA de Fornecedores para fundição de não-ferrosos 2026 para fundição reúne 8 empresas, que responderam os questionários eletrônicos enviados à base de dados da entidade entre março de 2026 e abril de 2026.

As respostas estão tabuladas na forma de tabelas, respeitando a seguinte legenda: **P (Produtor); D (Distribuidor); R (Revendedor) e RP (Representante).**

Algumas empresas optaram pela publicação também das suas logomarcas, em cujo clique é direcionado aos respectivos sites. Os dados de contato das empresas participantes estão publicados a partir da página **46**.

ALUMÍNIO (LIGAS)	
Empresa	Função
Helur Ind. Com Ltda	P
Minasligas S.A	P

ALUMÍNIO (LINGOTE)	
Empresa	Função
Helur Ind. Com Ltda	P

# CASTBALL

## INOVAÇÃO MOLDADA EM ESFERAS PARA A SUA FUNDIÇÃO!

Areia cerâmica esférica de alta tecnologia que irá revolucionar os desafios da fundição, elevando a sua performance para outro patamar de excelência.



GRUPO CURIMBABA

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



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



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

Para mais informações:  
[comercial@grupocurimbaba.com.br](mailto:comercial@grupocurimbaba.com.br)

<b>BRIQUETES DE METAIS NÃO FERROSOS (À EXCEÇÃO DO ALUMÍNIO)</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
Ligas Gerais Indústria e Comércio Ltda	P

## **EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS**

<b>DESGASEIFICAÇÃO DE ALUMÍNIO - EQUIPAMENTO</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
DJ Fornos Industriais	P

<b>FUNDIÇÃO A BAIXA PRESSÃO - EQUIPAMENTO</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
ATM Industria e Comercio Ltda	P
DJ Fornos Industriais	P
Hikotech Serviços e Representações LTDA	R

<b>FUNDIÇÃO DE ALUMÍNIO POR GRAVIDADE – EQUIPAMENTO</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
ATM Industria e Comercio Ltda	P
DJ Fornos Industriais	P
Hikotech Serviços e Representações LTDA	R

<b>INJETORA CÂMARA FRIA</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
Hikotech Serviços e Representações LTDA	R

<b>INJETORA CÂMARA QUENTE</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
Hikotech Serviços e Representações LTDA	R

<b>INJETORA, CAMISAS E PISTÃO PARA</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
Hikotech Serviços e Representações LTDA	R

PANELA DE VAZAMENTO/ TRANSPORTE DE AL LÍQUIDO	
Empresa	Função
ATM Industria e Comercio Ltda	P
DJ Fornos Industriais	P
Kuttner do Brasil	P
Sauder Equipamentos Industriais Ltda	P

INJETORAS	
Empresa	Função
ATM Industria e Comercio Ltda	Reforma & manutenção, Modernização do equipamento
Hikotech Serviços e Representações LTDA	Modernização do equipamento

## Autossuficiência que garante o seu fornecimento.

*Controle que garante o seu resultado.*

O ferro-gusa da Siderúrgica Alterosa é produzido com 100% de carvão vegetal próprio, originado exclusivamente de florestas plantadas. Essa autossuficiência garante controle total sobre a matéria-prima, eliminando riscos socioambientais associados a desmatamento ilegal e assegurando um processo ético e tecnologicamente avançado. Para o seu processo produtivo, isso se traduz em previsibilidade, fortalecimento dos indicadores ESG e estabilidade contínua de fornecimento.



**Procedência**  
Mais de 27 mil ha de florestas plantadas próprias.



**Processo**  
Processo certificado ISO 14001 desde 2019.



**Fornecimento**  
Controle total da cadeia, do plantio à entrega.



**Compromisso Ambiental**  
Mais de 14 mil ha de Reserva Legal e Preservação Permanente.



## Não é apenas gusa. É segurança de fornecimento.

Autossuficiência florestal com rastreabilidade, governança e responsabilidade socioambiental.



## EQUIPAMENTOS DE FUNDIÇÃO A BAIXA PRESSÃO

<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
ATM Industria e Comercio Ltda	Reforma & manutenção, Modernização do equipamento
DJ Fornos Industriais	Reforma & manutenção, Modernização do equipamento
Hikotech Serviços e Representações LTDA	Modernização do equipamento

## EQUIPAMENTOS PARA FUNDIÇÃO DE AL POR GRAVIDADE

<b>Empresa</b>	<b>Função</b>
ATM Industria e Comercio Ltda	Reforma & manutenção, Modernização do equipamento
DJ Fornos Industriais	Reforma & manutenção, Modernização do equipamento
Hikotech Serviços e Representações LTDA	Modernização do equipamento



# sinto

SINTO PRESSENGE MÁQUINAS

# FEIMEC

FEIRA INTERNACIONAL DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

05-09 **2026**  
MAIO SÃO PAULO EXPO

ESTANDE G198 | CREDENCIAMENTO: FEIMEC.COM.BR

## VOCÊ É NOSSO CONVIDADO



### **BTX-2** Máquina de Jateamento - Tamboreamento com Esteira de Borracha reforçada

- Ideal para peças de pequeno e médio porte
- Embarque Montada
- Instalação simples: não requer fundação nem tubulação de interligação
- Menor custo operacional e de manutenção

**Novo conceito de vedação de porta, garantindo maior estanqueidade e eficiência operacional.**

### **FDNX** Máquina de Moldar sem caixa

- Até 100 moldes/hora
- Equipamento pronto para operação
- Sem necessidade de fundação
- Substitui múltiplas máquinas manuais

### **Granalhas Premium**

- Mais desempenho. Menor consumo. Melhor acabamento.
- WS | Remoção eficiente de areia
- FS | Versatilidade e alta performance
- RS | Limpeza superior para pintura e revestimento



SINTO PRESSENGE MÁQUINAS LTDA. - SINTOKOGIO GROUP

✉ CONTATO@SINTOPRESSENGE.COM.BR

☎ (47) 3027-9565

## **DADOS DE CONTATO**

### **ATM INDUSTRIA E COMERCIO LTDA**

Rua Antonio Raposo Tavares, 363 - Portal do Anhanguera  
Valinhos – SP  
CEP: 13279-390  
1998325-1661  
[www.atmengenaria.com.br](http://www.atmengenaria.com.br)

### **DJ FORNOS INDUSTRIAIS**

Rua Masato Sakai, 720  
Ferraz de Vasconcelos - SP  
CEP: 08538300  
[www.djfornos.com.br](http://www.djfornos.com.br)

### **HELUR IND. COM LTDA**

Rua São Cosme e Damião  
Sarzedo – MG  
CEP: 32450000  
-

### **HIKOTECH SERVIÇOS E REPRESENTAÇÕES**

Rua Dr. Camilo Marques de Paula, 376  
Indaiatuba – SP  
CEP: 19981935056  
[www.hikotech.com.br](http://www.hikotech.com.br)

### **KUTTNER DO BRASIL**

Rua Santiago Ballesteros, 610  
Contagem – MG  
CEP: 32010-050  
[www.kuttner.com.br](http://www.kuttner.com.br)

### **LIGAS GERAIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**

Rua Floriano Pereira Neto, 390, Distrito Industrial  
Matozinhos – MG  
CEP: 35720000  
[www.ligasgerais.com.br](http://www.ligasgerais.com.br)

### **MINASLIGAS S.A.**

Av. Kenzo Miyawaki, 1120 - Distrito Industrial  
Ministro Jorge Vargas  
Pirapora – MG  
CEP: 39274000  
[minasligas.com.br](http://minasligas.com.br)

### **SAUDER EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**

Rua Plinio Schimidt, 200 -Val Flor  
Embu Guaçu - SP  
CEP: 06906-150  
[www.sauder.com.br](http://www.sauder.com.br)

# ESCÓRIA E REFRAATÓRIOS DE FUNDIÇÃO COMO INSUMOS PARA INFRAESTRUTURA: MARCO REGULATÓRIO CATARINENSE E VALIDAÇÃO TÉCNICA PARA REFORÇO DE SUBLEITO

*A promulgação da Lei Estadual nº 19.725/2026 de Santa Catarina estabeleceu marco regulatório inédito no Brasil ao autorizar a utilização de escórias e resíduos refratários de fundição na construção civil. Este artigo apresenta síntese dos estudos técnicos que avaliaram a viabilidade ambiental e geotécnica desses materiais para aplicação em reforço de subleito. Ensaios de lixiviação e solubilização classificaram os resíduos como Classe II A – Não Perigosos. Ensaios de granulometria, compactação, Índice de Suporte Califórnia (ISC), permeabilidade e cisalhamento direto demonstraram comportamento compatível com obras de infraestrutura viária. Os resultados evidenciam que a integração entre respaldo normativo e comprovação técnica transforma passivos industriais em ativos minerais estratégicos para o setor de fundição.*

## AUTORES

Raquel Luísa Pereira Carnin, Gisleiva Cristina Ferreira e João Artur Souza

## 1. INTRODUÇÃO

A geração de resíduos industriais é um aspecto inerente ao processo produtivo das fundições. Entre os principais resíduos gerados destacam-se as escórias de fundição e os resíduos refratários de fundição, tradicionalmente destinados a aterros industriais privados, CARNIN et al, 2024.

No Brasil, essa prática ainda predomina, apesar do potencial de utilização desses materiais em aplicações industriais e construtivas.

No estado de Santa Catarina, a promulgação da Lei Estadual nº 19.725/2026 representa um avanço regulatório ao estabelecer diretrizes para o aproveitamento desses resíduos na construção civil, promovendo segurança jurídica para sua utilização.

Essa legislação permite que escórias e refratários sejam utilizados em diversas aplicações, tais como:

- I – base, sub-base, subleito e reforço de subleito de estradas, rodovias e vias urbanas;
- II – fabricação de artefato, com ou sem

função estrutural, em usinas de produção de concreto ou argamassa;

III – fabricação de telhas, tijolos ou outros artefatos de cerâmica;

IV – uso como cobertura em aterros sanitários ou industriais;

V – assentamento de tubulações e de artefatos para pavimentação; e

VI – assentamento de artefatos de concreto, como lajotas e pavimentos intertravados.

A região de Joinville, um dos principais polos metalúrgicos do país, gera aproximadamente 30 mil toneladas anuais desses resíduos, o que reforça a importância de soluções tecnológicas e normativas para seu aproveitamento, Figura 1.

Figura 1. Geração dos Resíduos de Escória e Refratário na Região de Joinville/SC. Fonte: Os autores, 2026.



**1.2. Economia Circular e Política Nacional de Resíduos Sólidos**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece uma hierarquia

clara para a gestão de resíduos (ver tabela abaixo).

Nesse contexto, a utilização de escórias e refratários como insumos na construção ci-

<b>1</b> Não geração	<b>2</b> Redução	<b>3</b> Reutilização	<b>4</b> Reciclagem	<b>5</b> Tratamento	<b>6</b> Disposição final
-------------------------	---------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------------

vil representa uma estratégia de valorização material de resíduos, reduzindo a dependência de jazidas minerais e minimizando a disposição em aterros industriais.

A Lei Estadual nº 19.725/2026 reforça esse direcionamento ao criar um instrumento regulatório específico para o setor de fundição, incentivando o reaproveitamento desses materiais em obras de infraestrutura.

### 1.3. Potencial de Aplicação na Construção Civil

A Tabela 1 apresenta uma compilação de estudos que analisam a aplicação de resídu-

os refratários em diferentes usos, incluindo a produção de novos materiais refratários, argamassas, concretos e camadas de pavimentação.

Tabela 1. Utilização de Resíduos de Escória e Refratários em Outros Processos. Fonte: Os autores, 2026.

Autor	Resíduo	Emprego do Resíduo	Teores aplicados (%)	Conclusões
Pereira et al., 2025	Escória proveniente da produção de ferro fundido	Argamassa	100	Escória de fundição substituiu areia em argamassas, mantendo resistência e porosidade semelhantes e reduzindo resistividade elétrica, indicando potencial para concretos multifuncionais condutivos.
Fusinato, Joni, 2004.	Escória de Indução do processo de fusão de ferro	Pavimentação Asfáltica	35	A análise dos resultados permite concluir que a composição com teor ótimo de betume em 5,5% atende aos requisitos da norma DNER 313/97.
Silva, 2011.	Refratários de MgO-C	Massas refratárias	27%	Apresentou potencial de reuso, porém precisa ter modificações nas formulações para atingir as propriedades de plasticidade e resistência mecânica.
Santos, 2013.	Refratário de SiO <sub>2</sub>	Massa refratária de sílica	10, 25, 45, 60, 75 e 100%	Bom desempenho com a adição do resíduo, aumento significativo na resistência à compressão à temperatura ambiente. A viabilidade econômica é considerável pela economia e preservação da matéria prima.
Baradaran- Nasiri e Nematzadeh, 2017.	Tijolo refratário e cimento aluminoso	Concreto sob elevadas temperaturas (agregado miúdo)	0, 25, 50, 75 e 100%	Os resultados mostraram que o agregado refratário de tijolo e o cimento aluminoso aumentaram a resistência residual do concreto em até duas vezes mais. No módulo de elasticidade do concreto sob fogo não teve efeito significativo.
Torrens, 2022.	Refratário aluminoso	Argamassa	5, 10, 15 e 20%	Os resultados da resistência à compressão, comprovou-se que até 10% de substituição, as médias são iguais.

Esses resultados indicam que tais materiais possuem propriedades físico-químicas compatíveis com aplicações construtivas, desde que submetidos à caracterização adequada.

## 2. METODOLOGIA

Para avaliar o potencial de utilização desses resíduos em infraestrutura viária, foram realizados ensaios ambientais e geotécnicos.

### 2.1. Caracterização ambiental

Foram coletadas quatro amostras: duas de escória de fundição e duas de resíduos refratários. Os ensaios seguiram as normas: ABNT NBR 10005/2004 – lixiviação ABNT NBR 10006/2004 – solubilização. As análises foram realizadas em laboratório especializado no estado de Santa Catarina.

Os ensaios geotécnicos realizados foram: granulometria (ABNT NBR 7181), compactação Proctor Normal (ABNT NBR 7182), Índice de Suporte Califórnia (CBR), permeabilidade cisalhamento direto (ASTM D3080).

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Classificação ambiental

Os resultados dos ensaios de lixiviação e solubilização realizados nas amostras de escória e refratário estão apresentados na Tabela 2 (*na página ao lado*). A partir da análise dos parâmetros obtidos e da comparação com os limites estabelecidos pelas normas técnicas vigentes, os materiais foram enquadrados como Resíduo Classe II A – Não Perigoso, indicando ausência de características que representem risco de periculosidade.

### 3.2. Granulometria

Os resultados indicaram predominância de partículas finas em ambos os materiais, conforme Figura 2 (*na página ao lado*).

### 3.3. Compactação

A massa específica aparente variou entre: 1,78 e 1,87 g/cm<sup>3</sup>. Esse comportamento indica capacidade de compactação moderada.

### 3.4. Índice de Suporte Califórnia (ISC)

Os valores obtidos foram inferiores aos de agregados naturais tradicionais, porém ainda compatíveis com aplicações em reforço de subleito, conforme ilustra a Figura 3 (*na página ao lado*).

### 3.4. Cisalhamento direto

Os ensaios demonstraram que o material apresenta resistência ao cisalhamento adequada para aplicações geotécnicas, podendo ser visualizados na Figura 4 (*na página 52*).

### 3.5. Potencial de Redução de Emissões de Carbono

O aproveitamento desses resíduos também apresenta benefícios climáticos. A substituição de agregados naturais pode evitar emissões associadas a: extração mineral, britagem, transporte e disposição em aterros industriais.

Considerando a geração anual de 30 mil toneladas de resíduos na região de Joinville, a substituição de agregados naturais pode evitar entre: 150 e 600 toneladas de CO<sub>2</sub> por ano. Essa redução pode gerar créditos de carbono no mercado voluntário.

Tabela 2. Resultados de Lixiviação e Solubilização de Amostras de Escória e Refratário. Fonte: Os autores, 2026.

Parâmetros	LMP	Lixiviado (mg/L)				Solubilizado (mg/L)			
		Escória 1	Escória 2	Refratário 1	Refratário 2	Escória 1	Escória 2	Refratário 1	Refratário 2
Alumínio	0,20					< 0,050	0,153	< 0,050	< 0,050
Arsênio	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bário	0,70	< 0,051	0,114	0,086	0,058	< 0,051	0,054	< 0,051	< 0,051
Cádmio	0,005	< 0,0005	0,0160	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Chumbo	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cianeto Total	0,07					< 0,010	< 0,010	0,014	< 0,010
Cloretos	250,00					< 5,0	7,49	< 5,0	7,49
Cobre	2,00					< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Cromo	0,05	0,018	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Fenóis Totais	0,01					< 0,00005	0,00149	< 0,00005	< 0,00005
Ferro	0,30					1,394	0,317	< 0,014	< 0,014
Fluoretos	1,50	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,95	< 0,10	< 0,10
Manganês	0,10					0,087	< 0,013	0,160	0,157
Mercúrio	0,001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Prata	0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Selênio	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Sódio	200					< 0,050	8,728	< 0,050	< 0,050
Sulfato	250					< 3,82	20,40	< 3,82	< 3,82
Surfactantes	0,5					0,145	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Zinco	5					0,141	0,236	1,265	1,444

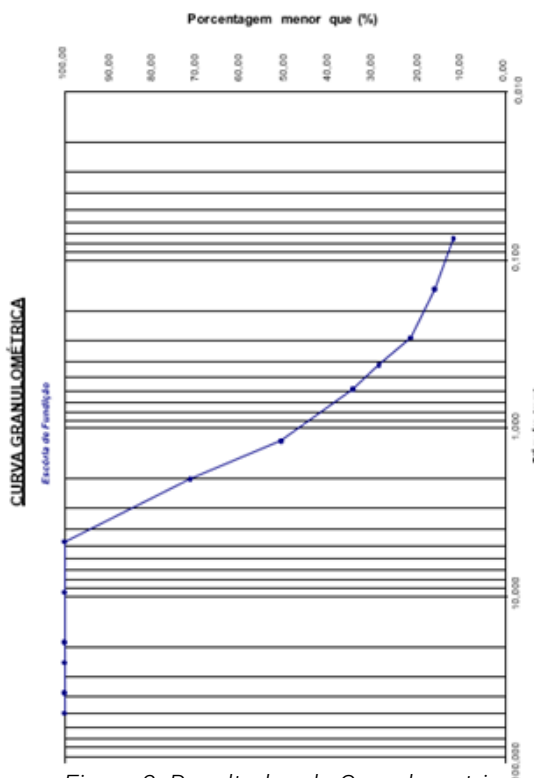


Figura 2. Resultados de Granulometria Simples da Amostra do Resíduo de Escória de Fundição. Fonte: Os autores, 2026.

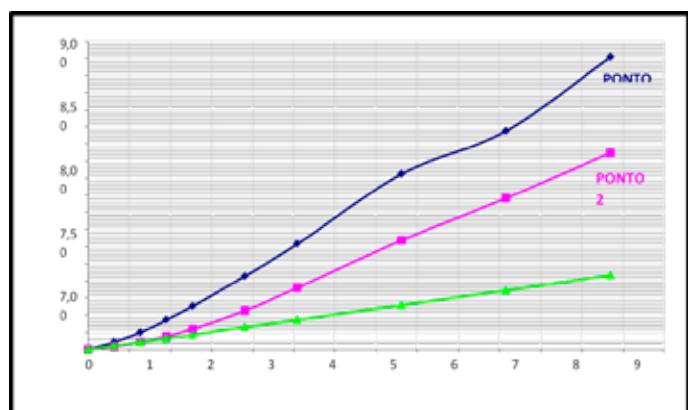
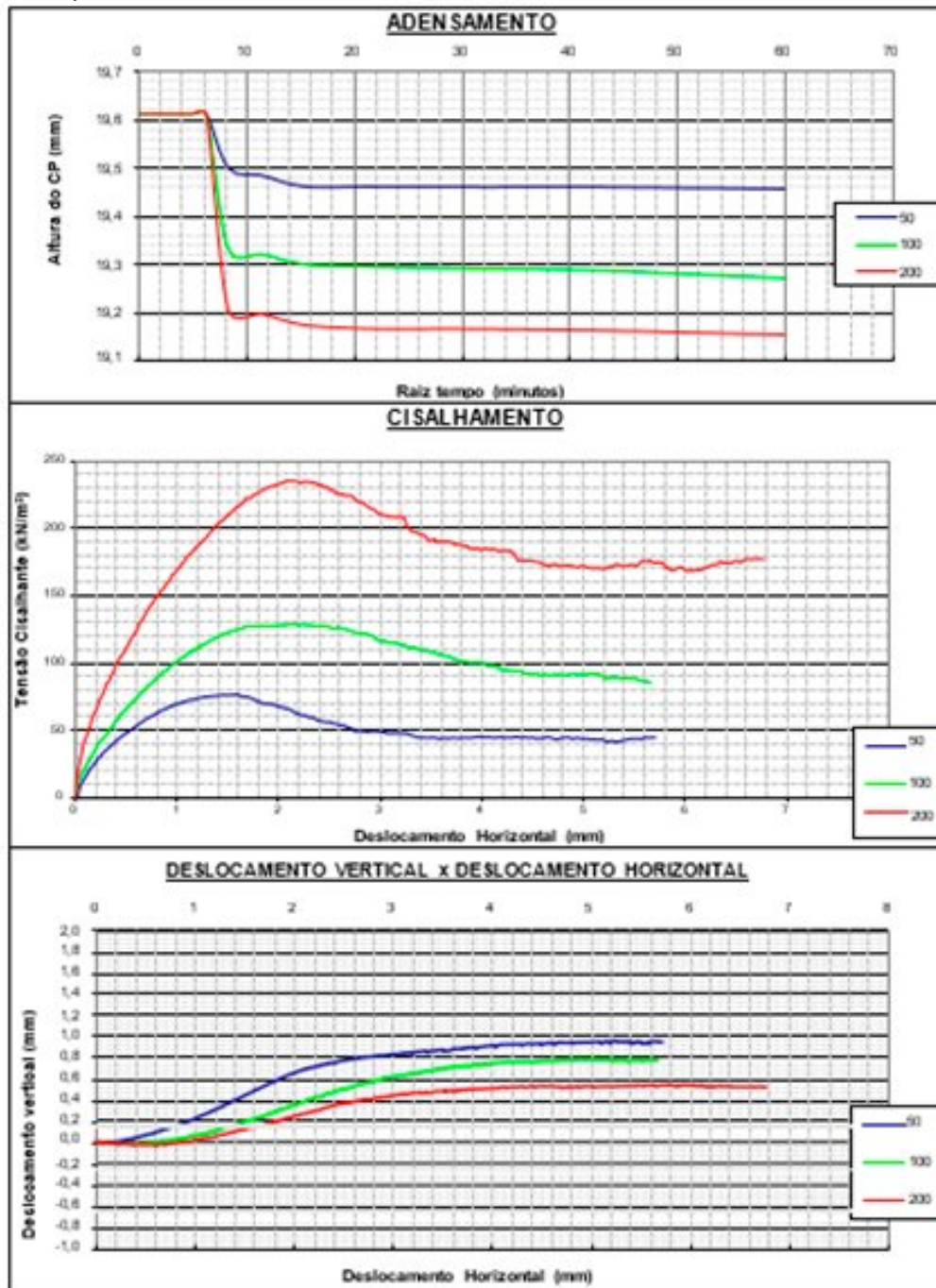


Figura 3. Resultados de ISC da Amostra do Resíduo de Escória de Fundição. Fonte: Os autores, 2026.

Figura 4. Resultados do Ensaio de Cisalhamento Direto da Amostra de Escória de Fundição. Fonte: Os autores, 2026.



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que:

- Os resíduos de escória e refratários apresentam viabilidade técnica para uso em reforço de subleito;
- A classificação ambiental como Classe II A

confirma a segurança para aplicações construtivas;

- A legislação catarinense cria segurança jurídica inédita no Brasil para o aproveitamento desses materiais
- A convergência entre respaldo legal e com-

provação técnica permite transformar resíduos industriais em recursos produtivos.

- Além de reduzir custos para as fundições, essa solução contribui para: economia circular, redução da disposição em aterros, menor pressão sobre jazidas minerais e redução de emissões de carbono.

A replicação desse modelo regulatório em outros estados brasileiros pode representar um avanço significativo para o setor de fundição e para a gestão sustentável de resíduos industriais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 7216: Amostragem de agregados. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10005: Resíduos sólidos – Procedimento para obtenção de extrato lixiviado. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10006: Resíduos sólidos – Procedimento para obtenção de extrato solubilizado. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 7181: Solo – Análise granulométrica. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 7182: Solo – Ensaio de compactação. Rio de Janeiro, 2016.

BARADARAN-NASIRI, A.; NEMATZADEH, M. The effect of elevated temperatures on the mechanical properties of concrete with fine recycled refractory brick aggregate and aluminate cement. *Construction and Building Materials*, v. 147, p. 865-875, 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: Brasília, 2010.

CARNIN, Raquel Luísa Pereira; VIEIRA, José Carlos; STORTZ, Simone. Uso de escória e refratário em reforço de subleito. In: CONAF – Congresso Nacional de Fundação, 2024. Anais. São Paulo: ABIFA, 2024.

FUSINATO, Joni. Estudo da viabilidade técnico-ambiental para incorporação da escória férrea na pavimentação asfáltica como agregado miúdo. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LÚCIO, A. Estrutura e propriedades das escórias. In: Físico-química metalúrgica. Belo Horizonte: UFMG, 1981. p. 555-559.

PEREIRA, N.; ÁLVAREZ, D.; DÍAZ, B.; ESTÉVEZ, X.; FIGUEROA, R.; NOVOA, X. R.; PÉREZ, C.; PINTOS, A. Mechanical, microstructural and electrical characterization of Portland cement mortars with foundry slags as sand replacement. *Journal of Building Engineering*, v. 100, 2025.

SANTA CATARINA. Lei nº 19.725, de 2026. Estabelece diretrizes para a utilização de escórias e resíduos refratários de fundição como insumos na construção civil no Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina, 2026.

SANTOS, Maria de Lourdes. Reutilização de resíduo SiO<sub>2</sub> como potencial na confecção de massa refratária de sílica. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2013.

SILVA, R. D. S. S. Avaliação do potencial de reutilização de resíduos refratários em mas-

sas refratárias. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

TORRENS, S. C. Utilização de resíduo refratário aluminoso como substituição parcial de cimento em argamassas de revestimento. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2022.

## **SOBRE OS AUTORES:**

**Raquel Luísa Pereira Carnin** - Nova Era Soluções Ambientais/UNICAMP/UFSC

**Gisleiva Cristina Ferreira** - Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas (FT/UNICAMP)

**João Artur Souza** – Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC



**ABIFA**  
Associação  
Brasileira  
de Fundação

# FUNDIÇÃO

*& matérias-primas* 5

Envie seu  
artigo para o  
caderno  
técnico

escreva para  
[comunicacao@abifa.org.br](mailto:comunicacao@abifa.org.br)



## 2026

DATA/LOCAL	EVENTO	ORGANIZAÇÃO
20 de maio Online	<b>Conexão Abipecas</b>	<a href="https://www.sindipecas.org.br/eventos/detalhes.php?cod=1866&amp;t=5">https://www.sindipecas.org.br/eventos/detalhes.php?cod=1866&amp;t=5</a>
21 a 24 de julho São Paulo - SP	<b>FENAF 2026</b> 21ª Feira Latino-Americana de Fundição	<a href="https://www.fenaf.com.br/site/">https://www.fenaf.com.br/site/</a>
21 a 24 de julho São Paulo - SP	<b>CONAF 2026</b> Congresso ABIFA de Fundição	<a href="https://www.fenaf.com.br/site/">https://www.fenaf.com.br/site/</a>
4 a 6 de agosto Serra - ES	<b>MEC SHOW</b> Feira da Inovação Industrial	<a href="https://www.mecshow.com.br/">https://www.mecshow.com.br/</a>
22 a 24 de outubro Istanbul - Turquia	<b>ANKIROS</b> 17ª Feira Internacional de Tecnologias, Máquinas e Produtos para Ferro e Aço, Fundição e Metalurgia de Metais Não Ferrosos	<a href="https://www.ankiros.com/en">https://www.ankiros.com/en</a>
28 a 30 de outubro Monterrey - México	<b>FUNDIEXPO</b>	<a href="https://fundexpo.mx/">https://fundexpo.mx/</a>

*As empresas Anunciante desta edição estão relacionadas abaixo. Clique nas logomarcas e conheça as suas linhas de atuação.*





APRESENTA:



# **FENAF** 2026

21ª FEIRA LATINO-AMERICANA DE FUNDIÇÃO

**A MAIOR EDIÇÃO  
DOS ÚLTIMOS ANOS**

**5,8K M<sup>2</sup> DE ÁREA COMERCIALIZÁVEL**



NOVO LOCAL:

**SÃO PAULO EXPO**  
EXHIBITION & CONVENTION CENTER