

REVISTA OFICIAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FUNDIÇÃO | ABIFA



FUNDIÇÃO

& MATÉRIAS-PRIMAS

- UTILIZAÇÃO DE MODELOS OBTIDOS POR PROTOTIPAGEM
- Apex-Brasil
- ELEIÇÕES ABIFA



**Você quer o melhor!
Você quer**

sinto

Tecnologia • Qualidade • Inovação

Equipamentos de Fundição

FDNX

Máquina de Moldar
sem caixa - 1 estação



Alimentação de
areia por
"Aeração"
faz a diferença
na moldagem



Máquina de Moldar
sem caixa - 1 estação



FCMX

Máquina de Moldar
sem caixa - 2 estações



ACE

Máquina de Moldar com caixa fixa

Granalhas de Aço e Abrasivos Especiais



Granilha de aço esférica e angular para
jateamento, tratamento de superfícies,
shot peening, etc.



Arame cortado, Inox, Zinco, Alumínio,
Plástico, etc.

Peças de Reposição



Peças de reposição originais para máquinas SINTO e
WHEELABRATOR. E peças com a mesma qualidade para
outras tecnologias. (PANGBORN, BMD-DISA, BCP, G+F, etc.)



**Assistência
Técnica
Especializada**

www.criarteprod.com.br



sinto

SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA
SINTOKOGI GROUP

Tel +55 11 3321-9513

fale@sinto.com.br

New Harmony >> New Solutions™

www.sinto.com.br

ABIFA
Associado

N

esta edição, encontraremos uma matéria a respeito da importância do associativismo recentemente distribuído aos frequentadores das plenárias da Abifa.

O objetivo evidentemente é a divulgação da importância e das vantagens da participação coletiva em benefícios do setor de fundição brasileiro e ao mesmo tempo uma radiografia constante da nossa concorrência internacional.

Assim, como acontece no mundo todo, as Associações se movimentam, apresentam pleitos aos formuladores de política industrial e contribuem expressivamente para o crescimento do setor representado. Vale à pena ler e refletir sobre essa matéria com o intuito de um maior engajamento associativo na Abifa.

Outro ponto que devemos destacar neste editorial é certamente o fim de um ciclo funesto de poder que aniquilou o setor produtivo, envergonhou a nação e enterrou de fato a arrogância da "NOVA MATRIZ ECONOMICA" de um governo medíocre, sobre o qual nos estamos manifestando há mais de anos. Assim esperamos que nos próximos dias, o Senado consiga concretizar definitivamente o desejo nacional, sustando o aprofundamento da crise e iniciando a lenta retomada do crescimento.

Contrariando a maioria dos economistas continuamos acreditando que independentemente da evolução política as coisas deixarão de piorar ainda no fim deste segundo trimestre. O interesse do investimento externo no Brasil continua elevado pelo excesso de liquidez nos mercados internacionais; os ativos brasileiros estão baratos e, portanto atraentes; os estoques praticamente zerados; mercado externo iniciando um modesto ciclo de nova demanda; perspectivas concretas de inflação declinante; necessidade social de estancamento do elevado desemprego; sinalização de início de ajuste social a partir de 2017.

Especificamente para as fundições brasileiras nestes últimos anos colocaram a prova a capacidade de resistência num ambiente adverso entre redução de demanda, falta de crédito, elevação de custos administrados e finalmente pressão desmedida do próprio cliente que ocasionou canibalismo generalizado. As consequências de algumas Recuperações Judiciais, não significam, contudo a insolvência permanente uma vez que a necessidade de produção em curto prazo será superior à capacidade instalada podendo restabelecer a lucratividade e a rentabilidade de um dos setores mais importantes na cadeia produtiva de qualquer País.

Finalmente quero abordar rapidamente o término do atual mandato de uma diretoria que tive o orgulho de presidir e agradeço penhoradamente aos amigos que dedicaram o seu tempo valioso na construção da atual ABIFA e SIFESP.

Desde 2013 até hoje fomos "prestigiados" com duas crises de suma gravidade: a primeira decorrente de uma conjuntura de alta instabilidade internacional e a segunda pela eclosão do conflito de

***Tenho
certeza que a nova
diretoria da qual participo
com orgulho e presidida pelo
experiente colega Afonso Gonzaga,
presidente inclusive do Sifumg de
Minas Gerais, continuará trilhando o
compromisso de transformação de
uma entidade em consonância
com os tempos modernos.***

interesses políticos, que acabou expondo a podridão do governo e a sucumbência da governabilidade. Isto refletiu pesadamente na nossa cambaleada ABIFA/SIFESP de 2013 que além de equilibrar sua situação financeira periclitante teve que realizar duas feiras num ambiente adverso. Certamente isso não teria sido possível sem a colaboração do nosso expositor e sem o afinho de uma administração comprometida com o equilíbrio financeiro.

Tenho certeza que a nova diretoria da qual participo com orgulho e presidida pelo experiente colega Afonso Gonzaga, presidente inclusive do Sifumg de Minas Gerais, continuará trilhando o compromisso de transformação de uma entidade em consonância com os tempos modernos.

Finalizando levo comigo uma experiência riquíssima nesta gestão que ora se encerra, levo um acúmulo de conhecimentos profundos do setor de fundição, levo o apreço recíproco dos colegas diretores e colaboradores, mas não o sentimento de missão cumprida uma vez que tal missão ainda exige ação persistente e continuada.

Remo De Simone
Presidente





Edição 191
Abril 2016



03 EDITORIAL

08 ENTREVISTA

12 REGIONAIS ABIFA

14 ELEIÇÕES ABIFA / SIFESP



16 Apex-Brasil

31 ABNT/CB-59

37 CEMP

39 CADERNOS TÉCNICOS





ESPECIALIZADA EM SOPRADORAS DE COLD-BOX



UNIBOX



UNIBOX-D



UNIBOX-M



DUBOX-D



TRIBOX



TETRABOX

A Gevitec possui a sua LINHA DE FABRICAÇÃO de máquinas CERTIFICADAS nas novas NORMAS NR-12 no quesito de prensas e similares, além de representar no BRASIL e ARGENTINA as empresas LORAMENDI e AURRENAK.



FAZEM PARTE DE NOSSA FABRICAÇÃO:

Sopradoras de moldes e machos | Misturadores | Gaseificadores | Moldadoras Vibratórias | Sistemas de Alimentação de Areia

Loramendi



www.gevitec.com.br

aurrenak

REVISTA DA ABIFA – FUNDIÇÃO & MATÉRIAS – PRIMAS

Editor/Coordenação Geral	Jurandir Sanches Carmelio MTB - 63.420
Diretora de Arte	Thais Moro
Assistente de Arte	Gabriela Maciel
Comunicação	Carla Cunha
Coordenador Técnico	Weber Büll Gutierrez wgutierrez@abifa.org.br
Tradução	Roberto Seabra Valeria Martins Elia - Tranxlate
Colaboradores	Lilian Fernanda Camargo
Capa	Jurandir Sanches Carmelio (criação) Thais Moro (desenvolvimento)
Fotos e Imagens	Rafaela Santanegra Stockschng (banco de imagens)
Publicidade	publicidade@abifa.org.br Tel.: (+55 11) 3549-3344 Fax: (+55 11) 3549-3355
Representantes São Paulo	Dorival Pompêo comercial@abifa.org.br Tel.: (+55 11) 98135-9962 Marisa Coan marisa.comercial@abifa.org.br Tel./Fax: (+55 11) 4224-3710
Regional Minas Gerais	Samuel Gomes Mariano abifa-mg@abifa.org.br Tel.: (+55 37) 3249-1788 (+55 37) 9121-0336
Regional Paraná / Sta. Catarina	Rangel Carlos Eisenhut rangel@abifa.org.br Tel.: (+55 47) 3461-3340
Regional Rio Grande do Sul	Grasiele Bendel abifa-rs@abifa.org.br Tel.: (+55 54) 3590-7738
Conselho Editorial	Adalberto B. S. Santos, Aldo Freschet Amandio Pires, Antônio Diogo F. Pinto Augusto Koch Junior, Ayrton Filleti Ênio Heinen, Fernando Lee Tavares Hugo Berti, Ricardo Fuoco, Weber Büll Gutierrez, Wilson Guesser.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FUNDIÇÃO

ABIFA	ABIFA Av. Paulista, 1.274 – 21º andar CEP 01310-925 Tel.: (+55 11) 3549-3344 Fax: (+55 11) 3549-3355 fmp@abifa.org.br
Secretário Executivo	Roberto João de Deus
Regional Paraná / Santa Catarina	Av. Aluísio Pires Condeixa, 2.550 2º andar – Saguazu CEP 89221-750 – Joinville/SC Tel.: (+55 47) 3461-3340 abifa_sul@abifa.org.br
Regional Minas Gerais	Rua Capitão Vicente, 129 – 3º andar Ed. CDE – CEP 35680-056 Itaúna – MG Tel.: (+55 37) 3249-1788 abifa-mg@abifa.org.br
Regional Rio Grande do Sul	Graziele Bendel Tel./Fax: (+55 54) 3538-5177 abifa-rs@abifa.org.br
Arte e Produção	L2 Propaganda, Comunicação e Design Tel.: (+55 11) 97579-6343 www.L2propaganda.com.br
Impressão	Gráfica Silvamarts
Distribuição	ACF Pamplona
Parceria – Intercâmbio	<i>Giesserei</i> - Alemanha <i>Foundry Trade Journal</i> - Inglaterra <i>Foundryman</i> - Índia <i>Moldeo Y Fundicion</i> - México <i>El Fundidor</i> - Argentina <i>Modern Casting</i> - EUA <i>Fundición</i> - Portugal
Fale Conosco	
Estatística	jcarmelio@abifa.org.br
Eventos	rbernardini@abifa.org.br
Financeiro	financeiro@abifa.org.br
Imprensa	imprensa@abifa.org.br
Publicidade	revista@abifa.org.br
Revista	fmp@abifa.org.br
Secretário-Executivo	rdeus@abifa.org.br
Técnico	wgutierrez@abifa.org.br

A Revista da ABIFA é uma publicação mensal da ABIFA – Associação Brasileira de Fundição – dirigida à toda cadeia produtiva do setor, às indústrias de fundição, seus fornecedores de produtos, serviços e clientes. Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores e não necessariamente refletem as opiniões da revista. Não é permitida a reprodução total ou parcial das matérias sem expressa autorização da ABIFA.

Publicações

- Anuário - Guia de Fundições
- Revista da ABIFA
- Dicionário de Fundição e Tratamento Térmico (Português - Inglês)
- Dicionário de Usinagem e Tratamento Térmico (Português - Inglês)
- Dicionário de Fundição Português-Alemão
- Edição Especial Cadernos Técnicos

CONHEÇA A LINHA DE PRODUTOS COMIL E SEUS PARCEIROS



LUVAS E CONES

Luvras Super Exotérmicas, Exotérmicas e Isolantes para fundição de peças complexas. Cones para tamponamento.



TINTAS

Tintas utilizadas em moldagem e macharia de todos os processos a base de Álcool e base de Água.



RESINAS E CATALISADORES

Resinas utilizadas em moldagem e macharia nos processos de fundição.



AREIA

Areia coberta para **Shell Molding** Comil Cover Sand. São produzidas de acordo com a necessidade do cliente.



FLUXOS

Produtos auxiliares para tratamento de metais não-ferrosos

NOSSOS PARCEIROS



FILTROS CERÂMICOS



FLUXOS GRANULADOS TRAT. NÃO-FERROSOS

PRODUTOS ALEASTUR



Al Ti 5% B 1% COILS
Refinador de Grãos



Al Ti 5% B 1% STICKS
Refinador de Grãos



Al Sr 10% CONTIBAR
Modificador de Silício



Al V 10% WAFFLE
Anti-liga p/ adição de Vanádio



INDUCTOTHERM GROUP

Em visita à Inductotherm Group Brasil a Revista da Abifa – Fundação & Matérias-Primas entrevistou José Quintana Neto, atual Gerente Geral da empresa.

F&MP – Há quanto tempo Inductotherm está no Brasil e há quanto tempo você está com a empresa?

Quintana – Inductotherm completou em 2015, 43 anos de presença contínua no mercado Brasileiro. Estou com o Grupo desde 1978 e atuei grande parte desde tempo na área de Aquecimento Indutivo. Minha formação é Engenharia Mecânica. Contratado inicialmente pela Inductotherm Ind. e Com. Ltda para o setor de vendas, passei a fazer parte do quadro da Inductoheat Ind. e Com. Ltda quando a Matriz decidiu separar as linhas de produto em empresas distintas. Em 2001/2002, quando da integração das empresas em Indaiatuba, continuei a comandar o setor comercial de todas as linhas, com

exceção dos equipamentos de fundição. Desde 2013 conforme solicitação da Matriz, passei a atuar como Gerente Geral do Grupo no Brasil.

F&MP – Como se compõe o Parque Industrial da Inductotherm atualmente?

Quintana – Estamos instalados em uma área própria de 20.000 m² no município de Indaiatuba SP. Esta área está dividida em dois terrenos praticamente iguais no principal Distrito Industrial da Cidade. No mais antigo deles temos a nossa planta voltada a fabricação de máquinas, almoxarifado, administração e vendas. Em um anexo o nosso tratamento térmico para terceiros com oito máquinas de tempera por indução, laboratório de análises e sistema de verificação de trincas. Na segunda planta uma estrutura montada para movimentação de grandes volumes através de duas pontes rolantes de



José Quintana Neto

***A Inductotherm
Group é sem dúvida, a
maior e mais completa empresa
do setor de equipamentos de
indução no mundo.***

10 e 30 toneladas e um pé direito com vão livre de 9 m, sistema de jateamento, sistema de testes hidrostáticos para fabricação e reparos em fornos de grande capacidade. Neste prédio também são realizados reparos e fabricação de peças e componentes para os segmentos de aquecimento.

F&MP – Qual a dimensão do Grupo Inductotherm no mundo?

Quintana – Inductotherm Group é sem dúvida, a maior e mais completa empresa do setor de equipamentos de indução no mundo. Suas principais unidades produtivas estão nos USA (matriz), Índia, China, Inglaterra, Bélgica, Turquia e Brasil além de presença importante nos seguintes países: Alemanha, Itália, México, África do Sul, Taiwan, Coreia do Sul, Indonésia, Austrália, Japão e Rússia.

Para ilustrar o tamanho de nossa participação podemos citar que só na área de fundição temos mais de 35.000 instalações no mundo. No Brasil, temos um total de 1.800 máquinas vendidas para as diversas aplicações que atendemos, sendo 750 em fundição.

F&MP – Atualmente, a Inductotherm possui quantos colaboradores?

Quintana – Mesmo tendo reduzido este número em

função do difícil momento da indústria metalúrgica, estamos hoje com 80 colaboradores. Importante citar que a Inductotherm têm em seu quadro, grandes especialistas na área de indução. Entre outros citamos: eu mesmo com 38 anos (aquecimento indutivo), Antonio Klein Neto 41 anos (fundição), Francisco Parra 29 anos (engenharia), Ademir Figueiredo 21 anos (assistência técnica) Fernando Mauri 21 anos (fundição).

F&MP – Chegou ao nosso conhecimento o recente falecimento do fundador da Inductotherm. Fale-nos a respeito.

Quintana – Realmente. Tivemos esta triste notícia em Dezembro de 2015. Por favor, leiam o texto autorizado por nossa matriz e que tem sido publicado nas principais revistas do setor. Meu último contato com ele foi em 2014 quando recebi um prêmio por 35 anos de serviços prestados diretamente de sua mão.

Alcides Nicácio do Valle que está com o Grupo desde 1973 tendo dirigido a empresa no Brasil por 29 anos e que atualmente atua como consultor conviveu com Mr. Rowan e pode dar seu testemunho.

Alcides – Mr. Rowan foi figura marcante em minha carreira. Totalmente dedicado ao desenvolvimento de suas empresas, criou uma cultura de excelência em



Alcides Nicácio do Valle



Fernando Mauri

tecnologia e atendimento a indústria de metalurgia. Didático e gentil no trato com pessoas, jamais deixou que sua posição inibisse qualquer tipo de aproximação tanto de colaboradores como de clientes. Sugiro a todos que vejam no "YouTube": In Memoriam : Henry M. Rowan e também Celebrating a Life : Henry M. Rowan.

F&MP – Qual o alcance da linha de produtos da Inductotherm?

Quintana – A Inductotherm fornece soluções para o processamento térmico por indução de qualquer metal. Equipamentos para fusão, aquecimento e solda de qualquer dimensão fazem parte de nossa linha de produtos. Em relação a área de fusão o nosso Gerente Comercial Fernando Mauri poderá nos dar uma visão mais abrangente da linha de produtos específicos.

Fernando Mauri – Nossa linha de produtos para a área de fundição inclui desde a linha de equipamentos para laboratórios e centros de ensino como escolas técnicas e universidades até instalações de qualquer tamanho e capacidade produtiva para a indústria de fundição. Nossa linha abrange equipamentos de fusão e/ou armazenamento para qualquer metal, equipamentos

de vazamento automático com ou sem aquecimento e sistemas de fusão à vácuo.

F&MP – O que você definiria como vantagem competitiva da Inductotherm?

Quintana – Sem dúvida, a constante busca por melhorias de eficiência, segurança e produtividade em seus equipamentos. Outro aspecto importante é a possibilidade de troca de informações entre as diversas empresas do grupo o que permite contínua atualização do que ocorre no mundo metalúrgico. O atendimento pós-venda é único na indústria deste tipo de equipamento. Nossa superestrutura operacional "Global Yet Local" (Global e Local) proporciona aos nossos clientes um incomparável acesso a mais atualizada tecnologia disponível.

F&MP – Como é a relação Inductotherm/Abifa?

Quintana – Muito boa. Participamos de todas as FENAF's e patrocinamos eventos ABIFA em diferentes ocasiões. Recentemente fizemos "Workshops" técnicos com outras empresas do setor e contamos com o apoio e divulgação ABIFA. Nosso consultor Alcides Nicácio do Valle participa da Diretoria Adjunta.

O legado de Henry M. Rowan

Suas contribuições para com seus funcionários, clientes, a comunidade local e global e a indústria de fundição serão lembradas pelas gerações que virão.

A dedicação de Mr. Rowan influenciou fortemente a outros, e seu desafio pessoal de fazer a diferença foi de grande sucesso.

Os desenvolvimentos inovativos e ambiciosos de Mr. Rowan estabeleceram métodos de menor custo e mais eficientes de se fundir metais. Suas conquistas tornaram a Indústria de Fundição mais segura, mais produtiva e tecnologicamente mais avançada.

Por estas razões ele foi incluído no "2003 FOUNDRY HALL OF HONOR".

Mr. Rowan realizou muitas coisas em sua vida. Ele competiu em um veleiro visando uma Olimpíada, graduou-se no MIT e pilotou um Lear Jet. Mas o mais importante é que suas inovações, humanitarismo e coragem serviram como catalisadores que transformaram vários aspectos do cotidiano de nossas vidas. A paixão de Mr. Rowan por educação e engenharia levou a "Henry M. Rowan Family Foundation" a apoiar muitas causas, incluindo a "Foundry Educational Foundation" (FEF).

Suas contribuições continuam a promover mudanças. Seus colaboradores, tanto do passado como do presente, são orgulhosos de haver conhecido-lo e continuam a levar os valores fundamentais que ele inculuiu em cada um de nós. Mr. Rowan uma vez afirmou:

"Quero deixar a INDUCTOTHERM numa posição de continuo crescimento. A maior empolgação que eu tenho



é pegar uma pequena empresa e ajudá-la a tornar-se uma líder mundial."

Esperamos continuar sendo a empresa pela qual Mr. Rowan se orgulharia por muitos anos dando continuidade ao seu Legado e apoiando a Indústria de Fundição. 

Inductotherm Corp., uma empresa do Grupo Inductotherm, foi fundada por Henry M. Rowan em 1953 e desde então se tornou líder mundial em tecnologia de fusão por indução. Nós projetamos e fabricamos os mais avançados sistemas por indução de fusão, aquecimento, manutenção, vazamento e processamento de virtualmente todos os tipos de metais.

Workshop Ganhos Operacionais

Olhe para dentro de sua fundição e reduza custos

Público-alvo
Diretores, gerentes, supervisores e demais pessoas envolvidas com a gestão da empresa

Local
Restaurante Glória - Salão Nobre
Rua XV de Novembro, 2250
Joinville - SC

Vagas limitadas
Faça sua inscrição
Evento gratuito
Incluso almoço e coffee break

15-JUN-2016
das 8h00 às 17h30
Joinville/SC

Mais informações e inscrições
+55 19 3885-6800
eventos@inductothermgroup.com.br
www.inductothermgroup.com.br

Parceria:



Apoio:



Líder mundial em processos de aquecimento por indução

IMPORTANTE: Equipamento de Proteção Individual (EPI) deve ser utilizado por qualquer um em proximidade com metal líquido.





36º FESTA DO FUNDIDOR 2015

A Festa do Fundidor é realizada anualmente em diversos estados do Brasil, festa tradicional que homenageia Santa Bárbara, padroeira dos profissionais da área de Fundição.

Com o apoio da ABIFA, foi realizada em dezembro passado, no campus da Sociesc em Joinville a 36ª Festa do Fundidor.

Este contou com a presença de cerca de 1.000 convidados, representando a classe dos fundidores de S.C., tendo como homenageado o Sr. Lirio Dalmônico, sócio-diretor da Granaço Fundição de Joinville, que recebeu o batismo como Fundidor do Ano de 2015.

Em seu discurso, Lirio Dalmônico contou que chegou a Joinville em 1975 e seu primeiro trabalho foi como servente de fundição na Granalha de aço.

Terminou o 2º Grau no colégio Celso Ramos e fez o Técnico metalúrgico De 1976 A 1978.

"... na Granalha de Aço atuei na a fundição de peças e no setor de granalhas como qualidade, produção, processos metalúrgicos, laboratório e desenvolvimento de produtos.

Quando a Tupy assumiu a Granalha de Aço, fui transferido para o centro de pesquisas, Onde tive a oportunidade de trabalhar com grandes mestres da metalurgia: Guesser, Guedes, Ivo Baumer, Thales, Isaías Masieiro e Jacob Raimer.

Posteriormente com o encerramento das atividades no centro de pesquisas passei a assistência técnica de produtos próprios da Tupy Conexões, Granalhas e Fundição contínua.

Fui designado neste período pela diretoria da Tupy para ser o padrinho da Gestão de Ordem Arrumação e limpeza "GOLA."

Em 1998 sai da Tupy para empreender na Granaço Fundição ate os dias de hoje, em sociedade com Evair Oenning colega de 20 anos na Tupy e Granalha de Aço."

Esta tradicional festa, realizada anualmente em homenagem à Santa Bárbara, padroeira dos fundidores, consagrou-se mais uma vez, numa alegre e descontraída confraternização entre os fundidores, num ambiente de muita amizade.

KÜTTNER

KOLLMER



ABIFA
Associado

Kuttner do Brasil

Uma empresa do Grupo Küttner GmbH & Co. KG

Telefone: 31. 3399 7200
fundacao@kuttner.com.br
www.kuttner.com.br



Afonso Gonzaga – Vice-Presidente ABIFA



Luis Martins – Daicast



Davi Holeman – Electroação



Luiz Koch – Lepe



Luiz Kobaishi – Fremar



Hirosh Yamazaki – Jandinox



Márcio Ritoni – Voith



Heitor Tomiyasu – Fagor



José Tadeu – Tupy

ELEIÇÕES ABIFA / SIFESP

Nos dias 18 e 19 de abril de 2016 adveio as eleições para a nova chapa das Diretorias da Associação Brasileira de Fundação (ABIFA) e Sindicato da Indústria da Fundação no Estado de São Paulo (SIFESP), na sede localizada em São Paulo.

Como mesários, Lilian Fernanda Camargo, assistente técnica; Jurandir Sanches Carmelio, gerente da ABIFA e Weber Büll Gutierrez, gerente técnico, coordenavam e orientaram as votações.

Todos os associados presentes, com o intuito de eleger a nova Diretoria, mostraram-se esperançosos e declararam estar com total confiança para que a essa nova Diretoria, possa progredir durante os próximos três anos trazendo para a ABIFA/SIFESP, os melhores resultados dentre outros, no âmbito econômico, político, empresarial e social.



“...espero que essa nova Diretoria dê continuidade à diretoria anterior, que atinja os objetivos almejados. Esperamos que o mercado também reaja...”
Vagner – Granaço



“O atual presidente conseguiu colocar em ordem as finanças da ABIFA e agora nós estamos iniciando um período de maior nacionalização, trazendo um presidente de Minas Gerais. Então agora estaremos com uma associação com muito mais força e representatividade nacional, uma pessoa com muita experiência e temos certeza que ele fará uma ótima representação.”

Norberto Aranha – Diretor Adjunto ABIFA



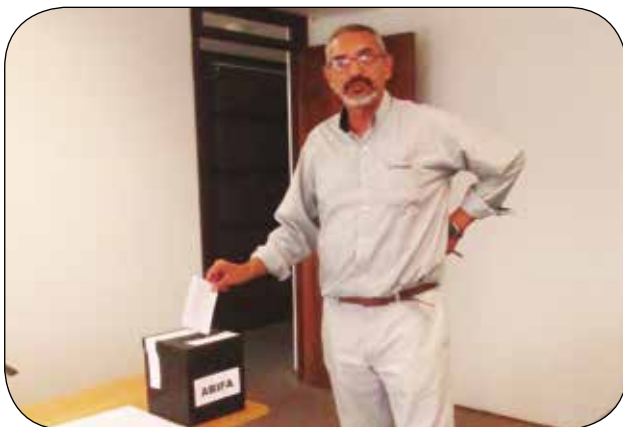
“O que eu posso mencionar é que preparamos uma chapa de uma maneira aprimorada, escolhendo um presidente com condições de poder continuar um trabalho que nós começamos no sentido de tornar a ABIFA mais próxima ao associado. E por outro lado, um presidente que já conhece os trâmites, os caminhos institucionais tanto com os Governos Estaduais e Federal. A ABIFA deverá ter certamente, uma ação mais contundente. Acho também, que com essa nova diretoria passará agora para o segundo estágio, o estágio da ampliação, de aumento, do quadro associativo e finalmente, para fazer os projetos que inicialmente havíamos planejado. O último estágio da mudança da ABIFA (acredito que essa chapa realizará), será o fato de mudar a estrutura da ABIFA, não com o presidente assumindo todas as responsabilidades, mas sim num conselho de direção. Com isto, a ABIFA entrará num regime moderno de administração como se fosse uma empresa. Estou engajado nessa nova chapa e desejo muita sorte para o Sr. Afonso Gonzaga e aos diretores que compõem as chapas tanto SIFESP quanto ABIFA.”

Remo De Simone – Presidente ABIFA



“... direito de votar é importante e isso faz com que a associação cresça e possa ter outros associados...”

Antônio Diogo – Diretor Adjunto ABIFA



“...importante todos os associados comparecerem a votação mesmo sendo uma chapa única, pois é a ABIFA que vem nos representando brilhantemente nos últimos anos, a continuidade dessa chapa seria de grande importância para o setor...”

Maurício Berto – Menegotti



Planejamento Estratégico para a Internacionalização das Empresas do Setor de Fundição 2016-2020

Segundo Workshop Empresas

Abril/2016



Etapas do Planejamento



AGENDA

- ❑ Insights para a reflexão estratégica (características setor, posicionamento brasileiro na dinâmica Internacional, entrevistas, sugestões Global Compass)
- ❑ Discussão sobre Visão de Internacionalização do Setor, Estratégias
- ❑ Discussão dos Eixos Estratégicos
- ❑ Realizar o afinamento estratégico – Estratégias x Mercados x Segmentos

Inputs Estratégicos

- ❑ Características do Setor
- ❑ Posicionamento Atual do Setor nos Mercados Priorizados
- ❑ Evolução das Exportações e Performance do Projeto
- ❑ Principais aspectos das entrevistas: diferencial competitivo, análise SWOT, Estratégias empresariais
- ❑ Consolidação estratégica: linha de visão, estratégias, eixos estratégicos
- ❑ Afinamento estratégico: Matriz estratégias x mercados x segmentos

CARACTERÍSTICAS DO SETOR

- A Globalização é uma força que afeta o setor há vários anos. Os compradores no Brasil ou em outros países, em geral, fazem parte de grupos empresariais globais, principalmente no setor automotivo.
- Tal característica por um lado facilita o trabalho de internacionalização das empresas brasileiras ao reduzir o esforço de prospecção de clientes. Entretanto, gera uma pressão constante por redução de margens.
- Segundo BDG-Alemã, 85% dos fundidos europeus são consumidos na zona do euro. Assim sendo, de uma forma geral, fundidos são consumidos onde são produzidos por questões de custo, logística e atendimento ao cliente. Entretanto, a tendência de maiores investimentos em países emergentes pode trazer maiores oportunidades para fornecedores em tais países que tenham capacidade de atendimento global.

CARACTERÍSTICAS DO SETOR/PROJETO

- O Brasil está entre os 10 principais produtores mundiais, tendo uma das maiores diversidades de materiais.
- O ranking de produtividade mundial do setor é: Alemanha, EUA, França, Rússia, Coréia, Japão, Brasil e Índia.
- A participação em feiras trouxe boas oportunidades para as empresas não exportadoras do projeto, inserindo-as no mercado Internacional.

Fonte: BDG-Alemã, ABIFA

7



Posicionamento atual do setor
brasileiro no mercado
internacional



BRASIL Fundição: TOP 3 Fornecedores – Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia

O setor de fundição brasileiro, segundo dados de 2014, está entre os **três** principais fornecedores, em geral, na **Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia**. Nos demais países da **América Latina**, em geral, está entre os **top 10** fornecedores.

Automotivo:

Top 3: Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai

Top 10: demais países

Ferrovário:

Top 3: Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai

Top 10: demais, excetuando México

Máquinas e Equipamentos:

Top 3: Argentina, Bolívia, Paraguai, Chile e Uruguai

Top 10: demais

Mineração:

Top 3: Bolívia, Paraguai e Uruguai

Top 10: demais, excetuando México e Colômbia

Fonte: Apex- Brasil

9

BRASIL Fundição: Pouco Representativo em mercados fora da América Latina

O setor de fundição brasileiro, segundo dados de 2014, **não é um player significativo** (top 10) nos demais mercados-alvo do projeto (Alemanha, EUA, Itália, China e Rússia). No segmento automotivo, o Brasil apresenta uma melhor performance nestes países comparativamente aos outros segmentos, atingindo participação de 1% nas importações dos EUA, Alemanha e Itália. No segmento de máquinas e equipamentos, o Brasil tem representatividade de 1% nas importações do mercado americano.

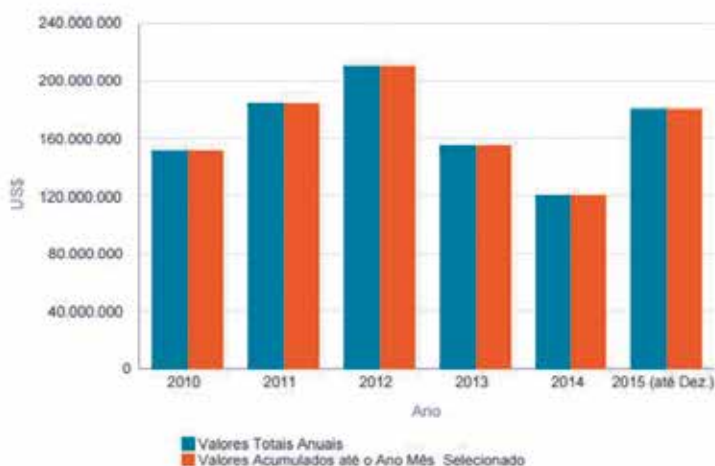
10



Indicadores APEX do Projeto e Evolução das Exportações



EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES



Filtros aplicados: Entidade: ABIFA Ano: 2015 Acumulado até: Dezembro

*Fonte Apex Brasil

Indicadores APEX

Indicador	2014 (até dezembro)	2015 (até dezembro)
Crescimento do valor total das exportações	78,1	354,3
Crescimento da exportação média por empresa	96,9	83,3
Crescimento do preço das exportações	89,6	101,3
Participação dos novos exportadores no total de exportadores	103,6	129,7
Participação dos exportadores contínuos nos últimos 5 anos no total de exportadores do período	101,1	103,4
Desconcentração de empresas	86,0	158,3
Desconcentração de destinos	62,5	146,4
Indicador de Desempenho	85,3	153,8



Evolução superior das empresas participantes do projeto ABIFA/APEX frente às empresas Não participantes do setor.

* Fonte Apex Brasil

18



Principais Aspectos das Entrevistas com as Empresas



DIFERENCIAL COMPETITIVO DAS EMPRESAS

De uma forma geral, as empresas ressaltaram como principais diferenciais competitivos de seus negócios frente ao mercado internacional:

- 1) a tecnologia alinhada aos melhores padrões internacionais;
- 2) a qualidade e diversidade de materiais utilizados;
- 3) corpo técnico qualificado;
- 4) Maior flexibilidade no atendimento às exigências dos clientes frente a outros competidores

Algumas empresas de insumos destacaram também: a diversidade do portfólio de produtos, a unicidade do produto.

Algumas empresas destacaram a sua capacidade de desenvolver projetos com o cliente, influenciando o próprio desenho e uso de materiais, acompanhando a tendência de co-desenvolvimento de projetos.

Fonte: Empresas de fundição entrevistadas Fev. 2016

19

ESTRATÉGIAS PRETENDIDAS PELAS EMPRESAS PARA ALAVANCAR SUAS EXPORTAÇÕES

As principais estratégias ressaltadas pelas empresas entrevistadas foram:

- ☐ Fortalecimento da equipe comercial para exportação (contratação pessoas Brasil e no exterior, orçamento para viagens internacionais, participação em feiras);
- ☐ Estabelecimento de foco em alguns mercados (EUA, América Latina, Europa, novos mercados para empresas de insumos);
- ☐ Estabelecimento de novas linhas de produtos e busca de clientes em novos segmentos (ferroviário, infraestrutura, mineração, eólica);
- ☐ Introduzir serviços ao cliente, dando apoio técnico na aplicação do produto;
- ☐ Desenvolver trabalhos em parceria com o cliente, entrando na fase de desenvolvimento do produto.

Objetivo futuro desejado: tornar-se uma Weg – integração maior metalomecânico- linha própria

Fonte: Empresas de fundição entrevistadas Fev. 2016

19

ANÁLISE SWOT

OPORTUNIDADES:

- 1- Câmbio favorável que coloca o Brasil em foco frente aos players globais;
- 2- Reindustrialização de alguns países;
- 3- Entregar produtos de maior valor agregado e de soluções mais integradas

AMEAÇAS:

- 1- Custo Brasil;
- 2- Oscilações cambiais e econômicas;
- 3- Descompasso desenvolvimento logístico Brasil x outros países
- 4- Mercado mundial de fundição passa por disputa de preços;
- 5- Cláusula de repasse de ganhos de produtividade para preços

PONTOS FORTES:

- 1- Competitividade em preço com qualidade;
- 2- Maior confiabilidade que alguns países asiáticos;
- 3- Flexibilidade no atendimento ao cliente;
- 4- Profissionais preparados;
- 5- Boa tecnologia e estrutura industrial;
- 6- Know-how de processos;
- 7- Presença de empresas brasileiras conhecidas no mercado internacional

PONTOS FRACOS:

- 1- Falta de recursos financeiros;
- 2- Falta tecnologia para algumas empresas;
- 3- Falta de mão-de-obra especializada para lidar com novas ligas
- 4- Visão de produto e não de co-desenvolvimento
- 6- Capacidade de trabalhar com diferentes culturas
- 7- Falta de profissionais preparados diversidade global

Fonte: Empresas de fundição entrevistadas Fev. 2016

17

POSICIONAMENTO DO SETOR PRETENDIDO PARA OS PRÓXIMOS ANOS

Empresas acreditam que, através da união do setor e de um trabalho coordenado, os atributos de valor brasileiros podem ser mais reconhecidos no exterior

Brasil: posicionamento internacional mais alinhado a sua realidade (capacidade)

Atributos:

- Diversidade e qualidade de materiais;
- Qualidade;
- Tecnologia e corpo técnico;
- Flexibilidade e presteza no atendimento.

Fonte: Empresas de fundição entrevistadas Fev. 2016

18



Consolidação Estratégica



NOVA LINHA DE VISÃO 2016-2020



OBS: Visão validada com as empresas no workshop em 03/03 na ABIFA.

ESTRATÉGIAS SUGERIDAS NOVO PROJETO



Construção de Canais de Apoio à Comercialização em Mercados Estratégicos



Desenvolvimento de inteligência de negócios e fortalecimento de competências do setor



Construção de Imagem do Setor no Mercado Internacional



Promoção Comercial Integrada e Alinhada às Novas Estratégias

OBS: Alternativas estratégicas apontadas pelas empresas nas entrevistas. Não há unanimidade das empresas em torno das estratégias. As escolhas individuais estão relacionadas ao foco e à natureza do negócio, estágio empresarial, competências e capacidade de investimento.

21

EIXOS ESTRATÉGICOS DO PROJETO 2016-2020

Eixo IV: Inteligência de Negócios

- Estudo sobre oportunidades para fundição em novos segmentos x mercados potenciais
- Programa de Competitividade e Produtividade
- Desenvolvimento de competências de co-desenvolvimento/entrega soluções, diversidade
- Palestras e cases internacionais (novas ligas, tendências, entrega soluções, novos segmentos)

Eixo III: Imagem

- Participação em Congressos internacionais/exposição de cases
- Participação em redes internacionais do setor
- Formação de banco de formadores de Opinião
- Assessoria de imprensa/newsletter/mídias sociais

Eixo I: Construção de novos canais de comercialização

- Promotor de negócios em mercados selecionados
- Agentes compartilhados por grupos de empresas
- Formação banco de potenciais clientes/projeto vendedor/ palestras técnicas

Eixo II: Promoção comercial integrada

- Feiras internacionais (aplicação de produto, novos segmentos)
- Projeto vendedor
- Projeto Comprador
- Palestras técnicas de orientação aos clientes



OBS: Os eixos são interdependentes e se reforçam mutuamente.

22

Necessidade de Encadear e Integrar a Promoção



29



Preferências Empresas: Estratégias, Mercados e Segmentos

Roteiro 2



Priorização das Estratégias Seleccionadas e Mercados

Estratégias	Priorização: Muito Importante	Mercados Priorizados
PROMOÇÃO INTEGRADA NO EXTERIOR	7	EUA (7), Rússia (6), México (5), Alemanha (5), Arg (4), Angola (4)
DESENVOLVIMENTO DE INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS E DE FORTALECIMENTO DE COMPETÊNCIAS CHAVES	6	EUA (7), Rússia (6), Alemanha (4), México (4)
CONSTRUÇÃO DE IMAGEM DO SETOR NO EXTERIOR	5	EUA (8), México (7), Alemanha (6)
CONSTRUÇÃO DE CANAIS DE APOIO À COMERCIALIZAÇÃO EM MERCADOS ESTRATÉGICOS	5	EUA (7), México (5), Alemanha (4), Rússia (4)

Fonte: empresas entrevistadas – roteiro 2, total de respondentes: 8

26

MERCADOS ALVO

1) EUA

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 7 empresas
- Relativa importância: 1 empresa

Foco estratégico:

- Abertura: 4 empresas
- Estratégico: 2 empresas

Segmentos:

- Automotivo leve: 2
- Automotivo pesado: 4
- Ferroviário: 4
- Mineração: 4
- P&G: 1
- Energia: 1
- Máquinas e Equipamentos: 3

2) MÉXICO

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 6 empresas
- Relativa importância: 1 empresa
- Sem importância: 1 empresa

Foco estratégico:

- Abertura: 4 empresas
- Manutenção: 1 empresa

Segmentos:

- Automotivo leve: 1
- Automotivo pesado: 3
- Ferroviário: 3
- Mineração: 3
- P&G: 1
- Energia: 1
- Máquinas e Equipamentos: 2

Fonte: empresas entrevistadas – roteiro 2, total de respondentes: 8

26

MERCADOS ALVO

3) ALEMANHA

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 6 empresas
- Relativa importância: 2 empresas

Foco estratégico:

- Abertura: 3 empresas
- Alavancagem: 3 empresas

Segmentos:

- Automotivo leve: 2
- Automotivo pesado: 4
- Ferroviário: 3
- Mineração: 4
- P&G: 1
- Energia: 2
- Máquinas e Equipamentos: 3

6) ITÁLIA

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 3 empresas
- Relativa importância: 3 empresas
- Pouca importância: 1 empresa

Foco estratégico:

- Abertura: 3 empresas
- Alavancagem: 1 empresa

Segmentos:

- Automotivo leve: 1
- Automotivo pesado: 2
- Ferroviário: 2
- Mineração: 2
- P&G: 1
- Energia: 1
- Máquinas e Equipamentos: 2

Fonte: empresas entrevistadas – roteiro 2, total de respondentes: 8

27

MERCADOS ALVO

4) RUSSIA

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 4 empresas
- Relativa importância: 1 empresa
- Pouca importância: 1 empresa
- Sem importância: 2 empresas

Foco estratégico:

- Abertura: 5 empresas

Segmentos:

- Automotivo leve: 1
- Automotivo pesado: 2
- Ferroviário: 3
- Mineração: 3
- P&G: 1
- Energia: 2
- Máquinas e Equipamentos: 2

Fonte: empresas entrevistadas – roteiro 2, total de respondentes: 8

28

MERCADOS ALVO

5) ARGENTINA

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 3 empresas
- Relativa importância: 2 empresas
- Pouca importância: 1 empresa
- Sem importância: 1 empresa

Foco estratégico:

- Abertura: 1 empresa
- Manutenção: 3 empresas

Segmentos:

- Automotivo leve: 1
- Automotivo pesado: 2
- Ferroviário: 2
- Mineração: 2
- P&G: 1
- Energia: 2
- Máquinas e Equipamentos: 2

7) Colômbia

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 2 empresas
- Relativa importância: 2 empresas
- Pouca importância: 1 empresa
- Sem importância: 1 empresa

Foco estratégico:

- Abertura: 1 empresa
- Alavancagem: 3 empresas

Segmentos:

- Automotivo leve: 1
- Automotivo pesado: 2
- Ferroviário: 1
- Mineração: 2
- P&G: 1
- Energia: 1
- Máquinas e Equipamentos: 2

Fonte: empresas entrevistadas – roteiro 2, total de respondentes: 8

29

MERCADOS ALVO

8) ANGOLA

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 2 empresas
- Relativa importância: 3 empresas
- Pouca importância: 1 empresa
- Sem importância: 2 empresas

Foco estratégico:

- Abertura: 5 empresas

Segmentos:

- Automotivo leve: 1
- Automotivo pesado: 2
- Ferroviário: 3
- Mineração: 3
- P&G: 1
- Energia: 2
- Máquinas e Equipamentos: 3

9) CHINA

Importância do país para as empresas:

- Muito importante: 1 empresa
- Relativa importância: 1 empresa
- Pouca importância: 2 empresas
- Sem importância: 3 empresas

Foco estratégico:

- Abertura: 4 empresas

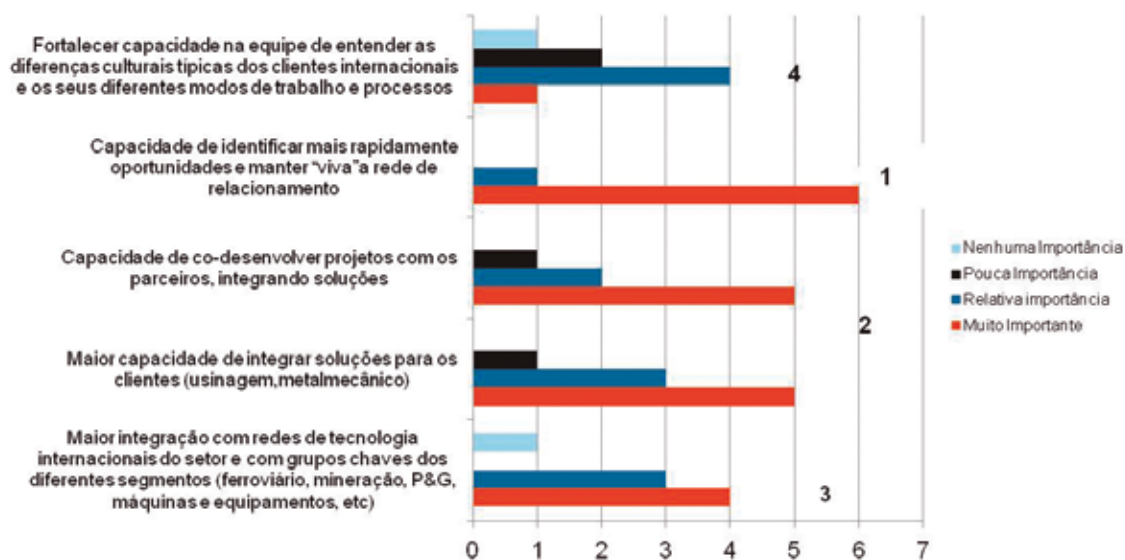
Segmentos:

- Automotivo leve: 1
- Automotivo pesado: 2
- Ferroviário: 2
- Mineração: 2
- P&G: 1
- Energia: 1
- Máquinas e Equipamentos: 1

Fonte: empresas entrevistadas – roteiro 2, total de respondentes: 8

30

IMPORTÂNCIA DAS NOVAS COMPETÊNCIAS FORTALECIDAS



31

Sugestão Global Compass – Estratégias x Mercados

Mercado	Foco estratégico	Seleção Estratégias
EUA	Abertura e alavancagem	Utilizar as 4 estratégias
México	Abertura e alavancagem	Inteligência de Mercado (IM)+ Promoção Integrada
Alemanha	Abertura e alavancagem	Construção de Canais + Imagem + Promoção Integrada
Rússia	Abertura	Promoção I + Construção Canais
Argentina	Abertura para novos exportadores e alavancagem demais	Imagem + Promoção Integrada + Construção Canais (novos exportadores)
Colômbia	Abertura para novos exportadores e alavancagem demais	Imagem + Promoção Integrada + Construção Canais (novos exportadores)
Itália	Alavancagem	Imagem
Angola	Abertura	1) IM + 2) Promoção Integrada
China	Abertura	IM + Construção de Canais

32



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS



ABNT/CB – 59 COMITÊ BRASILEIRO DE FUNDIÇÃO

O FÓRUM DE NORMALIZAÇÃO DO SETOR DA FUNDIÇÃO

ABNT/CB-59 FUNDIÇÃO

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, entidade civil sem fins lucrativos, é a organização responsável pelo gerenciamento da normalização no Brasil. A ABNT possui vários comitês que atuam em áreas específicas.

O Comitê Brasileiro de Fundição – ABNT/CB-59 é o responsável pela elaboração das normas técnicas para o setor da Fundição.

Este Comitê é composto por profissionais e especialistas em fundição e está estruturado em Sub-Comitês, Comissões de Estudo (CE) e Grupos de Trabalho (GT).

Instalado em 2007 o CB-59 tem como objetivo prover o setor de normas técnicas atualizadas, proporcionando a indústria e a sociedade brasileira qualidade e segurança.

Foi criado devido a necessidade de um organismo de normalização exclusivo para o setor, até então no âmbito do CB-01 Mineração e Metalurgia (em recesso), e está sob responsabilidade da ABIFA que é a Sede e a Secretaria deste Comitê.

O âmbito de atuação do ABNT/CB-59 é a normalização no campo da fundição de ferro, aço, não ferrosos, insumos, matérias-primas e resíduos.

ABNT/CB-59 FUNDIÇÃO				
Gestor: Antônio Diogo F. Pinto Chefe de Secretaria: Weber Büll Gutierrez Secretaria Técnica: Lylian Fernanda Camargo				
SUB-COMITÊS				
Resíduos de Fundição 59:001	Fundição de Aço 59:002	Fundição de Ferro 59:003	Fundição de Não Ferrosos 59:004	Matérias-Primas 59:005
Comissão de Estudo Resíduos de Fundição 59:001.01	Em recesso	Comissão de Estudo de Ferro Fundido "Conexões" 59:003.02	a ser instalada	Comissão de Estudo de Matérias-Primas para Fundição 59:005.01



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS



COMISSÃO DE ESTUDO DE FERRO FUNDIDO “CONEXÕES” CE 59:003.02

Esta comissão finalizou a revisão das normas ABNT NBR 6943 e ABNT NBR 6925, ambas possuem certificação compulsória no INMETRO.

CE 59:003.02 – COMISSÃO DE ESTUDO DE FERRO FUNDIDO “CONEXÕES”		
PROJETO DE NORMA	TÍTULO	EM CONSULTA NACIONAL
ABNT NBR 6943	Conexões de ferro fundido maleável com rosca ABNT NBR NM – ISO 7-1 para tubulações	Até 25 maio 2016
ABNT NBR 6925	Conexões de ferro fundido maleável classe 150 e 300 com rosca NPT para tubulação	Até 15 maio 2016

COMISSÃO DE ESTUDO DE MATÉRIAS-PRIMAS PARA FUNDIÇÃO - CE 59:005.01

Esta comissão está estudando a normalização das matérias-primas para fundição tais como: bentonita, resina, tintas, massa refratária, ferroliga e carburantes, bem como as especificações químicas e físicas, ensaios físicos e químicos, distribuição granulométrica e terminologia.

COMO PARTICIPAR DAS COMISSÕES DE ESTUDO

A composição das comissões de estudo é aberta a todos os interessados, não se restringindo aos profissionais convidados pelo comitê. Os interessados em participar das comissões de estudo devem entrar em contato com a secretaria do ABNT/CB-59 Fundição, indicando a comissão de estudo de seu interesse, informando se é um produtor, consumidor ou agente neutro na discussão do tema envolvido.

As empresas ou entidades que estejam também interessadas na elaboração de novas normas devem

apresentar uma solicitação formal à secretaria do ABNT/CB-59, indicando em detalhes o objeto e o escopo da normalização pretendida, com uma breve justificativa de sua necessidade.

Para mais informações entre em contato com ABNT/CB-59 por email: cb59@abnt.org.br ou através do telefone: (11) 3549-3369 com Lylian Fernanda Camargo.

SAIBA COMO APOIAR O ABNT/CB-59

Venha participar do desenvolvimento normativo brasileiro do setor da fundição como colaborador do CB-59. Para mais informações: cb59@abnt.org.br 



VANTAGENS DO ASSOCIATIVISMO

A

lgumas empresas do setor de Fundação desconhecem as enormes vantagens do Associativismo e questionam quais são os benefícios reais, para que serve uma Associação de Classe Patronal, para que serve a ABIFA?

Na minha visão, os setores produtivos se organizam no mundo todo para a defesa legítima dos interesses de classe, dentro de padrões éticos e legais e complementarmente para oferecer subsídios aos formuladores de Política Industrial ou Setorial.

Por outro lado, o acompanhamento das ações e tendências mundiais através de participações, convênios, congressos, ou acordos com outras associações, nos permite engendrar providências que possam aumentar a nossa competitividade, conhecendo Oportunidades a serem exploradas verso Deficiências a serem sanadas no nosso estado da arte.

Pessoalmente, tenho uma vivência de mais de 22 anos de atuação na ABIFA/SIFESP e posso dizer que a Contribuição

Associativa mensal é o pagamento que minha empresa faz com satisfação e de bom gosto, pelas vantagens reais que as entidades nos proporcionam.

Evidentemente, há povos e regiões em que o associativismo é fortemente decorrente da cultura local, portanto a integração educacional e a representação de classe privilegiam finalidades e alvos comuns, transformando frequentemente o concorrente em parceiro e não inimigo.

Imagine como seria se, na falta da sua Associação de Classe, uma empresa do setor de fundição tivesse que ser autossuficiente nas demandas da sua própria empresa. Consideremos apenas algumas áreas.

ÁREA INSTITUCIONAL

Na área institucional, ou seja, na vertente que atua no âmbito governamental teria a empresa a capacidade ou possibilidade de dispor de um "corredor" que pudesse colocar seu pleito, junto aos ministérios ou governo?

E ainda que conseguisse, teria uma única empresa massacrada para ser ouvida?

E se fosse atendida, como se daria esse atendimento de instituição governamental para uma única empresa, sem contrariar toda a cadeia produtiva. LOGO: NÃO SERIA POSSÍVEL.

Pare entender melhor, considerem o caso da prepotência dos agentes fiscalizadores no recente caso da NR12.

Teria sido possível abrandar tamanha violência sem a sofrida intervenção da ABIFA junto a 4 ministérios distintos e duas vezes com a presidente Dilma?

E mais, conseguiria a ABIFA sozinha sem a famosa COALIZÃO (para a Competitividade da Indústria), reunindo 42 sindicatos e associações de classe que nos acompanharam reiteradas vezes em Brasília? Então, como uma única empresa se defenderia?

Outros casos de cunho tipicamente Institucional, necessitando da associação de classe patronal, são certamente o rol de ações voltadas para:

- ANTIDUMPING;
- MEIO AMBIENTE, Políticas, exigências e Reajustes absurdos dos órgãos ambientais (CONAMA, IBAMA, CETESB, SECRETARIAS MUNICIPAIS, POLÍCIA AMBIENTAL, MINISTÉRIO PÚBLICO, etc.);
- CONTROLE das IMPORTAÇÕES pela NCMs e controle das operações de TRIANGULAÇÕES;
- ASSEMBLEIAS GERAIS para promover AÇÕES JUDICIAIS COLETIVAS e salvaguardar o associado.
- CONTESTAÇÕES de PREÇOS ADMINISTRADOS pelo Governo como é o caso da Energia Elétrica.
- REIVINDICAÇÃO de uma POLÍTICA INDUSTRIAL SETORIAL;
- ISONOMIA para o setor de Fundição como foi no caso do INOVAR AUTO ou outros benefícios concedidos às demais cadeias produtivas;
- MERCOSUL, Isonomia normativa para os produtos fundidos.
- PLEITOS TRIBUTÁRIOS E FISCAIS juntos a ministérios;
- CONVÊNIOS p/ FINANCIAMENTOS BNDES para o setor de Fundição com extensão de prazos;
- PROGRAMA APEX

Merece um destaque especial. Em forma de guarda-chuva hospeda vários projetos setoriais 100% subsidiados pelo Governo Federal para promoção das exportações.

Nele está contido o nosso projeto do Setor de Fundição denominado como FOUNDRY BRAZIL voltado para a promoção das exportações de fundidos incluindo a sua cadeia de fornecedores; o PROJETO FEIRAS voltado à participação e exposição totalmente gratuita em eventos internacionais; MISSÃO COMERCIAL grupo de empresários acompanhado da ABIFA visitando países alvos do projeto; INFORMAÇÃO, sua empresa pode ter acesso a estudos qualificados em vá-

rios níveis sobre mercados e setores visando uma orientação sobre as melhores oportunidades no mercado internacional. PROJETO COMPRADOR que possibilita receber compradores internacionais interessados nos seus produtos; PROJETO IMAGEM para divulgação do seu produto no mercado internacional; PEIEX – consultoria e diagnóstico para adequação da empresa e seus produtos para exportação; CENTRO DE NEGÓCIOS NO EXTERIOR a APEX oferece suporte comercial e legal com infraestrutura física local em 10 diferentes regiões do mundo, para negociação direta com seus clientes.

Tudo isso é praticamente de graça, com a disponibilização de áreas em feiras, acompanhamento especializado da ABIFA, tradutores e intérpretes, recepcionistas, ação de divulgação, captação de interessados etc.

Sem a ABIFA seria imaginável uma ação desta envergadura a uma empresa individualmente? E se fosse quanto custaria a pesquisa, os contatos, a logística, o meeting, a promoção, o espaço, etc.? Como participar? Basta preencher e assinar o Termo de Adesão ao Projeto “Foundry Brazil”. Não há custos ou compromissos assumidos com esta adesão. A sua empresa estará habilitada a participar de todas as ações do projeto.

Certamente, poucas empresas teriam a capacidade comercial de reunir compradores de países diferentes ao mesmo tempo, no mesmo espaço, com alguma possibilidade de sucesso!

Poucos associados conhecem a magnitude e as vantagens deste convênio entre a ABIFA e o GOVERNO FEDERAL apesar da ampla e contínua divulgação. Sugiro que contatem a Associação para maiores detalhes e ao mesmo tempo contatem as empresas que já participam do Projeto “FOUNDRY BRAZIL”, para avaliar a importância desta ação.

ÁREA INTERNACIONAL.

- Organiza a participação dos Associados nas FEIRAS e CONGRESSOS, FORUNS e SEMINÁRIOS internacionais com taxa reduzida de inscrição e suporte logístico e de hospedagem;

- Interação com outras associações Mundiais para troca de INFORMAÇÕES de MERCADO, TECNOLOGIA, TENDÊNCIAS, CUSTOS de PRODUÇÃO, SUBSÍDIOS, etc. Estes dados são publicados comparativamente na nossa revista FUNDIÇÃO e MATÉRIAS PRIMAS.

- Constituição da BRICS FOUNDRY ASSOCIATION uma organização associativa voltada à apuração de COMPETITIVIDADE do setor de Fundição dos países dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul).

- Visitação a empresas específicas e do interesse do nosso associado.

ÁREA TÉCNICA

Dentro de um Acordo de Cooperação Técnica com a ABNT foi criado o CB-59 Comitê Brasileiro de Fundição para Elaborar e Revisar NORMAS TÉCNICAS específicas referentes ao produto da fundição. Já foram revisadas e publicadas quase 100 Normas Técnicas. Entre estas destacam-se: Normas para o DESCARTE e REUTILIZAÇÃO da AREIA de fundição, PERFIS DE FUNDIÇÃO CONTINUA "FUCO", GRANALHA de AÇO, MICROFUNDIDOS, Normas para as MATÉRIAS PRIMAS e INSUMOS de FUNDIÇÃO, FERRO FUNDIDO CINZENTO, MALEÁVEL, NODULAR, RESINAS, TINTAS, CARVÃO, AREIA-BASE, etc.

- Além das COMISSÕES de ESTUDOS do CB-59, continuam em plena função as Comissões Técnicas específicas ligadas à COINFU (Comissão Intermunicipal de Fundição-Região Joinville-SC) que se subdivide em: Moldagem/Macharia, Fusão/Refratários e Manutenção. A CEMP (Comissão de Estudo de Matérias Primas) com seus grupos de: Moldagem/Macharia e Fusão. Podem ser citadas ainda as Comissões QUALIDADE & PRODUTIVIDADE e MEIO AMBIENTE. Esta última tratando de questões referentes a Legislações, Licenciamentos, Emissões Atmosféricas, Geração de Resíduos, Impactos Ambientais.

Como avaliar este trabalho complexo e silencioso, mas de enorme valia para o setor? Lembram-se das normas de descarte de Areias de Fundição? Teria sido possível a aprovação dessas normativas sem a ABIFA?

- Convênio com IPT e SENAI para atendimento a questões de alto cunho tecnológico demandado por associados.

- Conectando associados para dirimir dúvidas de processos, de metalurgia de ensaios etc.

- Organização do CONAF – Congresso ABIFA de Fundição e divulgação dos ANAIS apresentados;

- Publicação do CADERNO TÉCNICO anual, com todos os trabalhos divulgados através da nossa Revista Fundição e Matérias Primas;

- Reuniões mensais sobre tecnologia setorial;

- Atendimento a consultas de associados;

- Elaboração de material técnico para publicação mensal na nossa revista FUNDIÇÃO e MATÉRIAS PRIMAS.

ÁREA JURÍDICA

- MANDADOS DE SEGURANÇA COLETIVOS para combater Abusos e defender Direitos como é a atual ação contra a TCFA (Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental) do IBAMA e contra a CDE (Conta de Desenvolvimento Energético) cobrada na Conta de Energia Elétrica.

- ORIENTAÇÃO ao Associado;

- NEGOCIAÇÃO SINDICAL com todos os sindicatos dos trabalhadores, no estado de São Paulo, durante o ano inteiro para preparação da pauta de NEGOCIAÇÃO COLETIVA e dando suporte aos associados com dificuldades de seguir a CONVENÇÃO.

Seria possível a uma única empresa fazer este tipo de negociações com os sindicatos de categoria? Certamente seria esmagada.

- ANÁLISE de ASSUNTOS REGULATÓRIOS (Contratos, Abuso do Poder Econômico, Dumping) junto às respectivas COMISSÕES ou Grupos de Trabalho.

- ACOMPANHAMENTO mensal das 1618 mudanças de normas, leis e decretos que nos afetam diretamente?



**+ qualidade
+ resistência
+ segurança**

**TINTA ISOLANTE TÉRMICA PARA
SUPERFÍCIES METÁLICAS E
ALVENARIA.**

Flex Thermic é um produto mono-componente, pronto para uso. Proporciona uma barreira de isolamento com múltiplas funções: redução gasto energético, baixa manutenção, conforto térmico, evita riscos com queimaduras e protege as superfícies contra a corrosão.



PARCEIRO



Franciosi
ISOLANTES E IMPERMEABILIZANTES

T. +55 16 3241.4095 www.franciosi.ind.br
Rua Antônio Orlando Pugliesi, 400 • 15910-000 • Monte Alto • SP

ÁREA DE EVENTOS

- Preparação da Feira e Congresso FENAF/CONAF (FEIRA E CONGRESSO LATINO AMERICANO de FUNDIÇÃO) o segundo evento mundial de fundição;
- Organização de missões e acompanhamento de desempenho de eventos internacionais.
- Atrair interessados estrangeiros em mostrar tecnologias, serviços e produtos e promover rodadas de negócios com as fundições brasileiras.
- Promover aproximações para joint ventures.

REVISTA FUNDIÇÃO & MATÉRIAS PRIMAS

É o meio oficial de comunicação da entidade com a cadeia produtiva de fundição, divulgando os melhores trabalhos técnicos publicados no mundo da Fundição, onde a sua empresa pode também divulgar suas novidades, suas conquistas e planos para o futuro, na área do Associado. Da mesma forma a entidade coloca à disposição dos associados o seu SITE www.abifa.org.br

ÁREA DE COMPETITIVIDADE

Já iniciamos as primeiras ações para que o setor de Fundição pudesse ter um departamento de COMPETITIVIDADE com a estruturação do depto. de Economia e depto. de Estatística.

O Objetivo é elaborar dados da atividade de fundição que possam indicar o nível de competitividade em cada etapa de produção, comparado entre os Países dos BRICS, inicialmente.

Por isso criamos a BRICS FOUNDRY ASSOCIATION cuja missão prioritária é elaborar dados comparativos de COMPETITIVIDADE.

ÁREA DE COMUNICAÇÃO

- Elabora e divulga assuntos do setor nos meios de Comunicação como foi o "GRITO DE ALERTA".
- Produz informativos em forma de Compêndios para divulgação rápida e ao mesmo tempo colabora significativamente para edição da nossa revista FUNDIÇÃO e MATÉRIAS PRIMAS.
- Organiza encontro com jornalistas.

ÁREA DE COMISSÕES

Acredito que esta seja a maior e verdadeira força de qualquer Entidade de Classe. Entre elas podemos destacar: MEIO AMBIENTE, AÇO, ALUMÍNIO, FERRO, SUPRIMENTOS (SP), SUPRIMENTOS (SC) ECONOMIA, RELAÇÕES INDUSTRIAIS (SIFESP), ASSUNTOS JURÍDICOS FISCAIS.

PLENÁRIAS

Toda última 3ª feira de cada mês acontecem as REUNIÕES PLENÁRIAS com a participação de todos os Associados. Após uma palestra inicial proferida por profissional externo, passa a tratar da evolução do setor e os assuntos mais relevantes do momento.

É uma excelente oportunidade para debater e sugerir para a entidade ações e providências.

ADJUNTAS

Duas vezes por mês, também às 3ª feira a ABIFA realiza as REUNIÕES da DIRETORIA ADJUNTA que é um grupo de diretores assessorando o Presidente na tomada de decisões. É um ambiente aberto a discussões e sugestões que na verdade determinam as atividades da entidade.

Finalizando, a participação numa entidade de classe é determinante para:

- a qualidade da gestão da própria empresa associada;
- colocar o próprio associado em contato com questões de forma antecipada antes de serem formalizadas;
- abrir horizontes de alternativas pela pluralidade de entendimentos;
- fazer crescer dentro de um convívio de coleguismo ainda que concorrentes;
- aumentar o relacionamento com o mercado externo.

- dar suporte às mais variadas demandas institucionais

Enfim, a entidade é uma ferramenta indispensável ao suporte do crescimento sadio da empresa se for bem utilizada com assiduidade e participação.

Contudo, temos que reconhecer que a nossa entidade precisa continuar melhorando o seu desempenho não tanto no volume de ações e sim no conteúdo das mesmas e transformar-se cada vez mais numa fonte de informações e atividades de suporte valioso ao associado e deixando definitivamente de ser um fim em si mesmo.

Por outro lado, frequentar uma entidade de classe, apenas para ver o que acontece, sem envolvimento, sem sugestões e sem exigências, significa desconhecer as vantagens do ASSOCIATIVISMO, omitir-se com a própria empresa, privá-la de informações relevantes, olhar para o próprio umbigo.

Por isso concluo dizendo que seria inconcebível não haver uma entidade de classe, mas pior seria ter e não participar, pois a capacidade de gerar eficiência depende exclusivamente da participação de cada um.

É VERDADEIRO O DITADO QUE "A UNIÃO FAZ A FORÇA E QUE SOZINHOS SEREMOS SEMPRE PRESAS FÁCEIS".

Remo De Simone
Presidente



ESTATUTO DA COMISSÃO DE ESTUDO DE MATÉRIAS PRIMAS – CEMP

I - INTRODUÇÃO

A Comissão de Estudo de Matérias Primas (CEMP), foi criada em 17 de maio de 1977 em São Paulo – SP, na sede da ABIFA - Associação Brasileira de Fundição, onde os técnicos se reuniam.

Posteriormente essas reuniões passaram a ser realizadas em Joinville (SC) e atualmente esses encontros acontecem da regional PR / SC localizada a Av. Aluísio Pires Condeixa, 2550, Bairro Saguacú, Sala 30 – 2º Andar (ACIJ – Associação Empresarial de Joinville).

Constituem a CEMP representantes de fundições, fornecedores de matérias-primas, fabricantes de equipamentos para controle de qualidade, Instituições de ensino relacionada ao setor de metalurgia existentes no Brasil, laboratórios de análises e profissionais liberais que prestam serviços afins.

A comissão atualmente subdivide-se em dois segmentos:

- CEMP Moldagem e Macharia;
- CEMP Fusão.

II – OBJETIVOS

- Avaliar métodos de ensaio, especificações e desenvolvimentos específicos, métodos de verificação e calibração de equipamentos, amostragem e padronização de corpos de prova e materiais de processos de fabricação.
- Permitir o intercâmbio de informações técnicas no setor de fundição;
- Realizar periodicamente encontros nacionais e regionais com representantes das entidades citadas acima;

- Elaborar procedimentos padronizados relativos a programas de qualidade assegurada, a serem desenvolvidos e mantidos entre fundições, laboratórios e os fornecedores;
- Divulgar pesquisas e traduções de artigos técnicos em revistas voltadas a fundição, a serem elaboradas pelos participantes de qualquer subcomissão de trabalho;
- Divulgar em revistas voltadas a fundição, estudos referentes aos diversos processos estudados e avaliados pelos grupos;
- Divulgar em revistas internacionais, os métodos de ensaios, as especificações e outros assuntos que mereçam destaque, através da ABIFA.
- Elaborar e revisar recomendações técnicas sobre matérias-primas, equipamentos e insumos.

III – REQUISITOS BÁSICOS PARA PARTICIPAÇÃO DOS TRABALHOS INTERLABORATORIAIS.

Os participantes que desejam realizar os testes com os materiais ou métodos em estudo deverão seguir as seguintes orientações:

- 1 - Devem ter adquirido a norma ABNT ou Manual de Recomendações CEMP;
- 2 - Possuir equipamentos acordados pelo grupo;
- 3 - Devem estar adotando ou dispostos a adotar num prazo máximo de seis meses após sua inclusão, os métodos CEMP nos testes de recebimento de todas as matérias primas que já possuam recomendações.
- 4 - Devem estar exigindo dos fornecedores certificados de

análise contendo resultados obtidos segundo as normas ABNT ou Recomendações CEMP, para cada lote de matéria-prima recebido.

5 - Deve ser o responsável pelos laboratórios, podendo ser outra pessoa, desde que esta tenha condições de implantar as normas ABNT e Recomendações da CEMP em sua empresa.

6 - Deve ter condições de executar pessoalmente ou ter condições de acompanhar os ensaios solicitados num confronto Interlaboratorial.

IV – DIREITOS E DEVERES DAS EMPRESAS/ENTIDADES

1 - Direitos:

1.1 Qualquer empresa/entidade (desde que atenda os requisitos do item III) tem o direito de candidatar-se a participar de qualquer trabalho em estudo.

1.2 Qualquer empresa/entidade tem o direito de sediar qualquer reunião de qualquer trabalho em estudo.

2 - Deveres:

2.1 Toda empresa/entidade tem o dever de participar de todas as reuniões, candidatar-se a executar tarefas que tenha condições de realizar em seu laboratório e executar todas as tarefas para as quais se candidatou ou foi convocado.

2.2 O coordenador de cada comissão deverá enviar a secretaria da ABIFA a ata das reuniões junto com a convocação da próxima reunião em um prazo mínimo de 15 dias antes da próxima reunião.

V – DIREITOS E DEVERES DOS PARTICIPANTES (PESSOAS)

1-Direitos:

1.1 Qualquer participante tem o direito de trazer assuntos para estudo e avaliação do grupo.

1.2 Qualquer participante tem o direito de expor seu ponto de vista a respeito de todos os assuntos que estiverem em discussão.

1.3 Qualquer participante tem o direito de candidatar-se à coordenação ou vice-coordenação.

1.4 Qualquer participante tem o direito de solicitar uma revisão imediata de qualquer recomendação.

2-Deveres:

2.1 Todos os participantes tem o dever de discutir ativamente os resultados de seus ensaios, se forem considerados conflitantes com os obtidos por outra

empresa/entidade, fornecendo detalhadamente todos os cuidados que foram tomados para se chegar aos resultados apresentados.

2.2 Todos os participantes tem o dever de escrever, segundo o modelo padrão CEMP, qualquer recomendação que lhe tenha cabido como tarefa.

VI - DIREITOS DA COORDENADORIA

1 - Direitos:

1.1 O coordenador poderá solicitar, quando necessário, a realização de reuniões extraordinárias.

1.2 O coordenador poderá convidar também fabricantes/representantes para participarem dos estudos.

1.3 O coordenador poderá através da ABIFA, enviar documento a empresa/entidade, relativo a participação do seu representante junto a comissão.

2 - Deveres:

Coordenar da melhor maneira as reuniões e trabalhar para que a comissão alcance seus objetivos e metas.

VII – ELEIÇÕES

1 - A cada dois anos todos os membros de cada comissão deverão eleger, por votação, seu coordenador e vice-coordenador, podendo cumprir no máximo dois mandatos consecutivos.

2 - Fica esclarecido que deve ser eleita uma pessoa e não a empresa/entidade que essa pessoa representa, assim sendo, caso essa pessoa ingresse em outra empresa (desde que essa nova empresa atenda aos requisitos do item IV), continuará com o cargo para o qual foi eleita.

3 - No caso de ficar vago o cargo de coordenador de alguma Comissão, automaticamente o vice coordenador assumirá o cargo, sendo eleito um novo vice coordenador.

4 - A candidatura para qualquer cargo deve ser apresentada à coordenação em exercício, até a reunião da eleição que será a última do ano.

5 - Para a eleição de coordenador e vice coordenador, o eleitor deverá ter participado no mínimo de três reuniões. Quanto ao candidato, vale a mesma condição quando estiver recebendo votos.

6 - O vencedor (eleito) dar-se-á por maioria simples de número de votos.

VIII – ADENDOS

Só é permitida a empresa ou pessoa representante patentear qualquer aparelho, dispositivo, material, máquina, produto ou similar, cuja ideia ou desenvolvimento tenha nascido ou passado pela CEMP, quando houver consenso do grupo que participou dos testes. 

UTILIZAÇÃO DE MODELOS OBTIDOS POR PROTOTIPAGEM RÁPIDA NO PROCESSO DE MICROFUSÃO ¹

Juliano Luis Trez²

Eduardo Schoppen Bordin³

RESUMO

Este trabalho apresenta o estudo e a aplicação de modelos obtidos por diferentes tecnologias de prototipagem rápida como alternativa para substituição de peças em cera no processo de Microfusão. Foram selecionados um modelo da tecnologia 3DP (Dimensional Printing) e dois modelos da tecnologia IJP (Ink Jet Printing) para a prototipagem de um modelo padrão com geometria e características de uma peça em cera. Estes modelos foram submetidos a análises dimensionais, acabamento superficial e teste de teor de cinzas, viabilizando a utilização dos mesmos para as etapas do processo de microfusão. Das três tecnologias testadas, duas apresentaram resultados positivos, obtendo-se peças em aço com condições de acabamento superficial e dimensional compatíveis com uma peça microfundida.

Palavras-chave: Microfusão; Prototipagem rápida; 3DP; IJP.

ABSTRACT

This work presents the study and application of models obtained by different prototyping technologies as an alternative to substitute the wax parts in investment casting process. There were selected one model of 3DP (Dimensional Printing) technology and two models of IJP (Ink Jet Printing) technology for prototyping of a standard model with geometry and characteristics of a wax part. These models were evaluated by dimensional analysis, superficial quality and ash content. The models were adapted to the investment casting process steps. Two technologies presented positive results, obtained steel parts with superficial quality and dimensions similar an investment casting part.

Key-words: Investment Casting; Prototyping; 3DP; IJP

¹ 17º CONAF – Congresso Nacional de Fundição – ABIFA, de 28 de setembro a 01 de outubro de 2015 – São Paulo / SP.

⁴ Supervisor de Engenharia de Desenvolvimento, SulmaqMicrofusão

³Engenheiro de Materiais, SulmaqMicrofusão.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço nas áreas tecnológicas torna-se necessária a obtenção de respostas cada vez mais rápidas para atender as demandas de mercado. No setor de microfusão não é diferente, buscando-se constantemente soluções que reduzam prazos e também custos de fabricação para desenvolvimentos.

Uma característica do processo é a utilização de um modelo em cera, o qual é obtido mediante injeção em um molde previamente construído. A grande barreira em desenvolvimento de protótipos é o tempo e o custo dos moldes de injeção, aumentando de acordo com a complexidade do produto. [1]

Por sua vez, o protótipo de um produto é crucial para seu desenvolvimento, pois permite que diversas análises sejam efetuadas, facilitando a comunicação dos envolvidos no projeto e pos-

sibilitando a identificação de falhas de forma precoce. [2]

A prototipagem rápida, termo este que designa um conjunto de tecnologias usadas para fabricar objetos físicos diretamente a partir de fontes de dados gerados por sistemas de projeto auxiliado por computador (CAD) é um método bastante peculiar, uma vez que agrega e liga materiais, camada a camada, de forma a constituir o objeto desejado. Eles oferecem diversas vantagens em muitas aplicações quando comparados aos processos de fabricação clássicos baseados na remoção de material, tais como fresamento ou torneamento. Permitem ainda criar rapidamente protótipos concretos, ao invés de figuras bidimensionais. A verdade é que projetistas sempre construíram protótipos, os processos de prototipagem rápida permitem que eles sejam feitos mais

depressa e de forma mais barata. Estima-se que as economias de tempo e de custos proporcionada pela aplicação das técnicas de prototipagem rápida na construção de modelos, sejam da ordem de 70 a 90%. [3]

A habilidade para fabricar peças complexas inteiramente sem necessidade de ferramental é um dos principais benefícios dessa tecnologia. Na manufatura convencional existe ligação direta entre complexidade de uma peça e custo, na manufatura rápida não apenas a complexidade é completamente independente do custo, mas é possível produzir quase qualquer forma geométrica. [1].

A mídia vem dando ênfase ao assunto, destacando essa tecnologia como sendo a nova revolução industrial. Estudos indicam que o mercado de manufatura aditiva cresceu 29,40% no

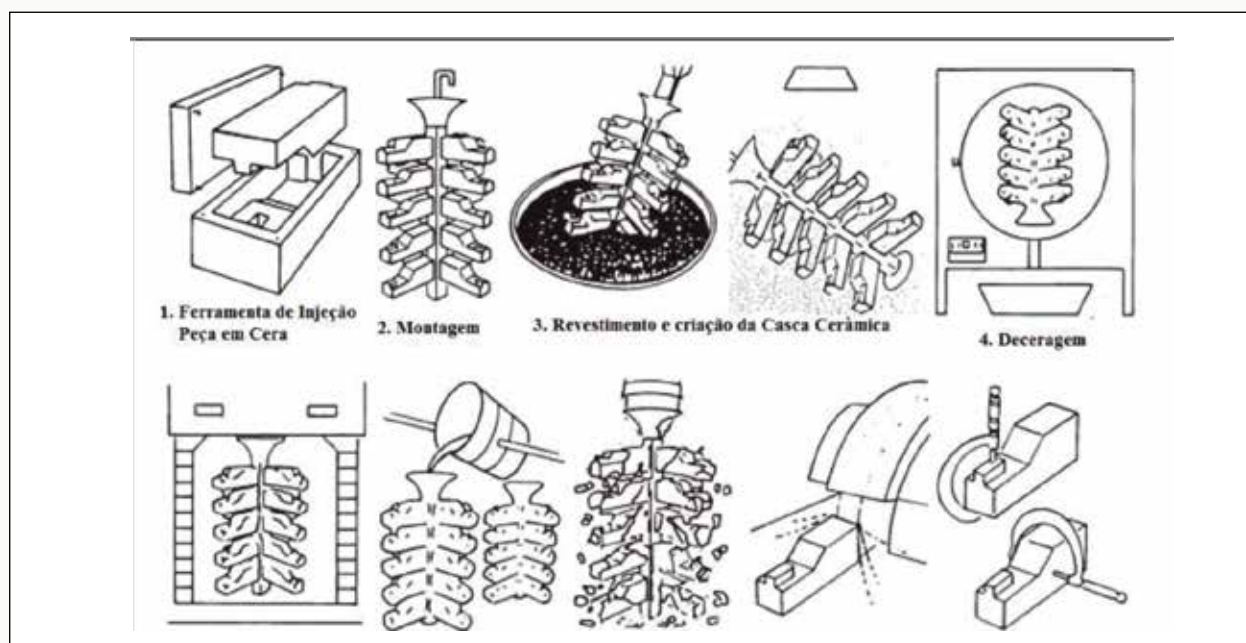


Figura 1 - Etapas do Processo de Microfusão [7]

ano de 2011, chegando a US\$ 1,714 bilhão. Em 2010 já havia crescido 24,10% (quando atingiu US\$1,325 bilhão). Contudo, apesar do imenso crescimento de volume, esse mercado representa apenas US\$ 26,1 milhões do total. Em 2012 foi possível observar na Euromold a mo-

vimentação de mais 20 fornecedores de prototipagem rápida oferecendo cerca de 100 modelos de produtos que se diferem pela tecnologia, tipos de material e porte da máquina. O que chega da tecnologia de prototipagem no Brasil ainda é muito pouco, estima-se que 26,3% de

toda a indústria de manufatura aditiva estejam na Ásia, 29,10% na Europa e 40,20% na América do Norte. O Brasil fica dentro do grupo de 4,40% formado pela América do Sul, América Central e África. [10]

O objetivo deste trabalho é identi-

A SOLUÇÃO PARA O TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

JATEADORAS:

- Prato Simples
- Tamboreamento
- Cargas Suspensas
- Pisos e Superfícies
- Pedras Ornamentais
- Cabines Especiais
- Por Ar Comprimido
- Projetos Especiais

ASPIRAÇÃO:

- Filtros de Mangas
- Filtros Cartucho
- Sistemas de Aspiração



AMB FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE JATEAMENTO LTDA.

Fone: +55 (47) 3034 5517 - www.aljumentalblasting.com.br

Av. Santos Dumont, 6547 - Anexo B - Zona Ind. Norte

CEP 89219-731 - Joinville - SC - Brasil

e-mail: amb@aljumentalblasting.com.br

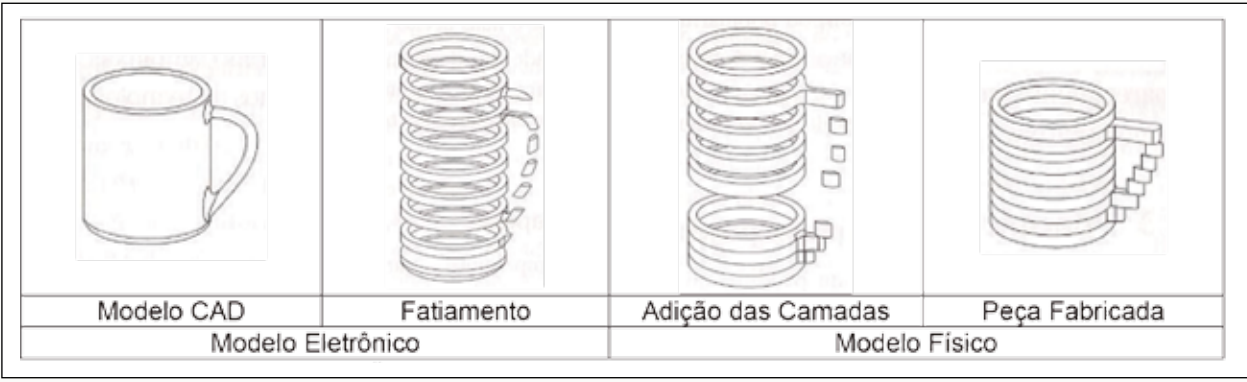


Figura 02 - Representação das principais etapas do processo de manufatura por camada [2]

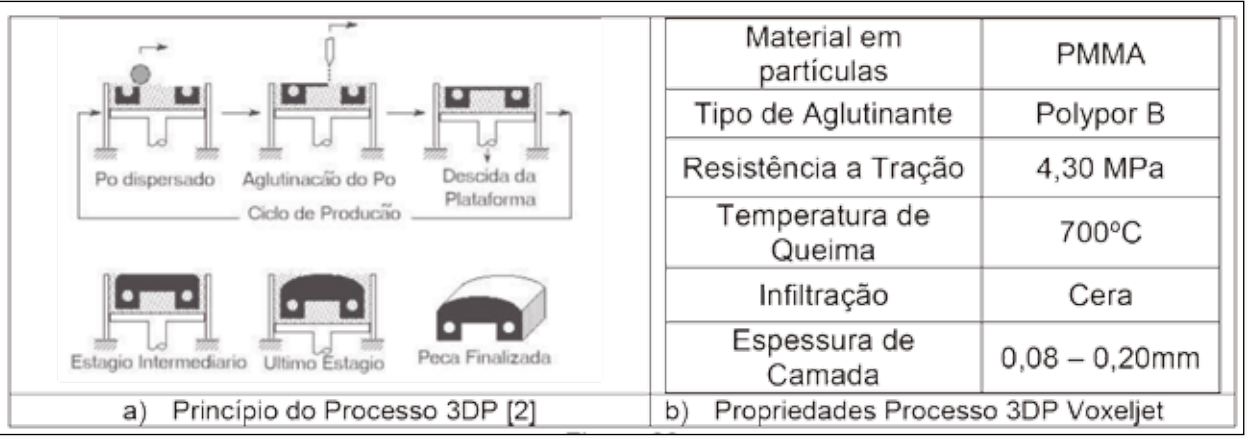


Figura 03

ficar e validar tecnologias de prototipagem rápida para serem utilizadas na obtenção de modelos que possam substituir a peça em cera no processo de microfusão, evitando gastos com a fabricação de ferramental e reduzindo prazos para a submissão de uma amostra protótipo.

1.1 – PROCESSO DE MICROFUSÃO

O processo de microfusão se caracteriza pela obtenção de moldes de cera ou plástico injetados através de injetoras e matrizes especialmente projetadas. Os moldes, então, são montados em torno de uma haste de cera, obtendo-se uma árvore. O passo seguinte é o revestimento, que consiste em aplicar na árvore uma série de finas camadas cerâmicas, deixando-a secar em um ambiente com temperatura e umidade controladas a cada aplicação de uma nova camada, garantindo a reprodutibilidade dimensional das peças. A duração total desse processo pode chegar a dez dias, após o qual segue-se a fase de deceragem, que consiste basicamente em retirar a cera do molde.

O molde então é calcinado em altas temperaturas, onde adquire resistência mecânica para suportar a fundição do

metal líquido. Após a solidificação do metal, o molde cerâmico é quebrado, as peças são separadas da haste e retocadas uma a uma, para, finalmente, serem submetidas ao controle de qualidade, onde serão analisadas dimensionalmente e em relação aos parâmetros metalúrgicos.

Neste trabalho será dada ênfase aos processos de produção do modelo em cera e deceragem, que serão críticos para avaliar as características que os materiais empregados na prototipagem rápida deverão possuir para atenderem as exigências do processo.

1.2 – PRODUÇÃO DO MODELO DE CERA

Um grande número de materiais tem sido investigados para uso na fabricação de modelos, mas a cera é o material que melhores resultados apresentou. A fabricação destes modelos é complexa e requer a adição de novos materiais visando à melhoria das propriedades exigidas para o processo de fundição. [4]

O desempenho de uma cera é avaliado na indústria através de propriedades necessárias para atender às exigências das etapas do processo de microfusão, como: ciclo de fabricação

do modelo, fidelidade de cópia dos detalhes contidos na matriz de injeção, propriedades físicas à verde adequadas para o seu manuseio na montagem dos cachos, boa aderência aos banhos cerâmicos e alta estabilidade dimensional durante o período de secagem dos mesmos. A avaliação deste desempenho é efetuada pelos controles do ponto de fusão, resistência, tendência à formação de cavitação, expansão volumétrica, teor de cinzas, quantidade de enchimento, plasticidade, elasticidade, dureza e viscosidade, resistência à fluência, facilidade de soldagem e resistência da solda, resistência à oxidação, inércia química, resistência ao impacto, elasticidade e ausência de decantação. [6]

O resíduo sólido, proveniente da cera, presente nos moldes após calcinação tende a provocar o aparecimento de defeitos superficiais nas peças fundidas quando acima de certo limite. Um teor de cinzas aceitável para cera de modelos é de 0,05% máximo. Outra característica importante é o ponto de amolecimento, sendo crítico que a cera para injeção dos canais tenha temperatura de amolecimento inferior à cera para injeção de modelos, evitando trin-

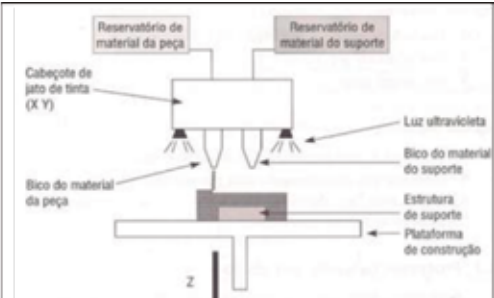
 Reservatório de material da peça Reservatório de material do suporte Cabeçote de jato de tinta (X Y) Luz ultravioleta Bico do material da peça Bico do material do suporte Estrutura de suporte Plataforma de construção z		Material EX200	Material SR200
	Den. 80 °C (Líquido), g/Cm ³	1,02	1,02
	Resistência a Tração, MPa	42,40	26,20
	Alongamento ao Quebrar %	6,83	8,97
	Espessura de Camada, mm	0,016	0,016
	Característica do Material	Translucido Cristal	Translucido

Figura 04

		Propriedade	Visijet® Prowax	Visijet® S400
		Composição	100% cera	Material de suporte de cera
		Densidade 80°C (Liq.), g/cm ³	0,81	0,87
		Ponto de fusão, °C	70	55-65
		Ponto de amolecimento	52-62	N/A
		Espessura de Camada, mm	0,036	0,036
Suporte + Peça	Peça	Propriedades Processo		

Figura 05 - Site SEACAM, 2013

AS PUBLICAÇÕES DA ABIFA GERAM ÓTIMOS NEGÓCIOS!

FAÇA PARTE!



CA Central de Comercialização **ABIFA**

Tel.: (11) 3549-3344 | publicidade@abifa.org.br

Produtos para Fundição

- Bentonita • Cardiff • Catalisadores
- Escorificante • Ferro Cromo AC
- Ferro Manganês AC • Inoculantes Snam
- Ligas 1 e 4 Snam • Resinas Cold Box e Cura Frio • Trietilamina



vendas@buschle.com.br
buschle.com.br

BEL
BUSCHLE & LEPPER S.A.

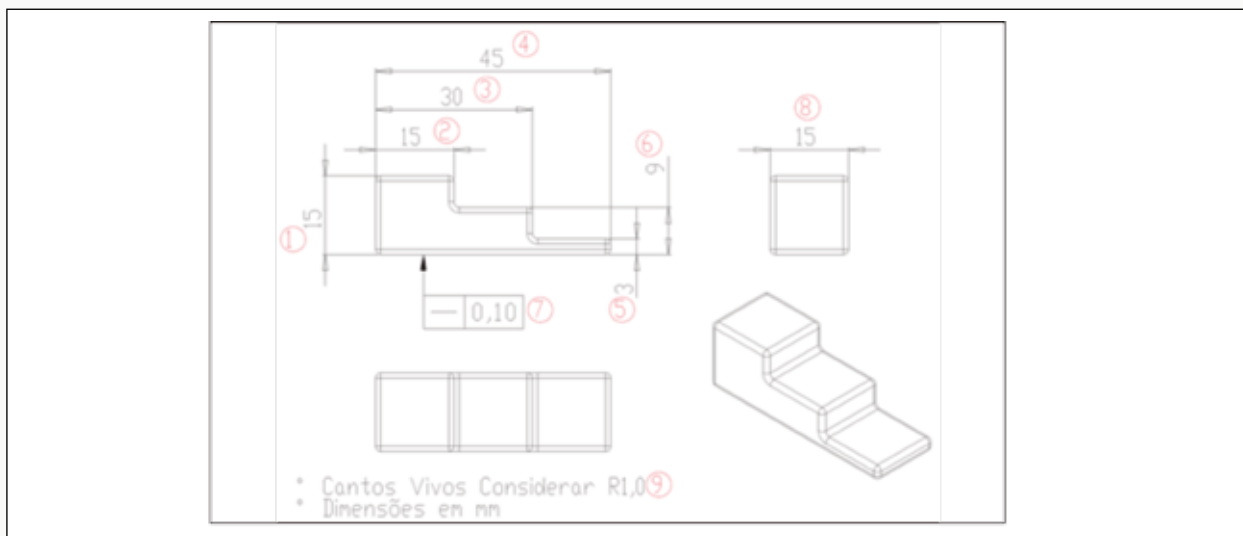


Figura 06 – Modelo Padrão

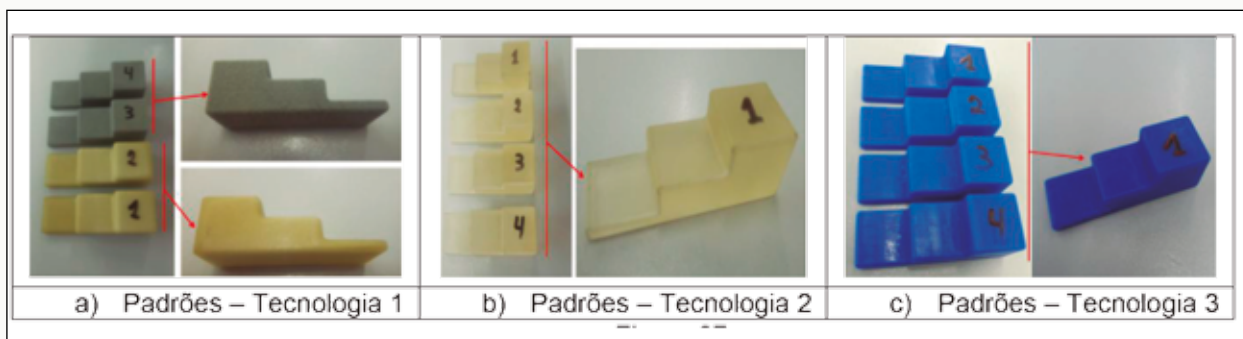


Figura 07

cas ou até quebra dos moldes na etapa de deceragem, devido à pressão imposta ao sistema. [8]

A maior parte das ceras para modelo é feita por mistura de ceras de petróleo (30 a 70% parafina, cera microcristalina,...), resinas (20 a 60% cera de carnaúba, breu,...) e aditivos (0 a 20%) selecionados para fornecer características especiais. Ceras para modelos são materiais que apresentam comportamento complexo de fluxo e térmico, com contração não linear e de difícil monitoramento [6].

1.3 – DECERAGEM

A remoção do modelo é a operação que submete a casca às maiores tensões, frequentemente gerando problemas, pois a expansão térmica da cera é normalmente muito maior que a dos refratários utilizados na produção do molde cerâmico. Quando a casca é aquecida para remover a cera, esta diferença de expansão provoca enormes pressões, capazes de gerar trincas e até mesmo quebrar a casca. Na prática, este problema é resolvido com o aque-

cimento extremamente rápido de fora para dentro da casca, proporcionando a fusão da camada superficial da cera do modelo antes do restante da cera aquecida. [4]

Vários métodos foram desenvolvidos, implementando-se o conceito de fusão da superfície do modelo de cera, e o utilizado pela empresa é a autoclave. Neste processo vapor saturado é usado em uma câmara fechada que é equipada com um acumulador de vapor para garantir a pressurização rápida, pois o aquecimento rápido é fundamental para o sucesso da operação. As pressões de funcionamento ficam em torno de 550-620 kPa, o que é possível atingir em 4 a 7s. [7]

1.4 – PROTOTIPAGEM RÁPIDA (PR)

Processo de fabricação através da adição de material em forma de camadas planas sucessivas, permitindo a fabricação de componentes físicos em três dimensões, com informações obtidas diretamente do modelo geométrico gerado no sistema CAD, de forma rápida, automatizada e totalmente flexível. O

processo inicia com o modelo 3D sendo "fatiado" eletronicamente, obtendo-se curvas de níveis 2D que definirão, em cada camada, onde existe ou não material a ser adicionado. Estas camadas serão processadas sequencialmente, gerando-se a peça física através do empilhamento e aderência das mesmas, conforme ilustrado na figura 02. [2]

Existem mais de 20 sistemas de PR no mercado que, apesar de usarem diferentes tecnologias de adição de material, se baseiam no mesmo princípio de manufatura por camadas planas, podendo ser agrupados pelo estado ou forma inicial da matéria-prima utilizada para fabricação. Neste sentido, pode-se classificar os mesmos em processos baseados em Líquido, Sólido e Pó. [2]

- Líquido: matéria-prima encontra-se no estado líquido antes de ser processada. Nesta categoria, encontram-se as tecnologias que envolvem a polimerização de uma resina líquida por laser UV (ex.: Estereolitografia – SL[Stereolithography]), ou o jateamento de resina líquida por um cabeçote tipo jato de tinta e posterior cura pela exposição a uma luz UV (ex.: Impressão a

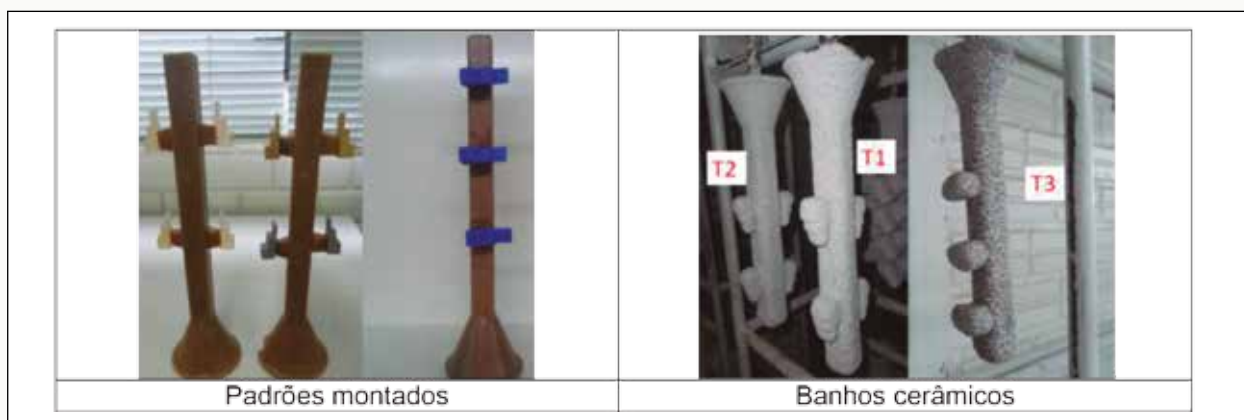


Figura 08

Jato de Tinta – IJP (Ink Jet Printing)).

- Sólido: o material encontra-se no estado sólido, podendo estar na forma de filamento, lâmina, e outra qualquer. Alguns dos processos fundem o material, antes da sua deposição (ex. Modelagem por Fusão e Deposição – FDM (Fused Deposition Modeling, IJP)); outros somente recortam uma lâmina do material adicionado (ex.: Manufatura Laminar de Objetos – LOM (Laminated Object Manufacturing), Tecnologia com Lâminas de Papel – PLT (Paper Lamination Technology)).

- Pó: matéria-prima na forma de pó, podendo utilizar laser para seu processamento (ex. Sinterização Seletiva a Laser – SLS (Selective Laser Sintering), Sinterização a Laser – EOSINT, Fabricação de Forma Final a Laser – LENS (Laser Engineered Net Shaping)) ou um aglutinante aplicado por um cabeçote tipo jato de tinta (ex.: Impressão Tridi-

mensional – 3DP (Dimensional Printing)), entre outros processos.

1.4.2 – PROTOTIPAGEM RÁPIDA PARA O PROCESSO DE MICROFUSÃO

Na bibliografia encontram-se trabalhos sobre a utilização da PR na produção de moldes para injeção de peças em cera, porém, sua utilização nesta forma não atende as necessidades de uma peça microfundida, principalmente no que se refere à complexidade da mesma, limitando-se a obtenção de peças com geometria simples e pequenas, pois a prototipagem de um molde para a obtenção de uma peça de grandes proporções, além de não oferecer as condições estruturais de acabamento e dimensionais, pode ter um custo extremamente elevado. Partindo deste princípio, este trabalho busca tecnologias que possam ser utilizadas na

prototipagem de peças com características semelhantes a uma peça em cera e que tenham a capacidade de suportar as etapas subsequentes do processo de microfusão, até a obtenção das peças em aço. Abaixo apresenta-se os três processos que serão avaliados.

- Processo 1: Sistema de Impressão Tridimensional (3DP): baseado em pó. Material é agregado por um aglutinante depositado por impressão tipo jato de tinta, um rolo espalha e nivela o material e a cabeça de impressão deposita o aglutinante de acordo com a geometria 2D da camada sendo processada (figura 03a). Este processo não requer estrutura de suporte, pois o material ao redor da peça não processado atua como suporte natural; várias peças podem ser fabricadas empilhadas em uma operação e; aparentemente não há limitação quanto aos materiais que podem ser utilizados, sendo comum utilizar cerâ-



FUNDIÇÃO e USINAGEM em ferro cinzento nodular



Av. Yadoya, 585 12955-000
Bom Jesus dos Perdões - SP

www.yadoyaindustrial.com.br
vendas@yadoyaindustrial.com.br

tel 55 11 4012 7220
fax 55 11 4012 7224

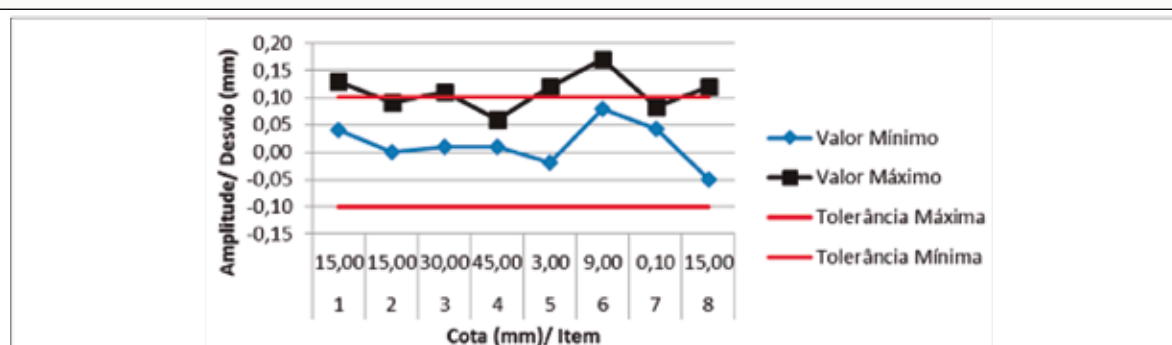


Gráfico 01 - Tecnologia 1

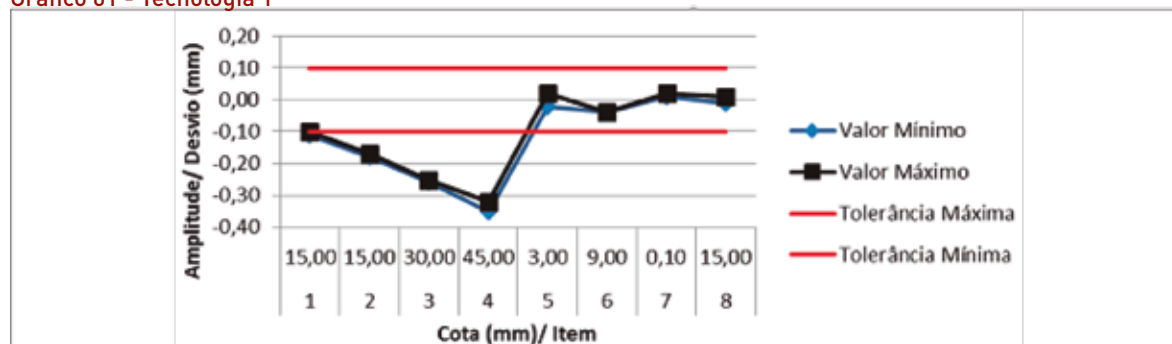


Gráfico 02 - Tecnologia 2

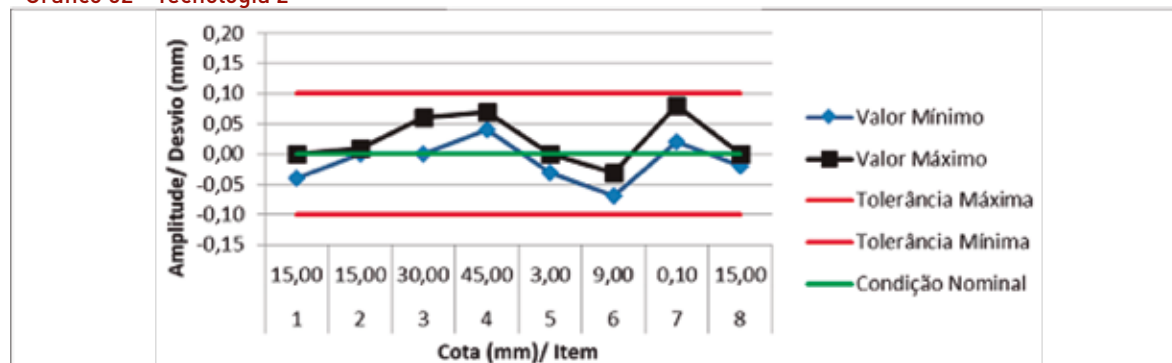


Gráfico 03 - Tecnologia 3

mica, metal, polímero, gesso e material à base de amido. O aglutinante deve ser desenvolvido para cada tipo de pó [2]. Normalmente para conferir uma maior resistência ao modelo é necessário infiltrar o mesmo com cera, caso contrário torna-se extremamente frágil.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Os processos descritos acima serão testados, sendo denominados conforme abaixo:

- Tecnologia 1: Sistema de Impressão Tridimensional (3DP);
- Tecnologia 2: Impressão a Jato de Tinta (IJP);
- Tecnologia 3: Impressão 3D Sistema Multijet.

Para a avaliação foi projetado um modelo 3D padrão com formas geométricas representativas de uma peça microfundida e de fácil verificação dimensional.

Inicialmente foi realizada uma análise

dimensional em cada modelo, conforme cotas da figura 06 e instrumentos conforme a seguir: Cotas lineares: paquímetro (Resolução de 0,01mm); Linearidade da base: MMC (Resolução 0,001mm); Raios: calibrador de raio; Rugosidade: rugosímetro portátil. Temperatura: $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Além da análise dimensional, foi avaliado o teor de cinzas. Para a detecção deste teor, deve-se submeter uma pequena amostra de cera a um processo de queima completa para a posterior pesagem das cinzas resultantes.

Após as análises realizadas, os padrões seguiram o processo normal de microfusão, na figura 08 evidencia-se a montagem e os cachos com o revestimento.

A deceragem foi realizada em autoclave, pois conforme dados de cada material, seria o suficiente para a retirada dos modelos do interior dos cachos. Após a deceragem, os cachos foram

calcinados e na sequência fundidos. O aço utilizado no processo foi o inoxidável austenítico AISI 304, sendo o processo de vazamento realizado a 1550°C . Após a fundição, os modelos passaram pelo processo de desmoldagem e acabamento, sendo a última etapa, um jateamento em bauxita.

3. RESULTADOS

3.1 – APÓS PROTOTIPAGEM

Tendo em vista as necessidades dimensionais do processo de microfusão, pode-se considerar na prática que desvios em torno de $\pm 0,10\text{mm}$ em uma peça em cera com geometria igual aos padrões utilizados seriam aceitáveis. Sendo assim, para uma melhor análise quanto às medições obtidas, os desvios dimensionais em relação ao valor nominal de cada cota, considerando os valores mínimos e máximos encontrados para cada padrão, foram plotados

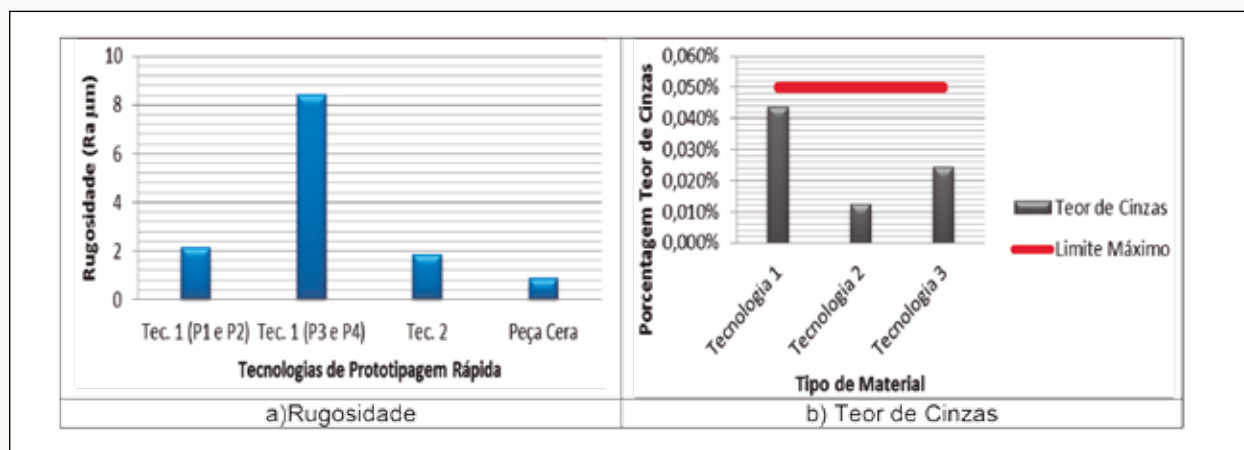


Figura 09 – Análise de Rugosidade



Figura 10 – Cachos após Deceragem

Cadê a mina que estava aqui? A recuperação aconteceu.

A Jundu não encarou apenas o desafio de ser a maior fornecedora de minerais não metálicos, essenciais para as mais diversas aplicações industriais. Ela também tem a preocupação constante em minimizar os impactos ambientais resultantes da extração mineral. Para isso, elabora e mantém planos de recuperação para áreas degradadas, que seguem padrões superiores aos da atividade de mineração no geral. O processo de recuperação acontece simultaneamente à operação e segue práticas fiscalizadas pelos órgãos estaduais de meio ambiente, até recompor a área lavrada. Porque nós acreditamos que mineração e regeneração são aliados, não inimigos.



PRODUTOS

Areia Industrial
para Fundição

Areias Especiais
para Campos
e Quadras

Areia para
Filtragens

Calário
Calcítico

Silica
Molda

Areia para
aplicações Frac
e Gravel Pack

Areia Industrial
para Vidros, Silicatos
e Cerâmicas

Dolomita

Areia Coberta
para Processo
Shell Molding

Unidades: Descalvado/SP - Analândia/SP - Balneário Barra do Sul/SC
Viamão/RS - São João Del Rei/MG - Bom Sucesso de Itararé/SP - Estância/SE
Fone (19) 3583.9200 - Fax (19) 3583.9267 - Assistência Técnica (19) 3583.9212 - www.mjundu.com.br

MINERAÇÃO
JUNDU

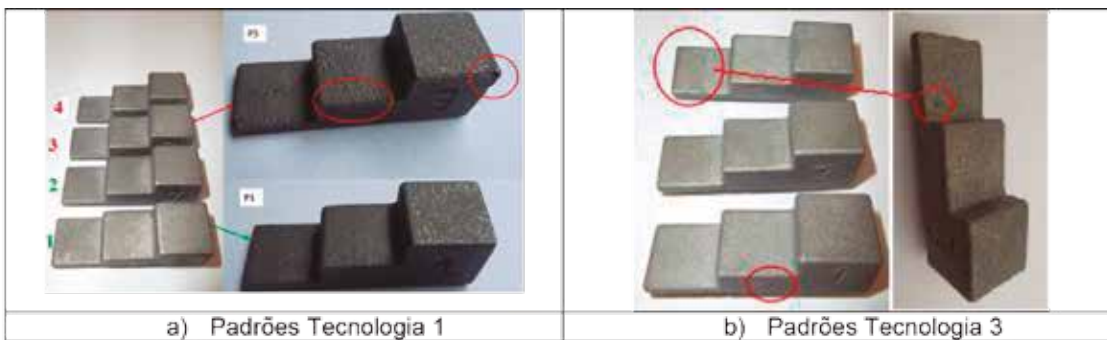


Figura 11 – Análise Visual

Esp. (mm)	Tecnologia 1			Tecnologia 3			
	Padrão 1	Padrão 2	Média	Padrão 1	Padrão 3	Padrão 4	Média
15,00	14,70	14,71	14,71	14,61	14,60	14,60	14,60
15,00	14,69	14,70	14,70	14,64	14,71	14,66	14,67
30,00	29,41	29,43	29,42	29,38	29,37	29,35	29,37
45,00	44,08	44,13	44,11	44,07	44,06	44,08	44,07
3,00	2,91	2,92	2,92	2,92	2,96	2,94	2,94
9,00	8,86	8,81	8,84	8,76	8,78	8,79	8,78
0,10	0,21	0,18	0,20	0,06	0,062	0,093	0,07
15,00	14,71	14,74	14,73	14,62	14,60	14,62	14,61
R 1	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1
6,3 Ra máx.	4,76	4,90	4,83	3,98	4,99	4,71	4,56

Tabela 03 – Análise Padrões em Aço

em um gráfico para cada tecnologia, conforme apresentado nos gráficos 1, 2 e 3 abaixo.

4. DISCUSSÃO

Para a tecnologia 1 observa-se que existe uma amplitude considerável entre os desvios mínimos e máximos em praticamente todas as cotas, e em alguns casos, ultrapassando a tolerância estabelecida, sendo causada pela diferença do material utilizado na infiltração, com cera apresentando desvios menores.

A tecnologia 2 apresenta uma amplitude relativamente baixa entre os desvios mínimos e máximos, confirmando as informações da bibliografia, que considera este processo de boa precisão dimensional. Já quanto a exatidão, surpreendentemente apresentou resultados inferiores a tecnologia 1, que é considerado um processo de menor precisão/exatidão segundo a bibliografia disponível.

Observando ainda o gráfico 02 é

possível concluir que a falta de exatidão pode estar relacionada a alguma deficiência quanto à regulagem do equipamento, pois quanto maior o valor linear da cota, maior foi o desvio encontrado.

A tecnologia 3 apresentou os melhores resultados quanto a precisão e exatidão, estando os desvios dentro do campo de tolerância permitido (Gráfico 3).

Quanto à rugosidade, os valores correspondem às informações disponibilizadas na bibliografia, ou seja, modelos obtidos com processo baseado em líquido (tecnologia 2) apresenta elevada qualidade superficial, enquanto que processos baseados em pó (tecnologia 1) apresenta qualidade superficial satisfatória, porém inferior, influenciada pelo tamanho das partículas utilizadas.

Assim como no dimensional, o tipo de material utilizado na infiltração dos modelos da tecnologia 1 influenciou nos níveis de rugosidade

da peça, modelos infiltrados por epóxi apresentaram rugosidade superior aos infiltrados por cera.

Uma peça em aço microfundida jateada apresenta rugosidade máxima de 6,3 Ra (μm). A tecnologia 1 com infiltração de cera e a tecnologia 2 atendem esta especificação no início do processo, o que leva a concluir que não haverá problemas quanto ao cumprimento desta especificação após a fundição. A tecnologia 3 visualmente também apresenta um ótimo acabamento superficial, muito semelhante a um modelo em cera, mas não foi possível a análise quantitativa deste critério.

Ambas as tecnologias apresentaram o teor de cinzas dentro da especificação.

Conforme demonstrado na figura 11a, os padrões 1 e 2 da tecnologia 1 (Infiltrados com cera) apresentaram um acabamento superficial compatível a peças microfundidas em aço, enquanto que os padrões 3 e 4 infil-

trados com epóxi, apresentaram uma grande quantidade de inclusões, característicos de material não eliminado durante os processos de deceragem e calcinação.

Na figura 11b são demonstrados os resultados quanto ao aspecto visual dos padrões da tecnologia 3, com pequena quantidade de inclusões superficiais, mas que não impediriam a utilização desta na obtenção de peças microfundidas.

Em relação aos resultados dimensionais em aço, se compararmos as médias, pode-se concluir que os comportamentos foram muito semelhantes. Uma característica importante a ser analisada é o percentual de contração do padrão em aço em relação às dimensões de seu modelo obtido por PR. Nesta comparação, a tecnologia 3 se mostrou mais estável, mantendo uma contração com variação máxima de 0,50%, enquanto que a tecnologia 1 apresentou uma variação na contração de 1,25%. Quanto mais estável for à contração, mais fácil será obter os resultados dimensionais desejados na peça em aço. Ambas as tecnologias estão aprovadas nesta avaliação, porém para resultados mais consistentes, deve-se testar modelos com dimensões lineares maiores, possibilitando desta forma uma análise mais precisa da contração de cada tecnologia.

5. CONCLUSÃO

Através da prototipagem de um modelo padrão pelas diferentes tecnologias escolhidas e das análises apresentadas, conclui-se que as tecnologias 1 e 3 podem ser utilizadas na produção de pequenos lotes de peças, não sendo necessário, desta forma, o desenvolvimento custoso e demorado de ferramentais de injeção para itens cuja necessidade inicial seja apenas algumas unidades para testes específicos. No entanto, testes com modelos em diferentes formas geométricas e dimensões são necessários para comprovar os resultados obtidos para qualquer tipo de peça microfundida.

REFERÊNCIAS

- [1] Neto, Wilson do A.; Borille, Anderson; Gomes, Jefferson de O.; Leite, Douglas dos S.; Fabricação de Peças por Meio da Fundição de Precisão Utilizando-se Modelos Gerados pelo Processo de Manufatura Aditiva. Contribuição Técnica apresentada no 15º Congresso de Fundição ABIFA – CO-NAF, São Paulo, Outubro de 2011.
- [2] Volpato, N. et al. Prototipagem Rápida: Tecnologia e Aplicações. 1ª Edição. São Paulo. Editora Edgard Blücher. 2007.
- [3] Gorni, Antônio A. Prototipagem Rápida: O Que É, Quem Faz e Por Que Utilizá-la. Revista Plástico Industrial, 2001 p 230-239.
- [4] Machado, Ioná M. L. Tecnologia básica do processo de fundição por cera perdida. Itaúna: SENAI-DR. Minas Gerais. 2001.
- [5] Freitas, Alênio W.; Projeto de Matrizes Para o Processo de Fundição em Cera Perdida. SENAI/ CENTRO TECNOLÓGICO DE FUNDIÇÃO MARCELINO CORRADI. Curso realizado. Minas Gerais, 2003.
- [6] Brum, Fabio J. B. Deceragem por Microondas no Processo de Fundição de Precisão (Microfusão). Dissertação para obtenção do título de Mestre em Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.
- [7] Stefanescu, D.M et al.; ASM Handbook Committee. ASM Metals Handbook: v15, Casting. USA. 1998.
- [8] Bordin, Eduardo S. Estudo da Viabilidade de Utilização de Cera Recuperada Para Injeção de Modelos em Indústria de Microfusão. Dissertação para a obtenção do título de Engenheiro de Materiais. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.
- [9] Ipar, Carlos E. De A. L. Desenvolvimento de Matéria-Prima Para Impressão Tridimensional a Partir de Rejeitos Gemológicos de Ágatas. 2011. 90p. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Design, ênfase em Design e Tecnologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011
- [10] Ulbrich, Cristiane B. L. Prototipagem Rápida para Fundição. Revista Fundição e Serviços, Edição de Abril de 2013.



Carbeto de Silício, para cada segmento uma solução inovadora!

:: Abrasivos linha completa de grãos abrasivos para lixas, rebolos, discos e demais aplicações. Disponibilidade nas normas FEPA e JIS.

:: Refratários grãos refratários para massas, mobílias cerâmicas, filtros, cadinhos e demais aplicações.

:: Fundição grãos metalúrgicos como fonte de silício e carbono. Disponibilidade de material granulado e Briquete e o **LANÇAMENTO PRÉ-INOCULANTE**.

:: Siderurgia grãos metalúrgicos com ação desoxidante e como agente exotérmico.

Atendimento com padrão de qualidade e serviço reconhecidos internacionalmente.

Rodovia BR 265, km 208 Barbacena (MG) Tel +55 (32) 3339-1700/ 1716/ 1717
Fax + 55 (32) 3339-1798 Sika_sa@saint-gobain.com www.saint-gobain.com

ABIFA
Associado



METALURGIA

Feira e Congresso Internacional de Tecnologia para Fundição, Forjaria, Alumínio & Serviços



"Aqui buscamos divulgar nossas novidades, procurar novos clientes e fidelizar os atuais. Se for possível, fechamos negócios na própria feira, como já ocorreu nesta, em que finalizamos uma venda com valor significativo."

Gerson Luis Vick – diretor técnico da Gevitec, de Joinville/SC

"Aqui nós conseguimos ter acesso a todo o mercado e apresentamos lançamentos."

Fred Leopoldo Ziegler – diretor de engenharia da Z-Tech Refratários, de Blumenau/SC

"Já fechamos algumas vendas e fizemos contatos muito promissores, pois o público que está aqui é extremamente qualificado."

Fernando Moraes Barros Prado – gerente comercial da DJ Fornos Industriais, de São Paulo/SP

"Escolhemos a Metalurgia pelo seu público diferenciado e a realização dela em Joinville, um dos principais polos do setor no Brasil."

Paulo Roberto Ziegler, secretário executivo do Sindimetal-RS, de São Leopoldo/RS

13-16 SETEMBRO 2016

Joinville SC | Pavilhões Expoville



www.metalurgia.com.br

Evento Simultâneo:
PowergridBrasil

Patrocínio:



Promoção e Realização:



Organização:



(47) 3451 3000
www.messebrasil.com.br
feiras@messebrasil.com.br

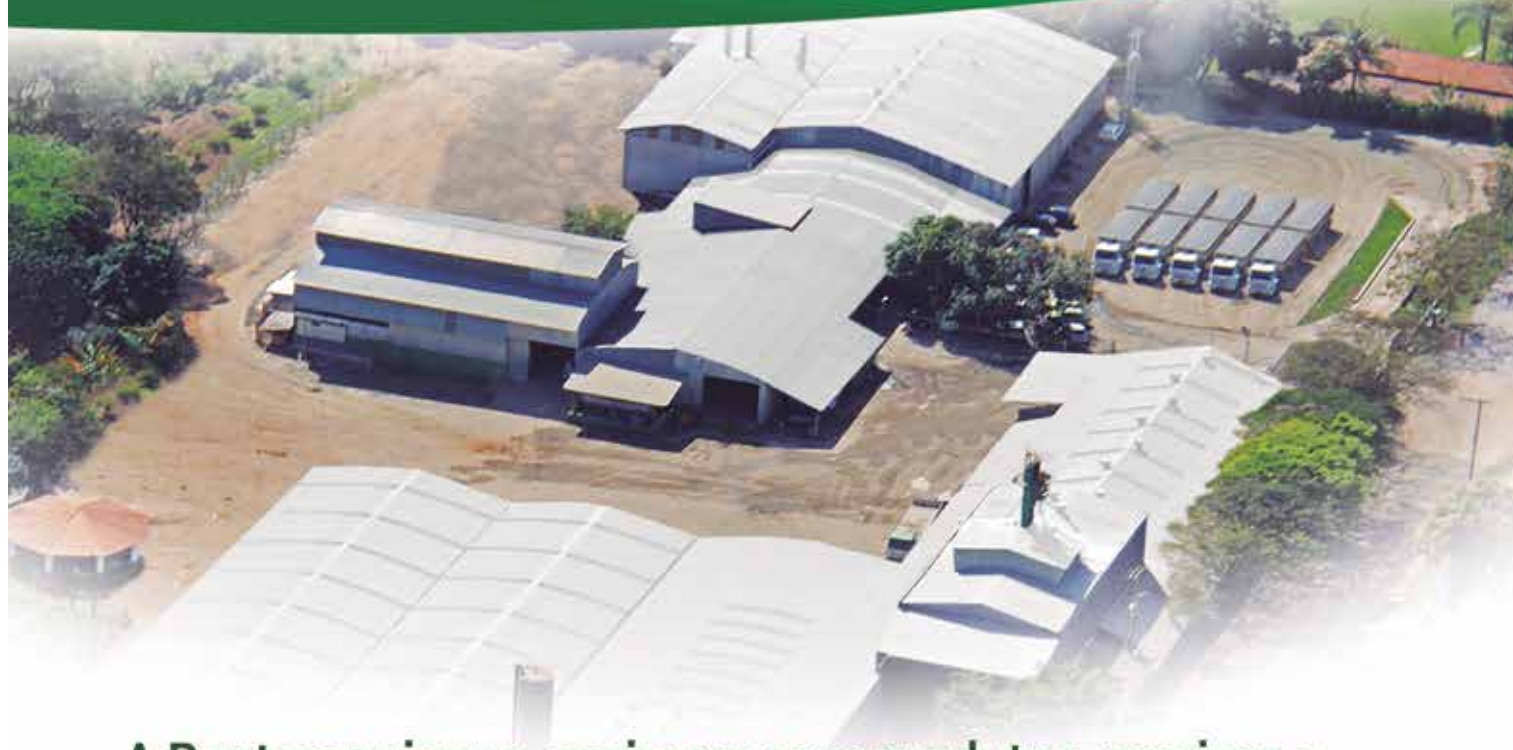
BENTOMAR

A parceria certa para sua Empresa

☎ 11 2721-2719

✉ vendas@bentomar.com.br

www.bentomar.com.br



A Bentomar inova, aprimora seus produtos, serviços e atendimento, tudo para que você Fundidor encontre o que precisa de forma rápida, eficaz e com segurança!

Nossos Produtos



Areia Shell



Inoculantes



Luvas Exotérmicas e Isolantes



Tintas Refratárias

Colas * Desmoldantes * Fluxos para Não ferrosos * Silicato * Bentonita
Aditivos * Refinador Metálico * Alumínio Estrôncio * Refratários
Resinas * Catalisadores para Moldagem

ABIFA
Associado



Sistema PEP SET™ QUANTUM

Redutor de emissões

Os aglutinantes inovadores PEP SET™ QUANTUM da ASK Chemicals aprimoram significativamente as condições ambientais e de trabalho.

- ✓ Redução significativa das emissões de fumaça e odor
- ✓ Emissões mais baixas de poluentes atmosféricos perigosos (HAPs)
- ✓ Melhores condições de trabalho



**GUARANTEED
ECOFRIENDLY
SOLUTION**

Para mais informações, visite
www.ask-chemicals.com



ASKCHEMICALS
We advance your casting

