

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



A ArcelorMittal Brasil é a maior produtora de aços longos e planos da América Latina. Faz parte do grupo ArcelorMittal, líder de aço e de mineração do mundo, com presença em 60 países e unidades industriais em 19 países.

Guiado por uma filosofia para produzir aço de forma segura e sustentável, o grupo ArcelorMittal é o principal fornecedor de aço de qualidade nos mercados globais automotivo, de construção, eletrodomésticos e embalagens, com pesquisa e desenvolvimento de ponta e amplas redes de distribuição.

Em seu DNA estão a ousadia e a inovação, o que a colocou no ranking das 10 empresas mais inovadoras do país, pela Revista Forbes Brasil.

Com o **Açolab Long**, sua mais nova aposta, a ArcelorMittal mais uma vez sai na frente com um espaço dedicado à inovação e ao empreendedorismo, iniciativa pioneira na indústria do aço nacional. Com o objetivo de estimular ideias inovadoras no setor do aço e em sua cadeia de valor, o local tem recebido clientes, startups, parceiros, representantes do meio acadêmico e profissionais da empresa envolvidos no desenvolvimento de projetos.

A ArcelorMittal em parceria com o SENAI e SEBRAE lançam a chamada temática **Carvão Vegetal Sustentável: Redução de finos na cadeia de produção do aço** para seleção de startups e desenvolvimento conjunto de provas de conceito que solucionem o desafio descrito neste regulamento.

Os projetos selecionados terão o apoio da equipe de P&D da ArcelorMittal e da rede nacional de **Institutos SENAI de Inovação e Tecnologia**, que compartilharão conjuntamente as obrigações e riscos do projeto.

### PÚBLICO ALVO

Pessoa jurídica nacional, devidamente cadastrada no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), que esteja devidamente regular com suas obrigações fiscais, tributárias e trabalhistas.

Micro e Pequenas Empresas (MPEs) e Startups de base tecnológica, incluindo Micro Empreendedores Individuais (MEIs), estão aptos a participarem.

### CONHEÇA A CHAMADA

Segundo relatório da ONU de 2017, o Brasil é o maior produtor de carvão vegetal do mundo: produziu 6,2 milhões de toneladas em 2015, 12% da produção global\*.

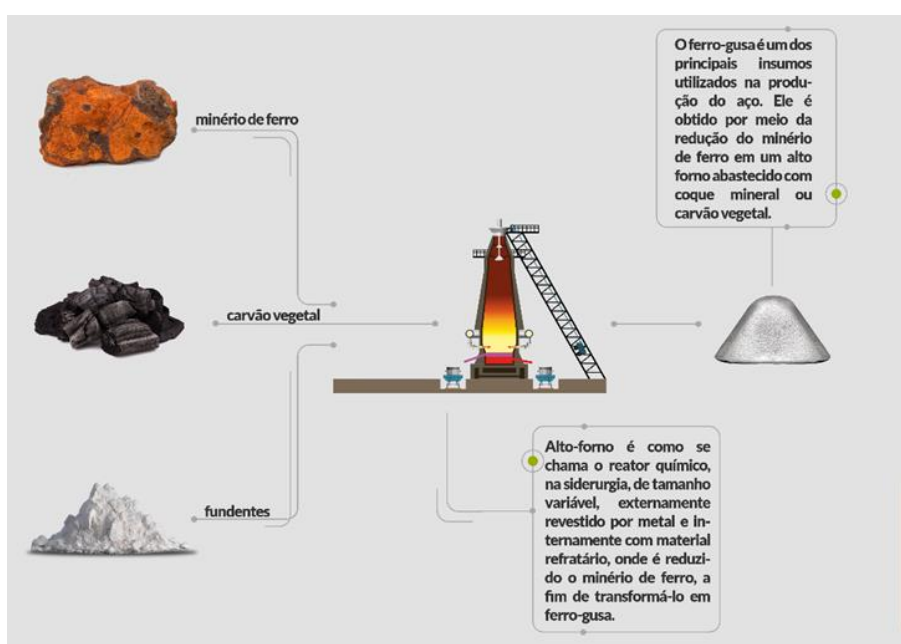
O carvão vegetal possui diversas utilizações, como filtro para o tratamento de água e gases tóxicos, fertilizante para o solo, tratamentos estéticos e combustível, para uso residencial em lareiras e churrasqueiras, e também para uso industrial, sobretudo na produção do ferro-gusa.

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



O ferro-gusa é um dos principais insumos utilizados na produção do aço. Ele é obtido por meio da redução do minério de ferro em um alto forno abastecido com coque mineral ou carvão vegetal.

\* FAO. 2017. The charcoal transition: greening the charcoal value chain to mitigate climate change and improve local livelihoods, by J. van Dam. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.



Serão selecionados até 8 projetos para o desenvolvimento conjunto (Startup, SENAI e ArcelorMittal) de soluções orientadas ao desafio Carvão Vegetal Sustentável. O recurso total disponível para os projetos selecionados é de R\$ 2 Milhões, sendo que cada projeto terá o recurso de até R\$ 250 mil. A composição do orçamento dos projetos será: 60% (Senai e Sebrae), 38% (Arcelor) e 2% (Startup).

Nesta chamada, os projetos serão coordenados pelo Instituto SENAI de Engenharia de Superfícies, localizado em Belo Horizonte. Entretanto, os projetos serão analisados caso a caso e a depender dos desafios tecnológicos outros Institutos da rede poderão integrar o desenvolvimento. Para conhecer a rede nacional de Institutos SENAI de Inovação e Tecnologia acesse: [www.senai.br/inovacaoetecnologia](http://www.senai.br/inovacaoetecnologia).

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



### E QUAIS SÃO OS PROBLEMAS DESTE PROCESSO?

Durante a produção, manuseio e o transporte do carvão vegetal, ele vai sofrendo degradações físicas que acarretam a geração de partículas finas. Essas partículas, denominadas finos de carvão, representam perdas para o processo, pois atualmente não é possível utilizá-las nos alto-fornos e elas são revendidas como um resíduo de menor valor agregado.

“A cada 100t de carvão vegetal produzido, são geradas cerca de 30t de finos, o que representa uma grande perda, não somente econômica, mas também ambiental.”

O eucalipto, como qualquer cultura, demanda água e nutrientes para o seu desenvolvimento. Como as perdas no processo são muito significativas, uma grande parte da área plantada e cuidada durante 7 anos acaba sendo desperdiçada, pois é perdida na forma dos finos de carvão. Além disso, os finos trazem também riscos operacionais para o processo, já que tornam a operação do alto forno instável, são inflamáveis quando armazenados e geram dificuldades para destinação.

**A resolução deste problema irá gerar não somente economias significativas para a ArcelorMittal, mas também irá contribuir para que menos recursos naturais sejam desperdiçados no ciclo de produção do carvão vegetal.**

A expectativa da ArcelorMittal é que sejam propostas soluções em pelo menos uma das três frentes:

1. Atuação nas variáveis do processo para redução da geração de finos;
2. Uso dos finos para a criação de co-produtos de maior valor agregado;
3. Aumento da confiabilidade na medição de finos.

O processo de produção do carvão vegetal na ArcelorMittal BioFlorestas tem início desde a fase de seleção das mudas de eucalipto a serem plantadas, passando pelo plantio, adubação, controle de pragas, colheita, secagem, carbonização da madeira e o transporte do carvão até a usina siderúrgica. Entre o plantio das mudas de eucalipto e a utilização do carvão vegetal nos alto-fornos, além de muitos recursos envolvidos, são demandados, aproximadamente, sete anos.

REALIZAÇÃO

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



### Porque os finos prejudicam a produção do ferro gusa?

Os finos ocupam os espaços vazios entre os particulados da carga do Alto Forno, em especial do carvão, obstruindo assim a circulação dos gases redutores necessário ao processo, retardando com isto a marcha do Alto forno, levando a perda de produção e conseqüentemente aumentando o consumo específico de carvão.

Para a ArcelorMittal, os finos de carvão representam um desperdício importante, elevando o custo de produção do ferro-gusa, gerando perda de competitividade, impactos ambientais, perda de performance e riscos operacionais nos alto-fornos.

### O que são finos de carvão vegetal?

Os finos são todos os particulados de carvão com granulometria inferior a 9,52 mm, extraído no processo de preparação de carga do Alto Forno na Usina Juiz de Fora.

Os finos são um coproduto indesejado originado da pirólise da madeira e do manuseio mecânico do carvão vegetal.

Estes finos podem ter sua origem em várias etapas da cadeia, desde a fase de seleção dos clones de eucalipto a serem plantados, colheita, durante a fase de carbonização da madeira e durante os processos subsequentes de manuseio e transporte do produto, sendo sua geração detectável a partir do processo de carbonização da madeira.

### Fatores que influenciam na geração de finos de carvão

Os principais obstáculos para a redução da geração de finos na produção de carvão vegetal baseiam-se nas diversas variáveis que o processo abrange, dentre elas: diferentes clones, gradientes de umidade, dimensão e densidade da madeira, (repetido: unir textos) sujidade ou resíduos florestais e terra conduzidos para dentro do forno, vedação do forno, controle do processo de carbonização e resfriamento, manipulação do carvão (descarga, peneiramento e carga), fogo dentro e fora do forno, carga das carretas, condições das carretas, o tempo de deslocamento, processo de descarga, armazenamento nos silos, tombos até o momento de carregamento, peneiramento antes da carga.

A geração de finos ocorre nos vários estágios de produção e entrega do carvão vegetal na usina e pode ser influenciada fortemente desde o início do processo começando pelas características do material genético (clone), gradientes de umidade, dimensão, principalmente o diâmetro, e densidade da madeira.

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



Na fase de carregamento do forno, o percentual de finos pode aumentar se a madeira a ser enforcada apresentar resíduos florestais e terra.

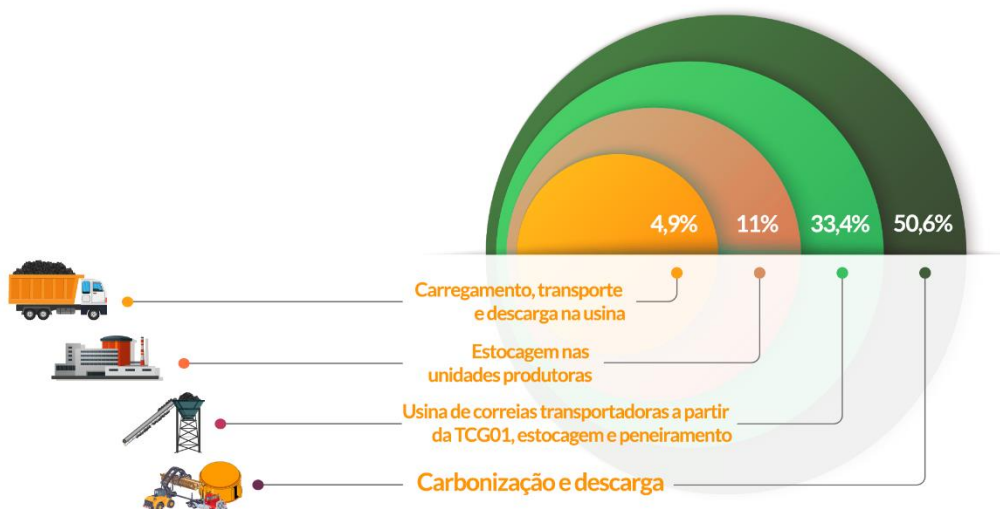
Durante o processo de carbonização o controle de temperatura é fundamental, assim como a fase de resfriamento, quando a vedação do forno confere estanqueidade evitando a ocorrência de fogo dentro e fora do forno.

A manipulação do carvão na descarga do forno, peneiramento e, posteriormente na carga das carretas para a usina e ainda no transporte do carvão, o tempo de deslocamento também influencia na geração dos finos de carvão vegetal.

Por fim, chegando à usina, o processo de descarga por basculamento, o armazenamento nos silos, além dos diversos tombos que o carvão vegetal leva até chegar ao alto forno fecha o ciclo de geração e aumento do percentual de finos.

### Teor de finos por etapa de produção

O processo de colheita, transporte de madeira e produção de carvão foi totalmente mecanizado em 2010 o que provocou elevação no teor de finos do carvão entregue na Usina a partir deste período. A análise do % adicional de finos por fase do processo mostra que as etapas de **Carbonização e descarga**, são responsáveis em média por 50,6% do total gerado, seguido por 33,4% gerado na Usina nas correias transportadoras a partir da TCG01 (ponto de amostragem do carvão após a descarga das carretas), estocagem e peneiramento. A operação Estocagem nas unidades produtoras é responsável, em média, por 11% de geração, e a etapa de carregamento, transporte e descarga na Usina, são responsáveis por apenas 4,9% do total de finos gerados.



REALIZAÇÃO

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



### Ficaram dúvidas?

No dia 27/09/2018 às 17 hrs será realizado um webinar ao vivo com especialistas da ArcelorMittal onde os interessados podem esclarecer eventuais dúvidas sobre o desafio. As inscrições são gratuitas e devem ser realizadas [aqui](#).

Consulte também nosso [FAQ](#) ou entre em contato através do email [desafio@arcelormittal.com.br](mailto:desafio@arcelormittal.com.br)



### CRONOGRAMA

#### 1. Período de inscrição das ideias pelas Startups:

**10/09/18 a 15/10/18**

#### 2. Período de avaliação

##### a. Triagem online: 16/10 a 26/10/2018

Neste período serão realizadas entrevistas online com as startups pré-selecionadas.

**Publicação do resultado parcial – 29/10/2018**

##### b. Imersão com a ArcelorMittal – 19/11/2018 a 23/11/2018

*Esta semana será presencial e irá ocorrer em Belo Horizonte.*

Painel com especialistas da ArcelorMittal – 19/11/2018

Plano de projeto – 20 e 21/11/2018

Esquenta Pitch – 22/11/2018

Pitch Day – 23/11/2018

**Publicação do resultado final – 26/11/2018**

#### 3. Execução do projeto

Refinamento e validação do plano de trabalho - 27/11/2018 a 07/12/2018

Formalização do acordo - DEZ/2018

Desenvolvimento do protótipo – JAN/2019 a JULHO/2019

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



### ETAPAS

#### 1. Etapa de inscrição

As inscrições devem ser realizadas através da [Plataforma do Edital de Inovação para a Indústria](#). Para validar a inscrição devem ser submetidos um vídeo “Elevator Pitch” com até 2 minutos, um Canvas de Proposta de Valor e o formulário de inscrição.

##### Sobre o vídeo “Elevator Pitch”

As empresas devem apresentar com até 2 minutos para responder as seguintes perguntas:

- Quem são os membros da empresa? Quais projetos relacionados ao tema deste desafio já realizaram?
- Por que a sua empresa acredita que conseguirá contribuir para o desafio do Carvão Vegetal Sustentável?
- O que esperam da parceria com a ArcelorMittal?

##### Sobre o Canvas de Proposta de Valor

Enviar em formato PDF o Canvas de Proposta de Valor ([saiba mais aqui](#)) sintetizando quais valores a sua empresa pode oferecer às dores da ArcelorMittal apresentadas neste desafio.

##### Sobre o formulário de inscrição

Ao se cadastrar na plataforma de inscrições serão solicitadas informações gerais da empresa, incluindo CNPJ, e em seguida você será redirecionado para página geral de cadastro e deverá selecionar a aba “Documentos” para preencher o formulário de inscrições deste desafio.

##### Dados gerais:

- Nome dos sócios
- Tempo de existência da EP
- Número de pessoas
- Capital Social
- Projetos relevantes já desenvolvidos

##### Sobre suas experiências

- Quais são os principais produtos e/ou serviços da Startup?
- Quais são os diferenciais tecnológicos e competitivos da Startup?

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



### Sobre a equipe

3. Quem são os membros da equipe e qual a competência de cada um?

Incluir formação, experiências profissionais e/ou pessoais relevantes para o desenvolvimento deste projeto.

### Sobre a sua ideia

4. Descrição curta (máx. 100 caracteres)

5. Descrição detalhada sobre a sua ideia (máx. 1200 caracteres)

Por exemplo, qual problema você está solucionando? Como ela funciona ou funcionará? Como você imagina o modelo de negócio para a ideia apresentada? Porque ela é melhor que outras soluções equivalentes, qual o diferencial?

### Sobre seu potencial projeto com a ArcelorMittal e o SENAI

6. Qual o estágio de desenvolvimento da ideia apresentada?

7. Quais os riscos que podem ser encontrados no projeto e como mitigá-los?

8. Quais os desafios tecnológicos da empresa?

## 1. Etapa de avaliação

As duas fases de avaliação dos projetos das Startups serão realizadas pela ArcelorMittal, em conjunto com o SENAI, sendo a ArcelorMittal responsável por definir os aprovados e inserir o feedback de aprovação ou não aprovação na plataforma de avaliação do edital para todas as propostas recebidas.

### a. Triagem online

As propostas serão avaliadas pela ArcelorMittal, em conjunto com o SENAI, baseando-se nos critérios de avaliação definidos neste regulamento.

Até 12 startups serão pré-selecionadas na triagem online e seguirão para semana de imersão.

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	Peso
<b>Elegibilidade</b>	Possuir CNPJ ativo e não possuir impedimentos legais em nome de um ou mais sócios	Eliminatório
<b>Preenchimento dos dados</b>	Conferência do preenchimento de todos os dados necessários para inscrição	10%
<b>Adequação</b>	Avaliação se a proposta de valor da EP está alinhada ao desafio proposto	50%
<b>Motivação</b>	Espírito empreendedor e motivação dos participantes para resolver o desafio proposto	20%
<b>Histórico</b>	Projetos já desenvolvidos e grau de inovação envolvido	20%

REALIZAÇÃO



## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



### b. Imersão com a ArcelorMittal

Esta semana será presencial e irá ocorrer em Belo Horizonte, no AçoLab Long

Painel com especialistas da ArcelorMittal (1 dia): os especialistas e técnicos da ArcelorMittal que vivenciam o problema do Carvão Vegetal estarão presentes neste painel para detalhar os impactos deste problema e as ações que já foram desenvolvidas pela equipe da ArcelorMittal visando solucionar o desafio em questão. Neste dia as empresas poderão esclarecer as dúvidas e absorver o conhecimento necessário para elaborar o plano de projeto.

Plano de projeto (2 dias): serão dedicados dois dias para elaboração de um plano de projeto macro que deverá ser apresentado no PitchDay.

Esquenta Pitch (1 dia): as empresas contarão com apoio do SEBRAE para se prepararem para o PitchDay.

Pitch Day (1dia): cada empresa terá 10 minutos para se apresentar e a banca terá 15 minutos para arguição.

Pitch Day		100%
<b>Escopo</b>	Neste critério será avaliado se a solução proposta está em conformidade com o desafio	30%
<b>Solução</b>	Caráter inovador da solução e possibilidade de mudança do resultado	30%
<b>Viabilidade</b>	Viabilidade técnica e financeira da solução	30%
<b>Postura</b>	Confiança dos participantes na proposta apresentada	10%

## 2. Execução do projeto

As empresas selecionadas irão desenvolver os projetos conjuntamente com a equipe técnica da ArcelorMittal e dos Institutos SENAI de Inovação e Tecnologia.

Espera-se que as soluções sejam customizadas e adaptadas à realidade da ArcelorMittal, analisando a especificidade de sua cadeia de produção e contando com a infraestrutura tecnológica do SENAI para viabilizar a realização de testes em ambiente controlado, bem como dos seus especialistas para complementar as competências técnicas da empresa proponente do projeto.

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



Nesta chamada, os projetos serão coordenados pelo Instituto SENAI de Engenharia de Superfícies, localizado em Belo Horizonte. Entretanto, os projetos serão analisados caso a caso e a depender dos desafios tecnológicos outros Institutos da rede poderão integrar o desenvolvimento.

Após a divulgação dos aprovados no processo seletivo, as empresas aprovadas assinarão um Termo de Confidencialidade com a ArcelorMittal e SENAI para prosseguir com a formalização do projeto, mediante a assinatura de um Acordo de Cooperação Técnica (ACT), prevista para Dezembro de 2018.

Os planos de projeto pré-aprovados no PitchDay serão detalhados e validados pela equipe da ArcelorMittal e serão anexados ao ACT no período de 27/11 a 07/12/2018. Para viabilizar a construção assertiva do plano de projeto, neste período poderão ocorrer visitas as plantas industriais e unidades de produção da ArcelorMittal, assim como encontros nos Institutos de Inovação do SENAI.

O desenvolvimento da solução (produto ou processo) deverá ocorrer em até 7 meses, previsto para o período de janeiro a julho de 2019.



### FINANCIAMENTO

As empresas selecionadas na fase 2 poderão desenvolver projetos com custo de financiamento de até R\$ 250 mil.

Os aportes financeiros serão liberados conforme os entregáveis, que estarão previstos no plano de projeto e que tenham sido finalizados, apresentados e aprovados pela ArcelorMittal e pelo Instituto SENAI de Inovação gestor do projeto.



### REGRAS DE PI E PARTICIPAÇÃO

As regras de participação da Instituição Âncora e do SENAI serão avaliadas caso a caso e serão detalhadas em momento posterior, anteriormente à assinatura do Termo de Cooperação Técnica (ACT).

Conforme o grau de inovação das soluções propostas pelas EPs, as Partes, formalizarão em momento e instrumento contratual oportuno, a titularidade dos direitos de propriedade intelectual relativos à solução apresentada, além dos critérios de licença de uso eventualmente aplicáveis, sem prejuízo da ArcelorMittal, por sua liberalidade, exigir o recebimento de percentual de royalties sobre a comercialização da solução,

REALIZAÇÃO

## Desafio Carvão Vegetal Sustentável



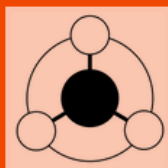
bem como seu direito de eventual participação societária na EP selecionada, se assim lhe for conveniente.

Em qualquer momento a ArcelorMittal e o SENAI se resguardam ao direito de interromper o desenvolvimento do projeto e rescindir o contrato vigente com as Startups.

### Objetivos da ArcelorMittal



Ganhos de sustentabilidade, com vistas à redução do desperdício e aumento da produtividade;



Fomentar o desenvolvimento do ecossistema envolvido;



Desenvolvimento de uma cultura empreendedora e aberta a inovação;



Cocriação de produtos e serviços;



Acesso a fornecedores e parceiros estratégicos;



Desenvolvimento conjunto das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.