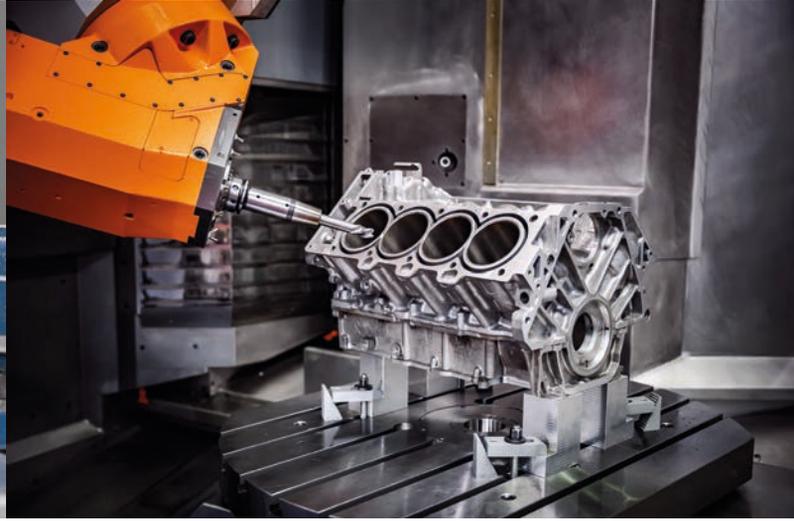
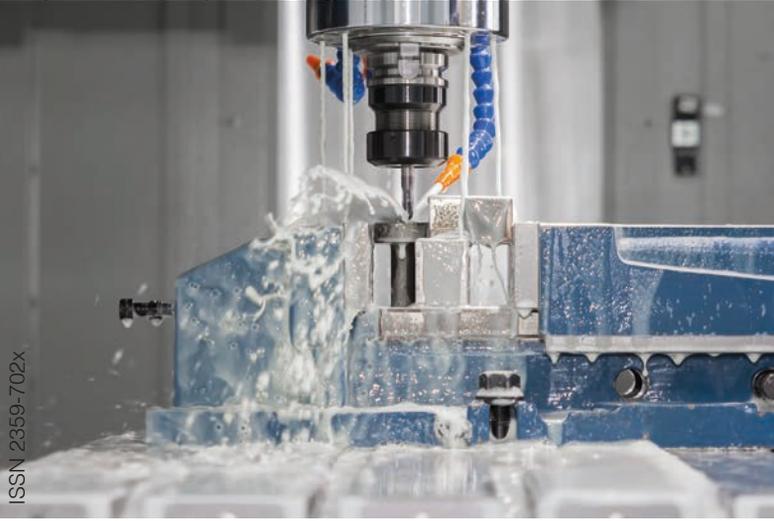


FMP



FUNDIÇÃO & MATÉRIAS-PRIMAS

REVISTA OFICIAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FUNDIÇÃO | ABIFA
ISSN 2359-702x | Ano XXIII OUTUBRO 2020 | nº 227



GUIA

**EQUIPAMENTOS &
PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO**

ENTREVISTA

Carlos Quintella, presidente da QF Engineering

ISSN 2359-702x

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



Seja um associado ABIFA

A entidade oficial da indústria brasileira de fundição

Benefícios exclusivos oferecidos aos nossos associados:

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

Ligue hoje mesmo e saiba como associar a sua empresa à ABIFA.

Temos preços diferenciados para: **Fundições** e **Fornecedores do setor**.

FUNDIÇÃO & MATÉRIAS-PRIMAS



SUMÁRIO



ENTREVISTA 30

Nesta edição conversamos com Carlos Quintella, presidente da QF Engineering, que neste bate-papo aborda temas como as tendências da indústria de fundição, as principais preocupações e a perda de espaço para os mercados chinês e indiano.

GUIA ABIFA DE EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS 34

A 1ª edição desse levantamento reúne fornecedores de equipamentos e prestadores de serviços dos departamentos de Moldagem & Macharia, Fusão & Vazamento; Acabamento & Pintura; Usinagem; Controle da Qualidade e Ambiental.

CARTA DO PRESIDENTE	4	EVENTOS	56
NOTÍCIAS	6	ANUNCIANTES	56
ABIFA EM FOCO	18		
CADERNO TÉCNICO	49		



Capa

Fotos: Shutterstock

Desvalorização cambial: Dificuldades de importação de insumos X Atratividade à competitividade do Brasil no exterior



Em setembro, a indústria de fundição registrou a quinta alta consecutiva de produção, com o recuo anual acumulado de -14,4%. Este percentual chegou a -30% em abril, de modo que podemos sim afirmar que o setor está vivendo uma retomada.

No entanto, as dificuldades de compra de matérias-primas e insumos está afetando a plena recuperação da indústria de fundição, a exem-

plo de outros segmentos industriais. A queixa é generalizada, recaindo em especial sobre o fornecimento de ferro-gusa, sucata e resina.

Temos mantido conversas semanais com os fornecedores, na tentativa de encontrar uma maneira de não prejudicar a produção, mas o fato é que os preços subiram em velocidade muito superior à retomada da demanda e ainda não conseguimos repassar os custos, o que está onerando os custos industriais.

O motivo desta valorização parece estar muito mais na questão “lei de oferta e procura” do que na desvalorização do real, dada a dificuldade inclusive de compra de matérias-primas de origem nacional. Por exemplo, conforme acompanhamento da Comissão de Suprimentos da ABIFA, os preços internacionais das principais *commodities* químicas utilizadas na fabricação das resinas estão bem abaixo do pico do ano passado, de modo que mesmo com a variação do câmbio, os reajustes das resinas no Brasil deveriam ser menores. Já no caso do ferro-gusa, as exportações brasileiras de 180 mil t em janeiro saltaram para 490 mil t em agosto.

Mais uma vez, reitero que a ABIFA está em constante contato tanto com fornecedores quanto com clientes do setor, neste último caso com vistas a explicar que temos capacidade para atendê-los, mas o repasse de custos é inevitável, o que tem sido aceito como parte da dinâmica do mercado.

Por fim, quero destacar as palavras de Carlos Quintella, entrevistado desta edição da **RFMP**, que no bate-papo com a nossa redação lembrou que o Brasil tem capacidade instalada anual de 4 milhões t e hoje exporta menos de 15% da sua produção de fundidos. Há dez anos, tínhamos uma participação de 3,6% na produção mundial, percentual que caiu para 2% em 2018. Ou seja: “o país tem capacidade instalada e técnica, além de competência à altura para competir, de modo que o nível atual do câmbio deve ser encarado como um fator de incentivo e atratividade da competitividade”, o que concordo totalmente.

Afonso Gonzaga

Presidente da ABIFA/SIFESP

REVISTA FUNDIÇÃO & MATÉRIAS-PRIMAS

ISSN 2179007-8

Presidente ABIFA

Afonso Gonzaga

Diretor-executivo ABIFA

Roberto João de Deus

Editora/Coordenação Geral

Maria Carolina Garcia (MTB 28.926)

carol@abifa.org.br

Coordenação Técnica

Augusto Koch Jr.

Antonio Diogo Pinto

Weber Büll Gutierrez

(wgutierrez@abifa.org.br)

Representantes

São Paulo & Minas Gerais:

Oswaldo Christo

Tel. (+55 31) 3412-7031

Cel. (+55 31) 99975-7031

oswaldo.christo@abifa.org.br

Santa Catarina & Paraná:

Rangel Eisenhut

Tel. (+55 47) 3461-3340

Cel. (+55 47) 99181-7590

rangel@abifa.org.br

Rio Grande do Sul:

Grasiele Bendel

Tel. (+55 54) 3416-7327

Cel. (+55 54) 99694-5841

abifa-rs@abifa.org.br

Marketing: Yasmim Miranda Ding

Editoração eletrônica: Softmig

Projeto gráfico e diagramação

Ana Paula Ribeiro | Perfil Editorial



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

Av. Paulista, 1.274, 20º andar

01310-925 – São Paulo – SP – Brasil

Tel. +55 11 3549-3344

www.abifa.org.br

66

A construção de um ambiente industrial forte deve ser objetivo primordial da ABIFA. É de fundamental importância a união dos profissionais fundidores, empresas do setor, fornecedores e clientes, na busca por soluções que fortaleçam toda a nossa cadeia produtiva”.

*Afonso Gonzaga
Presidente da ABIFA*



50 anos
ABIFA
Associação Brasileira de Fundição

Entrada de pedidos da Indústrias Romi registra alta de 65,5% no 3T, com destaque para a Unidade Fundidos e Usinados

A Indústrias Romi S.A. registrou entrada de pedidos da ordem de R\$ 313,4 milhões no 3T20, o que equivale a um crescimento de 65,5% em relação ao mesmo período de 2019.

O crescimento da Unidade de Fundidos e Usinados foi de 74,9% na receita operacional líquida em relação ao 3T19, impulsionado pelas entregas de peças de grande porte. A margem operacional apresentou crescimento de 10,1 p.p.; reflexo do maior volume de produção, evolução na eficiência operacional e maior faturamento, segundo a empresa.

Na Unidade de Máquinas Romi, a receita operacional líquida no 3T20 apresentou crescimento de 12,4% em relação ao 3T19, decorrente da retomada dos pedidos a partir de junho deste ano. A evolução da receita, aliada à redução das despesas operacionais, resultou em uma expansão da margem operacional, que nesse mesmo período de comparação cresceu 6,3 p.p..

Conforme comunicado da empresa, “a entrada de pedidos na Unidade de Máquinas Romi no



Unidade de fundidos Romi.

3T20 apresentou crescimento de 140,3%, quando comparada ao 3T19, reflexo do ambiente favorável aos investimentos e das novas alternativas de negócios, como, por exemplo, a locação de máquinas”.

Já a entrada de pedidos na Unidade de Fundidos e Usinados registrou crescimento de 40,9%, quando comparada ao 3T19, reflexo das peças de grande porte para o setor de energia e da retomada gradual de todos os demais segmentos industriais. Ao final do terceiro trimestre de 2020, a carteira de pedidos total da empresa apresentou crescimento de 40,9% em relação a 30

de setembro de 2019, com destaque para as Unidades de Negócios Máquinas Romi e Fundidos e Usinados. Segundo declaração de Luiz Cassiano R. Rosolen, diretor-presidente, “os resultados do terceiro trimestre de 2020 refletem o engajamento de todo o time Romi nos últimos meses, não só para enfrentar os desafios que a pandemia nos trouxe, mas também para identificar e aproveitar as oportunidades de negócios que surgiram no período. O ambiente industrial continuou em recuperação, refletindo positivamente na entrada de pedidos e nas carteiras de Máquinas Romi e de Fundidos e Usinados”. ■

Tupy tem maiores lucros e EBITDA de sua história

Maior eficiência operacional e retomada das operações em mercados atendidos geraram crescimento expressivo

A Tupy encerrou o terceiro trimestre de 2020 com receita líquida de R\$ 1.250 milhões, o que equivale a um crescimento de 94% em relação ao 2T20, período que marcou o pico da crise.

A recuperação iniciada em junho propiciou números históricos para a companhia, que alcançou lucro bruto operacional de R\$ 282 milhões, com margem bruta de 23%, e lucro líquido de R\$ 128 milhões (crescimento de 93% em relação ao 3T19), os maiores obtidos até hoje.

O EBITDA também foi recorde, R\$ 249 milhões, com margem de 20%. Já o EBITDA Ajustado foi de R\$ 257 milhões, com margem de 21%.

De acordo com a empresa, o resultado é fruto de uma revisão de processos fundamentais e do fortalecimento do Sistema de Produção Tupy (SPT), que têm sido liderados por uma gestão renovada, formada por talentos internos e por profissionais que trouxeram suas experiências de outros mercados.

Entre as ações, destacam-se o redesenho dos fluxos, uso de *data analytics* para a composição de materiais, desligamento de equipa-



Linha de produção da fundição Tupy (Crédito: Divulgação Tupy).

mentos menos eficientes, além de mudanças significativas no processo de compras, com a adoção das melhores práticas internacionais.

O papel da inovação na eficiência operacional da empresa também tem sido fundamental. “A adoção de novas tecnologias e aplicação do conceito de inovação aberta, já utilizado no desenvolvimento de produtos, também foram ampliadas. Um exemplo é o desenvolvimento de modelos matemáticos complexos, que têm auxiliado a engenharia metalúrgica a otimizar a combinação de materiais e parâmetros de equipamentos, de forma

a torná-los mais eficientes, levando em consideração critérios técnicos e econômicos. Outro projeto, ainda em fase de testes, usa a inteligência artificial para analisar diversas variáveis e com isso, identificar, de forma preditiva, eventuais não conformidades no processo e apontar as melhorias necessárias”.

Em comunicado, a empresa ainda afirma que, no México, ocorreram melhoras significativas nas margens, enquanto as operações de usinagem, iniciadas em 2019, superaram o *ramp up* e, passada a curva de aprendizagem, contribuem cada vez mais com a rentabilidade da empresa. ■

INSUMOS

Parque de fundição mineiro: Setor sofre com falta de matérias-primas

Assim como outros setores industriais, o parque de fundição mineiro também está enfrentando problemas com o abastecimento de matérias-primas. O setor chegou a operar com 70% de ociosidade na produção, em função da crise imposta pelo novo coronavírus, mas nos últimos meses veio se recuperando e já opera 100% da capacidade instalada.

As informações são do presidente do Sindicato da Indústria da Fundição no Estado de Minas Gerais (Sifumg), Afonso Gonzaga. Conforme ele, diante da retomada, a expectativa de recuo da ordem de 30% nos níveis de produção neste exercício foi revista e deverá ser de, no máximo, 10% sobre o ano anterior, quando foram produzidas 650 mil toneladas.

O setor automotivo responde por 55% da demanda da indústria de fundição de Minas Gerais. Por isso, o impacto da parada ou da redução das atividades nas montadoras de veículos foi grande para o setor. Mas, com a retomada nos últimos meses, os pedidos do parque de fundição também voltaram a subir.

“Em junho, além do setor automotivo, retornaram os pedidos da mineração, do próprio parque siderúrgico e da

agroindústria, que está segurando o desempenho econômico em todo o País”, explicou.

Segundo Gonzaga, a evolução tem ocorrido mês a mês. Para se ter uma ideia, em julho o setor apurou crescimento de 14% sobre junho; em agosto de 16% frente a julho; e em setembro novamente 14% em relação a agosto. “Por isso, nossa perspectiva para o exercício está melhor”, justificou.

De toda maneira, de acordo com o dirigente, a dificuldade de compra de matéria-prima está afetando a recuperação. É que como o Brasil acabou enfrentando a pandemia posteriormente e, conseqüentemente, retardando a recuperação também, os fornecedores acabaram fechando contratos com outros países, principalmente na Ásia. Este é o caso de insumos como ferro-gusa, sucata e resina.

“Estamos conversando semanalmente com os fornecedores, tentando achar uma maneira de não prejudicar a produção. Infelizmente os preços subiram em velocidade muito superior à retomada e ainda não conseguimos repassar. Em alguns casos, estamos pagando 60% a mais do que pagávamos em janeiro,

o que incide em pelo menos 20% no nosso custo industrial”, revelou.

Um exemplo citado pelo dirigente diz respeito às indústrias do ferro do Estado, que é um dos principais fornecedores da fundição. Segundo ele, quando iniciou a pandemia, o setor teve que buscar mercado lá fora e o mercado asiático passou a ter grande representatividade nas compras dos insumos, que já começam a faltar para os compradores de Minas Gerais.

“Em janeiro, por exemplo, eles exportaram 180 mil toneladas de ferro-gusa para a China, em agosto o volume saltou para 490 mil toneladas”, contou.

Por fim, Gonzaga disse que cerca de 2,3 mil postos de trabalho chegaram a ser extintos em função da queda da demanda provocada pelas medidas de distanciamento social para o controle do Covid-19. Agora, porém, estas vagas já foram recuperadas e o saldo já voltou a ficar positivo. “Estamos, inclusive, com dificuldade de contratar, porque o setor necessita de mão de obra capacitada”, concluiu.

Fonte: Diário do Comércio

Seção: Metalurgia

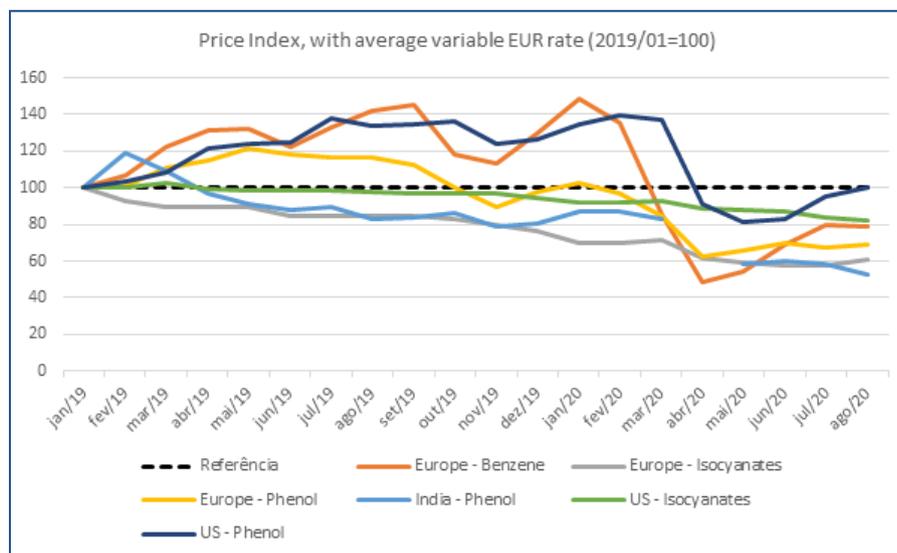
Data de publicação: 07/10/2020 ■

Commodities químicas: Variação de preços internacionais não justifica aumentos dos principais insumos da fundição

Conforme acompanhamento da Comissão de Suprimentos da ABIFA, os preços internacionais das principais *commodities* químicas utilizadas na fabricação das resinas estão bem abaixo do pico do ano passado, de modo que mesmo com a variação do câmbio, os reajustes das resinas no Brasil deveriam ser bem menores.

O gráfico ao lado ilustra bem essa questão, deixando sem “explicação lógica” os preços praticados internamente.

Segundo Celso Bellotto, presidente da Comissão de Suprimentos da ABIFA, este mesmo problema está acontecendo com o ferro-gusa e outros insumos. “Antes, tínhamos uma diferença do preço interno



mais barato do que o internacional na conversão. Hoje, tudo se igualou, ou seja, nosso aumento está sendo maior do que deveria. Com isso, o custo da fundição aumenta

em proporção bem maior do que a praticada internacionalmente, de forma que o aumento de competitividade proporcionada pela taxa de câmbio se perde totalmente”. ■

Mais da metade das indústrias está com dificuldades para obter insumos no Brasil

O levantamento *Sondagem Especial: Mercado de insumos e matérias-primas*, foi realizado pela CNI - Confederação Nacional da Indústria. A pesquisa, que contou com a participação de 1.855 empresas de 27 setores das indústrias de transformação e extrativa, revelou dados bastante esclarecedores sobre o momento

vivido pela indústria brasileira, que agora passa por um segundo efeito da pandemia. O primeiro, paralisou a produção. No segundo, faltam estoques, insumos e matérias-primas.

De acordo com a pesquisa:

■ 68% das empresas consultadas estão com dificuldades para obter insumos ou matérias-primas no mercado doméstico.

■ 56% das empresas que utilizam insumos importados regularmente estão com dificuldades em adquiri-los no mercado internacional.

■ 82% perceberam alta nos preços, sendo que 31% falam em “alta acentuada”.

■ 44% das empresas consultadas estão com problemas para atender os seus clientes. Entre as principais razões apontadas, destacam-se a

falta de estoques (47%); demanda maior que a capacidade de produção (41%) e incapacidade de aumentar a produção (38%).

■ Do total de empresas que não consegue aumentar a produção, 76% alegam que não conseguem fazê-lo devido à falta de insumos.

Robson Braga de Andrade, presidente da CNI, explica que as empresas optaram por reduzir seus estoques para enfrentar a forte queda no faturamento e o difícil acesso ao capital de giro nos primeiros meses da crise. “A economia reagiu em uma velocidade acima da esperada. Assim, tivemos um descompasso entre

a oferta e a procura de insumos. E tanto produtores quanto fornecedores estavam com os estoques baixos. No auge da crise, vimos a desmobilização das cadeias produtivas e baixos estoques. Além disso, temos a forte desvalorização do real, o que contribuiu para o aumento dos preços dos insumos importados”. ■

MERCADO

Na indústria automotiva, resultados de setembro consolidam recuperação do 3ºT

Setembro foi o melhor mês do ano em produção e vendas para a indústria automotiva. A informação é da ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

De acordo com a entidade, os resultados de setembro consolidaram a recuperação do terceiro trimestre, com a produção de 220.162 automóveis. O resultado foi +4,4% superior à de agosto, mas -11% menor que a de setembro de 2019. No acumulado dos nove meses, o recuo é de -41,1%.

O mercado interno fechou setembro com 207.710 unidades licenciadas; alta de +13,3% sobre o mês anterior, mas retração de -11,6% sobre o mesmo mês do

ano passado. A queda acumulada é de -32,3% no ano.

A ANFAVEA também reviu suas projeções para 2020, indicando um cenário menos ruim do que o apresentado na metade do ano, no auge da quarentena e da imprevisibilidade, quando se estimavam quedas de -40% ou mais.

O novo prognóstico da entidade aponta para a produção de 1,915 milhão de unidades, o que equivale a uma queda de -35% sobre 2019.

A expectativa para o mercado interno de automóveis novos (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus) é de 1,925 milhão de unidades licenciadas no ano. Nas exportações, estima-se o em-

barque de 284 mil unidades em 2020; -34% que em 2019.

Para o segmento de máquinas agrícolas e rodoviárias, as projeções são melhores, com a estimativa de crescimento de +5% nas vendas, porém quedas de -4% na produção e de -31% nas exportações.

Nas palavras de Luiz Carlos Moraes, presidente da ANFAVEA, “não deixa de ser um alívio diante do quadro que vislumbrávamos no começo da pandemia, e creditamos isso sobretudo à gigantesca injeção de dinheiro feita pelo governo federal por meio do auxílio emergencial, que fez a economia girar de forma mais rápida do que o esperado”. ■

Faturamento do setor de máquinas e equipamentos cresce +9,8% em setembro

A informação é da ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos, segundo a qual o faturamento líquido total do setor aumentou +9,8% em setembro, comparativamente a agosto. O faturamento líquido total considera as receitas obtidas com as vendas no mercado interno e no exterior, já descontadas as despesas correntes do segmento.

No comparativo com setembro de 2019, o faturamento líquido total da indústria de máquinas e equipamentos avançou +13,3%, ao passo que no acumulado do ano o recuou é de -1,3%.

O faturamento líquido interno do

setor, ou seja, as receitas obtidas no mercado interno, descontado as despesas correntes, aumentou +8,4% em setembro, ante agosto, e +22,2% no comparativo interanual.

O consumo aparente de máquinas e equipamentos também cresceu em setembro, à razão de +5,1% sobre agosto. Em relação a setembro de 2019, o crescimento foi de +13,8%, enquanto no acumulado de 2020 soma +7,4%.

Com relação à balança comercial do setor, em setembro foi importado US\$ 1,110 bilhão e exportados US\$ 648,11 milhões. Sobre agosto, as exportações de setembro cresceram +17,3%, recuaram -23,7% em relação a se-

tembro/2019 e caíram -27,7% no acumulado do ano.

Já as importações cresceram +3,2% na comparação com agosto, recuaram -15,2% no confronto com setembro/2019 e caíram -7,4% no acumulado do ano.

Em nota, a ABIMAQ afirma que “as retrações do mercado interno observadas no pico da pandemia foram revertidas. Uma possível compensação das vendas, interrompidas no auge da pandemia, uma melhora em segmentos como máquinas agrícolas e alguma substituição de importados por nacionais, ajudam a explicar tal comportamento do mercado doméstico”. ■

INDÚSTRIA

FGV - Índice de Confiança na Indústria alcança o maior nível desde abril de 2011

O ICI – Índice de Confiança da Indústria, da Fundação Getúlio Vargas, avançou 4,5 pontos em outubro, alcançado 111,2 pontos. Trata-se do maior nível desde abril de 2011 (111,6 pontos).

Renata de Mello Franco, economista da FGV-IBRE, comenta que “a sondagem de outubro mostra que o setor industrial está mais satisfeito com a situação atual e otimista que esse resultado será mantido nos próximos três meses.

Chama a atenção, contudo, o retorno do NUCI a um nível próximo da média anterior à pandemia e o percentual de empresas indicando estoques insuficientes, o maior valor desde o início da série.

Em outubro, 16 dos 19 segmentos

industriais pesquisados registraram aumento da confiança. O resultado positivo do mês reflete principalmente a melhora da satisfação dos empresários em relação à situação corrente.

O Índice de Situação Atual (ISA) subiu 6,4 pontos, para 113,7 pontos, o maior valor desde novembro de 2010 (13,8 pontos).

Já o Índice de Expectativas (IE) cresceu 2,7 pontos, para 108,6 pontos, o maior desde maio de 2011 (110,0 pontos).

O indicador que mede o grau de satisfação dos empresários com a situação atual dos negócios exer-

ceu a maior influência sobre o ISA, ao avançar 8,5 pontos, para 115,5 pontos, o maior valor desde junho de 2010 (116,4 pontos).

A parcela de empresas que avaliam a situação atual como boa aumentou de 33,5% para 42,8% do total, enquanto a parcela das que a consideram fraca caiu de 21,0% para 15,4% do total.

O nível dos estoques subiu 6,1 pontos, de 108,1 pontos para 114,2 pontos, enquanto o de demanda cresceu 4,1 pontos, de 106,2 pontos para 110,3 pontos.

O indicador que mede o otimismo dos empresários com a evolução

do ambiente de negócios nos seis meses seguintes apresentou, pelo segundo mês consecutivo, a maior variação positiva entre os componentes do IE, passando de 96,5 pontos para 100,8 pontos, nível considerado neutro, porém abaixo de fevereiro (104,9 pontos).

O Nível de Utilização da Capacidade Instalada aumentou 1,6 ponto percentual, de 78,2% para 79,8%, maior valor desde novembro de 2014 (70,3%). Com esse resultado, o NUCI se aproxima do nível de 79,9%, correspondente à média observada entre janeiro de 2001 e fevereiro de 2020. ■

CNI - Confiança da indústria tem alta generalizada

O Índice de Confiança do Empresário Industrial (ICEI) por setor subiu em todos os 30 setores da indústria considerados na pesquisa realizada pela CNI - Confederação Nacional da Indústria, entre os dias 1 e 14 de setembro. O levantamento foi feito com 2.312 empresas, sendo 904 de pequeno porte, 848 de médio e 560 de grande porte.

O ICEI da **Indústria de Transformação** atingiu 62,6 pontos, 5,1 pontos acima do mês anterior, com alta pelo quinto mês

consecutivo. O crescimento em setembro foi bastante significativo na comparação com abril. No auge da crise, o ICEI estava em 34,3 pontos.

Os setores de atividade: Produtos de minerais não metálicos, Equipamentos de informática, produtos eletrônicos, Madeira, Borracha, Móveis, Máquinas, aparelhos e materiais elétricos, Máquinas e equipamentos, Químicos, Têxteis, Produtos de material plástico, Bebidas, Veículos automotores, reboques e carro-

cerias, Calçados e suas partes, Indústria de Transformação, Produtos farmoquímicos e farmacêuticos, Couros e artefatos de couro, Metalurgia, Extração de minerais não metálicos, Celulose, papel e produtos de papel e a categoria de Produtos diversos estavam mais confiantes em setembro de 2020 do que em setembro de 2019.

Segundo Marcelo Azevedo, gerente de Análise Econômica da CNI, “é importante notar que a alta da confiança foi generalizada,

alcançando todos os setores. E aqueles que tinham confiança mais baixa, até por terem sentido com mais intensidade os impactos da pandemia, mostraram em setembro as maiores altas da confiança”.

No caso da **Indústria da Construção**, o ICEI alcançou 56,7 pontos em setembro, após crescimento de 2,7 pontos em agosto. É a quinta alta consecutiva do índice,

que acumula crescimento de 21,9 pontos desde abril.

Todos os três setores da Construção considerados registraram aumento do indicador: Construção de edifícios, Obras de infraestrutura e Serviços especializados para a construção.

Na **Indústria Extrativa**, o índice cresceu 2,7 pontos em setembro, na comparação com agosto, atingindo 59,9 pontos.

ICEI se estabiliza em outubro

Em outubro, o ICEI se estabilizou, ficando em 61,8 pontos.

Segundo Azevedo, a estabilidade do índice, após fortes altas, mostra que a confiança do empresário da indústria deve dar suporte à continuidade da retomada da economia.

O ICEI está acima da média histórica de 53,2 pontos. Comparativamente, em outubro de 2019 ele ficou em 59,3 pontos. ■

Indústria registra aumento da produção, alta utilização da capacidade instalada e novas contratações em setembro

Essa é a conclusão da pesquisa *Sondagem Industrial*, realizada também pela CNI.

Segundo a entidade, o índice de evolução da produção atingiu 59,1 pontos no período, enquanto o índice do número de empregados alcançou 55,3 pontos. A ociosidade do parque industrial está em queda e a intenção de investir do empresário subiu pelo sexto mês consecutivo.

Segundo Marcelo Azevedo, gerente de Análise Econômica da entidade, todos os indicadores da pesquisa apontam para o processo de recuperação econômica da indústria. “A atividade industrial de setembro se mostrou um

ponto fora da curva para o período. Nesse mês, pudemos observar com clareza o processo de recuperação da economia, a alta da demanda e a necessidade de repor os estoques, que seguem baixos. A indústria operou acima do usual, com utilização da capa-

cidade instalada de 72%”.

Desde novembro de 2010, quando registrou 50,5 pontos, o índice não mostrava aquecimento excepcional da atividade industrial.

O índice de estoque efetivo em relação ao planejado de setembro



encontra-se em 43,4 pontos. Ao se situar abaixo da linha divisória de 50 pontos, indica que os estoques continuam em patamar inferior ao esperado pelos empresários industriais.

A pesquisa aponta ainda que a re-

cuperação mais rápida e intensa do que a prevista fez com que melhorasse a situação financeira das empresas. “O empresário mostra satisfação com a situação financeira e insatisfação apenas moderada com

relação às suas margens de lucro”.

A pesquisa foi realizada entre os dias 1 e 14 de outubro. Foram entrevistadas 1881 empresas, sendo 734 pequenas, 674 médias e 473 de grandes. ■

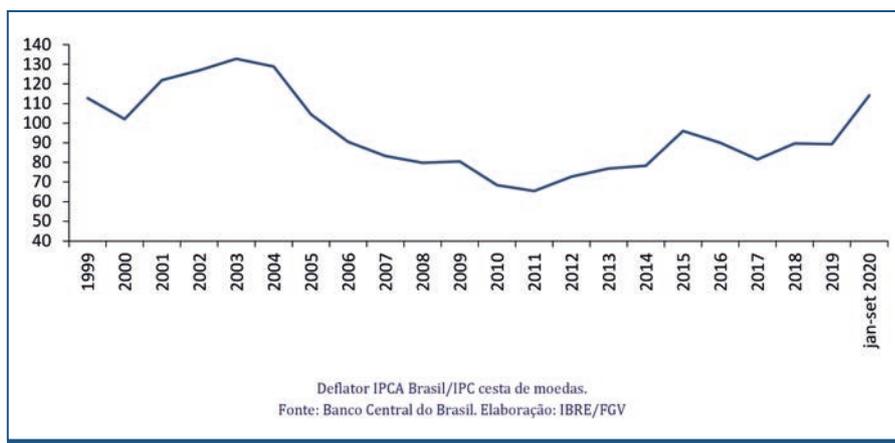
Para FGV IBRE, a desvalorização da taxa de câmbio efetiva real ainda não impacta no volume exportado da indústria de transformação

O FGV IBRE – Instituto Brasileiro de Economia divulgou o Indicador de Comércio Exterior (Icomex) de outubro, referente à balança comercial de setembro.

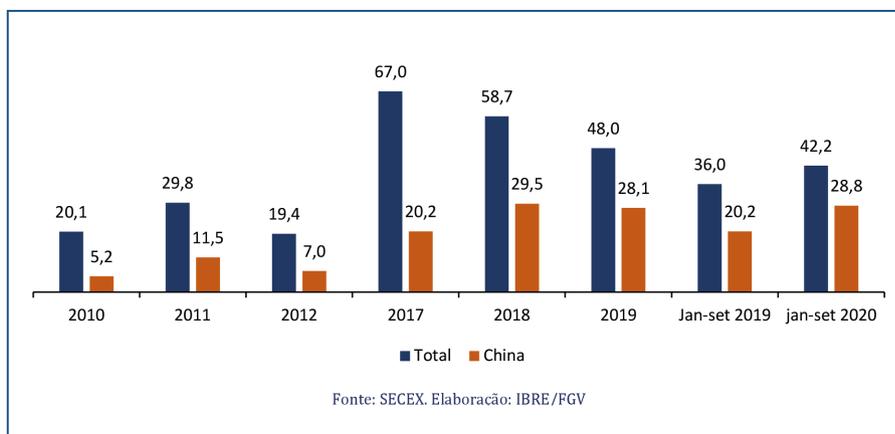
Segundo o Instituto, o saldo da balança comercial de setembro, de US\$ 6,2 bilhões, foi o maior da série histórica mensal desde 2001. No acumulado do ano, o superávit de US\$ 42,2 bilhões foi o segundo maior, devendo chegar até o final do ano a um valor ao redor de US\$ 58,5 bilhões.

A melhora no saldo é explicada pela queda nas importações, que recuaram -25,5% na comparação interanual do mês de setembro e -14,4% na do acumulado do ano.

Em sentido oposto, em termos do saldo comercial, as exportações caíram, com variação de -9,1% (setembro 2020/19) e -7,7% (jan-set 2020/19).



Índice da taxa de câmbio efetiva real (base: janeiro 1999).



Balança comercial brasileira, global e bilateral com a China (US\$ bilhões).

De acordo com o FGV IBRE, a recessão mundial e doméstica explica o cenário de recuo nos indicadores de valor. Além disso, a acentuada desvalorização da taxa de câmbio efetiva real ajuda a conter as importações e barateia os preços dos produtos brasileiros no comércio exterior (gráfico 1). Entre 2019 e a média de jan-set de 2020, a desvalorização real foi de -28%. Na mesma base de comparação, entre 2011/jan-set 2020, a desvalorização foi de -74%.

A forte desvalorização iniciada em março de 2020 onera os custos de setores que utilizam insumos e componentes importados, como é o caso do setor automotivo, eletrônico e de fundição.

A agricultura também é onerada em termos de seus insumos, mas o peso dos importados para este setor é menor e a demanda chinesa tem assegurado o crescimento das nossas exportações.

Uma observação do IBRE diz respeito a outra questão relevante: como os operadores de comércio exterior estão analisando a desvalorização. “Comércio exterior exige um olhar que vai além do curto prazo. Nesse contexto, mesmo com a forte desvalorização do real, os exportadores e importadores tendem a ser mais cautelosos e podem estar adiando decisões, como, por exemplo, a

substituição de fornecedores estrangeiros por domésticos”.

A melhora do saldo comercial pelo lado das exportações está associada à contribuição da China. No auge do *boom* das *commodities* no início da década de 2010, o superávit com a China chegou a explicar 39% do saldo total da balança em 2011, que foi de US\$ 29,8 bilhões (gráfico 2). Desde 2018, o percentual de contribuição da China tem aumentado, chegando a 68% no acumulado do ano até setembro de 2020, quando o superávit do Brasil com a China foi de US\$ 28,8 bilhões.

O eixo do dinamismo do comércio exterior se deslocou para a Ásia, que explicou 49% das exportações e 35% das importações de janeiro a setembro de 2020.

Nesse mesmo período, os percentuais da União Europeia foram de 14% (exportações) e 17% (importações). Essas porcentagens são inferiores às da China, que são de 34% de exportações e 21% de importações.

O efeito pandemia, que atingiu mais fortemente a economia europeia do que a chinesa, pode ter aumentado as diferenças nas participações, mas não é somente isso, segundo o Instituto, já que a participação da China já superava a da União Europeia como destino das exportações brasileiras desde 2015.

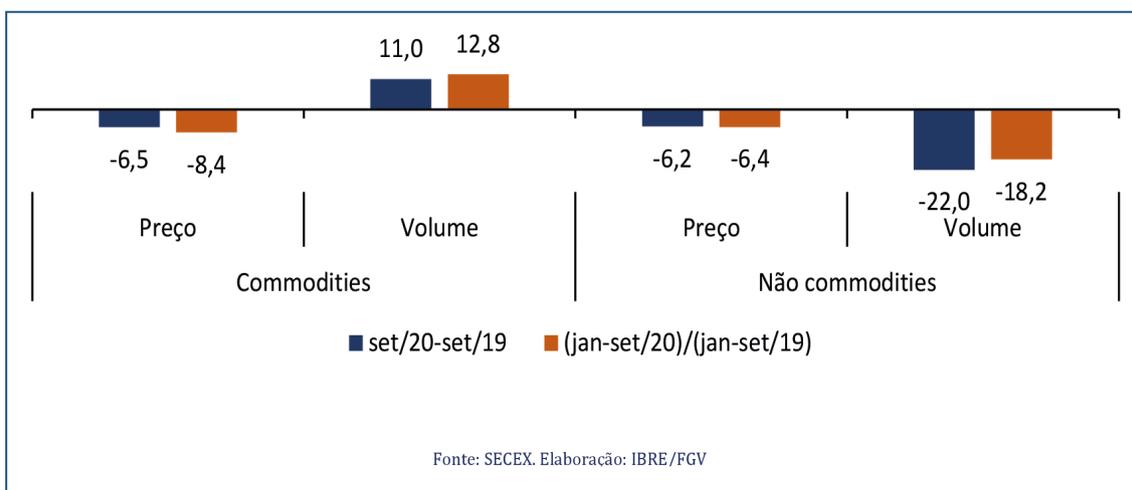
Análise da balança comercial: Os índices de preços e volume

Em setembro, as operações incluindo as plataformas de petróleo influenciaram os resultados. Nas exportações, a variação interanual foi positiva no valor +3,7% sem as plataformas e negativa (-4,0%) com as plataformas. Nas importações, o volume importado recuou -18,7% (com plataformas) e -10,4% (sem plataformas) na comparação mensal.

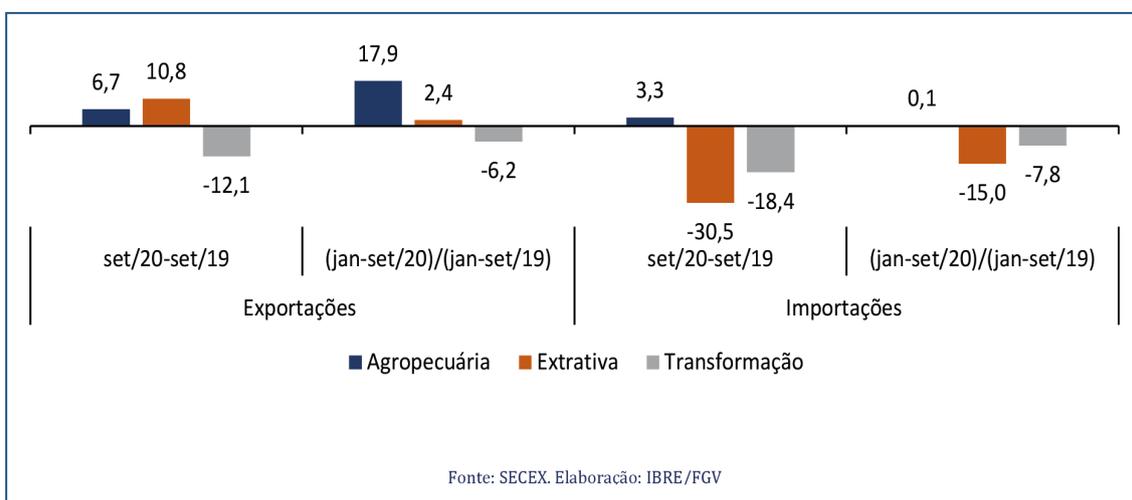
“A inclusão ou não das plataformas não muda, contudo, a contribuição positiva dos fluxos de comércio exterior para o PIB. Com plataformas, a diferença entre a variação das exportações e importações no acumulado do ano até setembro foi de +11,6 pontos positivos, enquanto sem plataformas foi de +8,6 pontos positivos. Não é um resultado para se comemorar, pois o saldo positivo decorre principalmente da variação negativa das importações”.

Os ganhos nas exportações continuam sendo exclusivamente devido ao grupo de *commodities*. Em valor, as exportações de *commodities* aumentaram +4%, enquanto as não *commodities* recuaram -26,8% (com plataformas) e -11,3% (sem plataformas) na comparação interanual de setembro de 2019 e 2020.

Em termos de volume, as expor-



Variação (%) no volume e no preço das exportações de commodities e de não commodities.



Variação (%) mensal e acumulada no volume das exportações e importações por tipo de indústria.

tações de *commodities* aumentaram +11% e as de não *commodities* recuaram -22%, nesse mesmo período.

Os preços das *commodities* registraram queda no agregado, mas algumas delas, como minério de ferro, laminados, carnes, café mostram comportamento favorável nos preços.

“Num cenário de recuperação

da economia mundial, a tendência de melhora nos preços das *commodities* deverá permanecer”, afirma o IBRE.

Entre os meses de setembro, o volume exportado do setor extrativo aumentou +10,8%, puxado pelas exportações de minério de ferro, que cresceram em volume +39,5% e +20,2% em termos de preços.

Em seguida, com variação positiva, temos a agropecuária, com aumento no volume de +6,7%. Na comparação do acumulado do ano, o setor de agropecuária lidera, seguido do extrativo (gráfico 3). Apesar do estímulo da desvalorização cambial, a indústria de transformação repete o mesmo comportamento de meses anteriores, com queda em relação ao mesmo mês

do ano de 2019, o que leva a um recuo de -6,2% no acumulado do ano até setembro.

Nas importações, o único setor com registro de variação positiva é a agropecuária. Para a queda no setor extrativo, contribuiu a retração de -33,7% nas compras de petróleo e derivados na comparação mensal de setembro e de -25,1% entre os acumulados no ano até setembro de 2019 e 2020.

Os volumes exportados por categoria de uso da indústria de trans-

formação recuaram na comparação mensal e no acumulado do ano até setembro, exceto os bens não duráveis, que incluem as *commodities* dessa indústria e os bens de capital sem plataformas.

O volume exportado de bens não duráveis cresceu +24,2% na comparação mensal e +20,7% no acumulado do ano.

Seja na comparação mensal ou no acumulado do ano, observa-se que a maior queda no volume exportado foi nos bens duráveis de consumo,

quando consideramos as exportações de bens de capital sem plataformas.

A importância do setor automotivo no grupo de bens duráveis, negativamente impactado pela crise Argentina, explica o desempenho desfavorável dessa categoria ao longo do ano.

Nas importações, todas as categorias de uso recuam, exceto os bens não duráveis, com aumento de +6,8% na comparação do mês de setembro e de +0,8% na comparação do acumulado do ano. ■

CRÉDITO

Governo federal anuncia terceira etapa do Pronampe

Segundo comunicado feito pelo secretário de Produtividade, Emprego e Competitividade, Carlos Da Costa, o Pronampe - Programa Nacional de Apoio às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte terá uma terceira fase, devendo ser transformado em um programa permanente.

Em suas duas primeiras etapas, o programa permitiu a realização de mais de 460 mil operações de crédito, somando mais de R\$ 32 bilhões em empréstimos para 430 mil micro e pequenas empresas de todo o país.

De acordo com o secretário, nessa nova etapa o programa passará por algumas mudanças. Entre elas, a taxa de alavancagem será de quatro vezes e a perda a ser coberta pelo governo será de 25%, em lugar dos 85% da carteira praticados atualmente. A taxa de juros também deve ser mais elevada, mas não deve ser superior a um dígito (atualmente, a taxa é a Selic, mais 1,25% ao ano).

Para Carlos Melles, presidente do SEBRAE, o Pronampe foi fundamental para ajudar os pequenos negócios a superarem

esse momento de crise provocada pela pandemia. De acordo com ele, a entidade tem feito pesquisas desde o mês de março, as quais apontam uma melhora consistente no acesso ao crédito pelas micro e pequenas empresas. “Em abril, apenas 11% das empresas que buscavam crédito tinham o pedido atendido. No levantamento feito entre a última semana de setembro e a primeira de outubro, o percentual de sucesso na busca por empréstimos no sistema financeiro subiu para 31%”. ■

REUNIÃO PLENÁRIA

Reunião Plenária reúne profissionais do setor no Brasil e exterior

Em 28 de outubro, a ABIFA realizou a sua Reunião Plenária mensal, que além do balanço da indústria de fundição, também contou com uma palestra de Carlos Quintella, profissional do setor de fundição há 30 anos no exterior. Os principais pontos apresentados na Reunião são relatados a seguir.

Setembro é marcado por nova alta na produção de fundidos

Em setembro, a indústria de fundição registrou a quinta alta consecutiva, totalizando a produção de 190,7 mil t, -1,8% em relação ao mesmo período de 2019. Tendo em vista a pandemia e a produção de 139,9 mil t em abril, temos todos os motivos para acreditar na retomada da economia e do segmento. No acumulado do ano, o setor produziu 1,5 milhão t, entre ferro fundido (1,1 mil t), aço (196 mil t) e metais não ferrosos (144,3 mil t). O comparativo interanual aponta uma queda de -14,4%, percentual este que vem diminuindo desde abril, quando chegou a -30%.

Tab. 1 – Comparação mensal (setembro/agosto 2020) e interanual (jan.-set. 20/19) da produção brasileira de fundidos

Metal	Set. 20 (t)	Ag. 20 (t)	Set./Ag. 20 (%)	Jan.-Set. 20 (t)	Jan.-Set. 19 (t)	Jan.-Set. 20/19 (%)
Ferro	153.141	149.908	2,2	1.175.493	1.424.877	(17,5)
Aço	21.312	21.565	(1,2)	196.063	199.452	(1,7)
Não ferrosos	16.329	15.779	3,5	144.349	146.823	(1,7)
Cobre	1.768	1.823	(3,0)	16.483	15.725	4,8
Zinco	98	98	-	882	882	-
Alumínio	14.043	13.439	4,5	123.204	126.436	(2,6)
Magnésio	420	420	-	3.780	3.780	-
Total	190.783	187.252	1,9	1.515.900	1.771.153	(14,4)

Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

Do total produzido no ano, o mercado interno consumiu 1,3 milhão t (87,5% da produção). Em agosto, foi 1,1 milhão t.

Assim, as exportações seguem em baixa, representando 12,5%

da demanda de fundidos brasileiros. Em setembro, os embarques somaram 24,2 mil t, mantendo-se estáveis em relação a agosto. No comparativo com 2019, a queda foi de -19,1%.

No acumulado do ano, o Brasil exportou 189,5 mil t de fundidos, -33,3% em relação a 2019. Em valores, a queda foi de -25,2%, por questões cambiais.

Tab. 2 – Comparação mensal (setembro/ agosto 2020) e interanual (jan.-set. 20/19) das exportações brasileiras de fundidos, em peso.

Metal	Setembro (t)	Agosto 20 (t)	Set./Ag. 20 (%)	Jan.-Set. 20 (t)	Jan.-Set. 19 (t)	Jan.-Set. 20/19 (%)
Ferro	21.792	20.538	6,1	164.392	254.919	(35,5)
Aço	2.165	3.444	(37,1)	22.863	25.209	(9,3)
Não ferrosos	315	296	6,4	2.278	3.832	(40,6)
Total	24.272	24.277	-	189.532	283.960	(33,3)

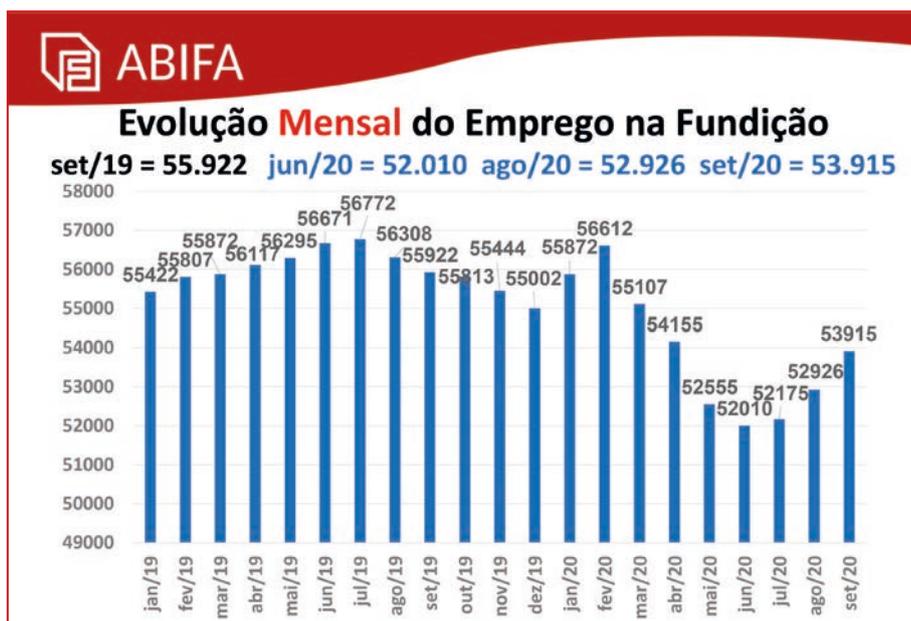
Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

Tab. 3 – Comparação mensal (agosto/julho 2020) e interanual (jan-ag 20/19) das exportações brasileiras de fundidos, em valores.

Metal	Set. 20 (mil US\$ - FOB)	Agosto 20 (mil US\$ - FOB)	Set./Ag. 20 (%)	Jan.-Set. 20 (mil US\$ - FOB)	Jan.-Set. 19 (mil US\$ - FOB)	Jan.-Set. 20/19 (%)
Ferro	58.116,1	46.843,3	24,1	388.078,2	531.111,1	(26,9)
Aço	6.433,8	8.853,1	(27,3)	67.705,7	72.973,7	(7,2)
Não ferrosos	707,5	580,4	21,9	5.152,1	11.830,9	(56,5)
Total	65.257,4	56.276,8	16,0	460.936,0	615.915,6	(25,2)

Fonte: ABIFA – Associação Brasileira de Fundição

Com relação ao número de empregados no setor, observamos uma tendência de evolução desde junho, conforme observado no gráfico ao lado. ■





ABNT/CB - 059

Comitê Brasileiro de Fundição

SUBCOMITÊS

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

Para participar, entre em contato com o ABNT/CB-059

Chefe de Secretaria: **Weber Gutierrez**

Secretária Técnica: **Yasmim Ding**

E-mail: **cb-059@abnt.org.br**

Telefone: **(11) 3549-3369**



ABIFA
Associação
Brasileira
de Fundição

O mercado de fundição nos Estados Unidos

Este foi o tema da apresentação de Carlos Quintella, presidente da QF Engineering, empresa focada em *coaching & mentoring* e desenvolvimento de mercado. Após iniciar a sua carreira profissional na Thyssen Fundições, no Brasil, em 1982 Quintella foi transferido para a sede da empresa na Alemanha. Desde 2003 nos Estados Unidos, o executivo também integrará o comitê técnico do CONAF 2021, com a missão de trazer palestrantes internacionais para o evento.

Números de mercado

Quintella iniciou a sua apresentação trazendo os seguintes números, compilados da AFS – American Foundry Society: Em 2019, os Estados Unidos contavam com 1.915 fundições. Em 1991 eram 3.200 plantas e, em 1955, 6.150 empresas.

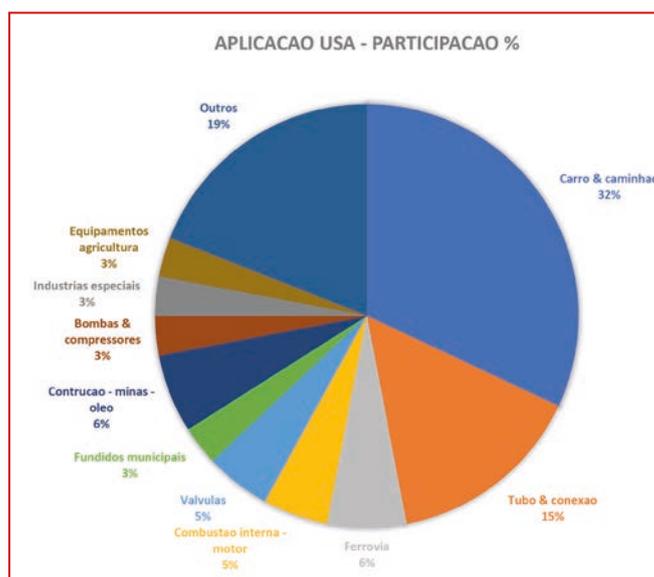
No entanto, há de se considerar os números produzidos e o ganho de produtividade ao longo dos anos.

Ano	Fundições	Tonelada total	Tonelada/planta	Ganho de produtividade
1998	2.950	13.223.700	4.482,61	25%
2018	1.935	10.756.492	5.558,91	

A exemplo do Brasil, a maioria (75%) é constituída por pequenas empresas, somando menos de 100 funcionários. No total, o setor emprega 200 mil profissionais.

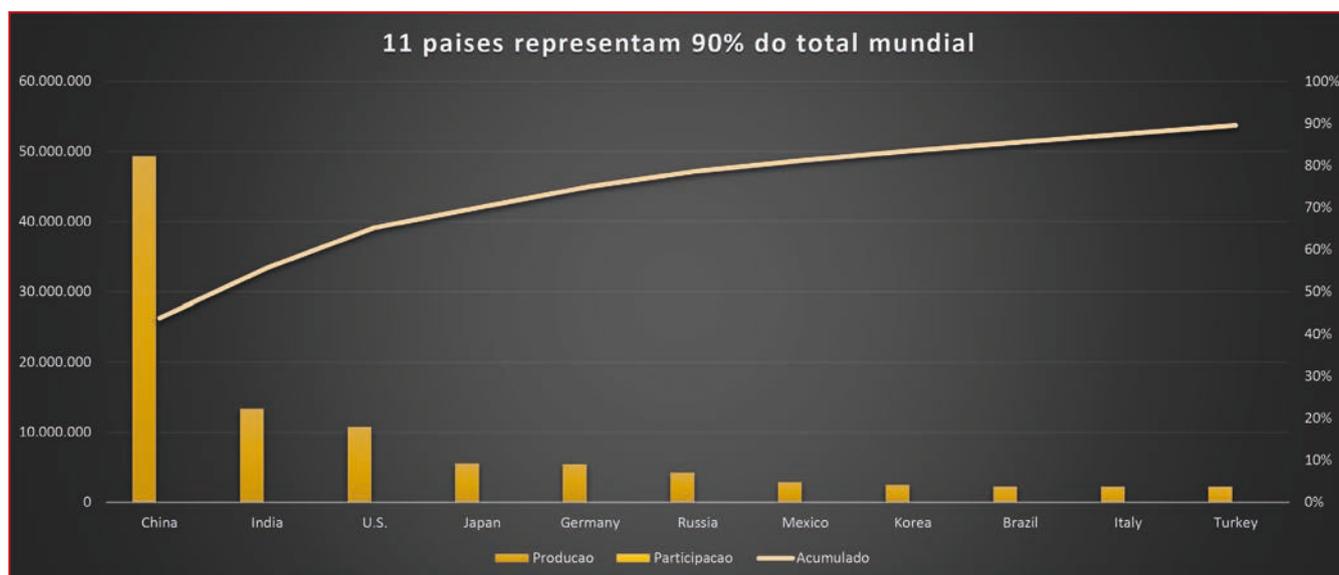
Nos Estados Unidos, 90% de todo produto manufaturado contém algum tipo de fundido. O país é o terceiro maior produtor mundial (10,7 milhões t em 2018), atrás da China (49,3 milhões t) e Índia (13,3 milhões t). Neste mesmo ano, o Brasil ocupou a nona posição do *ranking* mundial, com 2,2 milhões t.

A imagem a seguir apresenta a distribuição setorial das peças fundidas nos Estados Unidos.



ABIFA EM FOCO

Em 2018, a produção mundial de fundidos somou 112,7 milhões de t. Onze países detiveram 90% desta fatia.

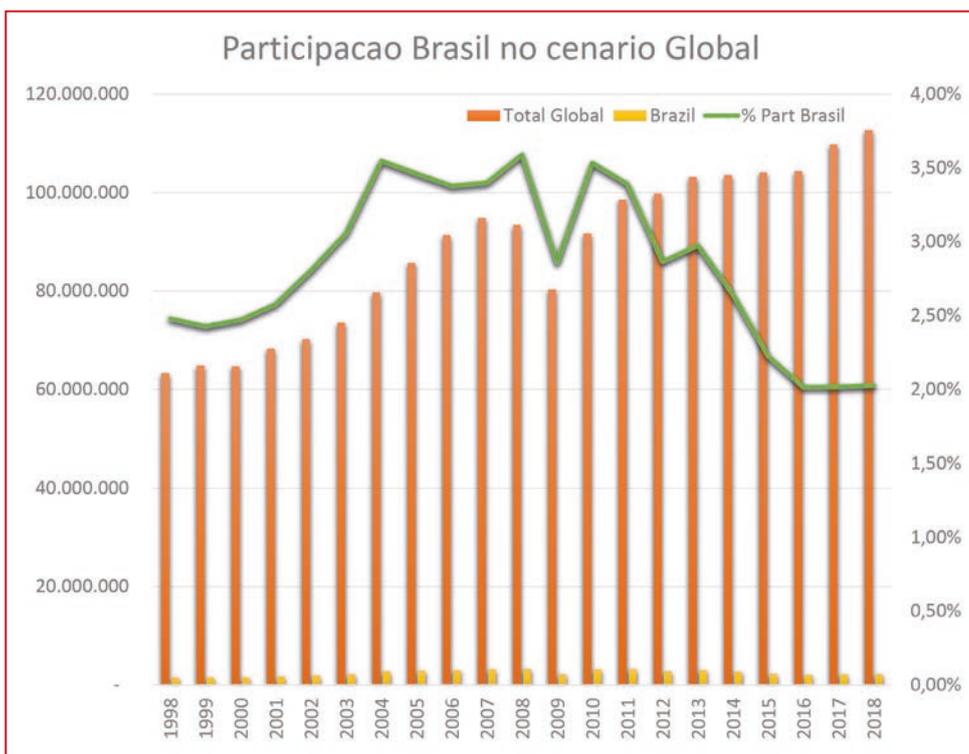


E apesar da China liderar o *ranking*, na Alemanha a produção/planta é cinco vezes maior que no país asiático, 3,6 vezes maior que na Índia e 5,3 superior à do Brasil.

País	Prod. Anual 2017 (milhões t)	Nº de fundições	Prod./planta/ano
China	49.400.000	26.000	1.900
Índia	12.055.100	4.600	2.621
Estados Unidos	9.688.066	1.935	5.007
Alemanha	5.481.570	574	9.550
Japão	5.453.613	1.612	3.383
Rússia	4.225.000	1.140	3.706
México	2.909.461	800	3.637
Coreia	2.536.200	650	3.902
Itália	2.243.096	1.038	2.161
Brasil	2.115.727	1.170	1.808
Turquia	2.155.000	932	2.312

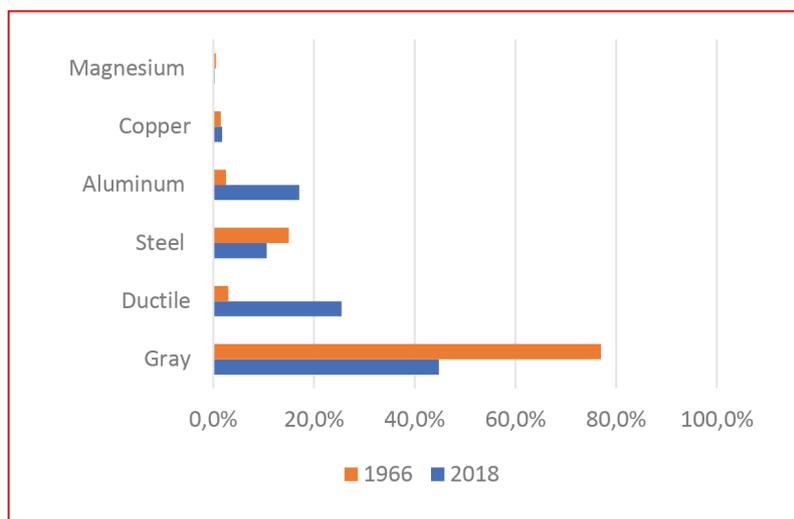
Participação do Brasil no cenário global

Na imagem abaixo, fica clara, pela linha verde, a queda de participação do Brasil na produção mundial de fundidos.



Varição do uso das ligas em 22 anos

O gráfico a seguir ilustra a produção mundial de ligas em 1996 e 2018, com destaque para a expansão do uso do alumínio e ferro fundido nodular, em razão principalmente da redução de peso das peças.



ABIFA EM FOCO

Tomando o ferro fundido por base, mais uma vez a produção/planta na Alemanha é superior a todos os outros países, chegando a ser 8 e 5,1 vezes maior que na China e no Brasil, respectivamente.

País	Fe cinzento (t)	Fe nodular (t)	Fe total, t (inclusive maleável)	Nº fundições Fe fundido (2017)	Produção/fábrica/ano (mil t)
China	21.150.000	13.750.000	34.900.000	14.000	2.493
EUA	3.327.027	2.633.294	6.000.355	617	9.725
Alemanha	2.241.400	1.587.700	3.829.100	192	19.943
Coreia	1.091.800	686.500	1.780.300	550	3.237
Itália	755.800	425.100	1.180.900	139	8.496
Brasil	1.261.107	517.222	1.778.329	452	3.934
Turquia	720.000	825.000	1.545.000	441	3.503

Considerações

- No cenário 2020, o “made in US” volta a ser uma bandeira forte de *marketing* do país e as fundições já se posicionam a seu favor.
- Automação: O nível de automação das fundições que representam 75% do mercado dos EUA é, em sua maioria, baixo. Nos próximos anos, a tendência é de aumento dos investimentos na área, em especial na automação de processos e em atividades que exigem grandes esforços físicos.
- Impressão 3D: o barateamento do custo desta tecnologia permitirá a produção em maior escala.
- Há grande expectativa de investimentos na área de infraestrutura nos EUA, independentemente do resultado das eleições.
- O impacto do carro elétrico na fundição é objeto de discussão há alguns anos, mas distante de dominar o mercado.

Quintella também é o nosso entrevistado desta edição. No bate-papo da pg. 30, ele explora a visão de um profissional de fundição brasileiro há quase 30 anos no exterior, destacando que “temos, no Brasil, todas as condições de competir sem nada deixar a dever pelo aspecto tecnológico e/ou melhores práticas”.

Chamada de trabalhos – Data limite de 7 de dezembro

Estão abertas as inscrições para o envio dos resumos de trabalhos a serem apresentados no CONAF 2021 – Congresso ABIFA de Fundição.

Organizado pela ABIFA – Associação Brasileira de Fundição, a 19ª edição do evento acontece entre os dias 14 e 17 de setembro de 2021, no Pro Magno Centro de Eventos, em São Paulo (SP).

O CONAF 2021 terá como tema central *A Fundição e seus Desafios*.

Os trabalhos inscritos devem considerar os seguintes tópicos:

- Fundição de ferro, aços e metais não ferrosos;
- Fundição de precisão (microfusão);
- Gestão de empresas;
- A indústria de fundição competi-

tiva frente ao mercado internacional;

- Sustentabilidade;
- Inovação;
- Interação da cadeia produtiva do setor: fornecedores X fundição X consumidores;
- Demais temas correlatos.



Resumos dos trabalhos

Os interessados têm até 7 de dezembro de 2020 para enviar o resumo dos trabalhos a serem apresentados no CONAF 2021.

Os resumos devem ser enviados para wgutierres@abifa.org.br e getec@abifa.org.br, seguindo as de-

terminações a seguir, inclusive os itens (1) e (2):

Título: Deve ter até 150 caracteres

Objetivo: Até 460 caracteres

Metodologia: Até 620 caracteres

Resultados esperados ou alcançados: Até 620 caracteres

É obrigatório informar:

- nome completo dos autores;
- e-mail e telefone dos autores e do apresentador do trabalho, sendo indicado um nome para contato.

1) Os textos devem ser enviados no formato Word, fonte Arial, corpo 12.

2) Os trabalhos devem ser inéditos quanto à sua publicação no Brasil e, uma vez aprovados pelo Comitê Técnico do CONAF, os seus direitos de publicação serão cedidos à ABIFA – Associação Brasileira de Fundição.

CONAF 2021 – Congresso ABIFA de Fundição

Data: 14 a 17 de setembro de 2021

Local: Pro Magno Centro de Eventos, Av. Profª Ida Kolb, 513, São Paulo (SP)

Data limite para envio do resumo de trabalhos: 7 de dezembro de 2020

Destinatários para envio do resumo: wgutierres@abifa.org.br e getec@abifa.org.br ■

ASSESSORIA JURÍDICA

As informações desta seção foram compiladas pelo escritório Tavares Leite Sociedade de Advogados, responsável pela assessoria jurídica da ABIFA.

Incidência de IPI para importados na entrada no país e na comercialização é constitucional

O STF - Supremo Tribunal Federal assentou a constitucionalidade da incidência do IPI - Imposto sobre Produtos Industrializados no desembaraço aduaneiro de produto industrializado e também na sua saída do estabelecimento importador, para comercialização no mercado interno.

O colegiado, nos termos do voto divergente do ministro Alexandre de Moraes, entendeu que a incidência do tributo nas duas fases não representa dupla tributação e não resulta em ofensa ao princípio da isonomia tributária.

Exigência indevida

Os recursos foram interpostos

por importadoras contra decisões do Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF-4), que considerou devido o pagamento do IPI tanto na importação quanto na revenda, no mercado interno, de bens importados e não submetidos a processo de industrialização no período entre a importação e a revenda. De acordo com a Justiça Federal, por serem fases diversas e sucessivas, ocorre, em cada procedimento, fato gerador distinto.

As empresas alegavam, por sua vez, que a exigência do pagamento do IPI quando a mercadoria já nacionalizada é revendida no mercado interno é indevida, pois os produtos revendidos não sofrem nenhum dos processos de industrialização. Segundo sua argumentação, o fato gerador do IPI é a industrialização, e não a comercialização do produto e, dessa forma, a cobrança na segunda fase viola o princípio da isonomia tributária, pois onera excessivamente o importador.

Fato gerador

No voto condutor do julgamento,

o ministro Alexandre de Moraes explicou que o mesmo contribuinte, ao realizar fatos geradores distintos, pode ser sujeito passivo do tributo, desde que observada a não cumulatividade tributária.

No caso, quando importa o produto no desembaraço aduaneiro, ele recolhe o IPI na condição de importador e, ao revendê-lo, figurará, por equiparação, ao industrial. Assim, embora sejam realizadas pelo mesmo contribuinte, as duas operações configuram-se fatos geradores distintos, o que afasta a hipótese de dupla tributação.

Contribuição previdenciária patronal passa a incidir no terço de férias

A decisão foi tomada pelo STF - Supremo Tribunal Federal. Por meio do plenário virtual, a maioria dos ministros da Corte proveu parcialmente o Recurso Extraordinário (RE) 1072485, interposto pela União contra decisão do Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF-4), que considerou indevida a incidência da contribuição sobre a parcela.

A matéria foi debatida em mandado de segurança impetrado pela empresa Sollo Sul Insumos Agrícolas Ltda. Ao analisar o tema, o TRF-4 considerou que a lei estabelece expressamente a não incidência da contribuição previdenciária sobre as férias indenizadas. Quanto às férias usufruídas, entendeu que, como o adicional de férias tem natureza indenizatória e não constitui ganho habitual do trabalhador, também não é possível a incidência.

No recurso ao STF, a União sustentava que todos os pagamentos efetuados ao empregado em decorrência do contrato de trabalho compõem a base de cálculo da contribuição previdenciária, com exceção das verbas descritas no rol taxativo do parágrafo 9º do artigo 28, da Lei 8.212/1991. Afirmava também que a decisão do TRF-4, ao não admitir a hipótese, seria contrária ao comando constitucional de que a seguridade social “será financiada por toda a sociedade”.

Nova lei altera recolhimento do ISS para município onde serviço é prestado

O presidente Jair Bolsonaro sancionou, sem vetos, a Lei Complementar 175, que estabelece regras

para o recolhimento do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) pelo município onde está o cliente (destino), e não mais na cidade-sede do prestador do serviço (origem).

A mudança será gradativa até 2023, para que se cumpra o determinado em legislação, em 2016. Em 2021, 33,5% do tributo serão arrecadados na origem e 66,5% no destino. Em 2022, ficarão 15% na origem e 85% no destino. A partir de 2023, 100% do ISS ficará com o município onde está o usuário do serviço.

Os serviços que terão a arrecadação transferida para o destino são os de planos de saúde e médico-veterinários; de administração de fundos, consórcios, cartões de crédito e débito, carteiras de clientes e cheques pré-datados; e de arrendamento mercantil (*leasing*).

Padronização

Pela proposta, o ISS será declarado por meio de sistema eletrônico unificado para todo o país até o 25º dia do mês seguinte à prestação do serviço. Esse sistema deverá ser desenvolvido pelos contribuintes, individualmente ou em colaboração, obedecendo leiautes e padrões fixados pelo CGOA. Em caso de

desenvolvimento conjunto, cada empresa deve ter acesso apenas aos seus dados.

Os contribuintes terão ainda que dar acesso mensal ao sistema a todos os municípios e ao Distrito Federal, cada um visualizando exclusivamente os dados de sua competência. Já o pagamento do ISS deverá ser feito até o 15º dia do mês seguinte ao da prestação do serviço.

Aos municípios, por sua vez, caberá divulgar diretamente no sistema as alíquotas, a legislação para o ISS e os dados da conta para recolhimento do tributo. Se houver alteração, as novas regras só valerão no mês seguinte ou, no caso de mudança da alíquota, no ano seguinte, como determina a Constituição.

O PLP 170 proíbe os municípios de cobrarem taxas para inscrição em cadastros do ISS ou de exigirem qualquer obrigação extra relativa ao imposto. É permitido, no entanto, requerer a emissão de notas fiscais.

Lei Geral de Proteção de Dados entra em vigor

Trata-se de um marco legal, que regulamenta o uso, proteção e transferência de dados pessoais no

Brasil. A LGPD (Lei 13.709, de 2018) garante maior controle dos cidadãos sobre suas informações pessoais, exigindo consentimento explícito para coleta e uso dos dados. Ela também obriga a oferta de opções para o usuário visualizar, corrigir e excluir esses dados.

A LGPD teve origem no PLC 53/2018, aprovado por unanimidade pelo Plenário do Senado em julho de 2018. O texto é aplicável mesmo a empresas com sede no exterior, desde que a operação de tratamento de dados seja realizada em território nacional.

Pela lei que agora entra em vigor, o cidadão passa a ser titular de seus dados. Regras passam a ser impostas aos setores público e privado, que se tornam responsáveis pelo ciclo de um dado pessoal na organização: coleta, tratamento, armazenamento e exclusão. A lei vale tanto para meios *online*, como *offline*.

Assim, o cidadão passa a poder exigir de empresas públicas e privadas informações claras sobre quais dados foram coletados, como estão armazenados e para que finalidades são usados. Pode também pedir cópia dessas informações, solicitar que sejam eliminadas ou transferidas.

A LGPD ainda determina puni-

ção para infrações, de advertência a multa diária de até R\$ 50 milhões, além da proibição parcial ou total do exercício de atividades relacionadas ao tratamento de dados.

STF decide que é inconstitucional incidência previdenciária no salário-maternidade

Em entendimento firmado pelo STF – Supremo Tribunal Federal, é inconstitucional a incidência da contribuição previdenciária a cargo do empregador sobre o salário-maternidade.

A maioria dos ministros concluiu que o salário-maternidade não tem natureza remuneratória, mas sim de benefício previdenciário.

Com o afastamento da tributação, a União deixará de arrecadar cerca de R\$ 1,2 bilhão por ano, segundo informações extraídas da Lei de Diretrizes Orçamentárias.

Secretaria da Fazenda e Planejamento amplia atendimento remoto ao contribuinte no SIPET

A Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo (Sefaz) ampliou o uso do Sistema de Petição Eletrônica (SIPET), dando sequência ao aprimoramento de serviços remotos.

Desde o seu lançamento, em maio, quando foram disponibilizados os pedidos relacionados ao Cadastro de Contribuintes do ICMS (Cadesp), as evoluções promovidas no SIPET já permitem mais de 50 serviços de diversos assuntos, como Nota Fiscal Paulista – NFP, IPVA e ITCMD, entre outros.

De acordo com a Assistência Fiscal de Atendimento ao Público e Cadastro (Afapc), da Diretoria de Atendimento, Gestão e Conformidade (Diges) da Sefaz, outros 90 serviços deverão ser disponibilizados em breve.

A expectativa é que até o final de 2020 todos os serviços prestados pelos Postos Fiscais da Secretaria da Fazenda e Planejamento sejam incluídos no Sistema de Petição Eletrônica.

Esta iniciativa permite que o atendimento aos cidadãos e contribuintes seja realizado sem necessidade de deslocamento, propiciando economia de tempo e de recursos, tanto para os usuários quanto para a própria Administração.

O SIPET está disponível no portal da Fazenda, no menu “Empresa”, ou por meio do link: www3.fazenda.sp.gov.br/sipet. O acesso é feito com Certificado Digital. ■

PUBLICAÇÕES ABIFA

DICIONÁRIO DE USINAGEM E TRATAMENTO TÉRMICO



Mais informações
marketing@abifa.org.br | Tel.: 11 3549-3344



ABIFA
Associação
Brasileira
de Fundição

Carlos Quintella, a visão de um profissional de fundição brasileiro há quase 30 anos no exterior

Nesta edição conversamos com Carlos Quintella, engenheiro metalúrgico, que iniciou a sua vida profissional em 1975, como estagiário na Fundação Barra do Pirai (RJ), logo depois Thyssen Fundições.

Na Thyssen, Quintella foi responsável pela divisão de fusão e metalurgia com fornos a indução,

arco e cubilô, além de atuar nos departamentos de processo metalúrgico, tratamento térmico e refratários. Na mesma empresa, também foi gerente de engenharia e diretor de vendas de ambas as plantas da Thyssen no Brasil (Barra do Pirai e Matozinhos). Na época, as duas unidades somavam 90 mil t anuais de produção, o que colocava a empresa na

posição de terceira maior fundição do Brasil.

Com experiência de 30 anos atuando no exterior, nesta entrevista Quintella aborda temas como as tendências da indústria de fundição, as principais preocupações, a perda de espaço para os mercados chinês e indiano, e as características do executivo brasileiro, em comparação com as culturas alemã e norte-americana.

Quais eram as principais particularidades da indústria brasileira quando iniciou a sua carreira?

Quintella: Certamente era a instabilidade política e econômica. Dos anos 1980 a 1995, o Brasil viveu altos índices de inflação, que chegou a 4000% ao ano em 1990. Nesta época, eu assumi a diretoria comercial da Thyssen Fundições, com o desafio de buscar negócios no exterior, para compensar as grandes flutuações do mercado interno.

Qual o papel da ABIFA nesse período?

Quintella: As reuniões mais importantes da entidade nessa época não tinham tanto cunho técnico, mas sim a intenção de discutir os índices de reajuste e mecanismos de correção dos preços. As empresas tinham o desafio de sobreviver não tanto pela competência técnica, mas sim pela gestão comercial e financeira do negócio. A partir de 1995, com a entrada de um novo governo, a inflação recuou e as investidas em exportações tomaram novos rumos. Chegamos a exportar 50% da produção.

Quais os principais “choques”, do ponto de vista industrial, quando em 1982 o senhor iniciou a sua carreira no exterior?

Quintella: Primeiramente, fui para a matriz da Thyssen na Alemanha, onde fiquei até 1985. Na Alemanha, aprendi e absorvi a importância dada ao cumprimento e documentação dos processos. “Faça o que está definido. Melhorias são bem-vindas com o aprimoramento do processo, mas faça sempre da mesma forma até que o

“Temos no Brasil todas as condições de competir sem nada deixar a dever pelo aspecto tecnológico e/ou melhores práticas”

novo modelo seja aprovado e os novos processos se tornem padrão”. Aprendi na prática o rigor dessa cultura e testemunhei a dinâmica das novas tecnologias migrando rapidamente dos centros de pesquisa para a prática operacional.



Carlos Quintella, presidente da QF Engineering

E nos Estados Unidos?

Quintella: Estou no país desde 2003, onde constatei como o brasileiro tem uma característica muito mais de atuação plural do que a prática por aqui. Ter um conhecimento plural nas discussões, não somente técnicas, é uma vantagem competitiva. De maneira geral, nosso nível técnico no segmento de fundição não deixa absolutamente nada a desejar quando comparo as práticas no mercado norte-americano.

Por favor, trace um panorama do mercado dos EUA na última década.

Quintella: No início dos anos 2000, havia em torno de 2.800 fundições, contra 1.900 agora. As que se mantiveram, possuem um melhor índice de produção por planta. Muitas fusões e aquisições ocorreram, processo que continua. O nível de automação nas empresas, que representam os 75% do mercado (menos de 100 funcionários), é normalmente baixo. Tomando por base os números publicados pela AFS (American Foundry Society), ano base 2017, as fundições na Alemanha têm capacidade de produção duas vezes maior que as norte-americanas (somente ligas de ferro fundido). Não posso avaliar se pelo tamanho das empresas ou pelo nível de produtividade.

E do ponto dos índices de refugo e rendimento metálico?

Quintella: Nestes aspectos, os números dos EUA estão, em geral, longe de referências que demonstrem boas práticas. Não quero generalizar e colocar um rótulo, haja vista 1.900 fundições. Na Europa, é muito pouco usual a produção de ferro fundido usando linhas de moldar em bolo de areia (*flaskless*), visto que muito se valoriza o

impacto destes processos no rendimento metálico (expansão da grafita). Já nos EUA, é comum ver o processo *match plate* com rendimento metálico inferior a 10% a 15% em relação às melhores práticas na Europa. O impacto negativo destes dois fatores (alto refugo e baixo rendimento metálico) são extremamente danosos aos resultados da operação.

Quais as principais mudanças observadas no mercado de fundição nestas décadas?

Quintella: Pelo aspecto técnico, eu diria que a capacidade de simulação de várias fases do processo, a utilização de impressão 3D, o uso de ferramentas de gestão da melhoria contínua e a automação dos processos foram as grandes mudanças. Ademais, temos o crescimento acelerado da produção chinesa, que afetou em particular os EUA. Hoje essa equação começa a mudar, com o “*made in US*” voltando a ser uma bandeira forte de *marketing* das fundições, suportada por uma iniciativa chamada *reshoring*. Entre 2008 e 2018, outro ponto a se ressaltar é o crescimento da produção na Índia, que duplicou (de 6,8 milhões de toneladas para 13,4 milhões por ano). No mesmo período, a China cresceu em torno de 47% (de 33,5 milhões de toneladas para 49,3 milhões).

Como está o mercado de fundição norte-americano hoje em dia?

Quintella: Até 2015, os EUA ocupavam a segunda posição no *ranking* mundial de fundição, posição que perdeu para a Índia. O forte crescimento da China e da Índia provocaram uma perda de participação no cenário global dos EUA, mas não que a produção efetiva tenha declinado de forma representativa. Na última década, este número tem ficado entre 10 e 12 milhões de toneladas por ano. O estado de ânimo hoje é de resistência (ainda maior) à entrada de fundidos importados, principalmente da Ásia (China). Outra preocupação é a disponibilidade de mão de obra operacional, técnica e gerencial, devido à aposentadoria de profissionais e a sua difícil substituição.

Como a indústria brasileira é vista nos Estados Unidos?

Quintella: O Brasil é reconhecido como um grande mercado produtor de fundidos, haja vista que somos parte das dez maiores nações no segmento, além da reconhecida qualidade do ferro-gusa. Tenho convicção, quando comparo os mercados brasileiro e norte-americano, que temos no Brasil todas as condições de competir sem nada deixar a dever pelo aspecto tecnológico e/ou melhores práticas. Nas minhas últimas visitas em fundições no Brasil, fiquei muito bem impressionado com o uso de ferramentas de gestão a vista (KPI) e projetos de melhorias contínuas.

Por favor, faça um prognóstico do que deverá se a indústria de fundição num futuro próximo.

Quintella: No último encontro do World Foundry Summit, em 2018 (Itália), foi discutido o impacto do **E-mobility** no setor de fundição, visto que os carros elétricos estariam afetando (por exemplo) a produção de motores

produzidos em ferro fundido. A grande questão fica ainda por conta da conversão, também de motores de grande porte em veículos pesados e *off-road*. A hipótese mais provável (cenário moderado), é a de veículos híbridos, que demandariam mais fundidos para o segmento automotivo. Os mercados dos EUA, Europa e China terão mais predominância na tecnologia EV.

Em termos de **ligas**, acredito que o uso do alumínio continuará crescendo. Nos últimos oito anos, a participação destas ligas passou de 12% para 17% (nível mundial). A aplicação do ferro fundido vermicular continua uma tendência, sendo que o Brasil é o maior produtor mundial.

Além disso, acredito que o custo da tecnologia de **impressão 3D** permitirá uma produção em maior escala, e se tornará economicamente viável.

Já a **automação** em atividades que demandam grandes esforços físico terá maior relevância nas estratégias de investimento.

A escassez de **mão de obra** deverá continuar aumentando, tornando-se um fator crítico, principalmente nos países mais desenvolvidos. Paralelamente, as questões qualidade da educação e permanente treinamento deverão ser cada vez mais parte da estratégia das empresas. Os programas de *E-Learning* e a democratização da informação deverão dar novos rumos à educação. A prática de *coaching* para executivos também deve se tornar uma estratégia mais presente nas corporações.

Por fim, a **“desglobalização”** deverá demandar uma produção local mais intensa, mas com visão global na tecnologia, pela busca constante da competitividade/produktividade.

Uma última mensagem para o fundidor brasileiro...

Quintella: Primeiramente, agradeço a oportunidade de integrar o comitê técnico do CONAF 2021. A minha tarefa será de buscar palestrantes internacionais para a apresentação de trabalhos, missão que desenvolverei contando com os relacionamentos que construí no segmento.

Para o fundidor brasileiro, quero lembrar que temos capacidade instalada anual de 4 milhões de toneladas, das quais somente 2,2 milhões t foram utilizadas nos últimos anos. Hoje o Brasil exporta menos de 15% da sua produção de fundidos. Há dez anos, tínhamos uma participação de 3,6% na produção mundial, percentual que caiu para 2% em 2018. Ou seja: o Brasil perdeu enorme presença no palco mundial. Acredito que temos oportunidades de retomar essa fatia do mercado externo. O país tem capacidade instalada e técnica, além de competência à altura para competir. Entendo que o nível atual do câmbio deve ser encarado como um fator de incentivo e atratividade da competitividade.

*As opiniões expressas pelos entrevistados não são necessariamente as adotadas pela ABIFA e pela revista *Fundição & Matérias-Primas*, que podem inclusive ser contrárias a estas.

Guia reúne fornecedores de equipamentos e prestadores de serviços para indústria de fundição

Neste levantamento inédito, reunimos a relação de fornecedores de equipamentos para fundição: Moldagem & Macharia, Fusão & Vazamento; Acabamento & Pintura; Usinagem; Controle da Qualidade e Ambiental, que participaram das versões 2020 publicadas na RFMP. Ao acessar os *links* nas respectivas tabelas, você é direcionado à versão completa das pesquisas.

MOLDAGEM & MACHARIA			
Empresa	Site	Equipamentos Acessórios	Prestadores de serviços
4Foundry	www.4foundry.com.br	X	X
ADMJ	info@kuenkel-wagner.com	X	X
Aeromatrizes	www.aeromatrizes.com.br	X	
AKZ	www.akz.ind.br	X	X
Amepel	www.amepel.com.br	X	
	www.asavelli.com	X	X
ATM Moldes	www.atmmoldes.com.br	X	
Automatic Foundry Solutions	www.automaticfs.com	X	X
Beckert	www.beckert.ind.br		X
Berymolde	www.berymolde.com.br	X	
Carlsons	www.carlsons.com.br	X	
DCM Tecnologia	www.dcm-br.com	X	
Deluma	www.deluma.com.br	X	X
Eco Sand	www.ecosand.com.br	X	X
Eirich Industrial	www.eirich.com.br	X	
Engegrav	www.engegrav.com.br	X	
	www.euromac-srl.it	X	X
Gazzola Máquinas e Equipamentos	www.gazzola.ind.br	X	
Gevitec	gevitec@terra.com.br	X	X
Granna Representações	www.sinto.com.br	X	
Hikotech	www.hikotech.com.br	X	

Equipamentos de **JATEAMENTO**



sinto SURFACE TECMART

BTX-1
150 kg por carga

BTX-2
300 kg por carga



Tambor Rotativo de Esteira de Borracha

CNDX-01
150 kg por carga

BTR-300
300 kg por carga

CND-II
1.200 kg por carga



Tambor Rotativo de Aço Manganês
(por batelada)



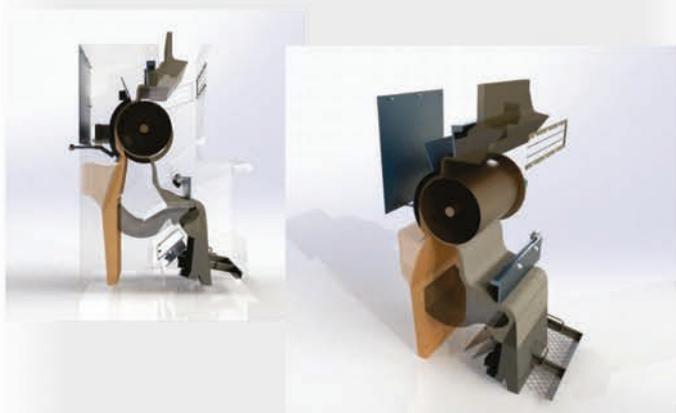
MOY 3.50.2024



Monovia com 3 turbinas de 50 CV
Capacidade: 25 tons/hora

Separador Magnético

Maior eficiência na separação da areia da granalha



- > Aumento da vida útil dos componentes da turbina
- > Redução na geração de pó

Possibilidade da redução do tempo de jateamento, com conseqüente redução no consumo de energia, granalha e peças de reposição.

Granalhas de Aço e Abrasivos Especiais



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



Desenvolvida para segmentos específicos - Fundição e Forjaria, Preparação de Superfície em barras, arames, estruturas metálicas - entre outras aplicações.



Granalha de Arame Cortado de Aço Carbono, Inox, Zinco, etc.
Granalha Fundida de Inox, Cromo e Cromo-níquel.

EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

MOLDAGEM & MACHARIA			
Empresa	Site	Equipamentos Acessórios	Prestadores de serviços
Hunter do Brasil	www.hunterdobrasil.com.br	X	X
Ideal Mold	www.idealmold.com.br	X	
JF Machine	www.jfmachine.com.br	X	
JPHE	www.jphe.com.br	X	
KNBS - Küttner No Bake Solutions	www.kuttner-nbs.com.br	X	
KS Metal Experts	www.ksmetal.com.br	X	
	www.kuttner.com.br	X	
Laempe & Moessner Sinto	www.laempe.com	X	X
LP Automação	www.lpautomacao.com.br	X	X
Macmolde	www.macmolde.com.br	X	X
Metalúrgica Eldorado	www.eldorado.ind.br	X	
Milbra	www.milbra.com.br	X	
Modelação Saevi	www.modelacaosaevi.com.br	X	
Monteck	www.monteck.ind.br	X	X
MSP	www.grupomsp.ind.br	X	X
Partner Pneumática	www.partnerpneumatica.ind.com.ltda	X	
Riber Sid	www.ribersid.com.br	X	
Rossil	www.rossil.com.br	X	
Simazza	www.simazza.com.br	X	
	www.sinto.com.br	X	
TDM Automação e Manutenção	www.facebook.com/tdmautomacao	X	X
Unic Brasil	www.unicbrasil.com.br	X	
	www.vickmaquinas.com.br	X	X
WF Modelação	www.wfmodelação.com.br	X	X

A versão completa da 3ª edição do Guia ABIFA de Moldagem & Macharia está disponível em:
[https://www.abifa.org.br/revista29/#p=28.](https://www.abifa.org.br/revista29/#p=28)



- Instalações de moldagem em areia verde
- Equipamentos para macharia
- Destorreadores automáticos para machos em peças de alumínio
- Equipamentos de transporte, transferência, tratamento e vazamento de metais
- Instalações de moldagem em areia química
- Equipamentos de pintura e estufas
- Máquinas de fundição por baixa pressão
- Equipamentos de fundição por forjamento líquido
- Equipamentos de rebarbação



FINANCIAMENTO



EUROMAC AMÉRICA LATINA

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



EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

FUSÃO & VAZAMENTO					
Empresa	Site	Equipamentos	Prestadores de serviços		
			Consultoria em conservação de energia Fornecedores eficiência energética	Reforma e manutenção de sistemas de fusão	Reforma e manutenção de sistemas de vazamento
ABP Induction / Go BR Solutions	www.abpinduction.com ; www.gobrsolutions.com	X		X	
Artintech Equipamentos	www.artintech.com.br	X	X		
Asvotec Termoindustrial	www.asvotec.com.br	X			
ATM	www.atmengenaria.com.br	X	X		
Carelli & Cia	www.carelliecia.com.br	X			X
Cecomatec	www.cecomatec.com.br	X			
Combustol Fornos	www.combustol.com.br	X			X
Combustol Refratários	www.combustol.com.br	X			
Conai	www.conai.com.br	X	X		
Contemp	contemp.com.br	X			
Corona Cadinhos	www.coronacadinhos.com.br	X			
DJ Fornos Industriais	www.djfornos.com.br	X		X	
Eco Sand	www.ecosand.com.br	X			
Engegrav Gravações	www.engegrav.com.br	X		X	
	www.euromac-srl.it/pt-br	X			
Fercam Moldes	www.fercamoldes.com.br	X			
Foseco	www.foseco.com.br	X			
Gazzola	www.gazzola.ind.br	X			X
Grantham	www.grantham.com.br	X			
Hikotech	www.hikotech.com.br	X			
Holamaq	www.holamaq.com.br	X	X		
Hunter Automated do Brasil	www.hunterdobrasil.com.br	X			X
Inductotherm Group Brasil	www.inductothermgroup.com.br	X		X	
Indufor	www.indufor.com.br	X			
Italterm	www.italterm.com	X			
Jaulck	ww.jaulck.com.br	X		X	
JF Machine	www.jfmachine.com.br	X			

FUSÃO & VAZAMENTO

Empresa	Site	Equipamentos	Prestadores de serviços		
			Consultoria em conservação de energia Fornecedores eficiência energética	Reforma e manutenção de sistemas de fusão	Reforma e manutenção de sistemas de vazamento
Jung-Hormesa	www.jung.com.br	X		X	
Körper	www.korper.com.br	X			
Künkel Wagner Germany	www.kuenkel-wagner.com	X			X
KÜTTNER	www.kuttner.com.br	X			
Loti	www.lot.com.br	X			
Lusar	www.lusar.com.br	X			
Master Soluções Industriais	www.master.ind.br	X	X		
Morganite Brasil	www.morganadvancedmaterials.com	X			
Palley Elétrica	www.palley.com.br	X			
Perfil Térmico	www.perfiltermico.com.br	X	X		
Pyrotek	www.pyrotek.com	X		X	
Roveredo do Brasil	www.roveredo.com.br	X			
S&E	www.seinstrumentos.com.br	X			

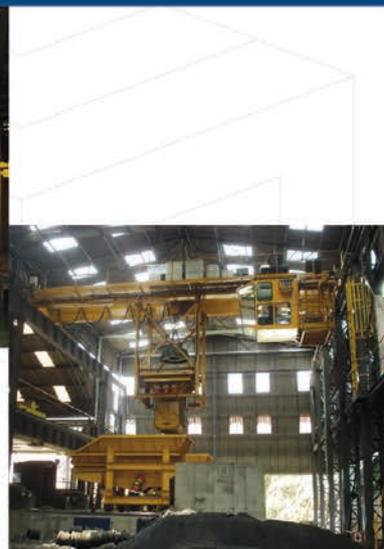


A.S. SAVELLI

CARREGAMENTOS AUTOMÁTICOS PARA LINHA DE ELETROFUSÃO E CUBILOT

Sistemas de carregamento com pontes rolantes, completas com sistemas de pesagem e gerenciamento de receitas.

- Carros de carregamentos vibratórios ou basculantes de até 10 ton/carga;
- Sistema de adição de ligas com silos e balanças;
- Sistema supervisorio para comando e controle;
- Painéis basculantes para transferência de metal líquido;
- Sistema de coifas para captação e filtragem dos gases.



www.asavelli.com



info@asavelli.com



+55 (31) 99590-8342

EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

FUSÃO & VAZAMENTO					
Empresa	Site	Equipamentos	Prestadores de serviços		
			Consultoria em conservação de energia Fornecedores eficiência energética	Reforma e manutenção de sistemas de fusão	Reforma e manutenção de sistemas de vazamento
Sauder	www.sauder.com.br	X		X	
Servifor	www.servifor.com.br	X		X	
Servtherm	www.servtherm.com.br	X			
Síderos	www.sideros.com.br	X			
	www.sinto.com.br	X			
Sylconstec	www.sylconstec.com.br	X			
TEC	www.teccalor.com.br	X			
Triquality	www.yizumi.com	X			
Unicmaq Brasil	www.unicbrasil.com.br	X			
Usibaltec	www.usibaltec.com.br	X			
Vamtec	www.vamtecgroupp.com	X			

A versão completa da 3ª edição do Guia ABIFA de Fusão & Vazamento está disponível em:
<https://www.abifa.org.br/revista22/#p=26>.



Apoiamos nossos clientes no desenvolvimento de projetos, considerando:

- Características do fundido;
- Produtividade desejada;
- Budget disponível;
- Processos;
- Layout.

Lançamento:

Máquina de moldagem horizontal sem caixa
Fabricação 100% Nacional

vickmaquinas.com.br



☒ **Areia Resina**

- Gaseificadores;
- Manipuladores;
- Sopradoras Cold Box;
- Linha de moldagem Nobake;
- Sistema de recuperação de areia;
- Misturadores Contínuos e Bateladas;
- Sistema de aquecimento de resina e Abastecimento.

☒ **Areia Verde**

- Misturadores;
- Sistemas de areia;
- Moldadoras e Linha de moldagem c/ caixa fixa;
- Moldadoras e Linha de moldagem s/ caixas (Bolos).

☒ **Equipamentos especiais de acordo com a necessidade do cliente**

EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

ACABAMENTO & PINTURA				
Empresa	Site	Equipamentos		
		Jateamento	Rebarbação	Pintura
AMB - Alju Metal Blasting	www.aljmetalblasting.com.br	X	X	
Arsystem	www.arsystem.com.br		X	
Carlsons	www.carlsons.com.br	X	X	
CMV	www.cmv.com.br	X	X	
Deumex	www.deumexdobrasil.com	X		
	www.euromac-srl.it/pt-br	X	X	
Febratec	www.tecjato.com.br	X		
Fênix	www.fts.ind.br	X		X
HTR Jato	www.htrjato.com.br	X		
Jetco do Brasil	www.jetco2.com.br	X		
JF Machine	www.jfmachine.com.br	X	X	
Küttner No-Bake Solutions - KNBS	www.kuttner-nbs.com.br	X		
Partner Pneumática	www.partnerpneumatica.com.br		X	
Pferd o Brasil	www.pferd.com.br		X	
Refracont	www.refracont.com.br			X
Riber Sid	www.ribersid.com.br	X		
Rotomaq do Brasil	www.rotomaq.com.br	X		
	www.sinto.com.br	X	X	
Stern Service	www.sternservice.com.br	X		
Turbo Jato	turbojato.com	X		
Usibaltec	www.usibaltec.com.br	X		
Zirtec	www.zirtec.com.br	X		

A versão completa da 3ª edição do Guia ABIFA de Acabamento & Pintura está disponível em:
<https://www.abifa.org.br/revista23/#p=28>.

USINAGEM

Empresa	Site	Equipamentos	Prestadores de serviços
Acero Usinagem	www.acerousinagem.com.br		X
Afigraf	www.afigraf.com.br	X	X
Aisys	www.aisys.com.br		X
AJW	www.ajw.com.br		X
Alltech	www.grupoalltech.com.br	X	X
Americar	www.americar.com.br	X	
AMS Brasil	amsbrasil.com.br	X	
Antonov Usinagem	www.antonovusinagem.com.br		X
Arsystem	www.arsystem.com.br	X	
Asvotec	www.asvotec.com.br		X
Carlsons	www.carlsons.com.br	X	
CIMHSA	www.cimhsa.com.br	X	
CNC Service	www.grupocnc.com.br		X
Engegrav Gravações	www.engegrav.com.br		X
Fesmo	www.fesmo.com.br	X	X
Fidia do Brasil	www.fidia.com	X	

NÓS MOLDAMOS INDÚSTRIAS

Forno Cupola

Briquetes de carvão de silício adicionam silício e carbono no forno de cúpula fornecendo desoxidante e superior taxa de derretimento devido ao menor consumo de coque.



SIKA® product	Grit size	SiC content	Application
SIKA® MET	Briquettes	70%	Alloying element / Pre-conditioning
	Injection grade	90%	

SIKA® MET

Carvão de Silício Metalúrgico para performances otimizadas. Diversas granulometrias e briquetes.

Forno Indução

O Carvão de Silício fornece silício e carbono para o fundido.

SIKA® product	Grit size	SiC content	Application
SIKA® MET	0x10 mm	85%	Alloying element / Pre-conditioning
	1x10 mm	85%	



EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

USINAGEM			
Empresa	Site	Equipamentos	Prestadores de serviços
Fortel	www.fortel.com.br	X	
Franho	www.franho.com.br	X	
Fundição Água Vermelha	www.faguavermelha.ind.br		X
Grupo Bener	www.bener.com.br	X	
Iscar do Brasil	www.iscar.com.br	X	
Ital	www.ital.com.br	X	
Kanno Usinagem	kannousinagem@hotmail.com		X
Mausa	www.mausa.com.br	X	X
Maximo Usinagem	www.maximousinagem.com.br	X	X
Okuma	www.okuma.com.br	X	
Partner	www.partnerpneumatica.com.br	X	
PFERD do Brasi	www.pferd.com.br	X	
RCM	www.rcmferramentas.com.br	X	
Romi	www.romi.com	X	X
Saucer Máquinas	www.saucermaquinas.com.br	X	
 sinto	www.sinto.com.br	X	X
Tecnifox	www.tecnifox.com.br	X	X
Usinagem e Ferramentaria Luz e Luz	ribasluz@ig.com.br		
Zimbardi	www.zimbardi.com.br	X	

A versão completa da 3ª edição do Guia ABIFA de Usinagem está disponível em:
<https://www.abifa.org.br/revista28/#p=50>.

KÜTTNER

Tecnologias para Fundição

Areia Verde



Preparação e Recuperação de Areia

Areia No Bake



Misturador Contínuo de Diversas Capacidades



Carregamento de Forno com Exaustão



Linha Completa de Moldagem Fast Loop



Controle Ambiental



Sistemas de Desmoldagem e Exaustão



Engenharia e Gerenciamento de implantação



Recuperação Mecânica e Regeneração Térmica de Areia

KÜTTNER

Kuttner do Brasil

www.kuttner.com.br | kuttner@kuttner.com.br

Tel.: +55 31 3399 7200

KÜTTNER

no-bake solutions

www.kuttner-nbs.com.br | info@kuttner-nbs.com.br

Tel.: +55 19 3302 4770

EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

CONTROLE DA QUALIDADE			
Empresa	Site	Equipamentos	Prestadores de serviços
Além Mar	www.alem-mar.co.br	X	X
Alfa Trend	www.alfatrend.com.br	X	
Anacom Científica	www.anacomci.com.br	X	X
BC END	www.bcend.com.br	X	
BQS	www.brazilquality.com	X	X
BSW Tecnologia	www.bsw.com.br	X	
Carl Zeiss do Brasil	www.zeiss.com.br/metrologia	X	
Carlsons	www.carlsons.com.br	X	
Cosmo Máquinas	www.cosmomaquinas.com.br	X	X
DAC	www.dacarl.com.br	X	X
END-Check	www.endcheck.com.br	X	X
Engisa	www.engisa.com.br		X
Enilla	www.enilaequipamentos.com.br	X	X
Espectro	www.espectroanalises.com.br	X	X
FGG	www.fgg.com.br	X	X
Fortel	www.fortel.com.br	X	X
Gehaka	www.gehaka.com.br	X	
HCG Equipamentos	www.hcgtecnologia.com.br	X	X
Hikotech	www.hikotech.com.br	X	X
Infratemp	www.infratemp.com.br	X	
Instrumental	www.instmed.com.br	X	X
Intermetro	www.intermetro.com.br	X	X
Italterm	www.italterm.com	X	
Julio Verne	www.juliovernerx.com.br	X	X

CONTROLE DA QUALIDADE

Empresa	Site	Equipamentos	Prestadores de serviços
Marques & Cia	www.cmarques.com.br	X	X
Marte Científica	www.marte.com.br	X	
Metal-Chek do Brasil	www.metalchek.com.br	X	
Metaltec	www.metaltecnaodestrutivos.com.br		X
Métrica Latino Americana	www.metricabrasil.com.br	X	X
Navarro	www.navarro.com.br	X	
Ometto	www.omettoequipamentos.com.br	X	X
Pcientífica	www.pcientifica.com.br	X	
Polimeter	www.polimeter.com.br	X	X
Ponfac	www.ponfac.com	X	X
Pyrotek	www.pyrotek.com	X	
Quimis	www.quimis.com.br	X	
Renishaw Latino Americana	www.renishaw.com.br	X	
Rier	www.rier.com.br	X	X
Risitec	www.risitec.com.br	X	X
Roland Eletronic	www.roland-electronic.com	X	
Serv-End	www.servend.com.br	X	X
Solotest	www.solotest.com	X	
Spectro Sul Americana	www.spectrosul.com.br	X	
Spectroscan	www.spectroscan.com.br		X
Tecnofund	www.tecnofund.com.br	X	X
Yokogawa América do Sul	www.yokogawa.com.br	X	
ZAF	www.zafanalitica.com.br	X	X

A versão completa da 3ª edição do Guia ABIFA de Controle da Qualidade está disponível em:
<https://www.abifa.org.br/revista26/#p=50>.

EQUIPAMENTOS & PRESTADORES DE SERVIÇOS PARA FUNDIÇÃO

CONTROLE AMBIENTAL			
Empresa	Site	Equipamentos	Consultoria
Bratti	www.brattimetalmecanica.com.br	X	
Carlsons	www.carlsons.com.br	X	
CMV	www.cmv.com.br	X	
Colepó	www.colepo.com.br	X	X
Comunica	www.comunica.com.br	X	X
Delta Ducon	www.deltaducon.com.br	X	X
ECR&M	sandro.engenharia@uol.com.br		X
Euro Systems	www.eurosystems.com.br	X	X
Euroair Brasil	www.euroairbrasil.com.br	X	X
Febratec	www.tecjato.com.br	X	X
G&G Support Service	atpenvironment.com	X	X
Global Jato	www.gloaljato.com.br	X	X
Inductotherm	www.inductothermgroup.com.br	X	
Körper	www.korper.com.br	X	
	www.kuttner.com.br	X	X
LEL Ambiental	www.lelambiental.com.br	X	
Machro Peças	www.machro.com.br	X	X
Micro Vent	www.microvent.com.br	X	X
MSP	www.grupomsp.ind.br	X	
Pedro Neuenhaus	www.neuenhaus.com.br	X	X
Powder Processos	www.powder.com.br	X	X
Redense	esneder@uol.com.br		X
Reynaldo Gomide Filho	www.rclf.com.br	X	X
Rotomaq do Brasil	www.rotomaq.com.br	X	
	www.sinto.com.br	X	
Startup Controle Ambiental	www.startup-ambiental.com.br	X	
Tecmar	www.ecosand.com.br	X	
Veltha	www.veltha.com.br	X	X
Ventec	www.ventec.com.br	X	X
	vickmaquinas.com.br	X	X

A versão completa da 3ª edição do Guia ABIFA de Controle Ambiental está disponível em:
<https://www.abifa.org.br/revista22/#p=44>.

Estabilidade térmica de bentonitas utilizadas como ligante em moldes para fundição

Este trabalho compara amostras comerciais de bentonitas sódicas brasileiras e argentinas com relação à perda de água de constituição, o que caracteriza a sua durabilidade em areias de moldagem recicladas.

A.S.B. Perrony, W.L. Guesser

Introdução

O processo de moldagem em areia a verde tem sobrevivido às mudanças da indústria de fundição ao longo dos anos, recebendo inovações principalmente de equipamentos, o que tornam a técnica competitiva e atual.

A primeira grande vantagem deste processo é a produtividade, com ciclos de produção inferiores a 10 s. Os modernos equipamentos de moldagem de alta pressão garantem precisão dimensional e sanidade às peças produzidas.

Outro aspecto de destaque é o ambiental, pois cerca de 95% da areia empregada retorna ao sistema e é reaproveitada. Além disso, a sua deposição em aterros ou o seu uso em outras aplicações acontece sem complicações ambientais, dado o comportamento inerte do ligante deste processo: a bentonita.

Ademais, cerca de 90% deste ligante é reaproveitado no processo, repondo-se apenas a parcela aquecida em alta temperatura, que perdeu o seu poder aglomerante. Estes aspectos explicam a ampla utilização do processo de moldagem em areia a verde.

Do ponto de vista da composição da areia de moldagem, ela apresenta areia base de sílica, pó de carvão, bentonita e água.

A bentonita fornece plasticidade e resistência à areia de moldagem. Suas propriedades são ativadas pela água presente. No vazamento do metal, esta água que participa da ligação é evaporada, devendo ser repostas no misturador, para o ciclo de fundição seguinte.

O aquecimento da bentonita resulta ainda na remoção de água de constituição, em temperaturas de 400°C a 700°C. A saída desta água leva à

perda de poder ligante de parte da bentonita, cuja parcela deve, então, ser repostas no misturador.

O pó de carvão é parcialmente decomposto pelo aquecimento e, normalmente, repostas como uma percentagem sobre a adição de bentonita.

A adição destes materiais no misturador é composta de duas parcelas: a primeira refere-se à saturação da areia nova (que foi adicionada ou que se incorporou a partir dos machos), enquanto a segunda compensa as decomposições térmicas dos aditivos^[1].

A durabilidade de uma bentonita é descrita pela sua capacidade de suportar o calor sem decomposição de água de constituição. Quanto maior a temperatura em que ocorre a saída desta água, maior a durabilidade da bentonita^[2].

Existem diversas técnicas para caracterizar a durabilidade de uma bentonita:

- Resultados práticos de fundição, registrando-se a adição de bentonita para manter constante o teor de argila ativa. A durabilidade da bentonita é descrita pela “constante de queima”, que considera os efeitos conjuntos da relação areia/ferro e do teor de argila ativa, descontando-se da adição no misturador a parcela necessária para saturar a areia nova^[3].

- Resultados de perda de poder ligante com calcinações na faixa de perda de água de constituição^[4,5].

- Perda de capacidade de troca de cátions, avaliada por adsorção de azul de metileno, com calcinação na faixa crítica de temperatura^[1]. Este ensaio está normalizado no Brasil pela CEMP.

Entretanto, estas avaliações não descrevem o que ocorre durante o processo de aquecimento. Deste modo, muitos pesquisadores tem lançado mão da Análise Térmica Diferencial (ATD), que registra a variação de temperatura comparativamente a um material padrão, durante o aquecimento da amostra. Esta técnica, muito utilizada na indústria cerâmica, tendo sido adotada nos estudos sobre bentonitas para fundição com excelentes resultados, permitindo determinar com precisão as temperaturas nas quais ocorrem as reações endotérmicas ou exotérmicas^[7].

Mais recentemente, o desenvolvimento de novos equipamentos de laboratório permitiu a utilização da termogravimetria (TG) para o estudo de bentonitas, pois as reações de saída de água representam perda de massa, que podem hoje ser registradas com precisão.

O uso simultâneo da TG e da ATD

foi incorporado a modernos equipamentos de laboratório, e será utilizado no presente trabalho para caracterizar bentonitas de fundição.

A figura 1 mostra a estrutura de uma esmectita, que é o principal argilomineral da bentonita. Ela é constituída de duas camadas tetraédricas unidas por uma camada central octaédrica. Esta estrutura tem um desbalanceamento elétrico, que é compensado pela anexação

externa de cátions trocáveis (sódio, cálcio, magnésio).

Na camada octaédrica, é possível observar a presença de hidroxilas (OH-), cuja decomposição em água e oxigênio, com o aquecimento, representa a saída da água de constituição.

Na figura 2, observa-se a curva de Análise Térmica Diferencial de uma bentonita aquecida até 1050°C. É possível verificar a ocorrência de três reações importantes:

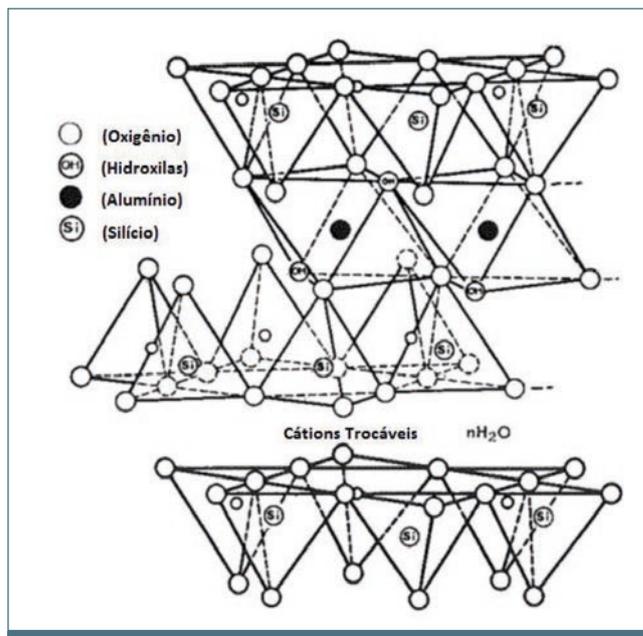


Fig. 1 – Estrutura das esmectitas^[5].

Tab. 1 – Resultados das curvas de análise térmica. Bentonitas *in natura* da mina de Lajes, Boa Vista, Campina Grande, Paraíba^[10].

Bentonita	Temperatura de início do pico (°C)	Temperatura de final do pico (°C)	Perda de RCV (%)*
Chocolate	406	508	67
Bofe	411	547	65
Chocobofe	370	524	76
Sortida	360	514	78
Verde lodo	381	526	73

* Estimada com a figura 3a.

■ Perda de água adsorvida, entre 100°C e 250°C, resultando em um pico endotérmico, cuja forma e posição depende do cátion adsorvido e do argilomineral esmectítico. Como essa água é reposta no ciclo de fundição, esta transformação não será aqui mais discutida.

■ Perda de hidroxilas estruturais, entre 400°C e 700°C. O tipo de cátion trocável e o grau de cristalinidade da esmectita afetam a posição deste pico. Os teores de Fe+Mg têm estreita relação com a posição deste pico, indicando o grau de substituição de Al e Si na estrutura cristalina^[4].

■ Desaparecimento da estrutura esmectítica entre 850°C e 900°C, transformando-se em mulita e cristobalita ou, no caso da bentonita cálcica, em cordierita. Esta transformação destrói a estrutura da esmectita.

Destas transformações, a que ocorre entre 400°C e 700°C é a que determina a durabilidade da bentonita, sendo o foco deste trabalho.

Alguns trabalhos procuraram correlacionar parâmetros das curvas de análise térmica diferencial com o comportamento das bentonitas em fundição. A intensidade da

transformação entre 400°C e 700°C, avaliada pela área sob a curva, indicaria a quantidade de esmectita na bentonita^[2].

A posição do pico de perda de hidroxilas seria um forte indicativo da durabilidade da bentonita em fundição.

Trabalhando com bentonitas comerciais, Tartera^[9] mostrou que a perda de poder ligante da bentonita, avaliada por perda de resistência da areia de moldagem com calcinações, tem correlação com a posição do pico de perda de hidroxilas, seja com a temperatura de início desta transformação, seja pela temperatura do pico (figura 3).

Resultados de análises térmicas diferenciais de bentonitas da Paraíba, comparativamente à norte americana de Wyoming, são encontrados na bibliografia 7. Nela, Souza Santos relata a temperatura do pico de perda de hidroxilas de 570°C para uma amostra média de Campina Grande (PB), enquanto a bentonita

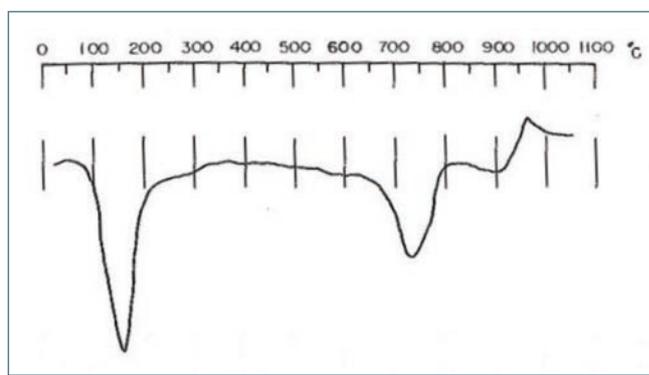


Fig. 2 – Análise térmica diferencial de uma bentonita de Wyoming, EUA^[8].

de Wyoming apresentou temperatura de pico de 730°C.

Comparando estes valores com os da figura 3b, verifica-se, para a bentonita de Wyoming, concordância entre os autores (730°C como temperatura de pico), com perda de resistência abaixo de 10%.

Para a amostra média da Paraíba, a estimativa de perda de RCV seria de cerca de 55%. Estes resultados, mesmo que não indiquem o consumo de bentonita, mostram a diferença de perda de poder ligante com o aquecimento.

A tabela 1 reúne outros resultados referentes a bentonitas da Paraíba, da mina de Lajes, mostrando temperaturas de início e final da perda de hidroxilas^[10]. Neste caso, as bentonitas estão no estado *in natura*, sem ativação, e as perdas de resistência estimadas são muito altas (65-78%).

No presente trabalho, objetivou-se comparar bentonitas comerciais, utilizadas no mercado de fundição brasileiro, com relação ao seu comportamento sob aquecimento. Para tanto, foram empregadas as técnicas ATD e TG.

Tab. 2 – Nomenclatura das bentonitas analisadas.

Nomenclatura	Localidade de extração	Tipo de bentonita
A1	Rio Negro/Argentina	Sódica
A2	Rio Negro/Argentina	Sódica
A3	Rio Negro/Argentina	Sódica
A4	Paraíba/Brasil	Sódica e ativada
A5	Paraíba/Brasil	Sódica e ativada
A6	Bahia/Brasil	Sódica e ativada

Materiais e métodos

A tabela 2 mostra as bentonitas estudadas e sua origem. Trata-se de amostras de bentonitas comerciais da Argentina, Paraíba e Bahia. A figura 4 mostra a origem das amostras de bentonita.

Os ensaios foram realizados na UDESC, campus Joinville (SC), e executados em duplicidade para comprovar a repetibilidade dos resultados.

Nos ensaios foi usado o equipamento da Netzsch, modelo STA 449C, que realiza simultaneamente os ensaios de termogravimetria e análise térmica diferencial.

Em cada teste foi utilizado aproximadamente 0,1 g de bentonita, a qual foi acondicionada em cadinho específico para o equipamento onde foram feitos os ensaios (figura 5).

As amostras foram aquecidas progressivamente, da temperatura ambiente até 900°C.

Durante o ensaio, o material foi submetido à atmosfera de ar sintético. Esse componente reproduz o ar atmosférico, mas possibilita

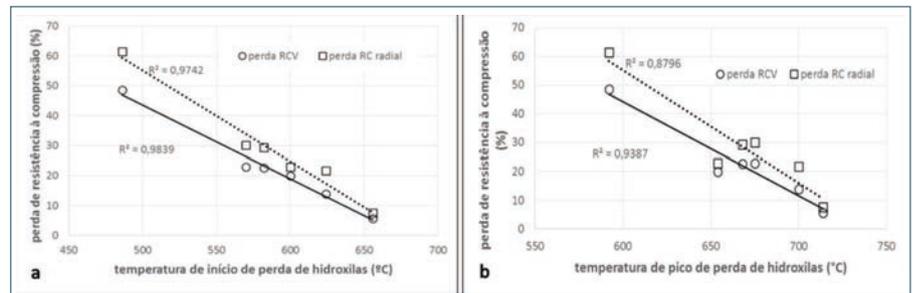


Fig. 3 – Resultados da perda de resistência à compressão a verde e compressão radial com calcinações das bentonitas, correlacionados com parâmetros da análise térmica diferencial^[9].

vazão constante no interior do equipamento.

Por fim, os materiais foram submetidos à taxa de aquecimento de 10°C por minuto, tendo em vista que este é o parâmetro mais comumente empregado pela maioria dos pesquisadores^[7,11].

O equipamento STA 449C utiliza um termopar na parte inferior do cadinho, com vistas a coletar a temperatura da amostra, e uma balança, para aferir o seu peso. Em intervalos de 2,5°C, são realizadas aferições de ambas as grandezas.

Conforme observado na figura 5, o equipamento dispõe



Fig. 4 – Locais de extração das bentonitas analisadas.

Tab. 3 – Temperaturas críticas nas análises térmicas das bentonitas estudadas.

Bentonita	Termogravimetria			ATD	Perda de RCV com calcinação (%)*
	Temperatura de início (°C)	Temperatura de pico (°C)	Temperatura final (°C)	Temperatura de pico (°C)	
A1	606	672	703	688	17
A2	606	676	706	686685	17
A3	602	669	699	481	18
A4	433	490	566	490	60
A5	442	484	557	518	58
A6	460	515	677		53

(*) Valores estimados a partir da temperatura de início do pico (ATD) utilizando-se a figura 3.

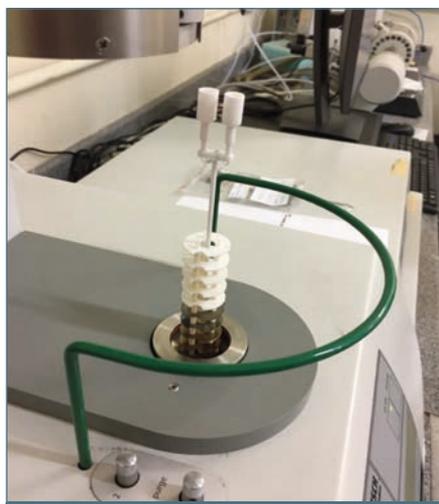


Fig. 5 – Cadinhos utilizados para acondicionar a amostra e material de referência no equipamento STA 449C.

de dois cadinhos. Em um deles, é colocada a amostra e, no outro, um material de referência. Isso possibilita o ensaio de análise térmica diferencial (ATD), que afere a diferença de temperatura da amostra de bentonita analisada com um material de referência.

Nesse caso, o material de referência é a alumina calcinada, que, além da estabilidade térmica nesse intervalo de temperatura, também apresenta capacidade térmica semelhante à das argilas.

Resultados e discussões

A figura 6 mostra curvas típicas de termogravimetria para bentonitas argentinas (fig. 6a) e paraibanas (fig. 6b). A diferença de perda de massa na faixa 400°C e 700°C é nítida, com queda mais acentuada da bentonita da Paraíba.

As figuras 7 e 8 mostram as curvas derivadas de termogravimetria.

Na figura 7, observam-se os resultados com as bentonitas argentinas de

Rio Negro. O pico a 400-700°C é bastante nítido, com valores de temperatura de pico de 669°C a 676°C.

Nas figuras 8a/b, é possível notar que as bentonitas brasileiras da Paraíba apresentam picos de perda de hidroxilas menos nítidos que as argentinas, com temperaturas de pico de 484°C a 490°C.

A bentonita da Bahia mostra um primeiro pico a 515°C, com um segundo pico a 610°C. Esse tipo de comportamento é característico de bentonitas com cristalizações peculiares, com a posição de hidroxilas em dois diferentes arranjos no reticulado da esmectita (lacunas do tipo trans mescladas com pequenos percentuais de materiais com lacunas do tipo cis), mostrando duas reações de perda de hidroxilas^[12]. Este mesmo comportamento foi registrado em bentonitas de origem alemã^[13].

Nas figuras 9 e 10, são apresentadas as curvas de análise térmica diferencial para as bentonitas estudadas.

A figura 9 evidencia a semelhança entre as curvas das bentonitas argentinas, novamente com o pico de perda de hidroxilas bem nítido, e com temperaturas de pico de 685°C a 688°C; valores similares aos obtidos via termogravimetria.

A figura 10 apresenta os resultados das bentonitas brasileiras, sendo que as bentonitas da Paraíba mostram curvas semelhantes, com o pico de perda de hidroxilas menos nítido do que no caso das bentonitas argentinas. As temperaturas de pico são de 481°C e 490°C. A bentonita da Bahia mostra aqui um pico de perda de hidroxilas mais nítido do que as da Paraíba, com temperatura de pico de 518°C; muito similar ao registrado em termogravimetria. O segundo pico situou-se em 612°C.

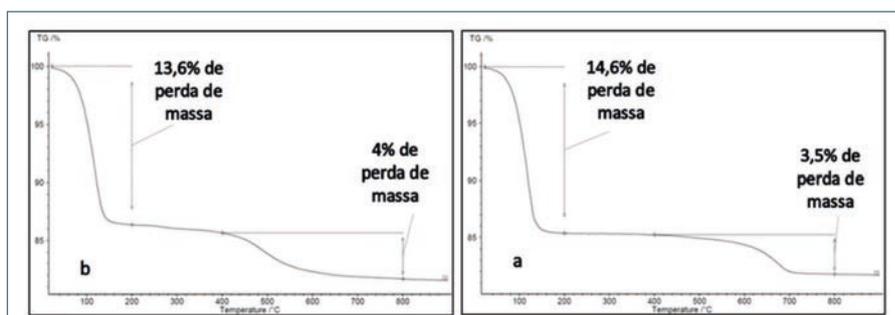


Fig. 6 – Curvas de termografia das bentonitas A1 (a) e A4 (b).

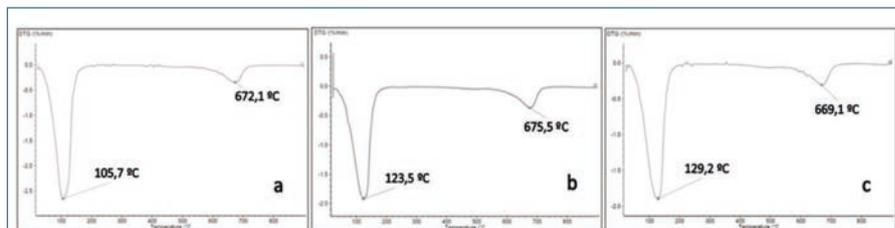


Fig. 7 – Curvas derivadas de termogravimetria de bentonitas argentinas de Rio Negro. Bentonitas A1(a), A2 (b), A3 (c).

A tabela 3 resume as temperaturas críticas registradas nas curvas de termogravimetria e ATD. Aqui novamente nota-se a existência de três grupos de bentonitas (Rio Negro – Argentina, Paraíba e Bahia), com valores muito próximos de temperaturas críticas. Verifica-se também a concordância entre a ATD e a termogravimetria.

Comparando estes resultados das bentonitas da Paraíba com os reportados na bibliografia 10 (tabela 1), verifica-se que as bentonitas comerciais apresentam, em média, melhores resultados de durabilidade do que as amostras *in natura*. Isso pode ser creditado à troca de cátions por sódio, bem como a uma boa seleção de matéria-prima.

A partir dos valores da tabela 3, foram construídas as retas de correlação da figura 11, entre as diferentes temperaturas. O único ponto fora da correlação foi a temperatura final da perda de hidroxilas da bentonita da Bahia, a qual provavelmente está relacionada com o pico duplo apresentado por esta bentonita.

Estas correlações permitem estimar as temperaturas de início e final da perda de hidroxilas a partir da temperatura de pico; medida experimental que se consegue determinar com grande precisão.

A partir das temperaturas de pico de termogravimetria, foram ainda estimadas as perdas de resistência na areia de moldagem. Para isso, foram utilizados os resultados da figura 3. Estas estimativas de perda de resis-

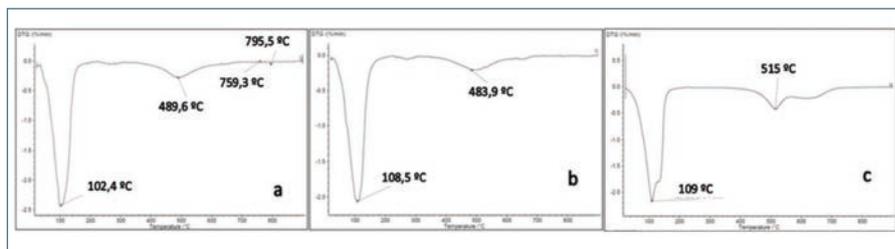


Fig. 8 – Curvas derivadas de termogravimetria de bentonitas brasileiras da Paraíba e da Bahia. Bentonitas A4(a), A5 (b), A6 (c).

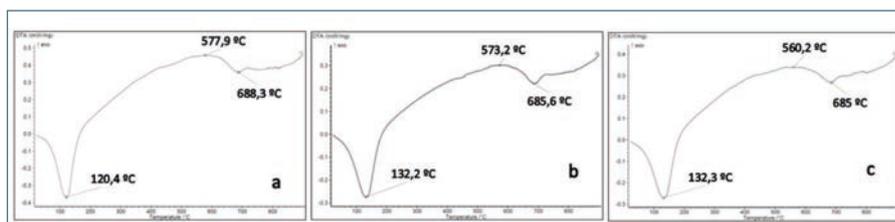


Fig. 9 – Curvas de Análise Térmica Diferencial para as bentonitas argentinas de Rio Negro: A1 (a), A2 (b), A3 (c).

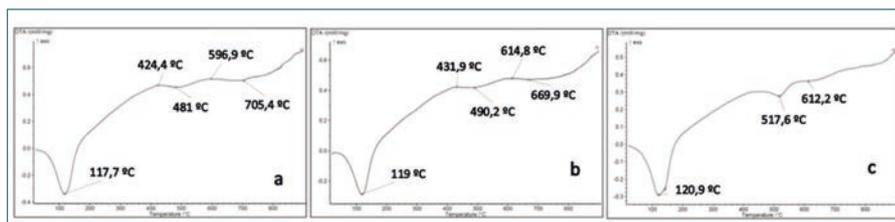


Fig. 10 – Curvas de Análise Térmica Diferencial para as bentonitas brasileiras da Paraíba e da Bahia: A4 (a), A5 (b), A6 (c).

tência com calcinações constam da tabela 3, ilustrando as grandes diferenças entre as bentonitas em areias de moldagem recicladas.

Conclusões

Com base nos resultados experimentais obtidos com as amostras de bentonitas comerciais brasileiras e argentinas utilizadas no mercado de fundição do Brasil, conclui-se que:

- Ensaios de análise térmica diferencial forneceram informações equivalentes a ensaios de termo-

gravimetria, permitindo caracterizar as temperaturas de perda de água de adsorção e água de constituição das bentonitas examinadas.

- As bentonitas argentinas de Rio Negro apresentaram um comportamento muito similar, com pico nítido de saída de água de constituição com início a 602-606°C e valor máximo do pico a 669-676°C.

- As bentonitas brasileiras da Paraíba também apresentaram comportamento muito similar, porém com pico de saída de hidroxilas menos nítido do que no caso das argentinas, com início a 433-442°C e valor

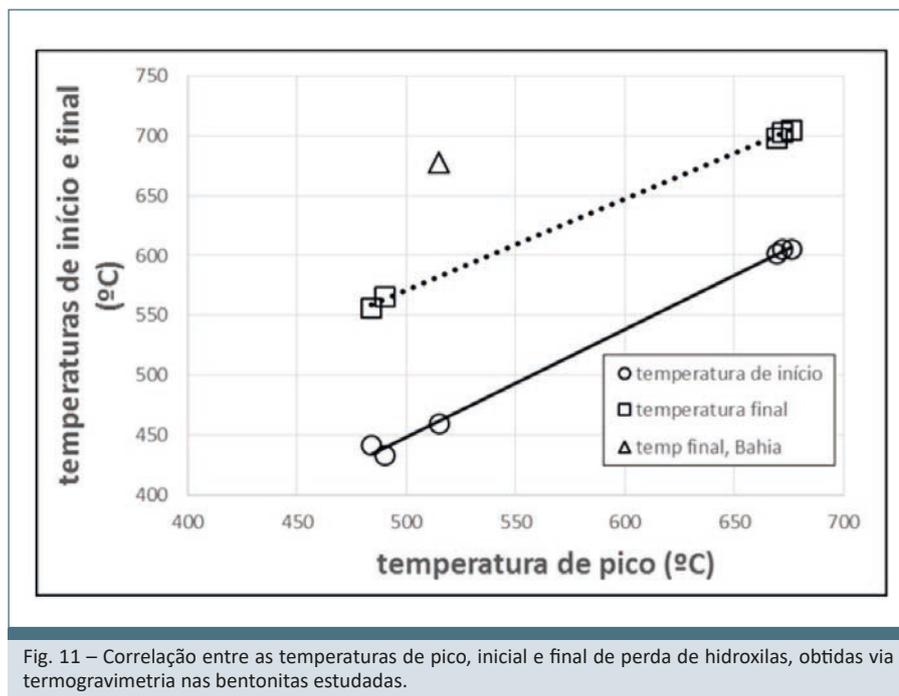


Fig. 11 – Correlação entre as temperaturas de pico, inicial e final de perda de hidroxilas, obtidas via termogravimetria nas bentonitas estudadas.

máximo do pico a 484-490°C. As amostras comerciais examinadas, ativadas, mostraram maiores temperaturas de saída de hidroxilas do que as amostras *in natura* relatadas na literatura.

■ A bentonita da Bahia mostrou um comportamento não convencional, com pico duplo de saída de hidroxilas, com valores máximos a 515° e 610°C. Isso sugere que essa bentonita seja cristalizada segundo dois sistemas de arranjo das hidroxilas.

■ Os resultados de laboratório comprovaram a maior durabilidade das bentonitas argentinas de Rio Negro, comparativamente às brasileiras da Paraíba, fato verificado na prática de fundição.

Bibliografia

- 1] Guesser, W. L.; Masiero; I. Mueller, M.: *Durabilidade de bentonitas em areia de moldagem*. CONAF-ABIFA, São Paulo, 1993. Medina, S. F.; López, F.; Morcillo, M.: La investigación siderúrgica en el Cenim. Revista de Metalurgia, v. 39, n. 2, p. 193-204, mayo-jun. 2003.
- 2] Tartera, J.; Travería-Cros, A., Amigó, J. M.: *Estudio roentgenográfico y térmico de bentonitas para arenas de moldeo*. Rev. Metal. CENIM, vol 6, n.1, p. 18-23, 1970. Leite, P.R. Logística reversa: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- 3] Guesser, W. L.: *Estudo sobre bentonitas brasileiras em areia de moldagem*, <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3133/tde-08042019-102531/pt-br.php> Dissertação de mestrado, EPUSP, 1982. BARBOSA, J.P. Refino de ouro. In: Trindade, R. B. E.; Barbosa Filho, O. (Ed.). Extração de ouro: Princípios, tecnologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. cap. 6, p. 157-177.
- 4] Hofmann, F.: *Heat effects on bentonite bonding*. Modern Casting, p. 53-57, jun 1985. Liserre Junior, G. A aplicação de ligas de magnésio na indústria automotiva. In: Seminário de metais não ferrosos, 10., 2002, São Paulo. Anais. São Paulo: ABM, 2002. 1 CD.
- 5] Sanders, C. A.; Doelman, R. L.: *Clay Technology*. AFS Transactions, v.77, p.233-243, 1969.
- 6] Comissão de Estudo de Matérias-Primas. CEMP 078 - Bentonita para fundição - Determinação da adsorção de azul de metileno e do índice de estabilidade térmica após calcinação a 550 °C. ABIFA, 2015.
- 7] Santos, P. S.: Estudo Tecnológico de Argilas Montmoriloníticas do Distrito de Boa Vista, Município de Campina Grande, Paraíba, Tese para Concurso à Cátedra de Química Industrial, DEQ, EPUSP, São Paulo, 1968.
- 8] Santos, P. S.: *Tecnologia de Argilas*, vol 1, Ed Edgard Blücher, 1975.
- 9] Tartera, J.: *Contribución al estudio de la durabilidad de las bentonitas em las arenas de moldeo*. 41rd International Foundry Congress, Bélgica, paper n° 5, 1974.
- 10] Cutrim, A. A.; Martín-Cortés, G.P.; Valenzuela-Díaz, F. R.: *Bentonitas da Paraíba*. Ed Interciência, Rio de Janeiro, 2015.
- 11] Mackenzie, R.; Mitchell, B. D.: *Differential Thermal Analysis. Analytical Chemistry*, v. 32, p.420-434, 1960.
- 12] Wolters, F.; Emmerich, K.: *Thermal reactions of smectites-Relation of dehydroxylation temperature to octahedral structure*. Thermochimica Acta, v.462, p.80-88, 2007.
- 13] Holtzer, M.; Bobrowski, A.; Ymankowska-Kumon, S.: *Temperature influence on structural changes of foundry bentonites*. Journal of Molecular Structure, v. 1004, p.102-108, 2011. ■

EVENTOS

Próximos eventos do setor

Feiras, Congressos e Simpósios 2020

DATA/LOCAL	EVENTO	ORGANIZAÇÃO
7 de dezembro	CONAF 2021 Prazo final para submissão de resumo de trabalhos a serem apresentados no Congresso, que acontece entre os dias 14 e 17 de setembro de 2021	ABIFA (wgutierres@abifa.org.br e getec@abifa.org.br)
7 a 11 de dezembro (Düsseldorf – Alemanha)	Tube	Messe Düsseldorf (www.tube-tradefair.com)
7 a 11 de dezembro (Düsseldorf – Alemanha)	Wire	Messe Düsseldorf (www.wire-tradefair.com)

2021

DATA/LOCAL	EVENTO	ORGANIZAÇÃO
26 a 30 de abril (Ribeirão Preto – SP)	AGRISHOW	Informa Markets (www.agrishow.com.br)
4 a 8 de maio (São Paulo – SP)	EXPOMAFE Feira Internacional de Máquinas -ferramenta e Automação Industrial	Informa Exhibitions (www.expomafe.com.br)
18 a 20 de maio (Düsseldorf – Alemanha)	Aluminium 2021 13 th World Trade Fair & Conference	Reed Exhibitions Deutschland (www.aluminium-messe.com)
25 a 27 de maio Mumbai – Índia)	Metec India International Metallurgical Technology, Processes and Metal Products Trade Fair	Messe Düsseldorf India (www.metec-india.com)
10 a 12 de junho (Istambul – Turquia)	Ankiros 15 th International Iron – Steel and Foundry Technology, Machinery and Products Trade Fair	Hannover-Messe Ankiros (www.ankiros.com)

ANUNCIANTES

ABIFA 50 Anos 3^a capa
ABNT/CB 059 – Comitê Brasileiro de Fundição 20
CONAF/FENAF 2021 4^a capa
Euromac América Latina37

Fiven43
Küttner do Brasil45
Publicações ABIFA – Dicionários Técnicos29

Savelli39
Sinto Brasil35
Vick Máquinas41



50 anos
ABIFA
Associação Brasileira de Fundição

50 anos trabalhando pelo Brasil

- Geração 260.000 empregos diretos e indiretos
- Representação do setor de fundição no Brasil e no exterior
- Integra a BRICS FOUNDRY ASSOCIATION, organização associativa voltada à troca de experiências e apuração da competitividade do setor de fundição dos países dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China, África do Sul)
- Organização e promoção do CONAF/FENAF, principal Congresso e Feira de fundição da América Latina, que em 2019 completa 18 edições
- Defesa dos interesses da indústria brasileira de fundição e seus fornecedores
- Organização e participação de fóruns pertinentes ao setor de fundição, para conhecimento e intercâmbio de informações e tecnologias e disseminação de conhecimento técnico.



ABIFA
ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE FUNDIÇÃO

Avenida Paulista, 1274 - 20º andar - Cerqueira Cesar
São Paulo - SP - Brasil - Cep: 01310-925
Telefone: +55 11 3549-3344 Fax: +55 11 3549-3355



FENAF 2021

19ª FEIRA LATINO-AMERICANA DE FUNDIÇÃO

14 a 17 de Setembro de 2021
Centro de Eventos Pro Magno
São Paulo - Brasil



19º CONGRESSO ABIFA DE FUNDIÇÃO

