



ArcelorMittal

PROCESSO PRODUTIVO

# Dúvidas frequentes



Muitas dúvidas são recorrentes em relação ao nosso processo produtivo. A ideia desse espaço é relacionar as principais e tentar, de forma clara e objetiva, explanar sobre elas, deixando você mais informado e consciente sobre os nossos processos. Talvez não tenhamos aqui respostas para todas as dúvidas, ou mesmo, não tenhamos consciência delas, por isso ele será construído dia a dia.

Faça uma visita à nossa empresa para conhecer mais sobre nosso processo produtivo e controles. Entre em contato pelo site ou pelos telefones (27) 3348.3841 / (27) 99262.1867.

# Sumário

Quais têm sido os principais investimentos recentes da ArcelorMittal Tubarão para conter suas emissões na Grande Vitória? _____	3
O que a ArcelorMittal Tubarão faz para evitar que seus estoques de carvão a céu aberto gerem emissões na Grande Vitória? _____	4
As correias transportadoras da empresa têm cobertura? _____	5
Qual é a participação de cada processo da empresa em relação as emissões? _____	5
A empresa tem dados que mostrem a redução de poluentes a partir das medidas já adotadas? Quais são? _____	5
De quanto foi, até hoje, o investimento ambiental da empresa? _____	6
Por que a fumaça que sai das chaminés da empresa fica mais evidente em alguns dias da semana e ou horários? _____	6
A fumaça emitida pelas chaminés da empresa faz mal à saúde? _____	7
O que a empresa tem a dizer sobre as suspeitas de que espera anoitecer para liberar as emissões, quando a população não pode ver? ____	7
O que comprova a afirmação da empresa de que seus níveis de poluição estão abaixo dos índices recomendados? _____	7
Que mecanismos a ArcelorMittal Tubarão têm para controle e monitoramento ambiental? _____	8
Em quais situações e com qual frequência ocorre a queima de gases de aciaria no flare (queimador)? Quais poluentes são emitidos durante a queima? _____	9
Em que consiste o Sistema Claus e que benefícios ele oferece? _____	10
Como está o consumo de água doce na ArcelorMittal Tubarão? _____	11



## PROCESSO PRODUTIVO

# Dúvidas frequentes

### **Quais têm sido os principais investimentos recentes da ArcelorMittal Tubarão para conter suas emissões na Grande Vitória?**

A empresa está executando, desde 2014, um plano de investimentos ambientais no valor de R\$ 400 milhões, conforme compromisso assumido com o Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA).

O mais recente investimento anunciado e já contratado é o *Gas Cleaning Bag Filter*, considerado pela Comunidade Europeia a melhor tecnologia hoje disponível no mundo e já autorizada pelo IEMA. O *Gas Cleaning Bag Filter* consiste em um sistema de filtro de mangas (equipamentos de controle ambiental que promove a limpeza do gás por meio da retenção física das partículas) que tem uma previsão de redução de até 90% das emissões de material particulado total da chaminé da Sinterização. A tecnologia está em fase de implantação e entrará em operação até janeiro de 2018.

Outro investimento de destaque, da ordem de R\$ 30,2 milhões, é a implantação de dois novos carros de carregamento da Coqueria, além da modernização tecnológica do carro nº 3 (carro reserva).

Também foi concluída a modernização tecnológica dos três precipitadores eletrostáticos da Sinterização para remoção de partículas dos gases. Foram finalizadas, ainda, as obras que ampliaram em 50% a capacidade de filtragem do sistema de despoeiramento do desenformamento de coque.

Além disso, temos as iniciativas de melhoria contínua como a aplicação de polímero\*, via sistema de aspersão com dosagem automatizada, nas pilhas de carvão (274 canhões de aspersão), num investimento de

aproximadamente R\$ 1 milhão. Essa solução utiliza água de reuso e é inédita no Brasil.

*\* Produto que mantém a umectação das pilhas de carvão, formando uma película e evitando o arraste do material.*

## **O que a ArcelorMittal Tubarão faz para evitar que seus estoques de carvão a céu aberto gerem emissões na Grande Vitória?**

A empresa possui um extenso Cinturão Verde com mais de 2,6 milhões de árvores e arbustos, e que tem como função principal ser uma barreira natural no entorno da usina. Também instalamos *Wind Fences* nas seis pilhas de carvão localizadas no pátio da Sol Coqueria, em virtude da não viabilidade do Cinturão Verde no local por conta da área física disponível.

Além disso, um plano de reforço do Cinturão Verde já se encontra em curso desde 2010 objetivando elevar sua eficiência. A empresa utiliza, ainda, a aplicação de polímeros\*, via sistema de aspersão com dosagem automatizada, nas pilhas de carvão (274 canhões de aspersão), num investimento de aproximadamente R\$ 1 milhão. Essa solução utiliza água de reuso e é inédita no Brasil.

A empresa também faz aplicação de mistura de melão de cana ou soja com água de reuso nas vias e pátios. Além de garantir maior eficiência, o uso do melão reduz o volume de água necessário para a umectação. Também implantou mais um sistema de lava-rodas de veículos nas saídas dos pátios e contratou um serviço especializado em previsão meteorológica, incluindo alerta para situações que possam demandar maior atenção aos controles, como rajadas de ventos e chuvas intensas.

*\* Produto que mantém a umectação das pilhas de carvão, formando uma película e evitando o arraste do material.*

## As correias transportadoras da empresa têm cobertura?

As correias que fazem o carregamento dos produtos utilizados na fabricação do aço (pelotas, sinter, carvão, etc.) possuem cobertura. O modelo adotado pela empresa na logística interna de transporte por correias ainda inclui casas de estocagem fechadas (*stock house/silos*) e sistemas de filtros de mangas nas transferências.

## Qual é a participação de cada processo da empresa em relação as emissões?

1. Sinterização \_\_\_\_\_ 30%
2. Coqueria \_\_\_\_\_ 20%
3. Aciaria \_\_\_\_\_ 15%
4. Altos-Fornos \_\_\_\_\_ 15%
5. Centrais Termoelétricas \_\_\_\_\_ 12%
6. Pátios de carvão e minérios \_\_\_\_\_ 3%
7. Infraestrutura \_\_\_\_\_ 3%
8. Laminador de Tiras a Quente \_\_\_\_\_ 2%

*Referência: Inventário de Fontes 2015.*

## A empresa tem dados que mostrem a redução de poluentes a partir das medidas já adotadas? Quais são?

As medidas adotadas pela empresa são monitoradas diariamente por inspeções em campo, sistemas informatizados e monitores contínuos instalados em suas chaminés. Todas as informações são reportadas aos

órgãos ambientais por intermédio das condicionantes estabelecidas na Licença de Operação da Usina. Desde 2014, quando iniciamos o Plano de Investimentos Ambientais, já reduzimos em 20% as emissões totais de material particulado. Até 2018, a previsão é de uma redução adicional de 24% nestas emissões.

## **De quanto foi, até hoje, o investimento ambiental da empresa?**

Desde sua instalação, a empresa já acumula investimentos de US\$ 808 milhões na área ambiental. Em 2016, foram investidos US\$ 17,7 milhões. A previsão para 2017 é de US\$ 24,5 milhões.

## **Por que a fumaça que sai das chaminés da empresa fica mais evidente em alguns dias da semana e ou horários?**

A visibilidade é em grande parte influenciada pela posição do observador em relação ao sol, variando assim em diferentes períodos do dia e ano. É preciso diferenciar o efeito visual dos limites legais de emissão, além do real impacto dessas fontes na qualidade do ar da região. As concentrações de material particulado e gases emitidos são monitorados continuamente e reportadas ao órgão ambiental licenciador, onde podemos comprovar o atendimento aos limites estabelecidos.

É preciso também diferenciar vapor d'água de emissões. Em relação ao principal objeto de reclamação da comunidade, que é a chaminé da sinterização, a empresa está investindo em um novo sistema de filtros de mangas, que vai reduzir em até 90% as emissões nessa chaminé específica.

## **A fumaça emitida pelas chaminés da empresa faz mal à saúde?**

Não temos nenhuma constatação científica a esse respeito. A empresa apoia e incentiva todo debate técnico que venha a contribuir para o maior conhecimento científico sobre os efeitos da Qualidade do Ar da Grande Vitória na Saúde Humana. A empresa considera que a atualização dos estudos epidemiológicos oficiais realizados na Região da Grande Vitória poderá vir a ser uma iniciativa valiosa para identificar causas das patologias, assim como origens das diversas fontes emissoras, possibilitando, assim, que sejam priorizadas as melhorias nas ações de controle de maior relevância.

## **O que a empresa tem a dizer sobre as suspeitas de que espera anoitecer para liberar as emissões, quando a população não pode ver?**

A empresa afirma com absoluta certeza que suas operações e equipamentos funcionam de forma ininterrupta, 24 horas por dia, sete dias da semana.

As chaminés da ArcelorMittal Tubarão possuem monitoramento contínuo, sendo que as concentrações de material particulado e gases emitidos são reportadas ao lema, onde podemos comprovar o atendimento aos limites estabelecidos e de forma ininterrupta.

## **O que comprova a afirmação da empresa de que seus níveis de poluição estão abaixo dos índices recomendados?**

Os resultados do monitoramento contínuo que realizamos, cujos dados são enviados e comprovados pelo lema, além das auditorias de conformidade legal que atestam na íntegra o atendimento de todos os requisitos legais a que estamos submetidos. Em relação à qualidade

do ar é importante ressaltar que ela é influenciada pela combinação das diversas fontes emissoras: setor de transporte (rodoviário, ferroviário, aéreo e marítimo), atividades da construção civil (incluindo terraplanagem), queimadas, aerossóis marinhos, solos e industrial.

Investimos também em pesquisas para caracterização da poeira sedimentável de forma a determinar a nossa contribuição.

## **Que mecanismos a ArcelorMittal Tubarão têm para controle e monitoramento ambiental?**

Sistemas de despoeiramento (filtros de mangas e precipitadores eletrostáticos nos processos produtivos e de transporte interno); Cinturão Verde; *Wind Fence*; cobertura de correias; sistemas de aspersão de polímero\* nos pátios; sistema de dessulfuração dos vapores amoniacais na Coqueria; equipe de manutenção dos equipamentos de controle ambiental qualificada; monitoramento contínuo das chaminés; altos índices de recirculação/reutilização de água e de reaproveitamento de resíduos; programa de limpeza e varrição de vias pavimentadas; lavadores de pneus na saída de pátios; autossuficiência energética; programa de educação ambiental para capacitação e sensibilização de empregados próprios e prestadores de serviço para que a execução de suas atividades tenham ações proativas para minimizar os impactos ambientais que possam ser gerados.

Há ainda estudos para avaliar a eficiência do controle ambiental dos pátios de matérias-primas; monitoramento de águas subterrâneas; tratamento de esgoto; monitoramento de efluentes; monitoramento de chaminés, estudo e pesquisas para reutilização de resíduos em aplicações em agricultura, cimenteiras, indústria da construção civil, indústria química, dentre outros.

\* *Produto que mantém a umectação das pilhas de carvão, formando uma película e evitando o arraste do material.*

## Em quais situações e com qual frequência ocorre a queima de gases de aciaria no flare (queimador)? Quais poluentes são emitidos durante a queima?

Em 2004, a empresa promoveu expressiva melhoria na sua eficiência energética implantando um sistema de recuperação do gás produzido na sua unidade de Aciaria (Gás LDG) para aproveitamento do seu potencial na geração de energia elétrica nas Centrais Termelétricas.

O projeto consiste em um sistema que recupera parte do LDG rico em monóxido de carbono (CO) e o direciona para as Centrais Termelétricas a fim de utilizá-lo para cogeração de energia. O projeto incluiu ainda a construção da Central Termelétrica nº 4, gerando autossuficiência energética para a empresa e ganhos ambientais na redução da emissão de gases efeito estufa. Em virtude deste aproveitamento da maior parcela do gás, desde 2004 tem ocorrido uma redução do período de visibilidade da queima do flare (queimador).

Por conta desse projeto de melhoria na eficiência energética, a ArcelorMittal Tubarão tornou-se a primeira empresa produtora de aço integrada do mundo a registrar e comercializar créditos de carbono, obtendo reduções de emissões certificadas junto ao órgão da ONU que analisa ações voltadas ao enfrentamento das mudanças climáticas.

De forma geral, a composição do gás LDG possui dióxido nitrogênio (NO<sub>2</sub>), óxidos de carbono (CO e CO<sub>2</sub>), oxigênio (O<sub>2</sub>) e hidrogênio (H<sub>2</sub>). Durante a queima, o produto resultante da combustão é formado basicamente por CO<sub>2</sub> e vapor de água (H<sub>2</sub>O). Ou seja, o processo de queima evita que seja emitido o gás LDG com alta concentração de CO diretamente para a atmosfera.

Cabe destacar que não há presença de benzeno (elemento composto por cadeias aromáticas) e que, independente do local de queima, via flare ou em Centrais Termelétricas para geração de energia, o produto de combustão não se altera (mantendo-se CO<sub>2</sub> e vapor de água). É

essa composição que é dispersa na atmosfera. A queima também não produz fumaça, uma vez que é realizada sob condições controladas.

No processo de Aciaria, ocorre a oxidação de grande parte do carbono existente no ferro gusa, sendo reduzido de níveis acima de 4% para inferiores a 1%. Este excesso de carbono é eliminado durante a injeção de oxigênio nos convertedores existentes (sopro de oxigênio), sob a forma de gás rico em CO e CO<sub>2</sub> (gás LDG).

Nos períodos inicial e final de sopro de oxigênio, a composição do gás possui menor concentração de CO, inviabilizando o seu aproveitamento para geração de energia. Esse gás não recuperado é queimado em um dispositivo de engenharia denominado flare (queimador) gerando a visibilidade da chama, mais evidente durante a noite.

## **Em que consiste o Sistema Claus e que benefícios ele oferece?**

O sistema Claus é um sistema de dessulfuração utilizado para a remoção de enxofre presente nos vapores amoniacais da Coqueria convencional, possuindo uma eficiência de remoção da ordem de 99%. O equipamento permite a produção de enxofre de alta pureza nas fases sólida e líquida a partir dos vapores amoniacais (que contem H<sub>2</sub>S), sendo este coproduto utilizado pela indústria química e de fertilizantes. Ele foi resultado de investimentos da ordem de US\$ 27 milhões, tem origem alemã e é inédito na América do Sul. A instalação do equipamento, realizada em 2010, foi um compromisso voluntário assumido pela empresa e oficializado através de uma condicionante da Licença de Operação para expansão da produção da ArcelorMittal Tubarão para 7,5 Mt/ano. A seleção por ele se deu após visitas de benchmarking, feitas por especialistas da empresa e analistas do Instituto Estadual de Meio Ambiente (Iema), a diversas usinas no mundo.

## Como está o consumo de água doce na ArcelorMittal Tubarão?

A gestão hídrica sempre foi uma prioridade estratégica da empresa, uma unidade dotada de um sistema que garante que 96% de toda a água utilizada venham do mar. Essa água é captada, circula por diversos setores refrigerando equipamentos, através da troca de calor, sem entrar em contato com nenhum material, e retorna ao mar. Os outros 4% da água são provenientes de água doce fornecidas pela Cesan (sendo a água tratada dentro da Usina), que hoje tem taxa de recirculação de mais de 97%.

A empresa também tem adotado uma série de ações voltadas à otimização dos seus processos, como a eliminação de perdas e o aumento dos reusos. Muitas dessas iniciativas, inclusive, foram sugeridas pelos próprios empregados, que estão engajados na busca de soluções para a redução de consumo de água doce. A ArcelorMittal Tubarão também utiliza água de reuso para limpeza e umectação de vias e faz aplicação de polímeros\* nas pilhas de matérias-primas, reduzindo o consumo de água no sistema de aspersão.

Destaque, ainda, para a otimização de uma Estação de Tratamento de água para reuso que já está em operação desde 2007, representando o maior investimento privado de reuso no Espírito Santo, totalizando R\$ 23 milhões. A estação tem, hoje, capacidade de produzir até 400 m<sup>3</sup>/h de água industrial, a partir de efluentes industriais e domésticos tratados internamente.

Em paralelo a todas essas ações, a empresa tem focado em projetos de fontes alternativas de água, como estudos na área de dessalinização e aproveitamento de efluente de tratamento de esgoto nos processos industriais junto à concessionária Cesan, como por exemplo, do Efluente da Estação de Tratamento de Esgoto de Camburi.

*\* Produto que mantém a umectação das pilhas de carvão, formando uma película e evitando o arraste do material.*



[tubarao.arcelormittal.com](http://tubarao.arcelormittal.com)

SUMÁRIO