

Economizando no descarte de areia

Matéria publicada na revista *Modern Casting* – Associação Americana de Fundição – edição fevereiro de 2007

Alguns fundidores de metal têm conseguido economizar por mais de uma década no descarte de suas areias de fundição usadas, mas o jogo cresceu e evoluiu

Shea Gibbs, editora assistente

A matéria a seguir é uma tradução literal de matéria publicada na revista *Modern Casting* – da Associação Americana de Fundição (AFS) – e reflete a situação da ADF nos EUA (os grifos são nossos) onde é amplamente utilizada como subproduto em diversas aplicações e não há o modelo ultrapassado que temos no Brasil, da obrigatoriedade de envio para ser misturada com outros resíduos em aterros, onde as ADF passam a correr riscos de contaminação, algo muito pior para todos os envolvidos, inclusive e principalmente para o meio ambiente, que deixa de ter jazidas naturais poupadas na utilização para obras civis e coberturas de aterros domésticos, e as fundições continuam sendo cada vez mais reféns desse modelo que se não for mudado não haverá nenhuma perspectiva de melhoria técnico-ambiental.

É importante notar que as empresas americanas já estão num outro estágio. Nos EUA as ADF já não são um passivo e estão atuando para torná-las um ativo e discutindo a melhor forma de ter receitas com essas. Aqui, além do câmbio, dos custos Brasil, de tributos e infraestrutura, ainda temos essa desvantagem que cabe ao setor eliminar. Com dados técnicos precisos, organização, método, união e gerenciamento bem-feito podemos demonstrar e comprovar legalmente a real condição das ADF.

Vamos em frente!

Fabio Garcia Filho
ABIFA – diretor adjunto para AFD
solucoesafd@uol.com.br
(12) 9161-5288

A areia de fundição ainda não será usada para construir castelos. Entretanto, se você está tentando economizar para seu castelo, fornecer sua areia usada para uma indústria de reciclagem pode ser a resposta. “É uma questão de evitar custos”, afirma Mike Lenahan, presidente da Resource Recovery Corporation, em Coopersville, Michigan, uma

cooperativa que processa a areia de 30 fundidores diferentes no Estado.

A chave para adentrar o mercado da reutilização benéfica de areia de fundição é entender as várias aplicações disponíveis e as regulamentações do Estado que as governa, e depois determinar se essas aplicações são opções viáveis para o local de suas instalações, bem como

a quantidade de areia que você pode oferecer em qualquer momento. “O transporte é o que fator que mata todas as negociações”, afirma Lenahan, oferecendo o seguinte exemplo: “Usar areia de fundição na produção de cimento Portland é uma ótima aplicação. Entretanto, se não há um forno de cimento próximo ao local, não vale a pena enviá-lo”.



A areia de fundição é bastante apropriada para ser usada como fluido de preenchimento, um material semelhante ao concreto e com baixa resistência. É geralmente usada nos espaços entre tubulações

Como cobrar a areia de fundição usada

Reduzir os custos do descarte de areia de fundição usada requer uma análise caso a caso, uma vez que nenhuma situação é exatamente igual à outra. “Quando um fundidor procura por mim, o que sempre sugiro é que, em primeiro lugar, busque o mercado mais próximo”, afirma Elisabeth Olenbush, da Foundry Industry Recycling Starts Today. “A situação é bem diferente de mercado para mercado e de Estado para Estado.”

Uma vez encontrado um mercado que necessita de sua areia, confira a regulamentação do Estado para certificar-se que a aplicação é permitida. Pode haver um complexo processo de permissão envolvido na entrada do produto no mercado. Quando todas as questões ambientais forem atendidas, deve-se dirigir à segunda parte da questão da manutenção – o projeto deve ser economicamente viável. Depois, você está pronto para preparar sua areia para distribuição.

“Os fundidores devem estar preparados para distribuir areia limpa, sem nenhum lixo”, afirma Olenbush. “Todos nós que estamos envolvidos nesse assunto gostaríamos de ver mais processadores terceirizados sendo utilizados.”

É evidente que os fornos de cimento não são o único lugar para reciclar sua areia (ou mesmo ter um processador para enviá-los).

“Os engenheiros gostam de materiais uniformes, e essas areias

promovem a uniformidade.”
Michael Lenahan, Resource Recovery Corporation

As aplicações bem-sucedidas através dos anos variam de cobertura de aterros em dias

alternados a compostos de polímeros projetados.

Às vezes a areia é limitada

Atualmente, uma das aplicações de areia de fundição mais promissoras e também uma das mais vastamente usadas é a geotécnica, a qual inclui a construção civil e o material de sub-base ou terraplenagem de estradas. “A sub-base é uma ótima aplicação”, afirma Lenahan. “As areias de fundição são realmente muito convenientes, considerando-se o processo de peneiração e a distribuição dos grãos. É um material que não é sensível à umidade, não é suscetível ao congelamento-degelo e é um material uniforme. Os engenheiros gostam de materiais uniformes e previsíveis, e essas areias, quando manuseadas corretamente, promovem essa uniformidade e previsibilidade.”



Ohio aprovou a areia de fundição para a aplicação geotécnica. A areia foi usada como base para uma terceira pista na rodovia expressa de Ohio

Infelizmente, as aplicações geotécnicas não andam recebendo grande aceitação por parte dos empresários que fazem uso de areia em produtos manufaturados. “Muitos Estados estão prestes a aprovar o uso da areia de fundição para produtos manufaturados”, relata Elizabeth Olenbush, da Foundry Industry Recycling Starts Today, em Mill River, Massachusetts. “É importante conferir as regulamentações do Estado a respeito das aplicações geotécnicas.”

Mesmo com as aplicações geotécnicas sendo promissoras, o volume de areia que os pequenos fundidores são capazes de oferecer pode limitar sua habilidade de participação nessa aplicação. As companhias fomentadoras podem precisar de uma quantidade

extremamente grande de material, em um curto espaço de tempo, para completar projetos. Entretanto, a menos que a areia de um pequeno fundidor seja oferecida a um processador terceirizado, que pode misturar esses materiais com areias de outros fundidores para fazer volume, por exemplo, talvez seja necessário procurar outras possibilidades.

Ainda não é hora de desistir

O sucesso de uma aplicação nunca é anteriormente previsto. Com tantos fatores – composição e volume da areia, local das instalações e regulamentações ambientais locais – que pesam no sucesso de um uso com finalidade específica, não decida nada sem antes ter

consultado as regulamentações ambientais de seu Estado. Uma vez determinado que seus materiais estão em conformidade com essas regulamentações, você pode realizar uma pesquisa de mercado, fazendo o levantamento da compatibilidade do seu estoque com a demanda local ou regional.

Os fornos de cimento necessitam de materiais agregados para realizar seus produtos, mas essa aplicação não deve ser uma opção para fundidores individuais. Em primeiro lugar, sua instalação deve estar localizada bem próxima a um produtor de cimento, se você for concorrer com o baixo custo do agregado que os outros usariam. Além disso, você deve enfrentar questões regulamentares



As aplicações geotécnicas incluem o uso de areia de fundição como a base para terraplenagem de estradas

(de acordo com Lenahan, algumas agências querem reabrir uma permissão de ar para o forno quando são introduzidos novos materiais) e a disposição prévia de designers dos fornos de cimento. “Há uma situação única em que os fornos de cimento geralmente esgotam uma fonte próxima, e a maioria deles está localizada perto de uma enorme pedreira”, afirma Dan Oman, vice-presidente da RMT Incorporation, Ann Arbor, Michigan, uma empresa que trabalha com engenharia ambiental e soluções para construção, de olho na saúde e segurança.

Nas primeiras reutilizações, alguns pensaram, corretamente, que a areia poderia ser usada em asfaltos e em concreto pré-misturado. Essas aplicações são realizadas, mas a natureza da areia de fundição a torna menos atrativa do que era no início. Os co-produtos de fundição tendem a apresentar grãos mais refinados do que os encontrados em areia nova, que é tipicamente usada com propósitos de construção. Dessa forma, se o usuário final pretende

utilizar areia de fundição no lugar da mais genuína, geralmente vai precisar combiná-la com um material de grãos mais largos. Em asfalto, a areia de fundição pode ser usada em 7% a 15% da mistura, dependendo do produto desejado. Em outras aplicações, como em quadras de tênis ou ciclovias, a areia de fundição pode constituir 40% da mistura, de acordo com Lenahan.

O concreto pré-misturado também requer uma alteração na mistura, quando esta inclui areia de fundição; geralmente são adicionadas pedras ou cascalhos de tamanho intermediário.

Como areia em uma ampulheta

Vários fundidores reconhecem o uso da areia para cobertura diária de aterros como uma aplicação adequada de reutilização. Pode-se também usar o material como tampa e fechamento no momento em que uma área de lixo chegar ao limite de capacidade. Alguns perguntariam: se a areia está

indo para um aterro, será que está realmente sendo utilizada de modo benéfico? De acordo com Olenbush, vários fundidores que usam sua areia como cobertura de aterros não percebem uma redução de custo (para os aterros), bem como os responsáveis por aterros não oferecem uma taxa de descarte mais baixa para tal aplicação. Lenahan nota que, muitas vezes, os pagamentos às fundições são abandonados nesse caso.

A cobertura de aterros pode oferecer uma economia significativa de custos quando há uma insuficiência de materiais alternativos, de acordo com Oman. Nesses casos, a areia de fundição pode servir como a melhor opção para os operadores de aterros, mesmo se o mercado os força a oferecer um custo de descarte reduzido.

Com engenharia, as companhias fomentadoras podem usar a areia de modo mais avançado, mesmo dentro de um aterro. Para preservar o conteúdo do aterro dos solos contaminados que ficam próximos a uma área de depósito de lixo, geralmente solicita-se que os fomentadores instalem um forro composto de um material menos permeável. Além dessa barreira, a maioria dos aterros é implementada com um revestimento sintético. A areia de fundição pode substituir a areia nova como cobertura da segunda camada, para evitar que esta seja perfurada e penetrada por objetos pontudos. “A areia de fundição proporciona a gradação e a permeabilidade exata para a lixívia a ser testada e coletada pelo respectivo aterro”, relata Lenahan, que possui uma empresa envolvida nesses usos projetados de aterro.



Os pequenos fundidores podem encontrar dificuldades em gerar o volume de produto necessário para projetos geotécnicos, mas os processadores terceirizados possuem esses recursos e podem coletar enormes quantidades

A educação e, às vezes, uma praça de mercado limitada têm afastado a possibilidade de desenvolver completamente outras aplicações. O fluido de preenchimento (em obras de saneamento), um material de baixa resistência e semelhante ao concreto, já considerado um dos usos mais promissores da areia de fundição, não tem sido usado na capacidade que se tem esperado. “O desenvolvimento dessa aplicação está mais relacionada ao fato de que o fluido de preenchimento virgem ainda deve alcançar todo o seu potencial”, afirma Lenahan. “Os empreiteiros costumam preencher buracos com cortes no aqueduto, com agregado solto. Se e quando o fluido de preenchimento for retirado, a areia de fundição ainda terá os componentes proveitosos na mistura.”

De acordo com Lenahan, outras aplicações como rebocos e argamassas têm sido substituídas em favor do óbvio, aplicações de maior volume.

Reutilização no futuro

As possibilidades de reutilização continuam se desenvolvendo e, na maioria dos casos, as regulamentações continuam mudando – bem devagar, contudo – para refletir esses desenvolvimentos. As aplicações no solo, como solos especiais e plantação em vasos, estão alcançando interesse substancial. “Essa aplicação é normalmente aprovada em alguns Estados”, afirma Olenbush. “Entretanto, essas isenções não são suficientes. É necessário um grande esforço para conseguir que sejam aprovados.” Ohio, Indiana, Pensilvânia e Michigan estão entre os Estados que aprovaram a areia de fundição para aplicações no solo.

O Serviço de Pesquisa Agrícola do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos está em processo de concluir uma pesquisa de cinco anos para determinar o quanto a mistura de solos

com areia de fundição ajuda no desenvolvimento dos vegetais. De acordo com Olenbush, eles estão perto de anunciar as descobertas e, se forem positivas, será possível abrir as portas para os mercados agrícolas adicionais como produto final. “Há uma desconexão entre o que a regulamentação irá permitir e onde há o maior valor”, afirma Olenbush. “Uma das causas em que estamos trabalhando é a tentativa de estreitar essa desconexão.”

Um dos aspectos vantajosos das aplicações no solo é que as quantidades limitadas, praticadas pelos pequenos fundidores, podem também ter um papel importante. “As aplicações no solo são as mais promissoras porque, para um viveiro ou algum tipo de loja de jardinagem, por exemplo, os pequenos fundidores estariam aptos a produzir areia suficiente”, afirma Oman.

Lenahan acredita que o setor de produção encostou apenas na ponta do iceberg de

todo o potencial da areia de fundição usada. Sua empresa esteve envolvida na fabricação de contrapesos de compostos e está atualmente inspecionando a criação de compostos de polímeros que funcionariam como outros plásticos comerciais. “Ao procurar saber como reutilizar a areia de fundição, temos a tendência de colher a fruta que está no galho mais baixo”, afirma Lenahan. “Todos somos desafiados a avançar com o capital a ser investido em novas tecnologias. Com o custo associado a tantos obstáculos das regulamentações, nossos fundos ficam limitados, e nossas escolhas sobre qual mercado seguir primeiro devem ser coerentes.”

Para mais informações

“Metalcasters Attempt to Mold U.S. Policy”, S. Gibbs, Modern Casting, junho de 2006, pp. 34-7.

Acesse www.foundryrecycling.org para mais informações sobre requerimentos de areia e regulamentações governamentais sobre o uso de areia de fundição.

Confira o Sand Management Guide, o Bench-marking Survey e o State Toll Kit para informações direcionadas a fundidores e agências estatais sobre como iniciar um programa bem-sucedido de reutilização benéfica.