

# FMP

Revista



# Fundição & Matérias-Primas



<http://www.abifa.org.br/revista-abifa/>

REVISTA OFICIAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FUNDIÇÃO | ABIFA  
ISSN 2359-702x | Ano XXIV NOVEMBRO 2024 | nº 276



ABIFA

# FOUNDRY CONNECTION

1ª RODADA DE NEGÓCIOS ABIFA

# COBERTURA

## ABIFA EM MARCHA

Rodada de negócios é exemplo do nosso compromisso com o setor

## EDITORIAL

Basta à importação desenfreada – A fundição precisa ser preservada

## ESPECIAL

E-BOOK Equipamentos | Prestadores de Serviços para Fundição

# SEJA UM ASSOCIADO ABIFA

A entidade oficial da indústria brasileira de fundição

## BENEFÍCIOS EXCLUSIVOS

- Descontos nas inscrições do Congressos ABIFA de Fundição - CONAF
- Desconto para participação como expositor na Feira Latino americana de Fundição - FENAF
- Descontos na participação de cursos promovidos pela ABIFA ou entidades parceiras
- Utilização da sede da entidade, em São Paulo (SP), para a realização de reuniões
- Participação nas Reuniões Plenárias mensais realizadas tanto em sua sede como nos principais polos de fundição do país
- Missões internacionais visando à promoção da indústria de fundição brasileira no exterior
- Organização de mandados de segurança coletivos
- Parceria com a FIESP em eventos e ações
- Participação em Comissões de Trabalho
- Assessoria jurídica e trabalhista
- Negociações sindicais

**Ligue hoje mesmo e saiba como associar a sua empresa à ABIFA.**  
**Temos preços diferenciados para fundições e fornecedores do Setor**

**Telefone: (+55 11) 3549-3344**  
**Avenida Paulista, 1274 - 20º andar - Bela Vista**  
**São Paulo - SP - Brasil - Cep: 01310-925**



**ABIFA**  
Associação  
Brasileira  
de Fundição

# FUNDIÇÃO & MATÉRIAS-PRIMAS



**ABIFA**  
Associação  
Brasileira  
de Fundição

## SUMÁRIO

### EDITORIAL ..... 4

Basta à importação desenfreada - A fundição precisa ser preservada

### ABIFA EM MARCHA ..... 19

Rodada de negócios é exemplo do nosso compromisso com o setor

### 1ª FOUNDRY CONNECTION ..... 22

ABIFA realiza a 1ª Foundry Connection - Rodada de negócios em Joinville (SC)

|                                                               |    |                                                                                              |    |
|---------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| NOTÍCIAS                                                      | 06 | CADERNO TÉCNICO                                                                              | 54 |
| ABIFA EM FOCO                                                 |    | Sistemas de visão 3D como ferramenta de controle de processo na fabricação de peças fundidas |    |
| ■ Índices Setoriais                                           | 24 |                                                                                              |    |
| ■ Novas Associadas ABIFA                                      | 26 | EVENTOS                                                                                      | 64 |
| ENCONTRO GAÚCHO DE FUNDIDORES                                 | 28 | ANUNCIANTES DA EDIÇÃO                                                                        | 65 |
| SEMANA INTERNACIONAL DE FUNDIÇÃO ARTÍSTICA                    | 30 |                                                                                              |    |
| E-BOOK - EQUIPAMENTOS   PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO | 32 |                                                                                              |    |



**Crédito da imagem**  
Divulgação ABIFA

# Basta à importação desenfreada – A fundição precisa ser preservada



**N**o decorrer de 2024, algumas tendências observadas nos últimos anos foram escancaradas: A primeira é a queda do volume exportado pela indústria brasileira de fundição, que chegou a (14,7%) no acumulado dos dez primeiros meses do ano. A segunda é: Os principais clientes da fundição, a exemplo da indústria automotiva, registram altas consecutivas de

produção, batendo quase os dois dígitos percentuais no acumulado do ano, enquanto a produção de fundidos está estagnada em relação a 2023.

A conta fecha em um enorme déficit comercial, visto que atualmente o volume de fundidos importados é o equivalente a exatos 99,3% do produzido no país (data base: outubro de 2024). Um cenário que está levando ao encolhimento do setor, importante indústria de base, geradora de mais de 60 mil empregos diretos em todo o território nacional. Se parte dessas importações fossem internalizadas, podemos afirmar que a geração de emprego, tecnologia e inovação tornaria o setor mais forte e produtivo. A ABIFA, enquanto entidade representativa da fundição no Brasil, respeita os acordos comerciais e compromissos do país com a OMC, considerando positiva a concorrência, desde que leal.

Precisamos de um ambiente favorável para que a produção local se torne mais competitiva, eficiente e inovadora. A redução do Custo Brasil, com incentivos fiscais, subsídios para P&D, programas de financiamento para inovação e investimento na infraestrutura de transporte e logística são estratégias que poderiam vir a reduzir as importações de peças fundidas, por tornarem as produções locais mais atrativas comercialmente. Políticas de compras públicas que priorizem a compra de produtos nacionais, além de políticas fiscais que incentivem a substituição de importações, são outras práticas vistas como um incentivo à nossa indústria.

O que não podemos tolerar é a concorrência desleal à qual a indústria brasileira de fundição está submetida hoje em dia, o que nos leva à defesa de tarifas antidumping, com a taxa sobre fundidos importados. Ou mesmo a implementação do chamado licenciamento não automático de importação, que imporia a necessidade de autorização governamental para a restrição de importações em setores considerados estratégicos ou quando há superoferta no mercado local.

A fundição é sim estratégica para o país e precisa ser preservada. Um país forte é um país arraigado em sua indústria, geradora de riquezas e trabalho. É o caso a Fundição.

**Cacídio Girardi**  
Presidente

REVISTA FUNDIÇÃO & MATÉRIAS-PRIMAS

ISSN 2179007-8

**Presidente ABIFA**

Cacídio Girardi

**Gerente Executivo ABIFA**

Alexandre Carvalho

**Gerente de Comunicação e Marketing ABIFA**

Rodrigo Dias

**Editora/Coordenação Geral**

Maria Carolina Garcia (MTB 28.926)  
abifaimprensa@gmail.com

**Coordenação Técnica**

Luciano Monteiro  
Reinaldo Oliveira

**Representante comercial Revista ABIFA  
para todo o Brasil**

Oswaldo Christo  
Tel. (+55 31) 3412-7031  
Cel. (+55 31) 99975-7031  
abifarevista@terra.com.br

**Marketing:** Yasmim Miranda Ding

**Editoração eletrônica:** Luiz Fernando Silva  
Barros

**Projeto gráfico e diagramação**  
Ana Paula Ribeiro | Perfil Editorial



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)



Neste fim de ano, queremos expressar nossa profunda gratidão por cada contribuição, apoio e união. Vocês fazem parte dessa história!

Desejamos a todos um final de ano repleto de alegria, paz e renovação. Que as festividades sejam iluminadas por momentos especiais, e que o novo ano traga ainda mais oportunidades para crescermos juntos.

*Boas Festas!*



**ABIFA  
SIFESP**

## ASSOCIADAS ABIFA

## Tupy adota tecnologia de exoesqueleto industrial desenvolvida por startup acelerada pela ShiftT

**A** Tupy anunciou uma parceria com a paranaense Exy, startup acelerada pela ShiftT. A Exy, única desenvolvedora e fabricante nacional de exoesqueletos industriais, agora fornece produtos para a planta da Tupy, em Betim (MG).

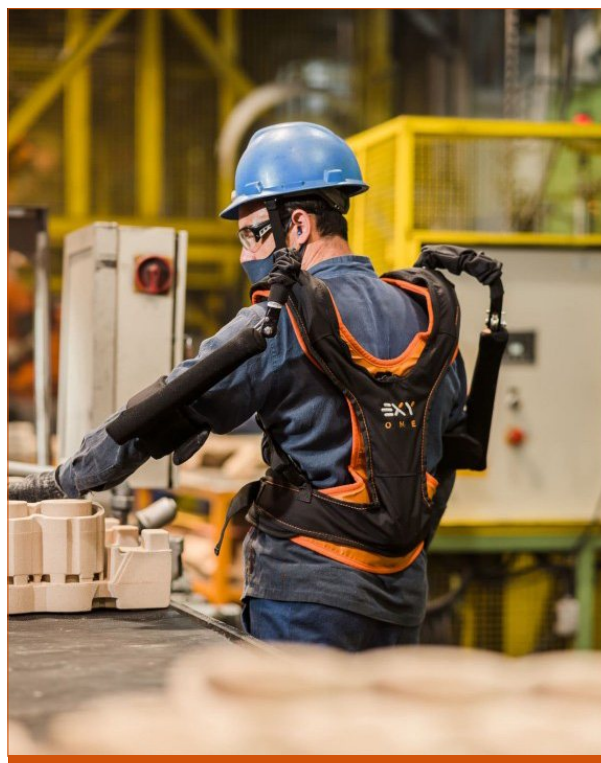
A empresa foi uma das startups selecionadas no primeiro ciclo da ShiftT, aceleradora de startups da própria Tupy, que contou com mais de 100 inscrições. A Exy desenvolveu um exoesqueleto vestível que melhora a ergonomia para os colaboradores, reduzindo o esforço e contribuindo para a segurança e produtividade.

A participação no programa de aceleração proporcionou acesso a uma rede de mentores e conexão com o ambiente industrial, permitindo a realização de testes em condições reais, com feedback imediato dos usuários. A metodologia conhecida como Prova de Conceito (PoC) garantiu agilidade no desenvolvimento de produtos e melhorias fundamentais no design e na funcionalidade dos exoesqueletos.

Alfredo Marczynski, diretor executivo da Exy, conta que “durante o processo de aceleração, um dos principais desafios foi adaptar o modelo ExyONE para atividades que exigem movimentos mais complexos dos operadores. Com o feedback da equipe da Tupy, desenvolvemos a versão 2.0 do equipamento, que, além de ser mais leve (de 4 kg para 1,8 kg), atende a uma gama maior de atividades.

Essa evolução levou cerca de 18 meses e resultou em um produto mais versátil e eficiente”.

Os estudos realizados pela Exy demonstram que o uso do equipamento pode reduzir o esforço muscular em até 60%, dependendo da atividade. Atualmente, são 15 exoesqueletos em uso pelos colaboradores da planta de Betim.



Exoesqueleto ExyONE, em uso na Tupy

Karoll Correia, líder da ShiftT, afirma que “o progresso da Exy até o estágio atual demonstra claramente a importância de testar novas tecnologias com método, envolvendo áreas com diferentes competências. É por meio dessa colaboração interna e externa que a Tupy continuará inovando e se destacando nos mercados em que atua”. ■

## Tupy registra resultado operacional sólido e evolução de novos negócios no 3T24

**A** Tupy, multinacional brasileira, alcançou receita líquida de R\$ 2,8 bilhões no terceiro trimestre de 2024 e lucro bruto de R\$ 496 milhões, com margem de 17,9%, “refletindo a eficiência operacional da companhia, beneficiada por um câmbio favorável e ganhos de eficiência de R\$ 40 milhões”, em suas palavras.

O EBITDA Ajustado atingiu R\$ 338 milhões no período, com margem de 12,2%, e geração de caixa operacional de R\$ 227 milhões.

Fernando de Rizzo, CEO da Tupy, afirma que “apesar dos desafios enfrentados com a redução de volumes em mercados importantes, conseguimos manter nossas margens operacionais graças às nossas iniciativas de redução de custos e eficiência e à taxa de câmbio favorável. A priorização de iniciativas de caixa resultou em geração

de R\$ 762 milhões nos primeiros nove meses do ano, um aumento de +97% em relação ao mesmo período do ano passado”.

### Novos negócios & inovação

No segmento de reposição, a Tupy ampliou seu portfólio de produtos e canais de distribuição, resultando em um crescimento de +16% na receita no 3T24.

Outro destaque deste trimestre foi o projeto de reciclagem de baterias de íon-lítio. A Tupy anunciou a construção de uma planta-piloto nas instalações do IPT, na USP, combinando competências em metalurgia e economia circular para desenvolver soluções sustentáveis. Este projeto exemplifica a capacidade da companhia de inovar, utilizando seu conhecimento técnico para recuperar materiais nobres,

reduzir a necessidade de extração de matéria-prima e garantir o descarte correto. Assim, a iniciativa contribui à descarbonização ao longo do ciclo de vida do produto e cria uma cadeia de valor sustentável.

“No agronegócio, estamos em fase final de testes de soluções de descarbonização com redução de custos para as frotas existentes de tratores, caminhões e ônibus, que possam utilizar combustíveis produzidos em suas operações ou na própria região. Enxergamos uma rampa favorável em 2025”, comenta Fernando.

A Tupy segue investindo no desenvolvimento de novos negócios e, nos próximos meses, serão iniciadas as operações de novos contratos, trazendo maior diversificação e valor agregado em segmentos essenciais para o seu crescimento. ■

# Unidade catarinense da Nidec é a primeira do grupo a se tornar carbono neutro

A unidade fabril de compressores da Nidec Global Appliance, localizada em Joinville (SC), se tornou a primeira do grupo Nidec no mundo a conquistar a neutralidade de carbono em suas operações. A fábrica, que emprega cerca de 3.500 colaboradores, produz mais de 13 milhões de compressores por ano, atendendo

ao mercado nacional, além de exportar para aproximadamente 90 países.

A meta foi alcançada seis anos antes do prazo estabelecido pela Nidec Appliance, Commercial and Industrial Motors (ACIM), divisão da Nidec Corporation na qual estão alocadas as 14 unidades fabris da Nidec Global

Appliance, incluindo a unidade de Joinville.

Em 2024, a ACIM estabeleceu quatro metas de sustentabilidade para 2030: alcançar a neutralidade de carbono em suas fábricas, atingir 25% de mulheres em cargos executivos, reduzir a pegada de carbono de seus clientes em uma gigatonelada e garantir que seus fornecedores-chave



Fábrica da Nidec em Joinville (SC)

completem uma autoavaliação relacionada a práticas ambientais, sociais e de governança.

## Jornada rumo à neutralidade de carbono na planta de Joinville

Para alcançar a neutralidade de carbono, um robusto plano de ação foi implementado na unidade da empresa em Joinville, incluindo a criação de uma política de gestão do consumo de energia, o alinhamento entre a estratégia de descarbonização e a necessidade de investimentos e o engajamento dos diferentes setores da empresa.

A primeira fase consistiu na medição das emissões, que acontece desde 2012. Isso fez com que a equipe identificasse facilmente as principais fontes emissoras nas operações: gás natural e energia elétrica.

Em 2023, por exemplo, a operação da fábrica de compressores emitiu cerca de 12 mil toneladas de CO<sub>2</sub>, dos quais 74% corresponderam às emissões diretas, como consumo de gás natural, e 26% às emissões indiretas, relativas ao uso de eletricidade.

Com base essas informações, a estratégia adotada pela companhia incluiu planos de modernização dos equipamentos e melhoria da eficiência nos processos operacionais, para redução do consumo de gás natural e de energia elétrica.

Na fábrica, existem mais de 80 medidores de energia e oito de gás, os quais são administrados por um

software de gestão, que envia relatórios em tempo real sobre os equipamentos e as variações de pico, permitindo a tomada de decisão sobre possíveis correções.

Entre as ações de redução no consumo de gás natural, foi realizada a modernização das caldeiras, responsáveis por gerar o vapor utilizado no processo de fabricação dos compressores, e dos fornos a gás.

Para aumentar a eficiência e reduzir o desperdício, estes equipamentos foram atualizados e receberam sensores de gestão de consumo. Como resultado, foi obtida uma redução de cerca de 14% do consumo total, em relação ao ano base de 2022.

Já as ações para a redução no consumo de energia incluíram a substituição dos compressores de ar comprimido por uma geração mais avançada; instalação de acumuladores de ar; correção de vazamentos em tubulações; troca de motores por uma nova geração de alto desempenho; e implementação de gerenciadores de consumo com sensores inteligentes. Juntas, essas ações resultaram em uma economia de 7% do consumo total, também no comparativo com 2022.

Segundo Guilherme Almeida, presidente da Nidec Global Appliance, “a jornada rumo à neutralidade de carbono reflete nossa cultura de sustentabilidade e estratégia de negócios, envolvendo nossos clientes e cadeia de

fornecimento. Nos últimos anos, investimos mais de 10 milhões de reais nesses projetos que permitiram que atingíssemos a meta seis anos antes do que o determinado pela divisão. Isso também nos trouxe uma economia de mais de 4 milhões de reais em gastos com gás natural e energia elétrica”.

## Redução e compensação

Ainda como ação de redução das emissões, a companhia adquiriu certificados internacionais de energia renovável, conhecidos como I-RECs (International Renewable Energy Certificates), que permitem comprovar a origem renovável da energia elétrica consumida e, com isso, zerar as suas emissões atreladas ao uso de eletricidade em suas operações.

Como último recurso para neutralizar o restante das emissões, a empresa fez a compensação por meio da compra voluntária de créditos de carbono de um projeto registrado pelo Clean Development Mechanism (CDM), da ONU.

Almeida afirma que “o adquirir os créditos, além de reforçar o compromisso com as mudanças climáticas, compensamos nossas emissões e incentivamos práticas sustentáveis em diversos setores. Além disso, continuamos a investir em tecnologia em compressores e soluções para refrigeração Embraco que apresentam alta eficiência energética contribuindo direta e ativamente para a redução carbono em nossos clientes”. ■

### Castertech tem nova unidade, no Estado de SP

**A**s operações da Castertech Fundição e Tecnologia, em Mogi Guaçu (SP) já foram iniciadas. A nova unidade da empresa, que integra a Vertical de Autopeças da Randcorp, está localizada na Rodovia SP-340, 178 – Jardim Guaçu Mirim I, em um parque fabril com 240 mil m<sup>2</sup>, que, futuramente, poderá reunir também outras iniciativas da companhia.

A Castertech unidade Mogi Guaçu conta com 10 mil m<sup>2</sup> de área construída, dispondo de um processo de fabricação altamente automatizado, com destaque para a conectividade e capacidade de fundição de mais de 22 mil toneladas ao ano e fabricação de mais de 350 mil unidades anuais de tambores de freio.

A operação paulista será a sexta unidade da Castertech, que já possui unidades em Caxias do Sul (RS), Schroeder (SC) e Indaiatuba (SP). Com a nova unidade, a empresa alcança capacidade anual de 105 mil toneladas de peças fundidas e usinadas.

Leandro Correa, diretor da Castertech, afirma que “faz parte da missão da Randcorp contribuir para o desenvolvimento das comunidades em que atua, por isso ficamos satisfeitos em



Inauguração da unidade Castertech Mogi Guaçu. Crédito: Denilson Menezes.

ampliar as operações da Castertech para Mogi Guaçu, em uma região logisticamente estratégica e importante para o nosso negócio, onde poderemos ampliar nossa capacidade de produção, contribuindo significativamente para o desenvolvimento futuro de nossa empresa, além de impactar positivamente também no desenvolvimento local, com a geração de novas oportunidades de trabalho e movimentação econômica”.

O complexo fabril de Mogi Guaçu foi adquirido em novembro de 2022, por meio de leilão das instalações industriais da Fundição Balancins. O investimento inicial foi de cerca de R\$ 130 milhões.

Além de possibilitar o aumento da capacidade de produção da Castertech, o novo parque industrial ficará dedicado para as unidades da Vertical de Autopeças da Randoncorp.

Seguindo o modelo da companhia, essa unidade da Castertech terá destaque para o desenvolvimento de novas tecnologias de ligas fundidas, por meio de nanopartículas de nióbio. A planta, modelo em conectividade, utiliza IA (Inteligência Artificial) para otimização de resultados, aumentando em até 20% a produtividade da unidade e em até 70% a otimização do tempo de programação, além de contar com práticas limpas e sustentáveis nos seus processos de fundição, como

reutilização da areia e controle máximo na liberação de poluentes.

Segundo Ricardo Escoboza, vice-presidente executivo América do Sul e COO Vertical Autopeças da Randoncorp, “fortalecemos nossa estratégia de crescimento sustentável com mais esse movimento de expansão de operações, incorporando uma unidade fabril estrategicamente localizada, que amplia ainda mais nossa capacidade instalada, abrindo ainda mais possibilidades no mercado nacional e internacional, com forte investimento em novas tecnologias de produtos”.



**Clique e conheça a Castertech unidade Mogi Guaçu**

### Sobre a Castertech

Especializada em soluções de sistemas de rodagem e suportes fundidos e usinados, a Castertech tem uma trajetória de acelerado crescimento.

Em operação desde 2009, com sede em Caxias do Sul, a companhia surgiu, inicialmente, para atender às necessidades internas da Randoncorp.

Hoje, a empresa é uma das fundições mais tecnológicas, limpas, seguras e ambientalmente corretas do mundo.

Fornece seus produtos para o segmento de montadoras de caminhões e ônibus, montadoras de semirreboques, sistemistas automotivos, para o setor de máquinas agrícolas e para o mercado de peças de reposição. Possui unidades em Caxias do Sul (RS), Schroeder (SC) e Indaiatuba (SP).

### Suspensys inaugura operações em 2025

No mesmo parque fabril, em Mogi Guaçu (SP), será instalada uma nova fábrica da Suspensys, que também integra a vertical Autopeças da Randcorp.

A empresa tem acordo com a Mercedes-Benz do Brasil para o fornecimento exclusivo de componentes à frota de ônibus e caminhões produzidos pela montadora global no Brasil. A previsão de início das operações é o primeiro trimestre de 2025.

### Oportunidade de trabalho

A Randoncorp oferece oportunidades de emprego para as unidades de Mogi Guaçu. Os interessados devem aplicar para as vagas por meio do portal:

<https://carreiras.randoncorp.com/> ■

## Schulz anuncia a aquisição da Wetzel Divisão Ferro

**P**or intermédio de sua conta no LinkedIn, em 28 de novembro a Schulz oficialmente confirmou a aquisição de mais um importante ativo industrial: a Wetzel Divisão Ferro, localizada em Joinville (SC).

A compra, feita por intermédio

de leilão, inclui um terreno com aproximadamente 175 mil m<sup>2</sup>, com acesso direto a uma rede de energia elétrica de 138 kV, além da fundição de ferro fundido, com capacidade de produção atual de 15 mil t por ano.

A publicação feita pela empresa

ainda informa a integração de um grupo de colaboradores altamente capacitados à sua equipe, o que a permitirá atender às necessidades de seus clientes com ainda mais eficiência, mantendo o elevado padrão de qualidade, excelência e inovação que sempre a caracterizou. ■

## Metso amplia capacidade de produção de fábrica de peneiras para mineração e agregados

A empresa anunciou a ampliação da sua fábrica de peneiras em Sorocaba (SP), cuja área fabril aumentou de 3,4 mil m<sup>2</sup> para mais de 6 mil m<sup>2</sup>. A capacidade nominal de produção da unidade dobrou, sendo atualmente superior a 400 peneiras por ano.

A ampliação, cujo investimento foi de aproximadamente 4 milhões de euros, envolveu a construção de prédios e a aquisição de novas máquinas, entre elas um equipamento de corte a laser, capaz de processar chapas de 4 m de largura por 12 m de comprimento.

Com isso, a Metso é capaz de produzir internamente 100% dos equipamentos vibratórios e suas peças, tais como telas e revestimentos.

Eduardo Freire, vice-presidente da área de produtos para peneiramento da Metso, explica que a empresa tem o controle total da cadeia de suprimentos. Essa configuração, segundo ele, permite que a nova unidade esteja apta a produzir peneiras com peso superior a 60 t, que é o maior equipamento em linha de produção atual, encomendado por



Vista aérea da fábrica

um cliente chileno. O executivo ainda destaca que a nova unidade está equipada para atender à crescente demanda por peneiras de alta performance e grandes dimensões; uma tendência da mineração.

Outra novidade da unidade de Sorocaba é o seu reconhecimento como um supercentro global de fabricação da Metso. A classificação acontece pela capacidade da fábrica de peneiras em controlar toda a cadeia de suprimentos, desde a aquisição da matéria-prima até a montagem e testes finais dos equipamentos.

Além da fabricação, a planta testa 100% dos equipamentos antes do despacho para o cliente final. A otimização da fábrica também permitiu a redução dos prazos de entrega.

A internalização da produção ainda rende dividendos ambientais. Ao reduzir a compra externa de vários componentes, a empresa diminuiu a emissão de gases de efeito estufa (GEE) dos caminhões de transporte. Outro ponto positivo da unidade é que toda a sucata metálica será reutilizada em sua própria fundição. ■

## Randcorp tem trimestre recorde em 2024

**N**o terceiro trimestre de 2024, a Randoncorp bateu alguns recordes significativos, como aumento de +8,2% em sua receita líquida consolidada (R\$ 3,1 bilhões), no comparativo com o mesmo período de 2023. Trata-se da maior receita líquida trimestral da história da empresa, que é referência em soluções para a mobilidade há 75 anos.

Em 2024, a Randoncorp acumula receitas de R\$ 8,7 bilhões, alta de +3,9% em relação aos nove primeiros meses de 2023.

O EBITDA Ajustado da empresa alcançou R\$ 475,1 milhões no terceiro trimestre, com margem EBITDA Ajustada de 15,2%, o que representa aumento de +1,5 ponto percentual na comparação com o mesmo período de 2023. O valor nominal ajustado representa o recorde histórico da companhia para este indicador.

Segundo Paulo Prignolato, CFO da Randoncorp, fatores como aumento das vendas para os mercados de OEMs e reposição, demanda positiva em todos os mercados de atuação, estabilidade nas receitas oriundas do exterior e melhora da margem bruta do período influenciaram nesses números. “É um resultado que demonstra

a consistência e o foco na execução de nossa estratégia, fortalecida pela expansão nos mercados internacionais e de reposição”, reforça.

### Verticais de negócios

O trimestre reuniu conquistas relevantes em todas as verticais de negócios da Randoncorp.

No período, a vertical Montadora reconquistou a liderança de market share em implementos rodoviários, e as verticais Autopeças e Controle de Movimentos atingiram o marco de mais de R\$ 1 bilhão em receita líquida no trimestre, individualmente.

O mercado de caminhões aquecido potencializou o crescimento das vendas dos produtos da vertical Autopeças, enquanto o segmento de reposição permaneceu em ritmo acelerado.

Em Serviços Financeiros e Digitais, a expansão da base de crédito de consórcios e o aumento das vendas de soluções em softwares da empresa DB, possibilitaram novo recorde de receitas para esta vertical. O trimestre também foi de expansão da receita líquida da vertical Tecnologia Avançada, associada ao

maior número de projetos em automação e robótica realizados pela Auttom e de aumento no volume de testes no Centro Tecnológico Randon (CTR).

### Movimentos para um crescimento sustentável

Além do desempenho registrado no trimestre, a Randoncorp realizou movimentos importantes para um futuro com crescimento sustentável. Em outubro, a companhia anunciou a aquisição do Grupo EBS, um dos líderes em reposição no Reino Unido. A transação, que representará ampliações de portfólio, geografia e receitas, aguarda o cumprimento de condições previstas em contrato.

No Brasil, também foram registrados avanços relevantes, com as novas plantas fabris da Vertical Autopeças em Mogi Guaçu (SP).

A unidade da **Castertech** já está em início de operação, e os primeiros meses de atividade já sinalizam o grande potencial que terá quando alcançar funcionamento pleno.

A construção da fábrica da Suspensys avança e a expectativa é que esteja concluída até o final de 2024, para iniciar as operações em 2025. ■

## MERCADO

## Com melhores vendas em uma década e recuperação nas exportações, produção automotiva mantém patamar elevado em outubro

**D**e acordo com a ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, “outubro foi marcado por um número de vendas que não ocorria desde dezembro de 2014”.

### Emplacamentos

Os 264,9 mil autoveículos emplacados superaram o volume de

dezembro de 2019, até então o mais elevado em quase dez anos. Outubro foi um mês de forte demanda no mercado interno, superando em +12,1% setembro e em +21,6% outubro do ano passado.

A média diária de 11,5 mil unidades vendidas foi a maior deste ano. No mundo, o Brasil foi o quinto país que mais emplacou veículos em outubro, superando até a Alemanha.

### Produção

A fabricação de veículos automotores atingiu 249,2 mil unidades em outubro; o que corresponde a um crescimento de +8,3% sobre setembro e de +24,7% sobre o mesmo mês de 2023.

Márcio de Lima Leite, presidente da ANFAVEA, ressalta que “embora esse tenha sido o segundo melhor

| Automóveis - Passenger Cars / Automóviles                                    |                              |                                                                              |                              |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ► Licenciamento                                                              |                              | ► Exportação                                                                 |                              |
| Vehicle registration / Matriculación de vehículos                            |                              | Export / Exportaciones                                                       |                              |
|                                                                              | Unidades<br>Units / Unidades |                                                                              | Unidades<br>Units / Unidades |
| OUT 24 - OCT 24/OCT 24                                                       | 195,2 mil<br>Thousand/Mil    | OUT 24 - OCT 24/OCT 24                                                       | 32,3 mil<br>Thousand/Mil     |
| SET 24 - SEP 24/SEP 24                                                       | 171,7 mil<br>Thousand/Mil    | SET 24 - SEP 24/SEP 24                                                       | 31,8 mil<br>Thousand/Mil     |
| OUT 24/SET 24<br>OCT 24/SEP 24 - OCT 24/SEP 24                               | 13,7 %                       | OUT 24/SET 24<br>OCT 24/SEP 24 - OCT 24/SEP 24                               | 1,4 %                        |
| OUT 23 - OCT 23/OCT 23                                                       | 163,2 mil<br>Thousand/Mil    | OUT 23 - OCT 23/OCT 23                                                       | 23,9 mil<br>Thousand/Mil     |
| OUT 24/OUT 23<br>OCT 24/OCT 23 - OCT 24/OCT 23                               | 19,6 %                       | OUT 24/OUT 23<br>OCT 24/OCT 23 - OCT 24/OCT 23                               | 35,1 %                       |
| JAN-OUT 24 - JAN-OCT 24 - ENE-OCT 24                                         | 1565,1 mil<br>Thousand/Mil   | JAN-OUT 24 - JAN-OCT 24 - ENE-OCT 24                                         | 242,4 mil<br>Thousand/Mil    |
| JAN-OUT 23 - JAN-OCT 23 - ENE-OCT 23                                         | 1372,9 mil<br>Thousand/Mil   | JAN-OUT 23 - JAN-OCT 23 - ENE-OCT 23                                         | 274,3 mil<br>Thousand/Mil    |
| JAN-OUT 24 / JAN-OUT 23<br>JAN-OCT 24 / JAN-OCT 23 - ENE-OCT 24 / ENE-OCT 23 | 14,0 %                       | JAN-OUT 24 / JAN-OUT 23<br>JAN-OCT 24 / JAN-OCT 23 - ENE-OCT 24 / ENE-OCT 23 | -11,6 %                      |
| ► Produção                                                                   |                              | ► Produção                                                                   |                              |
| Production / Producción                                                      |                              | Production / Producción                                                      |                              |
|                                                                              | Unidades<br>Units / Unidades |                                                                              | Unidades<br>Units / Unidades |
| OUT 24 - OCT 24/OCT 24                                                       | 185,5 mil<br>Thousand/Mil    | OUT 24 - OCT 24/OCT 24                                                       | 185,5 mil<br>Thousand/Mil    |
| SET 24 - SEP 24/SEP 24                                                       | 169,1 mil<br>Thousand/Mil    | SET 24 - SEP 24/SEP 24                                                       | 169,1 mil<br>Thousand/Mil    |
| OUT 24/SET 24<br>OCT 24/SEP 24 - OCT 24/SEP 24                               | 9,7 %                        | OUT 24/SET 24<br>OCT 24/SEP 24 - OCT 24/SEP 24                               | 9,7 %                        |
| OUT 23 - OCT 23/OCT 23                                                       | 149,7 mil<br>Thousand/Mil    | OUT 23 - OCT 23/OCT 23                                                       | 149,7 mil<br>Thousand/Mil    |
| OUT 24/OUT 23<br>OCT 24/OCT 23 - OCT 24/OCT 23                               | 23,9 %                       | OUT 24/OUT 23<br>OCT 24/OCT 23 - OCT 24/OCT 23                               | 23,9 %                       |
| JAN-OUT 24 - JAN-OCT 24 - ENE-OCT 24                                         | 1583,3 mil<br>Thousand/Mil   | JAN-OUT 24 - JAN-OCT 24 - ENE-OCT 24                                         | 1583,3 mil<br>Thousand/Mil   |
| JAN-OUT 23 - JAN-OCT 23 - ENE-OCT 23                                         | 1496,5 mil<br>Thousand/Mil   | JAN-OUT 23 - JAN-OCT 23 - ENE-OCT 23                                         | 1496,5 mil<br>Thousand/Mil   |
| JAN-OUT 24 / JAN-OUT 23<br>JAN-OCT 24 / JAN-OCT 23 - ENE-OCT 24 / ENE-OCT 23 | 5,8 %                        | JAN-OUT 24 / JAN-OUT 23<br>JAN-OCT 24 / JAN-OCT 23 - ENE-OCT 24 / ENE-OCT 23 | 5,8 %                        |

mês do ano em produção, ainda estamos abaixo dos emplacamentos, em função do elevado volume de importações. No acumulado, as vendas cresceram +15%, enquanto a produção subiu +8,9%”.

### Balança comercial

Os 47 mil modelos importados comercializados no país em outubro representaram um recorde nos últimos dez anos, sendo que os chineses representaram a

metade de todas as importações de fora do Mercosul.

No total do ano, foram 369,1 mil emplacamentos de modelos estrangeiros, +36% do que nos dez primeiros meses de 2023.

As exportações, embora longe de se igualarem ao fluxo de importações, vêm reagindo nos últimos quatro meses. Em outubro, foram 43,5 mil unidades embarcadas; uma alta de +39,2% sobre o mesmo mês do ano passado.

No acumulado de 2024, foram exportados 327,8 mil automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus; volume (7,4%) inferior ao do ano passado.

### Caminhões

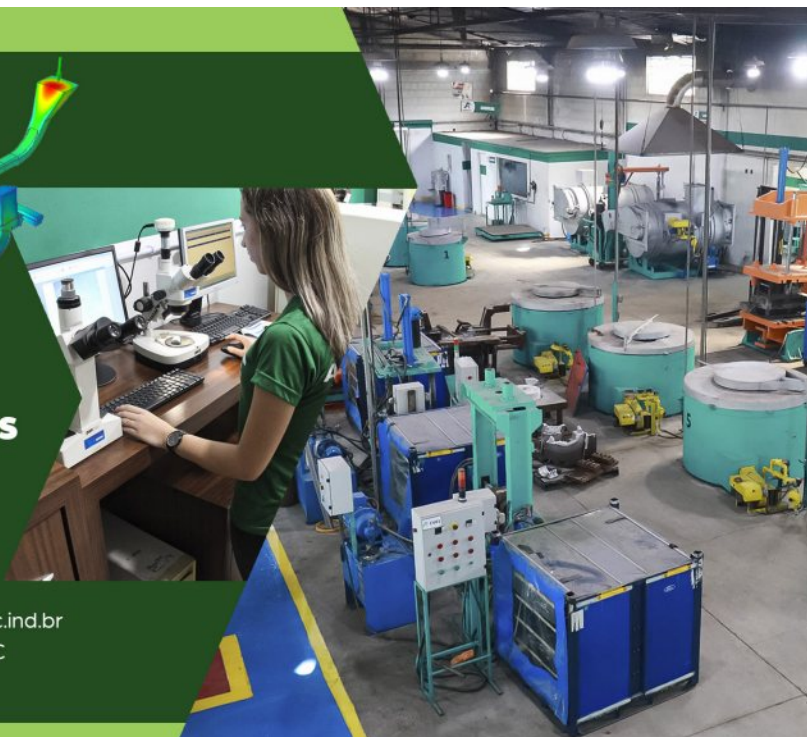
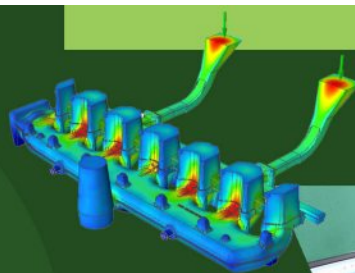
O segmento de caminhões, importante categoria para a fundição, acumula alta de +16,8% nos emplacamentos em 2024 (103,3 mil no total), e de +42,8% na produção, com 117,4 mil unidades produzidas de janeiro a outubro. ■



Atendendo o mercado de **fundidos** e **usinados** de **alta complexidade** para **motores, caminhões e tratores** de todo o **Brasil**.



f @fundicaoaguiatec aguiatec.ind.br  
(48) 3801-0599 (11) 9.1282-2776 | administrativo@aguiatec.ind.br  
R. Miguel Napoli, 1035, Lote 1 e 2, Rio Maina, Criciúma - SC



## SUSTENTABILIDADE

## Projeto que regula mercado de carbono é aprovado na Câmara

**E**m 19 de novembro, a Câmara aprovou o projeto que regulamenta o mercado de crédito de carbono no Brasil (PL 182/2024) e cria o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). Agora, o texto segue para sanção do presidente.

O mercado de carbono permite que empresas e países compensem suas emissões por meio da compra de créditos vinculados a iniciativas de preservação ambiental. A ideia do marco regulatório é incentivar a redução das emissões poluentes e amenizar as mudanças climáticas. Como foi modificado no Senado, o texto retorna para nova análise da Câmara dos Deputados.

O projeto trata de uma ferramenta essencial no combate às mudanças climáticas, que além de auxiliar o país no cumprimento



Crédito: Agência Senado

de suas metas de emissões perante o Acordo de Paris, protegerá os produtos nacionais da incidência de eventuais taxas sobre as exportações, como no caso do mecanismo de ajuste de fronteira de carbono (CBAM, na sigla em inglês) da União Europeia.

De acordo com a senadora Leila Barros (PDT-DF), relatora do projeto, ele ajuda a financiar a transição energética, atrai investimentos, incentiva e fortalece o mercado voluntário de carbono e promove a retomada do protagonismo mundial do país na questão ambiental.

Fonte: Agência Senado ■

## Nova edição da ABNT NBR 10004 traz inovações para a classificação de resíduos sólidos no Brasil

**A** Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) lançou uma nova edição da norma ABNT NBR 10004 Partes 1 e 2 – Resíduos Sólidos – Classificação.

Desde 1987, a ABNT NBR 10004 é a base técnica utilizada pela cadeia de valor envolvida no gerenciamento de resíduos, para classificá-los quanto à sua periculosidade.

A atualização da norma, desenvolvida no âmbito do Comitê Técnico de Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa (ABNT/CEE-246), revisitou o processo de classificação dos resíduos, incorporando os avanços no âmbito global na gestão de resíduos e substâncias químicas.

Como resultado, a nova versão da ABNT NBR 10004 é dividida em

duas partes: A primeira, ABNT NBR 10004-1, trata do processo de classificação em si, enquanto a ABNT NBR 10004-2 abriga o Sistema Geral de Classificação de Resíduos (SGCR), que é o conjunto de dados usados para a realização da classificação. Neste novo formato, o SGCR passa a ser atualizado a cada dois anos. ■

## INDÚSTRIA

### BNDES bate recorde de aprovações para a inovação em 2024

**E**m novembro, o BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social atingiu a marca de R\$ 11,1 bilhões em aprovações para projetos de inovação industrial. Trata-se do melhor resultado de toda a série histórica iniciada em 1995, superando em

385% o total aprovado em todo o ano de 2022 (R\$ 2,3 bilhões).

Um dos destaques foram as aprovações de operações para as micro, pequenas e médias empresas com Receita Operacional Bruta (ROB) de até R\$ 300 milhões. Até 30 de setembro, as aprovações para projetos de inovação

deste segmento já eram recorde, com volume total aprovado de R\$ 3,5 bilhões.

#### BNDES Mais Inovação

Os números de apoio à inovação apontam que o BNDES está alinhado à política de

## NOTÍCIAS

desenvolvimento industrial do governo federal, com ampliação de crédito para empresas de todos os portes, geração de emprego e estímulo a transformações para a construção de um setor produtivo brasileiro inovador e sustentável. Uma das principais iniciativas do Plano Brasil Mais Produção, o Programa BNDES Mais Inovação, oferece crédito a condições de Taxa Referencial (TR), que em novembro/2024 está em 0,097%.

**Fonte: Agência BNDES de Notícias ■**

## OBTUÁRIO

### Nota de pesar

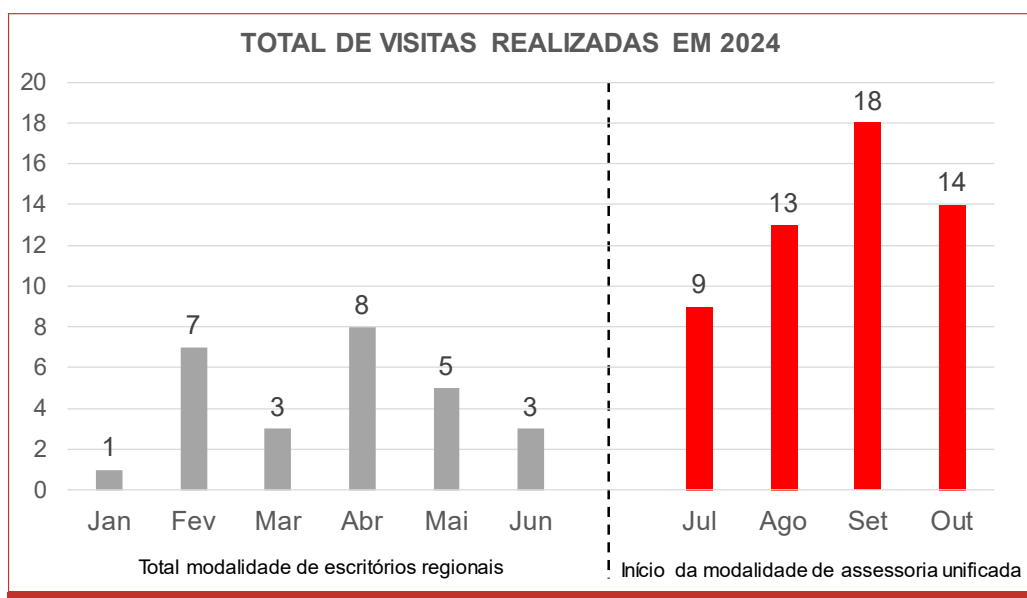
**É** com tristeza que anunciamos o falecimento de d. Nair Delaretti, mãe dos sócios proprietários da Fornac, Heitor e Vandeir Delatetti. A ABIFA estende as suas condolências a toda a família e amigos. ■

### Rodada de negócios é exemplo do nosso compromisso com o setor

**B**em-vindos à nova edição da coluna “ABIFA em Marcha”, onde compartilhamos com as nossas Associadas os principais destaques de nossas atividades no último mês. Novembro foi repleto de realizações e ações estratégicas, que reforçam nosso compromisso com o fortalecimento da Indústria de Fundição no Brasil. Da nossa primeira rodada de negócios à ampliação das iniciativas digitais, passando pelo desenvolvimento de novas Associadas, seguimos empenhados em alcançar resultados concretos e promissores para nossa Associação.

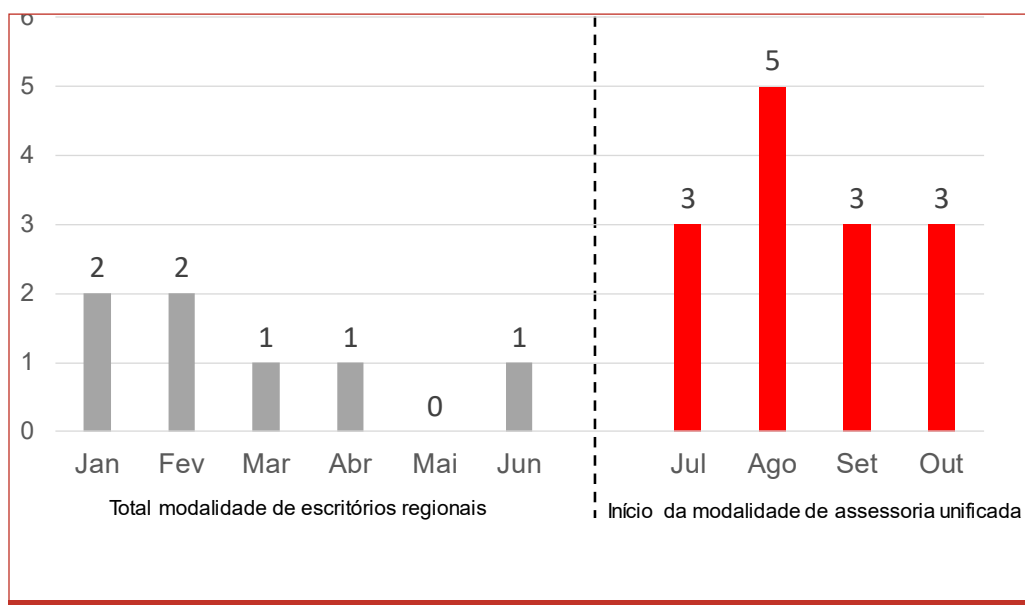
No último dia 27, realizamos em Joinville (SC) a Foundry Connection, evento que teve como objetivo reunir as fundições brasileiras com empresas interessadas na compra de materiais fundidos, criando boas oportunidades de negócios. O evento foi um marco para o setor, reunindo representantes de cerca de 40 empresas, entre compradoras e vendedoras. Ao longo do dia, foram realizadas mais de 200 reuniões de negócios que superaram as expectativas dos presentes, reforçando o papel da ABIFA como catalisadora de iniciativas para o segmento de fundição.

A Foundry Connection também foi um momento oportuno para o desenvolvimento de novas Associadas, proporcionando novos contatos entre a ABIFA e as empresas presentes. Nessa esfera, seguimos promovendo visitas promovidas pelo Grupo de Desenvolvimento de Associados, captando interesses inéditos e colhendo retornos positivos sobre o impacto dessas ações.



Nos últimos 4 meses, recebemos a adesão de 14 novas Associadas à nossa entidade e um total de 54 empresas foram visitadas.

## ABIFA EM MARCHA



Este trabalho contínuo não só fortalece nosso vínculo com as fundições, como também contribui para a identificação de demandas que orientarão nossas iniciativas futuras. Além disso, atualmente estamos realizando um processo de atualização cadastral, que visa garantir um mapeamento preciso das Associadas existentes.

E como parte da nossa iniciativa de trazer pautas cada vez mais humanizadas e abordagens diversificadas nas edições da Revista Fundição & Matérias-Primas, realizamos a cobertura da Semana Internacional de Fundição Artística, sobre a qual destacamos a atuação de artistas e especialistas nos processos de produção, manutenção e conservação de obras de arte realizadas em metal fundido.

Nosso trabalho também segue em crescimento no ambiente digital. Os relatórios de desempenho mostram que, por meio de nosso website [abifa.org.br](http://abifa.org.br), atingimos cerca de 2 mil usuários ativos no intervalo de 30 dias. Também pudemos constatar que, entre as páginas mais acessadas, constam a de Índices Setoriais e a Área Restrita, evidenciando que o site da ABIFA é utilizado como fonte de informação para as Associadas. Entre outras análises emitidas, pudemos constatar que 85% dos nossos usuários acessam o site por computador, enquanto 14,9% o fazem pelo celular. São dados como esses que nos ajudam a definir estratégias para nossa comunicação digital. Também destacamos que os novos padrões de identidade visual já estão sendo implementados nas nossas comunicações oficiais, bem como em apresentações digitais e impressas, unificando e modernizando a imagem da ABIFA.

Paralelamente, continuamos ouvindo nossas Associadas por meio de pesquisas de opinião e levantamento de informações, fundamentais para ajustar nossas ações às demandas e necessidades do setor. Um exemplo é a Pesquisa de Comissões Técnicas e Comerciais, que está em andamento e servirá como base para os próximos passos da ABIFA na gestão e organização de tais comissões.

Além disso, os resultados da pesquisa sobre o Guia das Fundições ABIFA 2024, cujo levantamento segue em andamento ainda no próximo mês, será tabulado e dará origem à edição especial de dezembro da Revista

Fundição & Matérias-Primas. O Guia das Fundições ABIFA segue sendo uma ferramenta valiosa para aumentar a visibilidade das fundições brasileiras e servir de consulta para potenciais clientes e toda a cadeia produtiva de outros setores industriais. O levantamento contempla dados quantitativos e qualitativos, com o objetivo de fornecer um panorama completo e atualizado sobre o setor de fundição no país.

Também seguem os preparativos para a 24ª Festa do Fundidor de São Paulo, que será realizada no próximo dia 13 de dezembro, no Clube Recreativo São Pedro, na cidade de Engenheiro Coelho. A festa será um momento de encontro e descontração para os profissionais da área e, como é tradicionalmente realizado desde 1998, ela será palco da homenagem ao Fundidor do Ano. E, encerrando as atividades de 2024, haverá o Coquetel de confraternização da ABIFA, no dia 19, no Clube Homs, em São Paulo.

Com dedicação e entusiasmo, seguimos transformando desafios em conquistas e conectando a indústria da fundição a oportunidades futuras. Contamos com você, Associada, para seguirmos em marcha e construirmos juntos os próximos capítulos dessa trajetória! ■

# VANTAGENS E BENEFÍCIOS DAS ASSOCIADAS



CLIQUE AQUI  
E  
CONFIRA



# ABIFA realiza a 1ª Foundry Connection – Rodada de negócios em Joinville (SC)

Evento conectou fundições e empresas compradoras,  
em ambiente propício para conexões comerciais

No último dia 27, a ABIFA realizou a Foundry Connection – 1ª Rodada de negócios, evento cujo principal objetivo foi promover o encontro entre fundições e empresas interessadas na compra de peças em metal fundido. A atividade aconteceu na cidade de Joinville (SC), nas ambiências do Bourbon Convention Hotel Joinville, e contou com a presença de 40 empresas participantes, que compareceram a cerca de 200 reuniões ao longo do dia.

Os participantes negociaram peças em ferro fundido, cinzento e nodular, aço, alumínio e outras ligas metálicas, demonstrando a diversidade e a qualidade da produção nacional.



A programação da Foundry Connection foi iniciada com uma fala de abertura do sr. Cacídio Girardi, presidente da ABIFA, na qual ele destacou a importância das rodadas de negócio para promover o contato entre as empresas do setor. “Este evento acentua a preocupação da ABIFA em atuar em prol dos interesses das fundições, e nossa perspectiva é que cada vez mais eventos como esse façam parte do nosso calendário de atividades”, pontuou.



Cada empresa participante possuía uma agenda própria de reuniões, previamente estabelecida de acordo com seus interesses e potenciais de compra e venda. Ao longo do dia, encontros individuais de 20 minutos permitiram que fornecedores apresentassem seus produtos e estabelecessem contatos estratégicos com potenciais compradores.

Os depoimentos dos participantes reforçaram o sucesso das rodadas: “O evento foi muito bem-organizado e com foco no que se precisa ter. Reuniões que se realizaram no tempo certo, e o principal: colocar em contato compras, vendas e parte técnica, gerando resultados. Saímos satisfeitos e esperamos que tenha outros mais”, pontuou Emanuel Skyvalakis, gerente industrial da Fundimazza.

“Essa preocupação que foi tomada para fazer o cruzamento com o comprador que tinha o tipo de necessidade específica, para mim, foi o ponto alto do evento”, comenta Leandro Cesar Copruchinski, diretor comercial da Maringá Soldas S/A, uma das patrocinadoras da Foundry Connection. “Eu achei que a iniciativa foi excelente, porque conseguiram colocar na mesma sala os dois lados, que buscam interesses em comum: fornecedores e possíveis compradores. Acredito que houve bastante sinergia no que diz respeito a essa conexão entre o que poderia ser ofertado aos clientes”, concluiu Copruchinski.



Do ponto de vista dos compradores, a perspectiva positiva sobre a rodada de negócios se mantém. Letícia de Souza, especialista em engenharia da Rumo Logística, frisou a importância do evento para estabelecer novos contatos e ampliar as conexões comerciais. “Todas as conexões feitas foram muito importantes, e eu acredito que teremos bons resultados. Fizemos dez reuniões no total, entre manhã e tarde. Foram conversas para prospecção, e vamos voltar a entrar em contato com os fornecedores, porque ambas as partes viram muito potencial nos negócios. Queria agradecer à ABIFA pela iniciativa”, comenta.



Daniel Pomponio, gerente comercial da WHB Automotive, explica que a Foundry Connection foi tanto uma oportunidade de estreitar laços com clientes atuais, atualizando projetos em andamento e explorando novas colaborações, como também de identificar tendências de mercado e expectativas, o que permitiu um alinhamento das estratégias comerciais às novas demandas. “Interagi com representantes de empresas renomadas; foi uma rica troca de experiências. Estabeleci contatos estratégicos com potencial para futuras parcerias e identifiquei demandas específicas por soluções que a WHB pode atender”, explica.



A escolha de Joinville como sede do evento foi estratégica, considerando seu status como um dos melhores locais para negócios no Brasil, especialmente no setor industrial. Segundo um ranking da Urban Systems, divulgado pela Revista Exame, a cidade se destaca por seu dinamismo econômico e infraestrutura empresarial. Nesse sentido, a ABIFA planejou o evento para que ele não apenas fomentasse negócios, mas também servisse como um ponto de conexão e fortalecimento das relações comerciais no setor com este polo comercial e industrial.

“A rodada atendeu às expectativas. Foi muito interessante, sobretudo pela qualidade de grande parte das compradoras. Além disso, o evento estava muito bem-organizado. Havendo próximas edições, nós certamente vamos participar”, destaca Augusto Henrique Missner, diretor comercial da AFMissner.

Com efeito, os resultados obtidos nesta primeira edição não só empolgaram os participantes, como motivam a ABIFA e apontam para a perspectiva de outras edições do evento no calendário de 2025. ■

## ÍNDICES SETORIAIS

## Fundição registra crescimento de +0,9% nos dez primeiros meses de 2024

**E**m outubro, a indústria brasileira de fundição produziu 223.300 t de fundidos, o que corresponde a uma alta de +2,8% em relação a setembro. No acumulado do ano, o crescimento do setor é de +0,9% em relação ao exercício 2023.

Os números aqui apresentados foram compilados pela ABIFA – Associação Brasileira de Fundição.

**Tab. 1 – Comparação mensal (outubro/ setembro 2024) e interanual (janeiro- outubro 24/23) da produção brasileira de fundidos.**

| Metal        | Outubro/2024<br>(t) | Setembro/2024<br>(t) | Out/Set 2024<br>(%) | Jan-Out 2024<br>(t) | Jan-Out 2023<br>(t) | Jan/Out<br>2024/2023<br>(%) |
|--------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| Ferro        | 180.897             | 177.113              | 2,1                 | 1.745.398           | 1.719.554           | 1,5                         |
| Aço          | 24.821              | 22.969               | 8,1                 | 236.646             | 240.885             | (1,8)                       |
| Não ferrosos | 17.582              | 17.145               | 2,5                 | 172.691             | 175.225             | (1,4)                       |
| • Cobre      | 2.774               | 2.774                | -                   | 27.802              | 26.817              | 3,7                         |
| • Zinco      | 98                  | 98                   | -                   | 979                 | 979                 | -                           |
| • Alumínio   | 14.290              | 13.853               | 3,2                 | 139.714             | 143.233             | (2,5)                       |
| • Magnésio   | 420                 | 420                  | -                   | 4.196               | 4.196               | -                           |
| <b>Total</b> | <b>223.300</b>      | <b>217.227</b>       | <b>2,8</b>          | <b>2.154.735</b>    | <b>2.135.664</b>    | <b>0,9</b>                  |

Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

A distribuição regional da produção de fundidos no país está discriminada na tabela abaixo.

**Tab. 2 – Comparação da produção brasileira de fundidos por Região do país.**

| Região             | Outubro/2024<br>(t) | Setembro/2024<br>(t) | Out/Set 2024<br>(%) | Jan-Out 2024<br>(t) | Jan-Out 2023<br>(t) | Jan/Out<br>2024/2023<br>(%) |
|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| MG, MT, GO, MS, DF | 44.674              | 42.403               | 5,4                 | 441.375             | 478.323             | (7,7)                       |
| Norte/Nordeste     | 8.689               | 9.692                | (10,3)              | 91.026              | 78.474              | 16,0                        |
| Paraná             | 14.792              | 14.184               | 4,3                 | 139.520             | 160.062             | (12,8)                      |
| RJ/ES              | 11.012              | 11.012               | -                   | 107.166             | 142.407             | (24,7)                      |
| Rio Grande do Sul  | 12.986              | 11.704               | 11,0                | 119.828             | 120.857             | (0,9)                       |
| Santa Catarina     | 82.129              | 81.272               | 1,1                 | 775.057             | 630.649             | 22,9                        |
| São Paulo          | 49.018              | 46.960               | 4,4                 | 480.763             | 524.893             | (8,4)                       |
| <b>TOTAL</b>       | <b>223.300</b>      | <b>217.227</b>       | <b>2,8</b>          | <b>2.154.735</b>    | <b>2.135.665</b>    | <b>(0,9)</b>                |

Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

### Mercado interno

Em outubro, 88,8% da produção brasileira de fundidos (193.826 t) foi destinada ao mercado interno. Em setembro de 2023, foram 181.540 t (ou 89,2% da produção total).

No acumulado do ano (janeiro a outubro), a tonelage de fundidos produzidos e consumidos internamente foi de 1.900.385 t, contra 1.837.602 t em 2023.

## Mercado externo

Os embarques de fundidos a partir do Brasil somaram 24.819 t em outubro. Em relação ao mesmo mês de 2023, a queda foi de (9,2%).

No acumulado do ano (janeiro a outubro), 254.350 t de fundidos produzidos no país foram exportados. A queda no comparativo interanual é de (14,7%).

**Tab. 3 – Comparação mensal (outubro/ setembro 2024) e interanual (janeiro-outubro 24/23) das exportações brasileiras de fundidos, em peso (t).**

| Metal        | Outubro/2024<br>(t) | Setembro/2024<br>(t) | Out/Set 2024<br>(%) | Jan-Out 2024<br>(t) | Jan-Out 2023<br>(t) | Jan/Out<br>2024/2023<br>(%) |
|--------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
| Ferro        | 22.028              | 20.694               | 6,4                 | 227.253             | 268.147             | (15,3)                      |
| Aço          | 2.424               | 2.417                | 0,3                 | 23.833              | 26.196              | (9,0)                       |
| Não ferrosos | 367                 | 290                  | 26,6                | 3.264               | 3.720               | (12,3)                      |
| <b>Total</b> | <b>24.819</b>       | <b>23.401</b>        | <b>6,1</b>          | <b>254.350</b>      | <b>298.063</b>      | <b>(14,7)</b>               |

Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

Em valores, as exportações brasileiras de peças fundidas caíram (11,8%) em outubro de 2024, em relação ao mesmo mês de 2023.

No acumulado do ano (janeiro a outubro), o comparativo interanual aponta uma queda de (10,6%).

**Tab. 4 – Comparação mensal (outubro/setembro 2024) e interanual (janeiro-outubro 24/23) das exportações brasileiras de fundidos, em valores.**

| Metal        | Outubro/24<br>(mil US\$ - FOB) | Setembro/24<br>(mil US\$ - FOB) | Out/Set 24<br>(%) | Jan-Out 2024<br>(mil US\$ - FOB) | Jan-Out 2023<br>(mil US\$ - FOB) | Jan-Out 24/23<br>(%) |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ferro        | 63.238,3                       | 56.495,8                        | 11,9              | 619.976,8                        | 699.761,1                        | (11,4)               |
| Aço          | 12.518,7                       | 12.952,1                        | (3,3)             | 127.533,9                        | 135.439,0                        | (5,8)                |
| Não ferrosos | 960,3                          | 752,4                           | 27,6              | 8.100,6                          | 9.581,2                          | (15,5)               |
| <b>Total</b> | <b>76.717,3</b>                | <b>70.200,3</b>                 | <b>9,3</b>        | <b>755.611,3</b>                 | <b>844.781,3</b>                 | <b>(10,6)</b>        |

Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

## Emprego

Em outubro, a indústria brasileira de fundição empregou 60.348 colaboradores, conforme discriminado por Região do país, na tabela a seguir.

**Tab. 5 – Número de colaboradores da indústria brasileira de fundição em outubro de 2024.**

| Região            | Outubro 2024  |
|-------------------|---------------|
| Minas Gerais      | 17.199        |
| Nordeste          | 2.376         |
| Paraná            | 2.453         |
| RJ/ES             | 684           |
| Rio Grande do Sul | 2.614         |
| Santa Catarina    | 19.518        |
| São Paulo         | 15.504        |
| <b>TOTAL</b>      | <b>60.348</b> |

Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

Com base nos números divulgados, a produtividade da indústria de fundição em Outubro ficou em 41,9 t/h.a. O melhor índice foi registrado em outubro de 2008 (58,4 t/h.a.) e o pior nos meses de agosto a outubro de 2020 (37,5 t/h.a.).

Os índices setoriais da fundição referentes a outubro/24 foram apresentados em Reunião Plenária da ABIFA, realizada em 21 de novembro ■

### NOVAS ASSOCIADAS

## Fusipar, Hidro Jet e Starcast Industrial associam-se à ABIFA

**A** ABIFA dá as boas-vindas às suas novas Associadas, que passam a usufruir dos benefícios oferecidos pela entidade.



**Clique e confira!**

### Fusipar

A Fusipar atua no mercado há mais de 10 anos e está localizada a dez minutos da grande Curitiba, em uma área de 7.000 metros quadrados. Somos certificados com Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2015.



**Clique e confira!**

### Hidro Jet

A Hidro Jet, com seus mais de 40 anos de experiência no desenvolvimento de corpos de válvulas hidráulicas, bombas hidráulicas, peças agrícolas, automotivas e mercado de energia, está entre as principais fundições do Brasil e conta com duas plantas fabris.

Certificada ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015, trabalha sempre priorizando a confiança do cliente em seus produtos.



**Clique e confira!**

### Starcast Industrial

A Starcast Industrial é uma empresa especializada em injeção sob pressão de alumínio e zamac, atuando no mercado desde agosto de 2000. Com uma infraestrutura moderna, seu parque fabril é composto por células de injeção completas, automatizadas e apropriadas para atender aos requisitos da CQI 27 (Sistema de Fundição). A empresa é certificada com as normas ISO 9001 e IATF 16949, garantindo a qualidade e a conformidade dos processos e produtos.



**Clique e confira!**

Serviços oferecidos: Peças usinadas, montagem de peças, acabamento superficial, produção em grandes e pequenas quantidades. ■



**ABIFA**  
Associação  
Brasileira  
de Fundição

# *Celebra* **55** *anos*



ABIFA, há 55 anos trabalhando pela fundição no Brasil.

Agradecemos nossas Associadas e entidades parceiras de luta diária pelo fortalecimento da indústria nacional.

As nossas histórias e conquistas são também a de todos que nos ajudaram a construí-las.

---

Cacídio Girardi, Presidente

### VII Encontro Gaúcho de Fundidores promove inovação e solidariedade no setor

Edição destacou ações sociais em apoio às famílias atingidas pelas enchentes no Rio Grande do Sul

A sétima edição do Encontro Gaúcho de Fundidores aconteceu em 13 de novembro, no CIC Caxias do Sul, reunindo profissionais para debater inovação, sustentabilidade e os desafios da indústria. O evento foi uma oportunidade para integrar os diversos elos da cadeia produtiva e apresentar soluções tecnológicas para o setor.

Um dos grandes destaques deste ano foram as ações sociais em prol das famílias afetadas pelas enchentes que atingiram o Rio Grande do Sul em maio. “Parte dos recursos foi destinada à entidade Vieras Espaço Cultural, além da doação de 20 cestas básicas pela ABIFA e 10 cestas básicas pelo canal Dr. Fundação”, destacou o Prof. Dr. Cleber Lessa, um dos organizadores do evento. “Essas doações foram significativas e deram suporte para muitas famílias que ainda estão em fase de recuperação”, completou.

O evento também contou com a presença de representantes importantes da indústria, incentivando a criação de redes de contato e parcerias estratégicas para impulsionar o setor no Estado e no país. Empresas como Tecbraf, Eldorado e JK Global apresentaram seus pitchings de negócios aos participantes. “A realização superou as expectativas, com grande participação de fundições e empresas compradoras de fundidos. Todos os 60 lugares disponíveis foram ocupados”, afirmou Lessa.

A programação incluiu palestras técnicas e debates. Entre os destaques, tivemos a palestra “Acabamento Robotizado: Uma realidade consolidada nas fundições”, ministrada por Bruno Dal Fré, CEO da Dalca Brasil. Outro ponto importante foi a apresentação “Oportunidade do uso da areia descartada de fundição”, conduzida por Raquel Luísa Pereira Carnin, doutora em química pela UFPR e especialista em reaproveitamento de resíduos. Raquel também participou de um painel sobre “Meio ambiente, educação e o futuro da fundição”, ao lado de Alexandre Luis Dalla Rosa, engenheiro metalúrgico e supply base manager da John Deere. O painel foi mediado pelo próprio Prof. Dr. Cleber Lessa.

Para os próximos Encontros, a meta é ampliar o número de participantes e criar ainda mais oportunidades de interação entre apoiadores, fundições e compradores. O VII Encontro Gaúcho de Fundidores reafirmou o compromisso do Rio Grande do Sul com o fortalecimento do setor, promovendo inovação tecnológica e capacitação profissional para enfrentar os desafios futuros.

A ABIFA segue apoiando os idealizadores do evento, reafirmando seu papel no desenvolvimento da indústria de fundição no Estado. ■



COM O OBJETIVO ÚNICO DE PROMOVER UM AMBIENTE DE  
NEGÓCIOS PROPÍCIO AO PROGRESSO DA FUNDIÇÃO NO BRASIL,  
O SIFESP OFERECE SUPORTE ECONÔMICO, SOCIAL E  
TRABALHISTA ÀS SUAS ASSOCIADAS

80 *anos*

REPRESENTANDO AS EMPRESAS DE  
FUNDIÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO



**SIFESP**

80 ANOS DE CONQUISTAS COLETIVAS EM PROL DA FUNDIÇÃO PAULISTA

# 1ª Semana Internacional de Fundição Artística é realizada em São Paulo

Evento contou com ciclo de palestras, oficinas e visitas guiadas.  
Presença de restaurador francês foi um dos destaques.

Entre os dias 18 e 22 de novembro, foi realizada na cidade de São Paulo a 1ª Semana Internacional de Fundição Artística. Organizado pelo escultor Israel Kislansky, o evento foi o primeiro do gênero no Brasil a celebrar a produção e a conservação de obras de arte feitas em metal fundido. A ABIFA esteve presente em sua realização e foi uma das apoiadoras em sua divulgação.

A programação contou com atividades variadas, como palestras, oficinas e visitas guiadas aos principais monumentos públicos de São Paulo, com o intuito de destacar aos participantes a presença ostensiva das obras em metal fundido como patrimônio da cidade, bem como as maneiras de promover sua conservação.

No primeiro dia, nas instalações do centro cultural Casa de Metal, localizado no bairro Campo Belo, houve um ciclo de palestras com profissionais da área de restauração, como Valéria de Mendonça, ex-curadora da Pinacoteca do Estado de São Paulo; o artista visual José Spaniol, professor da Universidade Estadual Paulista; a restauradora Britanny Branche, da Martinica, especialista em escultura em metal; e a escultora italiana Chiara Crepaldi.



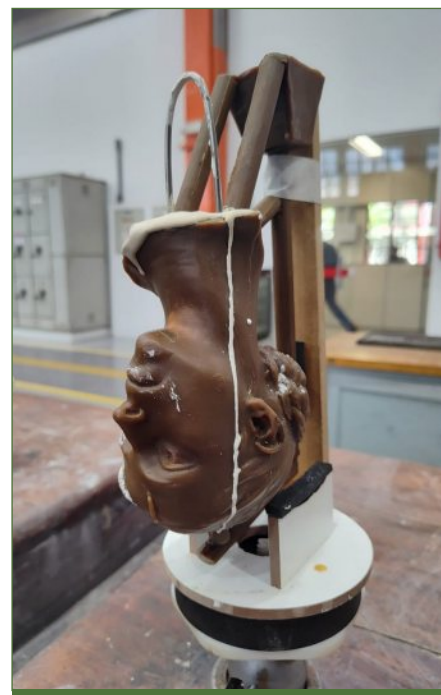
Crédito: Equipe Semana de Fundicao Artística

Destaque na programação, a presença do restaurador francês Antoine Amarger foi um dos pontos altos do evento. “Ele é um dos restauradores mais importantes do mundo. Tem uma grande experiência em fundição e em restauração. Realmente, a presença dele foi uma oportunidade para todo o Brasil”, explica Kislansky.

Responsável pelo restauro de obras de renome como O pensador e Os Burgueses de Calais, ambas de Auguste Rodin, o restaurador Antoine Amarger esteve presente tanto nas apresentações de abertura quanto no quinto dia de atividades, ministrando uma palestra especial sobre o trabalho de restauração que desempenhou no Museu da Independência, em São Paulo. “Trabalhar nesta obra foi uma oportunidade para se adaptar aos recursos técnicos brasileiros, como o uso de pó de coco para a limpeza por projeção de abrasivos vegetais, substituindo o pó de caroços de damasco, que usamos na França”, explica Amarger. “Mas, acima de tudo, foi uma ocasião para colaborar e trocar ideias com os diferentes interlocutores envolvidos”, conclui.

Além de sua presença durante o ciclo de palestras, Amarger também conduziu uma atividade de restauro aberto, a fim de exemplificar os modos como, em um procedimento como este, se aferem a análise de danos, a escolha de tratamentos, bem como a realização dos processos de restauro, conservação e reimplantação de uma obra em seu local de origem.

A programação da semana também contou com oficinas e vivências práticas em fundição artística, como “Monotipia pelo processo de fundição em areia”, ministrada pela Fundação Artística São Vicente e “Criação de modelos diretamente na cera (perdida) para fundição”, realizada na Escola SENAI Nadir Dias de Figueiredo, em Osasco. Além disso, foram realizadas visitas guiadas aos monumentos públicos da cidade de São Paulo.



Crédito: ABIFA divulgação



Crédito: Equipe Semana de Fundicao Artística

“O nosso patrimônio em obras fundidas é relativamente recente. As obras que temos aqui sempre foram conservadas no aspecto superficial. Porém, elas também precisam de uma restauração interna e estrutural desses elementos, já que normalmente são peças fundidas em bronze, mas que tem sua ancoragem em ferro”, explica Israel Kislansky. Com efeito, a presença das mais de 200 obras em metal fundido que se espalham pela cidade, bem como a necessidade preeminente de restauro, tornam evidente que, em matéria de fundição artística, questões técnicas estão completamente ligadas a assuntos estéticos.

Em suas considerações sobre a pertinência da Semana, Kislansky também refletiu sobre a história da fundição. “O universo do metal e da fundição nos passa muito a imagem da indústria. Mas a história da fundição é muito casada entre a utilitária e a artística. Desde que se começou a fazer a fundição, se faziam objetos de guerra, isto é, utilitários, e objetos decorativos. Há uma história muito longa da fundição como meio de expressão cultural”, conclui o organizador do evento. ■



**E-BOOK**  
**EQUIPAMENTOS**  
**PRESTADORES DE**  
**SERVIÇOS PARA**  
**FUNDIÇÃO**  
**2024**

## Pesquisa reúne fornecedores de equipamentos e prestadores de serviços para processos de fundição

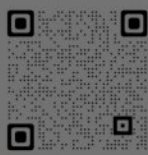
Neste levantamento, reunimos uma relação de fornecedores de equipamentos para fundição: Moldagem & Macharia, Fusão & Vazamento; Fundição de Não Ferrosos; Acabamento & Pintura e Usinagem, os quais participaram das versões 2024 dos E-books publicados na **RFMP**. Ao acessar os *links* contidos na base das respectivas tabelas, você é direcionado à versão completa dos E-books, que especificam e detalham os tipos de equipamentos fornecidos, além dos dados completos das empresas.

### MOLDAGEM & MACHARIA

| Equipamentos   Fornecedores                                                                         |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                                             | Site                                                                                          |
| 4 Foundry                                                                                           | <a href="http://www.4foundry.com.br/">http://www.4foundry.com.br/</a>                         |
| Amepele                                                                                             | <a href="http://www.amepele.com.br/">http://www.amepele.com.br/</a>                           |
| <br>A.S. SAVELLI | <a href="https://www.asavelli.com/principal.html">https://www.asavelli.com/principal.html</a> |

**Síderos**  
desde 1992  
Distribuidora Oficial

- REPARO E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL
- REVESTIMENTOS REFRAATÓRIOS
- PEÇAS REFRAATÓRIAS
- PRODUTOS DE MICA



# E-BOOK EQUIPAMENTOS | PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

| Equipamentos   Fornecedores                                                         |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                             | Site                                                                                      |
| Automatic FS                                                                        | <a href="https://www.automaticfs.com/">https://www.automaticfs.com/</a>                   |
| Brasfixo                                                                            | <a href="https://brasfixo.com.br/site/">https://brasfixo.com.br/site/</a>                 |
| Calende                                                                             | <a href="https://www.calende.com.br/">https://www.calende.com.br/</a>                     |
| Cerp                                                                                | <a href="https://cerp.com.br/">https://cerp.com.br/</a>                                   |
| Classe A Ferramentaria                                                              | <a href="https://classeaferramentaria.com.br/">https://classeaferramentaria.com.br/</a>   |
| Deluma                                                                              | <a href="https://deluma.com.br/">https://deluma.com.br/</a>                               |
| Eco Sand                                                                            | <a href="https://www.ecosand.com.br/">https://www.ecosand.com.br/</a>                     |
| Engegrav                                                                            | <a href="https://www.engegrav.com.br/">https://www.engegrav.com.br/</a>                   |
|    | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a>         |
| Fornos Jung                                                                         | <a href="https://www.jung.com.br/">https://www.jung.com.br/</a>                           |
| G&G Industrial                                                                      | <a href="https://www.gegindustrial.com.br/">https://www.gegindustrial.com.br/</a>         |
| Ideal Mold                                                                          | <a href="https://idealmold.com.br/">https://idealmold.com.br/</a>                         |
| IMM - Indústria de Moldes e Matrizes                                                | <a href="https://indmm.com.br/">https://indmm.com.br/</a>                                 |
| Isotec                                                                              | <a href="https://www.isotec.ind.br/">https://www.isotec.ind.br/</a>                       |
| JF Machine                                                                          | <a href="https://www.jfmachine.com.br/">https://www.jfmachine.com.br/</a>                 |
|  | <a href="https://kuttner.com.br/">https://kuttner.com.br/</a>                             |
|  | <a href="http://www.kuttner-nbs.com.br/">http://www.kuttner-nbs.com.br/</a>               |
| LP Automação                                                                        | <a href="http://www.lpautomacao.com.br/">http://www.lpautomacao.com.br/</a>               |
| Máquinas BMF                                                                        | <a href="https://maquinasbmf.com.br/">https://maquinasbmf.com.br/</a>                     |
| Metalúrgica Eldorado                                                                | <a href="https://eldorado.ind.br/">https://eldorado.ind.br/</a>                           |
| Milbra                                                                              | <a href="https://www.milbra.com.br/">https://www.milbra.com.br/</a>                       |
| MSP                                                                                 | <a href="https://www.grupomsp.ind.br/">https://www.grupomsp.ind.br/</a>                   |
| Origetec                                                                            | <a href="https://www.origetec.com.br/">https://www.origetec.com.br/</a>                   |
| Partner Pneumática                                                                  | <a href="https://www.partnerpneumatica.com.br/">https://www.partnerpneumatica.com.br/</a> |
| Rocatti                                                                             | <a href="https://www.rocatti.com.br/">https://www.rocatti.com.br/</a>                     |
| Simazza                                                                             | <a href="https://www.simazza.com.br/">https://www.simazza.com.br/</a>                     |
|  | <a href="https://sinto.com.br/">https://sinto.com.br/</a>                                 |
| Tecnofund                                                                           | <a href="https://www.tecnofund.com.br/">https://www.tecnofund.com.br/</a>                 |
| Ventistamp                                                                          | <a href="https://ventistamp.com.br/">https://ventistamp.com.br/</a>                       |
| Vick Máquinas                                                                       | <a href="https://vickmaquinas.com.br/">https://vickmaquinas.com.br/</a>                   |
| Walbert                                                                             | <a href="https://www.walbert.com.br/">https://www.walbert.com.br/</a>                     |
| WF Modelação                                                                        | <a href="https://wfmodelacao.com.br/">https://wfmodelacao.com.br/</a>                     |

# Esculpir com Excelência no Metal: Nossas máquinas, Sua Arte.

[www.euromac-srl.it](http://www.euromac-srl.it)



**60**  
ANNIVERSARY  
1964 2024

**ABIFA**  
ASSOCIADO

- Linhas de Moldagem em Areia Verde
- Sopradoras de Machos e Moldes
- Sistemas de Preparação de Areia Cold-Box
- Sistemas de Transferência, Tratamento e Vazamento de Metais
- Equipamentos de Fusão por Forjamento Líquido®
- Equipamentos de Rebarbação Automáticos

## EUROMAC AMÉRICA LATINA

Rodovia SC 108 - Nr. 8355, Km 19,7  
Bairro Serenata. CEP 89270-000  
Guaramirim (SC) - Brasil  
Tel. +55 (47) 4101-1800 / 4101-2001  
Cel. +55 (47) 99139-8113 / 99715-3700  
[diretoria@euromacamericalatina.com](mailto:diretoria@euromacamericalatina.com)

**EUROMAC**  
AMÉRICA LATINA

| PRESTADORES DE SERVIÇOS                                                             |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Moldagem e/ou Macharia                                                              |                                                                                   |
| Empresa                                                                             | Site                                                                              |
| Beckert                                                                             | <a href="https://beckert.ind.br/">https://beckert.ind.br/</a>                     |
| Cerp                                                                                | <a href="https://cerp.com.br/">https://cerp.com.br/</a>                           |
| Deluma                                                                              | <a href="https://deluma.com.br/">https://deluma.com.br/</a>                       |
| Eco Sand                                                                            | <a href="https://www.ecosand.com.br/">https://www.ecosand.com.br/</a>             |
| Engegrav                                                                            | <a href="https://www.engegrav.com.br/">https://www.engegrav.com.br/</a>           |
|    | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a> |
| G&G Industrial                                                                      | <a href="https://www.gegindustrial.com.br/">https://www.gegindustrial.com.br/</a> |
| IMM - Indústria de Moldes e Matrizes                                                | <a href="https://indmm.com.br/">https://indmm.com.br/</a>                         |
| Isotec                                                                              | <a href="https://www.isotec.ind.br/">https://www.isotec.ind.br/</a>               |
|  | <a href="http://www.kuttner-nbs.com.br/">http://www.kuttner-nbs.com.br/</a>       |
| LP Automação                                                                        | <a href="http://www.lpautomacao.com.br/">http://www.lpautomacao.com.br/</a>       |
| Máquinas BMF                                                                        | <a href="https://maquinasbmf.com.br/">https://maquinasbmf.com.br/</a>             |
| MSP                                                                                 | <a href="https://www.grupomsp.ind.br/">https://www.grupomsp.ind.br/</a>           |
| Vick Máquinas                                                                       | <a href="https://vickmaquinas.com.br/">https://vickmaquinas.com.br/</a>           |

A versão completa do E-book ABIFA de Moldagem & Macharia 2024 está disponível em: <https://abifa.org.br/revista74B/#p=22>  
O download do PDF pode ser feito em: <https://abifa.org.br/site/wp-content/uploads/2024/07/E-Book-Moldagem-Macharia-2024.pdf>



Preparação  
e Recuperação  
de Areia



Misturador  
Contínuo de  
Diversas Capacidades



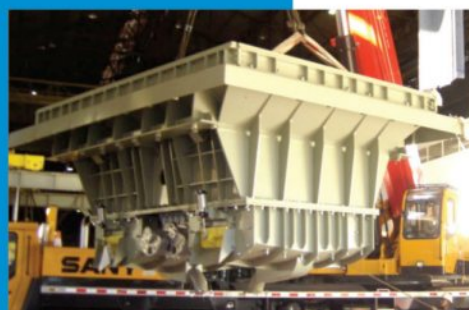
Carregamento  
de Forno com  
Exaustão



Linha Completa  
de Moldagem  
Fast Loop



Controle  
Ambiental



Sistemas de  
Desmoldagem  
e Exaustão



Engenharia e  
Gerenciamento  
de implantação



Recuperação  
Mecânica e  
Regeneração  
Térmica de Areia

**KÜTTNER**

BRASIL

[www.kuttner.com.br](http://www.kuttner.com.br) | [kuttner@kuttner.com.br](mailto:kuttner@kuttner.com.br)

Tel.: +55 31 3399 7200

**KÜTTNER**

KNBS

[www.kuttner-nbs.com.br](http://www.kuttner-nbs.com.br) | [info@kuttner-nbs.com.br](mailto:info@kuttner-nbs.com.br)

Tel.: +55 19 3302 4770



sinto

## Equipamentos FUNDIÇÃO

Máquinas de Moldagem Horizontal sem caixa e com sistema de AERAÇÃO



### FBOX

Até 200 moldes/hora\*  
\*sem machos.

- › Sistema de moldagem ideal para fundições com grande mix de produtos.
- › Há mais de 27 anos produzindo moldes com qualidade no Brasil.



com 2 e 4 Estações

### FCMX



- › Amplo espaço para a colocação de machos.
- › Alta produtividade: até 200 moldes por hora, com até 32 segundos\* para assentamento de machos.  
\*dependendo do modelo da máquina

## OMEGA - SINTO

Manuseio de Moldes - Linha de Moldagem Cura Frio (No Bake)



Carrossel e  
Rollover

SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA  
SINTOKOGIO GROUP

Tel +55 11 3321-9500

fale@sinto.com.br



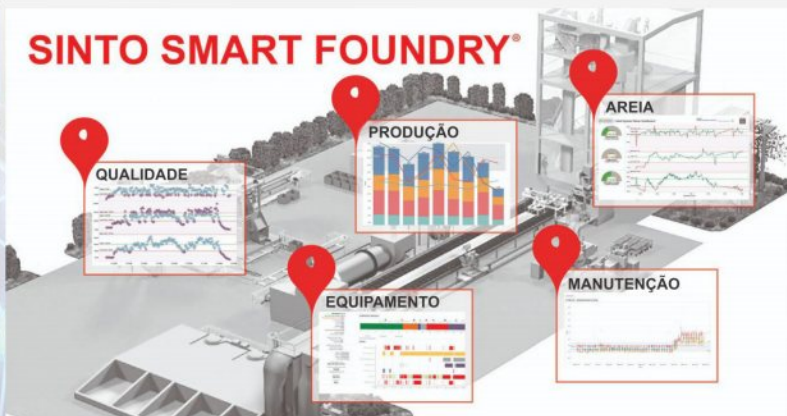
# WIZNEX

Uma exclusiva plataforma IOT, desenvolvida pelo Grupo Sinto, em funcionamento na nossa Fundição de Atibaia - SP

Agregando tecnologia e modernidade ao controle dos processos de produção e manutenção.



## SINTO SMART FOUNDRY®



## Equipamentos JATEAMENTO



3 turbinas de 50 CV  
Capacidade de 25 tons/hora

### Monovia MO 3.50.2024

- > Estrutura robusta da Monovia para cargas de até 5 tons/gancho.
- > Turbinas com velocidades de arremesso de 80 a 93 m/s.
- > Separador Magnético que garante a isenção de areia no sistema, aumentando a vida útil do abrasivo e das peças de reposição.



Equipamento instalado em nossa Fundição de Atibaia - SP

### Tumble Blast com Esteira de Borracha BTX-2

300 kg por carga

- > Novo conceito de vedação da porta proporcionando melhor estanqueidade.
- > Equipamento compacto.

## Granalhas de Aço e Especiais

A SINTO é líder na fabricação de granalhas, atendendo aos mais rigorosos padrões de qualidade e sustentabilidade.

A tecnologia de produção, alta qualidade, excelência operacional e o compromisso com a inovação consolidam a SINTO como referência na qualidade dos seus produtos e no desenvolvimento de Produtos Premium, oferecendo soluções de Jateamento que impulsionam o sucesso de seus clientes.



Boas Festas e um Feliz 2025

## FUSÃO &amp; VAZAMENTO

| Equipamentos   Fornecedores                                                                                                                       |                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                                                                                           | Site                                                                                            |
| Abim Caldeiraria Industrial                                                                                                                       | <a href="https://www.abim.ind.br/">https://www.abim.ind.br/</a>                                 |
|  <b>C2 Brasil</b><br>combustão e<br>monitoramento<br>de emissões | <a href="https://c2ebrasil.com.br/">https://c2ebrasil.com.br/</a>                               |
| Cecomatec                                                                                                                                         | <a href="https://www.cecomatec.com.br/">https://www.cecomatec.com.br/</a>                       |
| Conai Equipamentos Industriais                                                                                                                    | <a href="https://www.conai.com.br/">https://www.conai.com.br/</a>                               |
| Corona Cadinhos                                                                                                                                   | <a href="https://coronacadinhos.com.br/">https://coronacadinhos.com.br/</a>                     |
| DJ Fornos Industriais                                                                                                                             | <a href="https://www.djfornos.com.br/">https://www.djfornos.com.br/</a>                         |
| Dynami                                                                                                                                            | <a href="mailto:comercial@maquinasdynami.com.br">comercial@maquinasdynami.com.br</a>            |
| Eco Sand                                                                                                                                          | <a href="https://www.ecosand.com.br/">https://www.ecosand.com.br/</a>                           |
| Engegrav                                                                                                                                          | <a href="https://www.engegrav.com.br/">https://www.engegrav.com.br/</a>                         |
|  <b>EUROMAC</b><br>AMÉRICA LATINA                              | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a>               |
| G&G Industrial                                                                                                                                    | <a href="https://www.gegindustrial.com.br/">https://www.gegindustrial.com.br/</a>               |
| Gás Service Industrial                                                                                                                            | <a href="https://www.gasserviceindustrial.com.br/">https://www.gasserviceindustrial.com.br/</a> |
| Gazzola Máquinas e Equipamentos                                                                                                                   | <a href="https://gazzola.ind.br/">https://gazzola.ind.br/</a>                                   |
| Gebe Máquinas                                                                                                                                     | <a href="mailto:g.brauer@gebemaquinas.com.br">g.brauer@gebemaquinas.com.br</a>                  |
| GOBR Solutions                                                                                                                                    | <a href="https://gobrsolutions.com/">https://gobrsolutions.com/</a>                             |
| Heraeus Electro-Nite                                                                                                                              | <a href="https://www.heraeus-electro-nite.com/pt/">https://www.heraeus-electro-nite.com/pt/</a> |
| Inductotherm Group Brasil                                                                                                                         | <a href="https://inductothermgroup.com.br/">https://inductothermgroup.com.br/</a>               |
| Indufor                                                                                                                                           | <a href="https://indufor.com.br/">https://indufor.com.br/</a>                                   |
| Insertec Fornos                                                                                                                                   | <a href="https://www.insertec.biz/">https://www.insertec.biz/</a>                               |
| Italterm                                                                                                                                          | <a href="https://www.italterm.com/">https://www.italterm.com/</a>                               |
| JPHE                                                                                                                                              | <a href="https://jphe.com.br/">https://jphe.com.br/</a>                                         |
| Jung                                                                                                                                              | <a href="https://www.jung.com.br/">https://www.jung.com.br/</a>                                 |

# PROMECON

we focus on your process

# McON IR

## Monitoramento de gases em tempo real e sem desvios

A PROMECON é líder global no desenvolvimento e fabricação de tecnologia de medição de ponta para monitoramento e otimização de processos térmicos. A tecnologia de sensor avançada e altamente robusta permite que as siderúrgicas realizem monitoramento em tempo real de fluxos de gás com confiabilidade excepcional, eliminando a necessidade de manutenção e evitando desvios de medição.

Com décadas de experiência na medição de gases quentes e empoeirados, somos especializados em lidar com as condições mais exigentes, incluindo temperaturas de até 1000 °C e níveis muito altos de poeira.

Além da velocidade, temperatura e entalpia, MCON IR fornece de forma confiável o conteúdo de CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub> e H<sub>2</sub>O do seu ar de processo.

sensor

Adaptador de montagem soldado

Parede do duto refrigerada a água

Direção do fluxo

### Vantagens do McON IR

- resultados em tempo real;
- sem desvios;
- sem manutenção;
- fácil instalação.

Entre em contato:  
+55 (41) 99630-1090  
carlos@c2ebrasil.com.br

## A PROMECON TEM A SOLUÇÃO!

Com a medição gases McON você pode otimizar seu processo.

Escaneie o código e aprenda mais!



McON IR mede diretamente a velocidade do ar e é livre de calibração;

O princípio de medição é digital, fiável e livre de desvios;

Medição direta do fluxo de gás no orifício do gás de combustão;

Medição da composição química dos gases: CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O;

[www.c2ebrasil.com.br](http://www.c2ebrasil.com.br)

Saiba mais sobre a otimização do seu processo com a tecnologia PROMECON.

## McON IR

| Equipamentos   Fornecedores                                                         |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                             | Site                                                                                                                    |
|    | <a href="https://kuttner.com.br/">https://kuttner.com.br/</a>                                                           |
| MasterBra Soluções Industriais                                                      | <a href="https://masterbra.com.br/">https://masterbra.com.br/</a>                                                       |
| Metalúrgica Eldorado                                                                | <a href="https://eldorado.ind.br/">https://eldorado.ind.br/</a>                                                         |
| Morganite Brasil                                                                    | <a href="https://www.morganmms.com/en-gb/">https://www.morganmms.com/en-gb/</a>                                         |
| PRB Combustão Industrial                                                            | <a href="https://www.prbcombustao.com.br/">https://www.prbcombustao.com.br/</a>                                         |
| Pyrotek                                                                             | <a href="https://www.pyrotek.com/pagina-inicial/?Locale=pt_BR">https://www.pyrotek.com/pagina-inicial/?Locale=pt_BR</a> |
| Sauder                                                                              | <a href="http://www.sauder.com.br/">http://www.sauder.com.br/</a>                                                       |
|   | <a href="https://sideros.com.br/">https://sideros.com.br/</a>                                                           |
|  | <a href="https://sinto.com.br/">https://sinto.com.br/</a>                                                               |
| SMS Group Elotherm BR                                                               | <a href="https://www.sms-elotherm.com/pt/">https://www.sms-elotherm.com/pt/</a>                                         |
| Tecpropro                                                                           | <a href="https://www.tecpropro.com.br/">https://www.tecpropro.com.br/</a>                                               |

| PRESTADORES DE SERVIÇOS                   |                                                                                   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Reforma e manutenção de sistemas de fusão |                                                                                   |
| Empresa                                   | Site                                                                              |
| Abim Caldeiraria Industrial               | <a href="https://www.abim.ind.br/">https://www.abim.ind.br/</a>                   |
| Conai Equipamentos Industriais            | <a href="https://www.conai.com.br/">https://www.conai.com.br/</a>                 |
| DJ Fornos Industriais                     | <a href="https://www.djfornos.com.br/">https://www.djfornos.com.br/</a>           |
| GOBR Solutions                            | <a href="https://gobrsolutions.com/">https://gobrsolutions.com/</a>               |
| Inductotherm Group Brasil                 | <a href="https://inductothermgroup.com.br/">https://inductothermgroup.com.br/</a> |
| Insertec Fornos                           | <a href="https://www.insertec.biz/">https://www.insertec.biz/</a>                 |
| JPHE                                      | <a href="https://jphe.com.br/">https://jphe.com.br/</a>                           |
| PRB Combustão Industrial                  | <a href="https://www.prbcombustao.com.br/">https://www.prbcombustao.com.br/</a>   |

| PRESTADORES DE SERVIÇOS                                                           |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Reforma e manutenção de sistemas de fusão                                         |                                                                                 |
| Empresa                                                                           | Site                                                                            |
| Sauder                                                                            | <a href="http://www.sauder.com.br/">http://www.sauder.com.br/</a>               |
|  | <a href="https://sideros.com.br/">https://sideros.com.br/</a>                   |
| SMS Group Elotherm BR                                                             | <a href="https://www.sms-elotherm.com/pt/">https://www.sms-elotherm.com/pt/</a> |
| Tecpropro                                                                         | <a href="https://www.tecpropro.com.br/">https://www.tecpropro.com.br/</a>       |

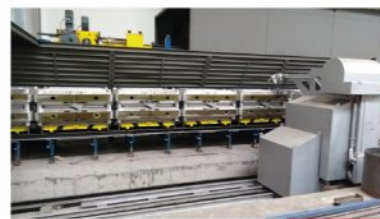
| Reforma e manutenção de sistemas de vazamento |                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                       | Site                                                                              |
| Abim Caldeiraria Industrial                   | <a href="https://www.abim.ind.br/">https://www.abim.ind.br/</a>                   |
| Conai Equipamentos Industriais                | <a href="https://www.conai.com.br/">https://www.conai.com.br/</a>                 |
| Corona Cadinhos                               | <a href="https://coronacadinhos.com.br/">https://coronacadinhos.com.br/</a>       |
| DJ Fornos Industriais                         | <a href="https://www.djfornos.com.br/">https://www.djfornos.com.br/</a>           |
| G&G Industrial                                | <a href="https://www.gegindustrial.com.br/">https://www.gegindustrial.com.br/</a> |
| Gazzola Máquinas e Equipamentos               | <a href="https://gazzola.ind.br/">https://gazzola.ind.br/</a>                     |



**AS SAVELLI**

**Máquinas e linhas de moldagem para sistemas “a verde” em caixas, sistema de moldagem horizontal com caixas, prensagem hidráulica, controle de pressão com cabeçote múltiplo**

- Máquinas de moldagem semiautomáticas
- Linhas de moldagem automáticas
- Produção de 20 até 250 moldes/hora
- Linhas de resfriamentos em caixas e jaquetas
- Sistema de desmoldagem com calhas, grelhas vibratórias ou tamborão rotativo
- Linhas de transporte de peças fundidas com transportadores de taliscas



 [www.asavelli.com](http://www.asavelli.com)

 [info@asavelli.com](mailto:info@asavelli.com)

 +55 (31) 99314-0833

R. dos Ottoni, 22 - 3 andar - Sta. Efigênia - CEP 30150-270 - Belo horizonte - MG

## Reforma e manutenção de sistemas de vazamento

| Empresa                                                                           | Site                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| GOBR Solutions                                                                    | <a href="https://gobrsolutions.com/">https://gobrsolutions.com/</a>               |
| Inductotherm Group Brasil                                                         | <a href="https://inductothermgroup.com.br/">https://inductothermgroup.com.br/</a> |
| Insertec Fornos                                                                   | <a href="https://www.insertec.biz/">https://www.insertec.biz/</a>                 |
| JPHE                                                                              | <a href="https://jphe.com.br/">https://jphe.com.br/</a>                           |
| Metalúrgica Eldorado                                                              | <a href="https://eldorado.ind.br/">https://eldorado.ind.br/</a>                   |
| PRB Combustão Industrial                                                          | <a href="https://www.prbcombustao.com.br/">https://www.prbcombustao.com.br/</a>   |
|  | <a href="https://sideros.com.br/">https://sideros.com.br/</a>                     |
| Tecpropro                                                                         | <a href="https://www.tecpropro.com.br/">https://www.tecpropro.com.br/</a>         |

## Consultoria em conservação de energia / eficiência energética

| Empresa                                                                             | Site                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <a href="https://c2ebrasil.com.br/">https://c2ebrasil.com.br/</a>                                                       |
| Conai Equipamentos Industriais                                                      | <a href="https://www.conai.com.br/">https://www.conai.com.br/</a>                                                       |
| Gás Service Industrial                                                              | <a href="https://www.gasserviceindustrial.com.br/">https://www.gasserviceindustrial.com.br/</a>                         |
| GOBR Solutions                                                                      | <a href="https://gobrsolutions.com/">https://gobrsolutions.com/</a>                                                     |
| JPHE                                                                                | <a href="https://jphe.com.br/">https://jphe.com.br/</a>                                                                 |
| MasterBra Soluções Industriais                                                      | <a href="https://masterbra.com.br/">https://masterbra.com.br/</a>                                                       |
| MasterBra Soluções Industriais                                                      | <a href="https://masterbra.com.br/">https://masterbra.com.br/</a>                                                       |
| PRB Combustão Industrial                                                            | <a href="https://www.prbcombustao.com.br/">https://www.prbcombustao.com.br/</a>                                         |
| Pyrotek                                                                             | <a href="https://www.pyrotek.com/pagina-inicial/?Locale=pt_BR">https://www.pyrotek.com/pagina-inicial/?Locale=pt_BR</a> |

A versão completa do E-book ABIFA de Fusão & Vazamento 2024 está <https://abifa.org.br/revista70final/#p=38>  
O download do PDF pode ser feito em: <https://abifa.org.br/site/wp-content/uploads/2024/03/E-book-Fusao-OK.pdf>

## FUNDIÇÃO DE NÃO Fe - EQUIPAMENTOS

| Equipamentos   Fornecedores      |                                                                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                          | Site                                                                                  |
| Alfa Trend                       | <a href="https://www.alfatrend.com.br/">https://www.alfatrend.com.br/</a>             |
| Aperfund                         | <a href="mailto:aperfund@gmail.com">aperfund@gmail.com</a>                            |
| Artintech Equipamentos           | <a href="http://www.artintech.com.br/">http://www.artintech.com.br/</a>               |
| ATM Engenharia                   | <a href="https://atmengenharia.com.br/">https://atmengenharia.com.br/</a>             |
| Calende Equipamentos Hidráulicos | <a href="https://www.calende.com.br/">https://www.calende.com.br/</a>                 |
| Cecomatec                        | <a href="https://www.cecomatec.com.br/">https://www.cecomatec.com.br/</a>             |
| Cerp                             | <a href="https://cerp.com.br/">https://cerp.com.br/</a>                               |
| Corona Cadinhos                  | <a href="https://coronacadinhos.com.br/">https://coronacadinhos.com.br/</a>           |
| DJ Fornos                        | <a href="https://www.djfornos.com.br/">https://www.djfornos.com.br/</a>               |
| <b>EUROMAC</b><br>AMÉRICA LATINA | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a>     |
| Grion Fornos                     | <a href="http://grionfornos.com.br/novosite/">http://grionfornos.com.br/novosite/</a> |
| Hikotech                         | <a href="https://www.hikotech.com.br/">https://www.hikotech.com.br/</a>               |



### ▪ Liderança VERDE

Acreditamos que as empresas que agem de forma responsável e criam valor, garantindo um crescimento econômico sustentável com uma pegada ambiental limitada, terão sucesso a longo prazo. A sustentabilidade é fundamental para a nossa estratégia de negócios. Nossa missão é fornecer soluções avançadas de materiais que moldam um futuro melhor e mais sustentável, agregando valor aos nossos stakeholders em todo o mundo.

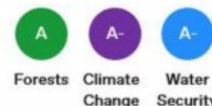
### ▪ Sustainability targets

- 28%** Reduction in CO<sub>2</sub> emissions by 2031
- 39%** Reduction in CO<sub>2</sub> product footprint by 2031



Net zero CO<sub>2</sub> emissions by 2050

Classificada entre as principais empresas do mundo



EcoVadis: Platinum for 2024, in the top 1%



S&P Global CSA: Top 98<sup>th</sup> percentile



Victor Andrade — Gerente de Vendas (+55 11 9 8347 0555)  
Carlos Oliveira — Coordenador Técnico (+55 47 9 8859 2189)

| Equipamentos   Fornecedores                                                                     |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                                         | Site                                                                                                                      |
| Indufor                                                                                         | <a href="https://www.indufor.com.br/">https://www.indufor.com.br/</a>                                                     |
| JF Machine                                                                                      | <a href="https://www.jfmachine.com.br/">https://www.jfmachine.com.br/</a>                                                 |
| JPHE                                                                                            | <a href="https://jphe.com.br/">https://jphe.com.br/</a>                                                                   |
| Jung-Hormesa                                                                                    | <a href="https://www.jung.com.br/">https://www.jung.com.br/</a> ; <a href="https://hormesa.com/">https://hormesa.com/</a> |
| Metalúrgica Eldorado                                                                            | <a href="https://eldorado.ind.br/">https://eldorado.ind.br/</a>                                                           |
| Pyrotek                                                                                         | <a href="https://www.pyrotek.com/">https://www.pyrotek.com/</a>                                                           |
| Saucer Máquinas                                                                                 | <a href="https://www.saucermaquinas.com.br/">https://www.saucermaquinas.com.br/</a>                                       |
| Sauder                                                                                          | <a href="http://www.sauder.com.br/">http://www.sauder.com.br/</a>                                                         |
| Servtherm Fornos a Indução                                                                      | <a href="https://servtherm.com.br/">https://servtherm.com.br/</a>                                                         |
|  <b>sinto</b> | <a href="https://sinto.com.br/">https://sinto.com.br/</a>                                                                 |

| PRESTADORES DE SERVIÇOS |                                                                                     |                      |              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| Injetoras               |                                                                                     |                      |              |
| Empresa                 | Site                                                                                | Reforma & Manutenção | Modernização |
| Alfa Trend              | <a href="https://www.alfatrend.com.br/">https://www.alfatrend.com.br/</a>           |                      | X            |
| ATM Engenharia          | <a href="https://atmengenaria.com.br/">https://atmengenaria.com.br/</a>             | X                    |              |
| Calende                 | <a href="https://www.calende.com.br/">https://www.calende.com.br/</a>               | X                    |              |
| Cecomatec               | <a href="https://www.cecomatec.com.br/">https://www.cecomatec.com.br/</a>           |                      | X            |
| JF Machine              | <a href="https://www.jfmachine.com.br/">https://www.jfmachine.com.br/</a>           | X                    |              |
| Saucer Máquinas         | <a href="https://www.saucermaquinas.com.br/">https://www.saucermaquinas.com.br/</a> |                      | X            |

| Equipamentos - Fundição a baixa pressão |                                                                           |                      |                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Empresa                                 | Site                                                                      | Reforma & Manutenção | Modernização do equipamento |
| Alfa Trend                              | <a href="https://www.alfatrend.com.br/">https://www.alfatrend.com.br/</a> | X                    |                             |
| ATM Engenharia                          | <a href="https://atmengenaria.com.br/">https://atmengenaria.com.br/</a>   | X                    | X                           |

| Equipamentos - Fundição a baixa pressão                                           |                                                                                     |                      |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Empresa                                                                           | Site                                                                                | Reforma & Manutenção | Modernização do equipamento |
| Calende                                                                           | <a href="https://www.calende.com.br/">https://www.calende.com.br/</a>               | X                    | X                           |
| DJ Fornos                                                                         | <a href="https://www.djfornos.com.br/">https://www.djfornos.com.br/</a>             | X                    | X                           |
| Elotherm SMS Group                                                                | <a href="https://www.sms-elotherm.com/">https://www.sms-elotherm.com/</a>           | X                    |                             |
|  | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a>   |                      | X                           |
| Indufor                                                                           | <a href="https://www.indufor.com.br/">https://www.indufor.com.br/</a>               | X                    |                             |
| JF Machine                                                                        | <a href="https://www.jfmachine.com.br/">https://www.jfmachine.com.br/</a>           | X                    | X                           |
| Pyrotek                                                                           | <a href="https://www.pyrotek.com/">https://www.pyrotek.com/</a>                     | X                    |                             |
| Saucer Máquinas                                                                   | <a href="https://www.saucermaquinas.com.br/">https://www.saucermaquinas.com.br/</a> |                      | X                           |
| Servtherm Fornos a Indução                                                        | <a href="https://servtherm.com.br/">https://servtherm.com.br/</a>                   |                      | X                           |



  
CRONIMET  
BRASIL

25  
Anos

CONTINUAMOS A CRESCER E A INOVAR, SEMPRE  
COMPROMETIDOS COM A EXCELÊNCIA E  
SUSTENTABILIDADE.

| Equipamentos - Fundição de Al por gravidade                                       |                                                                                       |                      |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Nome comercial                                                                    | Site                                                                                  | Reforma & Manutenção | Modernização do equipamento |
| Alfa Trend                                                                        | <a href="https://www.alfatrend.com.br/">https://www.alfatrend.com.br/</a>             | X                    |                             |
| Artintech Equipamentos                                                            | <a href="http://www.artintech.com.br/">http://www.artintech.com.br/</a>               |                      | X                           |
| ATM Engenharia                                                                    | <a href="https://atmengenharia.com.br/">https://atmengenharia.com.br/</a>             | X                    | X                           |
| DJ Fornos                                                                         | <a href="https://www.djfornos.com.br/">https://www.djfornos.com.br/</a>               | X                    | X                           |
| Elotherm SMS Group                                                                | <a href="https://www.sms-elotherm.com/">https://www.sms-elotherm.com/</a>             | X                    |                             |
|  | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a>     |                      | X                           |
| Grion Fornos                                                                      | <a href="http://grionfornos.com.br/novosite/">http://grionfornos.com.br/novosite/</a> |                      | X                           |
| Indufor                                                                           | <a href="https://indufor.com.br/">https://indufor.com.br/</a>                         | X                    |                             |
| JF Machine                                                                        | <a href="https://www.jfmachine.com.br/">https://www.jfmachine.com.br/</a>             | X                    | X                           |
| Metalúrgica Eldorado                                                              | <a href="https://eldorado.ind.br/">https://eldorado.ind.br/</a>                       | X                    | X                           |
| Saucer Máquinas                                                                   | <a href="https://www.saucermaquinas.com.br/">https://www.saucermaquinas.com.br/</a>   |                      | X                           |
| Sauder                                                                            | <a href="http://www.sauder.com.br/">http://www.sauder.com.br/</a>                     | X                    | X                           |

A versão completa do E-book ABIFA de Equipamentos para Fundição de Não Ferrosos 2024 está disponível em: <https://abifa.org.br/revista72/#p=1>  
O download do PDF pode ser feito em: <https://abifa.org.br/site/wp-content/uploads/2024/05/E-book-Fornecedores-Nao-Ferrosos-2024.pdf>

## ACABAMENTO & PINTURA

| Jateamento   Equipamentos                                                                                          |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                                                            | Site                                                                              |
| AMB                                                                                                                | <a href="https://www.alju.es/">https://www.alju.es/</a>                           |
| Cerp                                                                                                               | <a href="https://cerp.com.br/">https://cerp.com.br/</a>                           |
| CMV Construções                                                                                                    | <a href="https://www.cmv.com.br/">https://www.cmv.com.br/</a>                     |
| Deumex do Brasil                                                                                                   | <a href="https://www.deumexdobrasil.com/">https://www.deumexdobrasil.com/</a>     |
|  <b>EUROMAC</b><br>AMÉRICA LATINA | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a> |
| Febratec                                                                                                           | <a href="https://www.tecjato.com.br/">https://www.tecjato.com.br/</a>             |
| Jatomaq                                                                                                            | <a href="https://www.jatomaq.com.br/">https://www.jatomaq.com.br/</a>             |
|  <b>sinto</b>                   | <a href="http://www.sinto.com.br/">http://www.sinto.com.br/</a>                   |
| Zirtec                                                                                                             | <a href="https://www.zirtec.com.br/en/">https://www.zirtec.com.br/en/</a>         |

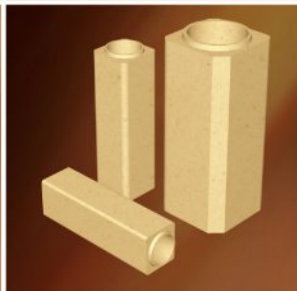
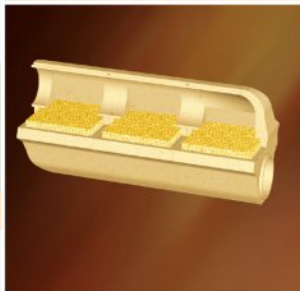


**REFRATA**  
REFRATÁRIOS LTDA.

(19) 3576.9210 - [www.refrata.com.br](http://www.refrata.com.br)

*Há 35 anos, excelência em refratários*

INOVAÇÃO QUALIDADE TECNOLOGIA



| Rebarbação   Equipamentos                                                          |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                            | Site                                                                                      |
| AMB                                                                                | <a href="https://www.alju.es/">https://www.alju.es/</a>                                   |
| Carlsons                                                                           | <a href="https://www.carlsons.com.br/">https://www.carlsons.com.br/</a>                   |
| Cerp                                                                               | <a href="https://cerp.com.br/">https://cerp.com.br/</a>                                   |
| Dalca Brasil                                                                       | <a href="https://dalcabrasil.com.br">https://dalcabrasil.com.br</a>                       |
| Erzinger                                                                           | <a href="https://erzinger.com.br/">https://erzinger.com.br/</a>                           |
|   | <a href="https://www.euromac-srl.it/pt-br/">https://www.euromac-srl.it/pt-br/</a>         |
| Partner Pneumática                                                                 | <a href="https://www.partnerpneumatica.com.br/">https://www.partnerpneumatica.com.br/</a> |
| Pferd                                                                              | <a href="https://www.pferd.com.br/">https://www.pferd.com.br/</a>                         |
| Rebel                                                                              | <a href="https://www.rebel.ind.br/">https://www.rebel.ind.br/</a>                         |
|  | <a href="http://www.sinto.com.br/">http://www.sinto.com.br/</a>                           |
| Vonder Ferramentas                                                                 | <a href="https://www.vonder.com.br/">https://www.vonder.com.br/</a>                       |

| Pintura   Equipamentos |                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                | Site                                                                      |
| Carlsons               | <a href="https://www.carlsons.com.br/">https://www.carlsons.com.br/</a>   |
| Erzinger               | <a href="https://erzinger.com.br/">https://erzinger.com.br/</a>           |
| FTS                    | <a href="https://www.fts.ind.br/">https://www.fts.ind.br/</a>             |
| Vonder Ferramentas     | <a href="https://www.vonder.com.br/">https://www.vonder.com.br/</a>       |
| Zirtec                 | <a href="https://www.zirtec.com.br/en/">https://www.zirtec.com.br/en/</a> |

A versão completa do E-book ABIFA de Acabamento & Pintura 2024 está disponível em: <https://abifa.org.br/revista71/#p=42>  
O download do PDF pode ser feito em: <https://abifa.org.br/site/wp-content/uploads/2024/04/E-Book-Acabamento-Pintura-2024.pdf>

## USINAGEM

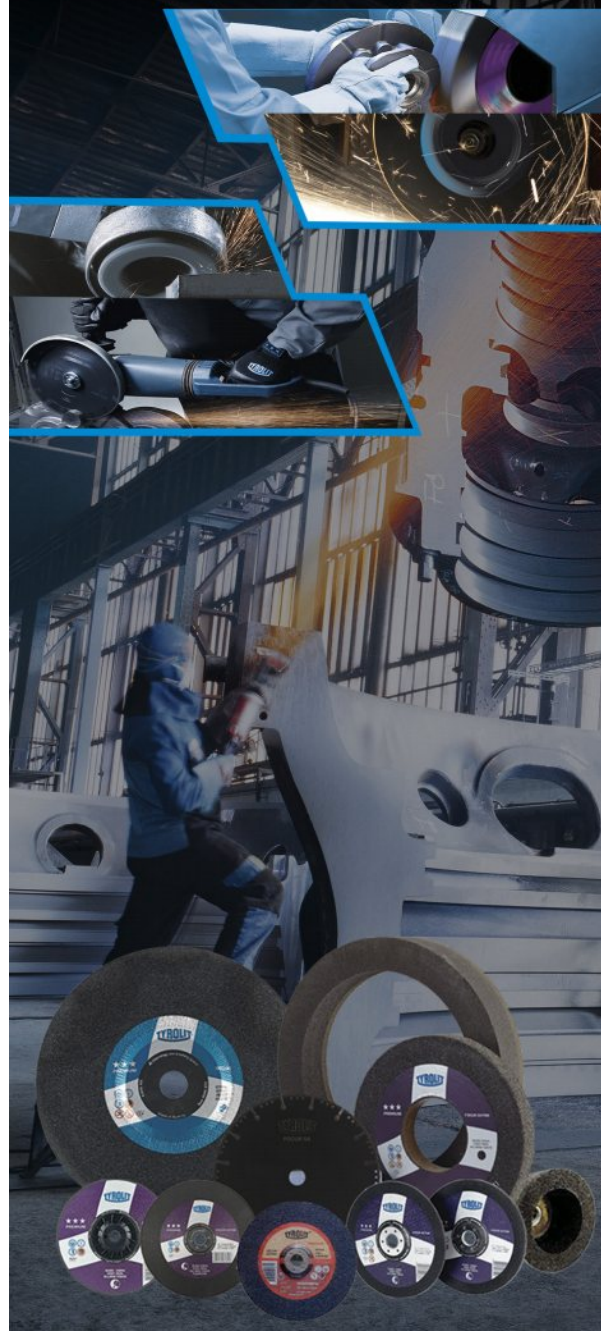
### Equipamentos | Fornecedores

| Empresa                    | Site                                                                                      |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADM Tool Machine           | <a href="https://www.admtoolmachine.com/">https://www.admtoolmachine.com/</a>             |
| Arsystem                   | <a href="https://arsystem.com.br/">https://arsystem.com.br/</a>                           |
| Blaser Swisslube do Brasil | <a href="https://blaser.com/">https://blaser.com/</a>                                     |
| Chinelatto                 | <a href="http://www.chinelatto.com.br/">http://www.chinelatto.com.br/</a>                 |
| Cimhsa                     | <a href="https://www.cimhsa.com.br/">https://www.cimhsa.com.br/</a>                       |
| CNC Service                | <a href="https://grupocnc.com.br/">https://grupocnc.com.br/</a>                           |
| Facil Ferramentas          | <a href="https://www.facildiamantes.com.br/">https://www.facildiamantes.com.br/</a>       |
| GDS Ferramentas            | <a href="https://gdsferramentas.com.br/">https://gdsferramentas.com.br/</a>               |
| Grob do Brasil             | <a href="https://www.grobgroup.com/pt/">https://www.grobgroup.com/pt/</a>                 |
| Grupo Alltech              | <a href="https://www.grupoalltech.com.br/">https://www.grupoalltech.com.br/</a>           |
| Norton Abrasivos Brasil    | <a href="https://www.nortonabrasives.com/pt-br">https://www.nortonabrasives.com/pt-br</a> |
| Okuma                      | <a href="https://www.okuma.com.br/">https://www.okuma.com.br/</a>                         |
| Pferd                      | <a href="https://br.pferd.com/">https://br.pferd.com/</a>                                 |

# TYROLIT

SEU PARCEIRO NA  
INDÚSTRIA DE FUNDIÇÃO

Oferecendo soluções de alta  
performance



Nossos abrasivos garantem  
**EFICIÊNCIA, PRECISÃO** e  
**DURABILIDADE** para atender  
às demandas mais exigentes.

**CONTE COM A TYROLIT** para  
maximizar sua produtividade!

Ferramentas Abrasivas de Alta Performance desde 1919  
[www.tyrolit.com.br](http://www.tyrolit.com.br)

+55 (11) 4529-8700

 /TYROLIT.BRAZIL

 /TYROLITBR

| Equipamentos   Fornecedores                                                         |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Empresa                                                                             | Site                                                                                |
| Rastertools Máquinas e Ferramentas                                                  | <a href="http://www.rastecferr.com.br/">http://www.rastecferr.com.br/</a>           |
| RCM                                                                                 | <a href="https://www.rcmferramentas.com.br/">https://www.rcmferramentas.com.br/</a> |
| Romi S.A.                                                                           | <a href="https://www.romi.com/">https://www.romi.com/</a>                           |
| Ronemak Máquinas Operatrizes                                                        | <a href="https://www.ronemak.ind.br/">https://www.ronemak.ind.br/</a>               |
| SpeedCut                                                                            | <a href="https://www.speedcut.com.br/">https://www.speedcut.com.br/</a>             |
|  | <a href="https://www.tyrolit.com/worldwide">https://www.tyrolit.com/worldwide</a>   |

A versão completa do E-book ABIFA de Usinagem 2024 está disponível em: <https://abifa.org.br/revista70final/#p=1>  
O download do PDF pode ser feito em: <https://abifa.org.br/site/wp-content/uploads/2024/03/E-book-Usinagem-2024.pdf>



## Luminária Spectrolin LeakTracker - Pronta Entrega



● Ergonomia e Design Inovador

● Sensibilidade Elevada

○ Longo Alcance

○ Acompanha Kit



A LeakTracker da Spectrolin é uma **solução inovadora e confiável** para a detecção de vazamentos. Equipado com tecnologia avançada, este dispositivo utiliza Luz UV para **identificar rapidamente a presença de vazamentos**, tornando o processo de manutenção mais eficiente e preciso.



# METAL·CHEK

**A SOLUÇÃO IDEAL EM  
ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS**



LÍQUIDOS PENETRANTES • PARTÍCULAS MAGNÉTICAS • DETECÇÃO DE VAZAMENTOS • LUMINÁRIAS E ACESÓRIOS

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

 R. DAS INDÚSTRIAS, 135 - BRAGANÇA PAULISTA - SP, 12926-674

# Sistemas de visão 3D como ferramenta de controle de processo na fabricação de peças fundidas

Defeitos dimensionais, facilmente identificados em processos de controle com o uso de sistemas de escaneamento 3D, podem constituir uma porcentagem significativa do refugo ou retrabalho de peças fundidas. Este trabalho descreve duas tecnologias de escaneamento 3D (luz e laser), recomendando o uso desta metodologia incorporada na Indústria 4.0.

Carlos H. Castello Branco, Carlos Quintella

**A**s peças fundidas enviadas a linhas de usinagem (próprias, dos clientes ou de terceiros) podem usualmente apresentar os seguintes tipos de defeitos:

- Porosidades devido a rechupes, bolhas de gás, inclusões metálicas, de areia, de escória, de cola ou de tinta;
- Defeitos em cavidades internas, como veimento, cascas e excesso de detritos não limpos durante o processo de limpeza com jato dirigido, de granalha ou areia
- Defeitos dimensionais: Falta ou excesso de material e desalinhamento de furos, bolachas e cavidades

Em grande parte das vezes, a análise de causas raízes dos defeitos dimensionais determina como responsáveis:

- O desgaste em caixas de macho ou modelos;
- Operação de colagem ou aparafusamento de machos mal feita;
- Desalinhamento de caixas de moldagem em areia, ou seu fechamento;
- Falhas nas operações de rebarbação, seja manual ou em equipamento automático;
- Desalinhamento na colocação de machos, filtros, resfriadores ou coxins de material isolante nos moldes, bem como separadores de machos

Esses tipos de ocorrência, uma vez determinados, ocasionam o reparo de ferramentais e dispositivos de montagem, além de promover o treinamento (ou re-treinamento) de operadores para corrigir os problemas.

Entretanto, tal análise não considera as causas sistêmicas das falhas e, fatalmente, vai levar ao ressurgimento dos problemas, o que não somente causa distúrbios na eficiência e produtividade da linha de usinagem, mas comumente gera custos de reposição de peças, quando há refugo, ou por retrabalho efetuado, em geral em áreas externas às linhas de usinagem com contratação de serviços de terceiros, o que envolve ainda custos de transporte e manipulação de peças. Adicionalmente, deve-se considerar o custo das penalidades contratuais relativas a esses eventos e o descontentamento do cliente, que ocasiona estremecimentos nas relações comerciais.

A figura 1 esquematiza esse conceito.

A causa real, todavia, é a falta de procedimentos de controle de

processo (ou seu seguimento), cujo objetivo é evitar que os problemas operacionais e de ferramental ou equipamento aconteçam, ocasionando os defeitos dimensionais que usualmente serão observados somente nas linhas de usinagem. Quando isto acontece, já está comprometida a produção de peças em andamento e os estoque eventuais (em armazém ou em transporte); fato agravado se for produção de altas séries.

Além da manutenção sistemática de caixas de moldagem (nos sistemas de areia principalmente) e os seus pinos de assentamento e buchas, recomenda-se utilizar sistemas de visão 3D (escaneamento), para inspecionar, com determinada frequência:

- Caixas de macho;
- Ferramentais de moldagem;
- Montagem de machos;
- Dispositivos de montagem e colocação de machos no molde: Manuais ou automáticos, incluindo seu alinhamento
- Peças prontas e cortes em regiões determinadas como críticas, em relação a cavidades internas geradas por machos

Passa a ser essencial a utilização deste tipo de tecnologia para controle de processo e inspeção e auditoria, quando as peças têm geometria complexa, especialmente na parte interna, e também paredes finas, como, por exemplo,

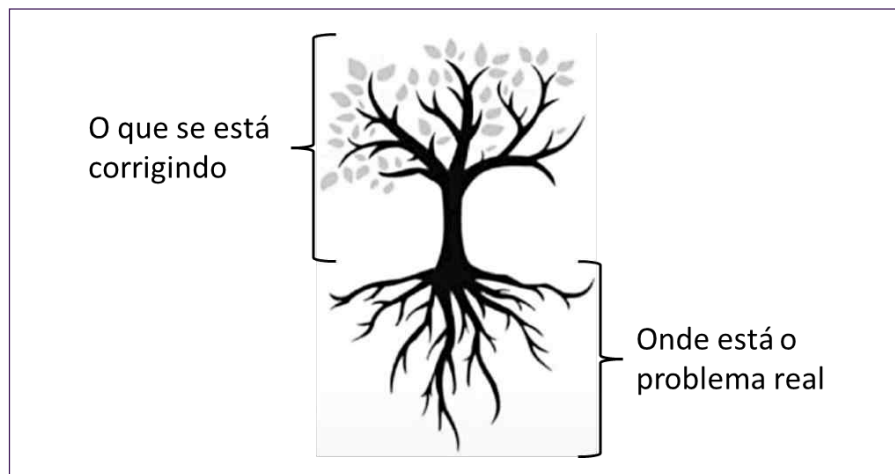


Fig. 1: Ilustração referente à investigação de defeitos dimensionais em peças usinadas e sua correção, de acordo com o que frequentemente se observa<sup>[1]</sup>

em desenvolvimentos recentes de blocos e cabeçotes de motor, de alumínio ou de ferro fundido com grafita compacta (CGI)<sup>[2]</sup>.

Os sistemas de visão 3D têm substituído ou suplementado o trabalho das máquinas tradicionais de medidas por coordenadas (CMMs). Sua tecnologia de escaneamento sem contato permite uma verificação dimensional acurada, além de comparação com os desenhos CAD 3D das peças (figura 2).

Em comparação com a CMM, que toma só uma medida em cada ponto programado, quando a sonda contacta a superfície da peça, o sistema de visão 3D faz uma varredura (escaneia), capturando uma nuvem de pontos – milhões por medida. Esses pontos são usados para extrapolar a forma da peça, como resultado de uma ou múltiplas varreduras, que são eventualmente combinadas.

Com as CMMs, a posição das coordenadas da peça precisa ser referenciada antes de se iniciar as medidas. Deste modo, a orientação da peça na máquina e a maneira como seus dispositivos de fixação são projetados têm um papel importante no processo de medida.

Sistemas de visão 3D trabalham de maneira oposta. Independentemente da posição da peça no espaço 3D, a geometria é capturada primeiro e o sistema de coordenadas é aplicado depois aos dados detectados (basicamente as distancias entre cada ponto e o scanner).

Desse modo, o “setup” do sistema de visão 3D é fácil e não requer dispositivos de fixação (“fixtures”) caros e altamente precisos; somente aqueles para transporte e manipulação das peças que serão medidas.

Essa flexibilidade permitida pelos sistemas de visão 3D abre, consequentemente, a possibilidade de

que sejam usados não somente em ambientes de laboratórios ou salas de medida, mas também durante a produção das peças como ferramenta de controle de processo.

Todos os fabricantes de sistemas de visão 3D oferecem uma interface de fácil utilização entre o equipamento e softwares desenvolvidos para a captação e interpretação das medidas efetuadas. As estações de escaneamento possuem telas que mostram imagens, as quais podem ser comparadas com os desenhos CAD 3D, mostrando os eventuais desvios em mapas com cores, bem como os valores numéricos gerados por pontos específicos da nuvem de dados.

Um trabalho adicional na interface com o software pode inclusive levar a soluções personalizadas, tais como alertas visuais ou sonoros para procedimentos “go/no go”.

Essas estações podem estar ligadas ao sistema de computação central da fábrica, permitindo que os dados coletados sejam alimentados para a geração de cartas de controle estatístico, relatórios numéricos e imagens, que são estocadas e processadas, participando então da ferramenta de monitoração e rastreamento do sistema de qualidade.

A otimização das operações com automatização das medidas de escaneamento e uso de robotização para manipulação de peças permite que se aumente a capacidade do processo de manufatura e sua produtividade.

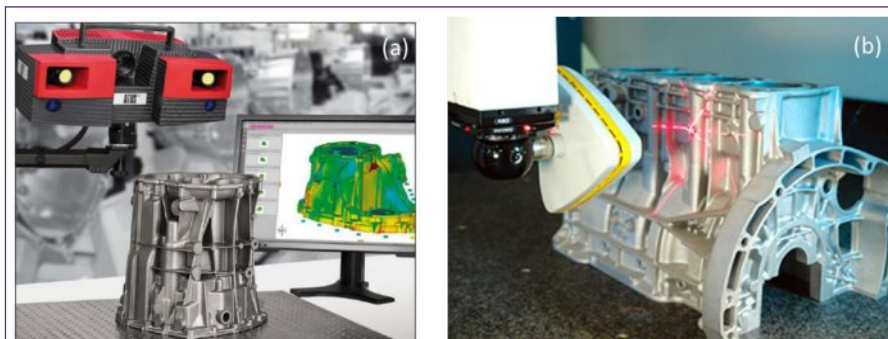


Fig. 2: Scanner fotogramétrico “triplo com luz azul” (a) e scanner a laser (b) para medidas em superfícies<sup>[3]</sup>

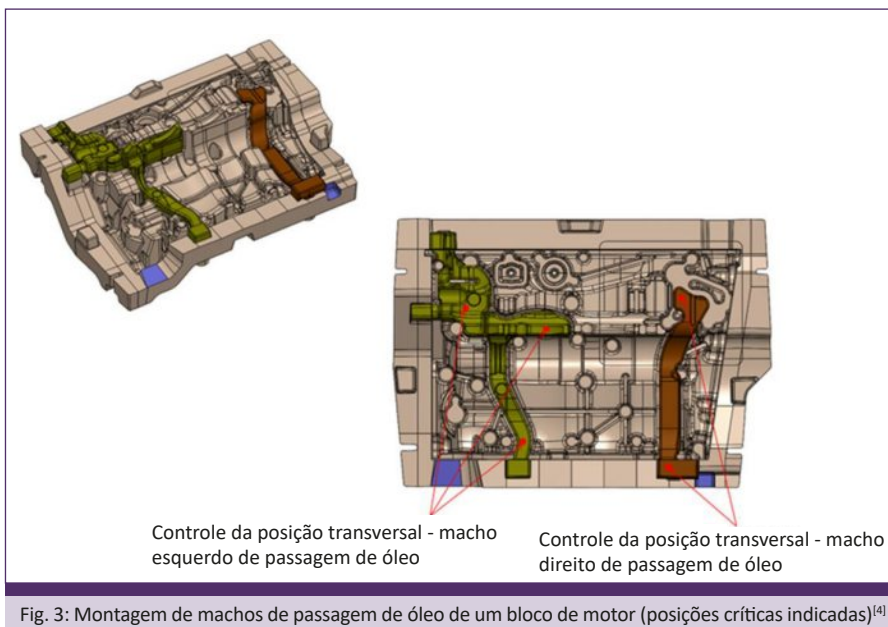


Fig. 3: Montagem de machos de passagem de óleo de um bloco de motor (posições críticas indicadas)<sup>[4]</sup>

Dando como exemplo uma montagem de pacotes de macho, o projeto conceitual para o uso de scanners foca no uso de células (robotizadas ou não), para aumentar a velocidade de operação, a taxa de transferência dos pacotes e a precisão e repetibilidade das medidas, conforme exemplificado na figura 3, para uma das montagens de machos em bloco de motor de alta produção.

A estação pode ser localizada nas linhas de montagem e o número de unidades de medida dependerá do volume de produção e sua velocidade, sempre considerando que 100% das montagens serão medidas.

Ainda como exemplo, um scanner móvel pode ser considerado para uma célula Loramendi, para verificar alguns dos machos durante a

produção. O equipamento é usualmente acoplado a um dispositivo posicionador móvel, como mostrado na figura 4, ou é manipulado por um robô.

Os equipamentos de visão 3D recomendados para escaneamento podem usar raios laser ou outros tipos de luz. Todos estão relacionados com câmeras de fotografia ou sensores de luz, para capturar as reflexões de uma maneira ou de outra. Esses sistemas ópticos, embora encontrem dificuldades com superfícies brilhantes, espelhadas ou transparentes, normalmente não têm limitações quando trabalham com peças fundidas e machos. (Scanners que utilizam ultrassom ou radiação não estão considerados no caso do ambiente das fundições e o trabalho requerido).

### Sistemas baseados a laser

O sistema a laser utilizado na maior parte dos equipamentos de scanner 3D usados em aplicações industriais consiste na projeção de uma linha de raios laser com ângulo sobre a superfície a ser medida, como ilustrado na figura 5. A câmera de foto, em posição definida, localiza a projeção do laser e transmite a informação de distância para um computador, para avaliação e reconstrução da imagem.

Essa técnica é chamada triangulação, pois os pontos dos raios lasers (das linhas ou faixas), a



Fig. 4: Robô posicionando machos de cilindros e camisa d'água para controle dimensional com equipamento de visão 3D<sup>[4]</sup>

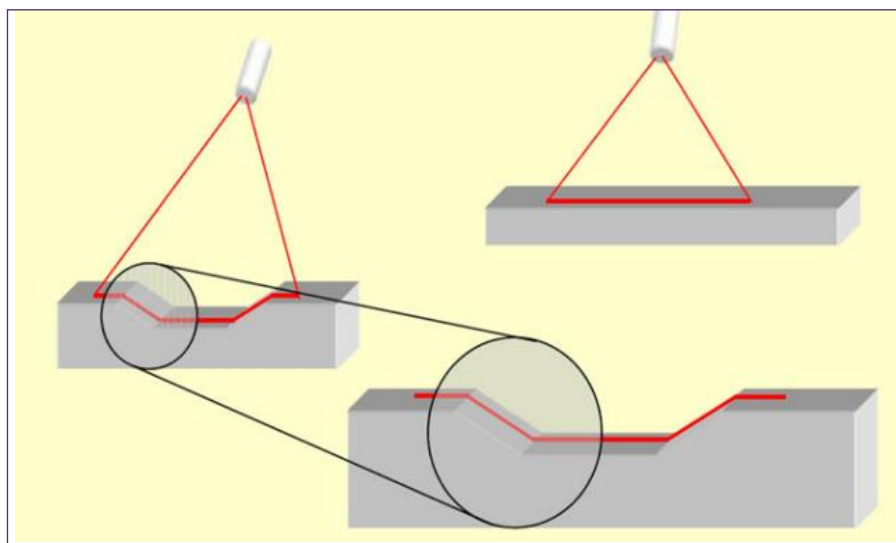


Fig. 5: Linhas de laser emitidas sobre superfícies a serem escaneadas<sup>[5]</sup>

câmera e o emissor (projektor) do laser formam um triângulo. O comprimento de um lado do triângulo (distância entre a câmera e o emissor de laser) é conhecido, bem como o ângulo do canto onde se encontra o projetor.

Uma vez que o triângulo é determinado (com o ângulo do canto onde

se encontra a câmera), a localização dos pontos dos lasers é estabelecida.

Há limitações, no entanto, naquilo que pode ser medido. Em algumas áreas a profundidade é grande e não permite o contato visual da faixa de lasers. Furos, por exemplo, somente permitem medidas até 1-2 mm de profundidade.

Certos aplicativos (software) permitem, entretanto, que se usem acessórios de sondas manuais para contato, ajudando a medição de características escondidas. Esse tipo de dispositivos manuais não têm interesse no controle de processo nas linhas de montagem de macho ou colocação nos moldes.

A figura 6 ilustra um arranjo de projetores laser e câmera, que permite o escaneamento de peças ou conjunto de machos também pela parte de baixo de uma linha de acabamento ou de montagem.

A resolução e tolerâncias conseguidas pelo equipamento de visão 3D a laser depende basicamente dos seguintes fatores:

- Qualidade e resolução da câmera de fotografia;
- Campo de visão do scanner (um campo menor aumenta a precisão);
- Velocidade da operação de escaneamento, se a operação for contínua – A precisão aumenta quanto menores forem as velocidades dos objetos escaneados através do campo de visão (sistema fixo – fig.6), ou do movimento dos scanners ao longo da superfície (figuras 4 e 7);
- Quantidade de projetores laser utilizada;
- Ângulo entre o projetor laser e a câmera – Um maior ângulo geralmente significa maior resolução.

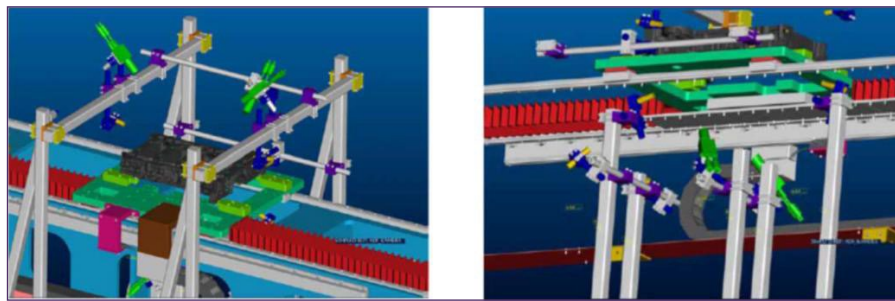


Fig. 6: Arranjo de projetores laser e câmeras para escanear a parte de cima e de baixo de uma peça ou montagem de machos em uma linha/célula<sup>[5]</sup>

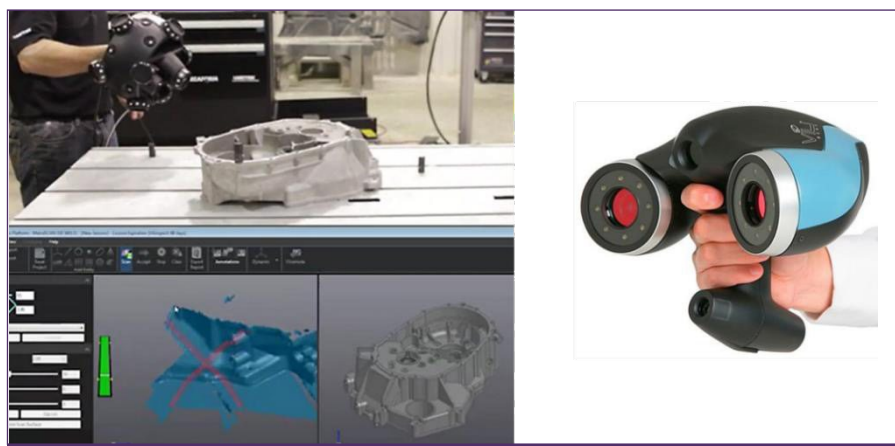


Fig. 7: Exemplo da utilização de scanners laser portáteis<sup>[6]</sup>

Como exemplo, o tempo necessário para a medição na inspeção de blocos de motor (com quatro ou cinco cilindros em linha e peso entre 40 e 60 kg, ou V6 ou V8 com peso de 50 a 80 kg) variaria de 2 s, para um escaneamento único, a 1 h para medição completa.

As variáveis envolvidas são: Número de faces a inspecionar, número de pixels necessários para altas resoluções, tipo de software e os pré-requisitos relativos à informação numérica e estatística.

Quando o objetivo é o escaneamento estático (sem movimento

do scanner ou da peça) em determinadas superfícies para inspeção ou auditoria em machos, suas caixas e/ou montagem, bem como em cortes de peças, de acordo com a frequência determinada no plano de controle da peça, podem ser usados equipamentos laser portáteis, como mostrado na figura 7.

Para resultados rápidos, vários ângulos podem ser conseguidos facilmente com o uso de robôs. Virando o componente ou o scanner, toda a superfície pode ser medida com diferentes perspectivas. Isso torna mais fácil a reconstrução da

superfície a partir da nuvem de dados, mesmo com o obstáculo existente nas áreas mais profundas.

O uso dos equipamentos portáteis (a laser ou luz) tem aumentado nos últimos 12 anos. São mais baratos e flexíveis, podendo ser utilizados em vários lugares na fábrica, como salas de medida e linhas de produção. São fáceis de serem usados pelos operadores.

Usar os scanners portáteis por período prolongado, no entanto, é desaconselhável pelo ponto de vista de ergonomia. Também se torna monótono para o operador.

Definitivamente, não são recomendados para o controle regular em linhas e para a inspeção cotidiana de peças, machos e ferramentais nas salas de medida.

São, portanto, indicados para procedimentos de medida não rotineiros, como por exemplo a verificação de características dimensionais específicas, quando há indícios prováveis de que um problema tenha ocorrido em particular, em certos lotes de produção, ou para procedimentos de auditoria. Se propõe, adicionalmente, sua aplicação para engenharia reversa e manufatura de protótipos.

## Sistemas baseados em luz

Essa técnica, também estabelecida com base em um sistema de triangulação, envolve uma projeção LCD (“liquid-crystal display”)

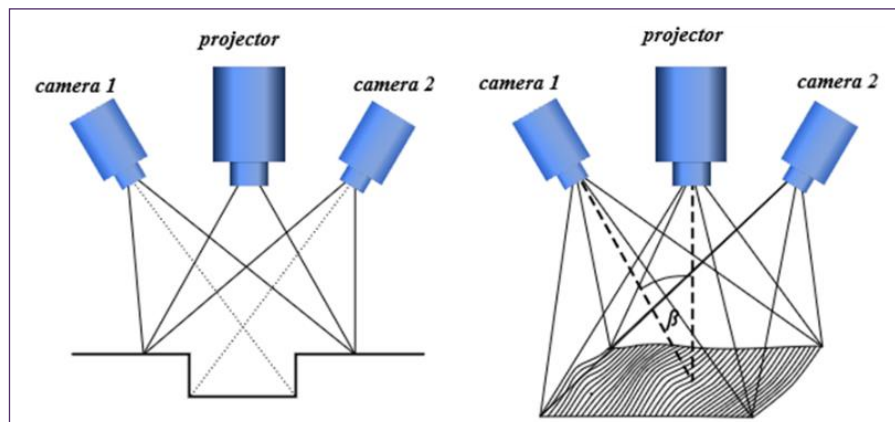


Fig. 8: Ilustração mostrando a projeção de luz sobre superfície escaneada



Fig. 9: Arranjo típico – projetor e câmeras para um scanner com projeção de luz

a partir de fontes de luz – LED (diodo de emissão de luz – “light emitting diode”), com determinado padrão - geralmente grades, com barras paralelas horizontais ou franjas, sobre o objeto a ser escaneado. O processo também é chamado “luz estruturada” e é esquematizado na figura 8.

As projeções se deformam quando atingem as superfícies, devido aos seus formatos diferentes. As deformações (ou deslocamentos) são captadas pela câmera (ou câmeras), que as transmitem a um computador

para transformação em coordenadas 3D de qualquer detalhe na superfície escaneada.

O uso de padrões múltiplos da luz projetada permite a obtenção de várias amostras simultâneas, o que aumenta a velocidade de todo o procedimento de escanear.

A figura 9 mostra uma configuração típica de um scanner com sistema de projeção de luz.

A maneira de analisar as deformações pode variar. Todas as técnicas estão relacionadas aos padrões escolhidos para as projeções (formato,

frequência e aleatoriedade das projeções, por exemplo), bem como à maneira de se efetuar a aquisição dos dados e sua transformação em códigos binários.

O sistema fotogramétrico, no qual os resultados das imagens são alimentados em computador e processados com algoritmos específicos, tem sido usado em vários tipos de scanners com projeção de luz, para calcular a posição dos pontos num sistema de coordenadas 3D, permitindo uma análise dimensional bastante rápida.

A luz projetada pode ser a “branca” de espectro largo, ou a azul de faixa de espectro mais estreita. Luzes verdes e vermelhas foram usadas em menor escala.

A luz azul aparentemente melhora o escaneamento de superfícies escuras ou coloridas. Em virtude de sua faixa mais estreita de espectro, tornaria possível medidas precisas, independentemente das condições de luz do ambiente. Também é citado que a luz azul diminui a geração de calor, possibilitando aos projetores uma vida mais longa, em comparação com os de luz branca.

Com respeito à resolução óptica, a projeção de faixas (ou linhas) depende da espessura dessas faixas e do comprimento de onda da luz, além da qualidade das lentes e do equipamento de projeção em si. Para minimizar possíveis limitações de resolução, são feitas exposições

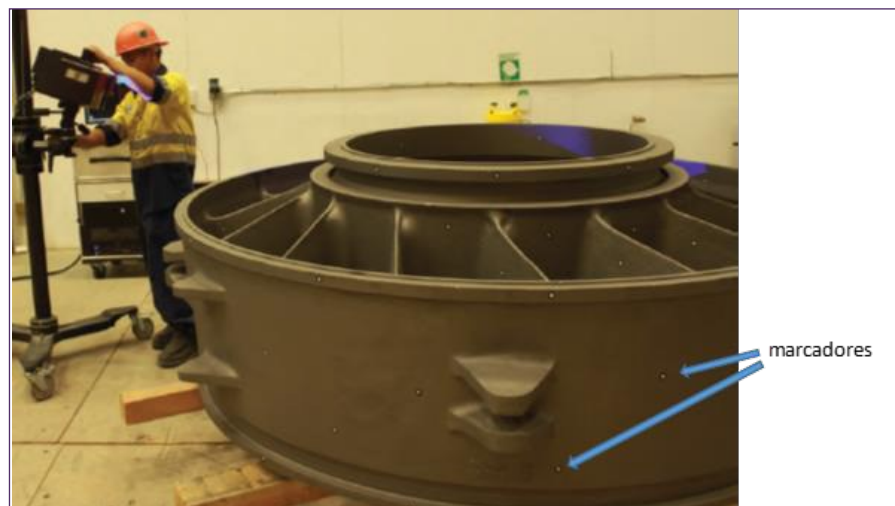


Fig. 10: Medição de peça grande usando equipamento GOM Atos e software para análise dimensional fotogramétrica<sup>[6]</sup>

múltiplas com diferentes padrões e espessura de faixas. Tal procedimento aumenta a precisão da captação da imagem, principalmente no caso de peças muito grandes.

A figura 10 mostra um exemplo de peça grande sendo medida por scanner com sistema de projeção de luz. Neste caso, foram feitos ensaios comparativos com um scanner a laser, tendo-se obtido a tolerância requerida para o perfil da peça com o scanner de luz azul, que também superou o desempenho do equipamento a laser no tempo total de medida.

Torna-se importante salientar, no caso da figura 10, que a exemplo do scanner a laser, o equipamento sistema de luz consegue fazer medidas de superfícies a partir de uma perspectiva de cada vez.

Como consequência, a totalidade da superfície 3D é obtida a partir

da combinação de diferentes medidas tomadas com ângulos variados. Isso pode ser conseguido afixando pontos marcadores de referência (“markers”) na peça, e combinando depois as perspectivas ligadas a cada “marker”. Pode-se automatizar o processo montando a peça em uma plataforma giratória (ou móvel, de modo geral), bem como em um dispositivo de fixação CNC.

Qualquer que seja o tipo do software desenvolvido pelos fabricantes dos equipamentos de visão 3D, uma aplicação básica é a realização de uma comparação da superfície escaneada com o desenho CAD 3D. Isso gera um mapa com cores, que mostra o que está correto e o que está desviando do desenho e quanto é esta diferença. A figura 11 mostra um exemplo.

A escala de cores e numérica no lado direito da figura 11 indica o padrão de cores para a análise de

compatibilidade. Dados numéricos de pontos específicos podem ser indicados e também transferidos para cartas de controle estatístico (SPC), por exemplo.

### Recomendações para evitar os problemas dimensionais usando sistemas de visão 3D

Tendo-se em mente que o processo de manufatura requer que se assegure a integridade dimensional das peças, o que se torna mais difícil quanto mais complexa é a geometria externa e interna das peças, a determinação dos procedimentos adequados de controle de processo está relacionada ao compromisso que a fundição tem em relação ao seu sistema de qualidade de modo geral, que se reflete no nível de qualidade interna e externa de seus produtos.

Como todo esse sistema gera a necessidade de investimento em equipamentos e instalações, o comprometimento da alta administração da companhia é fundamental. A aplicação de recursos e sua consideração nos orçamentos anuais naturalmente vai depender de um estudo de custo-benefício, devendo-se basear no histórico de problemas e gastos, o que também vai determinar o tempo de implantação do que foi planejado.

Por outro lado, salienta-se que, em alguns casos, pode haver a exigência dos clientes para uma conclusão em curto prazo do sistema de garantia da qualidade para as peças

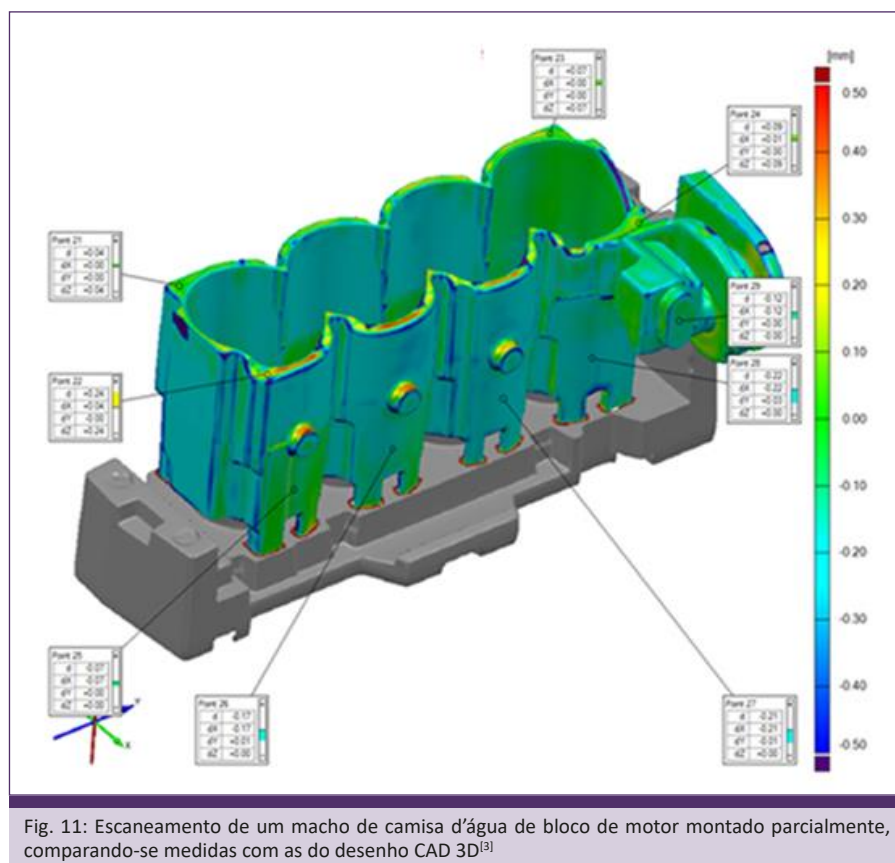


Fig. 11: Escaneamento de um macho de camisa d'água de bloco de motor montado parcialmente, comparando-se medidas com as do desenho CAD 3D<sup>[3]</sup>

que comprem. A decisão de investimento, neste caso, tem que se basear na necessidade de manter a competitividade e garantir contratos de longa duração.

A complexidade das peças fundidas e a sua escala de produção são as variáveis mais importantes para a definição do que fazer para controlar o processo em termos de atividades e sua frequência, assim como o tipo de equipamento a utilizar e o nível de automatização a ser empregado.

Como exemplo de como se proceder, toma-se a produção de blocos de cilindro de motor automobilístico de alta produção.

Os pontos gerais seriam:

1) Identificar os machos e suas montagens (parciais ou totais) mais críticos para o processo de fabricação. Deve-se prever 100% de verificação dimensional com sistema automático de scanners nas linhas de montagem. Como exemplo, as montagens parciais mostradas na figura 3 e 11 foram as consideradas como parte do que é crítico para a fabricação dos blocos.

■ Os sistemas de medição devem ser instalados com alarmes visuais (luz vermelha) e de som (sirene), que vão alertar os operadores da linha, desencadeando, como consequência, as

ações de curto e médio prazo para separar a produção e tomar as ações corretivas.

- É viável projetar uma cabina simples para o scanner sobre a banda de transporte, com presença de ar reversa e ventilação adequada. Muitas vezes, entretanto, by-passes são necessários se o ambiente na macharia não for apropriado e deteriorar os sistemas de projeção e câmeras dos scanners.

2) Escolher as superfícies externas mais críticas para verificação dimensional com scanners depois da limpeza (ou pré-usinagem, se for possível) das peças fundidas. Deve-se esperar que 20% das peças, no mínimo, sejam verificadas em sistema automatizado, a exemplo das montagens de macho.

3) Realizar uma auditoria por dia na sala de medidas, em seções transversais e longitudinais das peças, com scanners.

4) Estabelecer uma frequência de saída de caixas de moldagem (sistemas de areia) para inspecionar visualmente por desgaste, empenamento ou mal funcionamento, bem como para proceder à sua limpeza, o que inclui os pinos e buchas. A regularidade deste procedimento vai determinar os conjuntos de caixas extras que se deve ter em estoque, para permitir a rotação estabelecida. A recomendação geral é:

- Garantir que 10% das caixas sempre estejam prontas para serem usadas na substituição;

- Inspeccionar visualmente as caixas na linha de moldagem todas as semanas, e substituir até 10% cada mês.

5) Inspeccionar todos os pinos e buchas das caixas de macho e modelos, todas as vezes que estes ferramentais forem enviados para inspeção ou limpeza, substituindo esses componentes conforme necessário, quando desgaste ou outro qualquer defeito visual sejam notados.

6) Verificar os dispositivos de fechamento (grampos) das caixas de moldar em sistema de areia com relação a qualquer defeito visual, no final de cada turno de produção.

7) Verificar o perfil de fechamento das caixas de moldar no sistema de areia a cada início de turno de produção. O uso do teste do pó para verificar o “beijo” das caixas superior e inferior é útil.

8) Alinhar todas as semanas, com a ajuda de sistemas de visão 3D, todos os dispositivos de assentamento de machos em moldes e todos os dispositivos e medidores (calibradores) na linha de moldagem, máquinas de moldar e células de fabricação de machos. O alinhamento das máquinas de sopragem de macho deve ser feito a cada mês.

9) A cada semana, devem ser inspecionados todos os componentes não metálicos das máquinas que sopram machos (borracha, resina, etc.) e dos dispositivos de montagem, para substituir partes desgastadas ou danificadas.

10) Após uso em turno de produção e limpeza, inspecionar visualmente 100% dos ferramentais e dispositivos, processando, na sequência, escaneamento para comparar 100% de toda as superfícies com os desenhos CAD 3D, considerados aqui como “masters”. Isto também é feito todas as vezes que um conjunto específico de ferramentais é substituído em sistema de rotação.

- Cartas de controle estatístico de dimensões consideradas críticas devem ser geradas e as tendências examinadas automaticamente via software, para indicar a necessidade de reparos nas caixas ou substituição de insertos de caixas de macho ou modelos. Essa análise também serve para verificar quais caixas de macho (ou modelos) são mais susceptíveis a desgastes, o que serve para orçar substituições com antecedência para o próximo exercício.

11) Solicitar peças usinadas refugadas para proceder, como auditoria, um ensaio dimensional em 100% das dimensões, comparando com a tendência estatística ao desgaste verificada nos ensaios de rotina citados acima.

### Os sistemas de visão 3D e o conceito de “Indústria 4.0”

Uma das frases irrefutáveis como verdade absoluta no nosso segmento é: “A peça nunca será melhor do que o ferramental que a produz”.

No entanto, mesmo este fato sendo incontestável, ele não é normalmente bem entendido, principalmente pelos clientes. Na busca de atingir a satisfação do cliente, na discussão de custos de investimentos iniciais de um novo projeto, o custo de investimento do ferramental tem o risco de ser relegado a segundo plano, nem sempre se buscando a melhor prática para ferramentais.

Podem acontecer situações em que o custo do ferramental entra como barganha para reduzir o custo total do projeto para se produzir uma nova peça. Este, muitas vezes, fica caracterizado também como um único investimento, independentemente da quantidade de peças a se produzir. Ou seja, é sempre difícil negociar verba para reposição de ferramentais.

Normalmente a falta de evidências do processo de desgaste de ferramentais, como base para discussões de novos investimentos para sua reposição, leva ao desgaste da relação comercial.

Cabe aqui, então, a visão estratégica de monitorar com regularidade os desgastes, criando uma base de dados que comprova que a vida útil do ferramental está se esvaindo.

A “Indústria 4.0” traz no seu bojo a importância dos dados digitalizados. Neste contexto, é o catalisador crucial que impulsiona a sua transformação.

Adicionalmente, o advento bem recente do 5G (disponibilizado em 2020), tornou ainda mais viável a armazenagem e transmissão das informações digitalizadas, assim como o “Big Data” e “Análise de Dados”.

“Big Data” refere-se ao manuseio e análise de conjuntos de dados extremamente grandes e complexos, que são gerados continuamente nos ambientes industriais.

A análise de dados do “Big Data” é fundamental para extrair “insights” valiosos desses dados, proporcionando uma base sólida para a tomada de decisões.

Tudo isto junto, permite a tão almejada gestão preditiva, ou seja, atuar antes que o problema impacte o produto final. A digitalização via equipamento de visão 3D está atuando como um agente de mudança, revolucionando a face da “Indústria 4.0” e pavimentando o caminho para um futuro mais conectado, automatizado e sustentável.

As soluções digitais suportam a implementação de sistemas, como “Internet das Coisas (IoT)”, Inteligência Artificial (IA), robótica e análise de dados. Estes elementos, combinados, proporcionam uma visão e controle sem precedentes, facilitando a tomada de decisões rápida e otimizando processos. A digitalização é, assim, um componente indispensável na “Indústria 4.0”.

No nosso segmento, já temos a chamada “Fundição 4.0”, e este é um processo ou caminhada gradativa de utilizar a digitalização oriunda do escaneamento como o processo de crescimento e incorporação dessa cultura.

Em suma, uma fundição que tem a prática da digitalização já está no caminho certo de avançar e implantar o conceito “Fundição 4.0”.

## Bibliografia

- 1] REDDY, S. - Lean Six Sigma Green Belt Program, Post at LinkedIn, 2023
- 2] DAWSON, S. – Viewpoint: Cast Iron X Aluminum to produce automotive engine blocks. Automotive Engineer (www.ae-plus.com), p.06, Jul.01, 2015
- 3] CAPTURE 3D, Inc., Starrett-Bytewise Measurement Systems, 2013
- 4] Eisenwerk Bruehl GmbH – Presentation on thin-walled castings, 2013
- 5] ACTech North America Inc. – Protótipos e instalações para scanners laser, 2015
- 6] GOM GmbH catalogue, 2012

Referências bibliográficas adicionais:

- Strobl, K.H. et al - The Self-Referenced DLR 3D-Modeler. Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, St. Louis, MO, USA. pp. 21–28, 2009
- Adolf, S. and Thesing, J. - Full surface 3-D measurements provide numerous benefits to foundries. Casting Plant and Technology, 3, pages 42 – 46, 2011
- Bernardini, F. and Rushmeier, H. - The 3D Model Acquisition Pipeline Comput. Graph. Forum 21 (2): 149–172, 2002

# EVENTOS

| Feiras, Congressos e Simpósios       |                                                                                                                             |                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025                                 |                                                                                                                             |                                                                                                                 |
| DATA/LOCAL                           | EVENTO                                                                                                                      | ORGANIZAÇÃO                                                                                                     |
| 7 a 9 de fevereiro<br>Índia          | <b>IFEX</b><br>International Exhibition on Foundry Technology, Equipment And Supplies                                       | <a href="https://ifexindia.com/">https://ifexindia.com/</a>                                                     |
| 22 a 26 de abril<br>São Paulo – SP   | <b>AUTOMECH</b><br>Feira Internacional de Autopeças, Equipamentos e Serviços                                                | <a href="https://www.automechfeira.com.br/pt-br.html">https://www.automechfeira.com.br/pt-br.html</a>           |
| 6 a 10 de maio<br>São Paulo – SP     | <b>EXPOMAF</b><br>Feira Internacional de Máquinas-ferramenta e Automação Industrial                                         | <a href="https://www.expomaf.com.br/pt/home.html">https://www.expomaf.com.br/pt/home.html</a>                   |
| 10 a 12 de maio<br>China             | International Die-casting, Foundry & Industrial Furnace Exhibition Guangzhou                                                | <a href="http://www.julang.com.cn/">http://www.julang.com.cn/</a>                                               |
| 20 a 23 de maio<br>Alemanha          | <b>Moulding Expo Stuttgart</b><br>Trade Fair for Tool, Model and Mold Making                                                | <a href="https://www.messe-stuttgart.de/moulding-expo/en/">https://www.messe-stuttgart.de/moulding-expo/en/</a> |
| 28 e 29 de maio<br>Estados Unidos    | <b>Aluminium USA Nashville</b><br>Trade fair and congress of the aluminium industry                                         | <a href="https://www.aluminum-us.com/">https://www.aluminum-us.com/</a>                                         |
| 18 a 21 de junho<br>Tailândia        | <b>InterMold Thailand Bangkok</b><br>Exhibition and Conference for tooling                                                  | <a href="https://www.intermoldthailand.com/">https://www.intermoldthailand.com/</a>                             |
| 9 a 11 de julho<br>China             | <b>Aluminium China Shanghai</b><br>Asia's Leading Trade Fair And Congress of the Aluminum Industry                          | <a href="https://www.aluminiumchina.com/en-gb.html">https://www.aluminiumchina.com/en-gb.html</a>               |
| 15 a 18 de julho<br>Joinville - SC   | <b>INTERMACH</b><br>Feira e Congresso de Tecnologia para a Indústria Metalmeccânica                                         | <a href="https://intermach.com.br/">https://intermach.com.br/</a>                                               |
| 17 a 19 de setembro<br>Tailândia     | <b>Metec Southeast Asia Bangkok</b><br>3 <sup>rd</sup> International Metallurgical Trade Fair and Forum for Southeast Asia  | <a href="https://www.metec-southeastasia.com/">https://www.metec-southeastasia.com/</a>                         |
| 17 a 19 de setembro<br>Tailândia     | <b>GIFA Southeast Asia Bangkok</b><br>3 <sup>rd</sup> International Foundry Trade Fair with Technical Forum                 | <a href="https://www.gifa-southeastasia.com/">https://www.gifa-southeastasia.com/</a>                           |
| 7 a 10 de outubro<br>Joinville – SC  | <b>Metalurgia</b><br>Feira e Congresso Internacional de Tecnologia para Fundição, Siderurgia, Forjaria, Alumínio & Serviços | <a href="https://metalurgia.com.br/">https://metalurgia.com.br/</a>                                             |
| 29 a 31 de outubro<br>São Paulo – SP | <b>TUBOTECH SOUTH AMERICA</b><br>Feira Internacional de Tubos, Válvulas, Bombas, Conexões e Componentes                     | <a href="https://tubotech.com.br/16/home/">https://tubotech.com.br/16/home/</a>                                 |
| 29 a 31 de outubro<br>São Paulo – SP | <b>WIRE BRASIL</b><br>Feira Internacional de Fios e Cabos                                                                   | <a href="https://wirebrasil.com.br/">https://wirebrasil.com.br/</a>                                             |
| 2026                                 |                                                                                                                             |                                                                                                                 |
| 21 a 24 de julho<br>São Paulo - SP   | <b>FENAF 2026</b><br>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<br>São Paulo - SP   | <b>CONAF 2026</b><br>Congresso ABIFA de Fundição                                                                            | <a href="https://www.fenaf.com.br/site/">https://www.fenaf.com.br/site/</a>                                     |

## ANUNCIANTES

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





SAVE THE  
DATE  
2026

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

# FENAF 2026

21ª FEIRA LATINO-AMERICANA DE FUNDIÇÃO

EVENTO PARALELO

CONAF

21º CONGRESSO ABIFA DE FUNDIÇÃO

Realização



**ABIFA**  
Associação  
Brasileira  
de Fundição