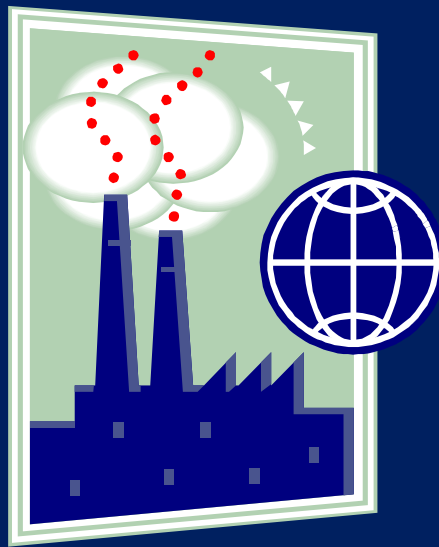


# FONTES FIXAS EXISTENTES



## SUBGRUPO SIDERURGIA

PROPOSTA DE PADRÕES DE EMISSÃO DE  
POLUENTES ATMOSFÉRICOS PARA  
FONTES FIXAS EXISTENTES DA  
INDÚSTRIA SIDERÚRGICA EM NÍVEL  
NACIONAL

**COORDENAÇÃO:** Fundação  
Estadual de Meio Ambiente  
de Minas Gerais- FEAM

**BRASÍLIA,  
6 DE JULHO DE 2011**

# 1. Perfil do Setor

# Parque Produtor - 2010

## Perfil do Parque Produtor

*28 usinas (13 integradas e 15 mini-mills)*

*Capacidade instalada: 44,6 milhões de t/ano de aço bruto*

*Número de colaboradores: 142.226*

## Dimensão Econômica - 2010

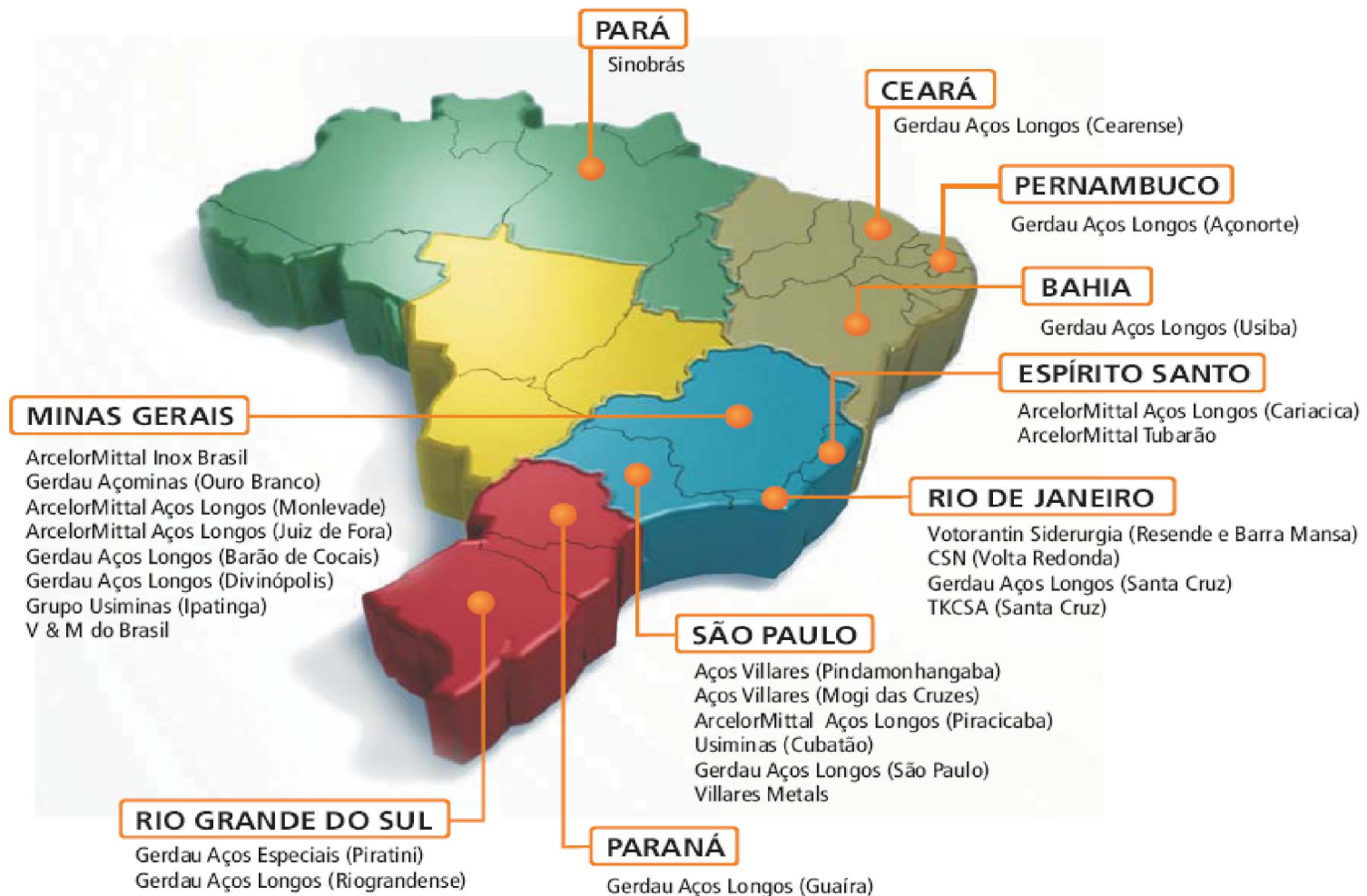
*Impostos: R\$ 14,4 bilhões*

*Contribuições sociais: R\$ 1,5 bilhões*

*Investimentos: R\$ 4,5 bilhões*

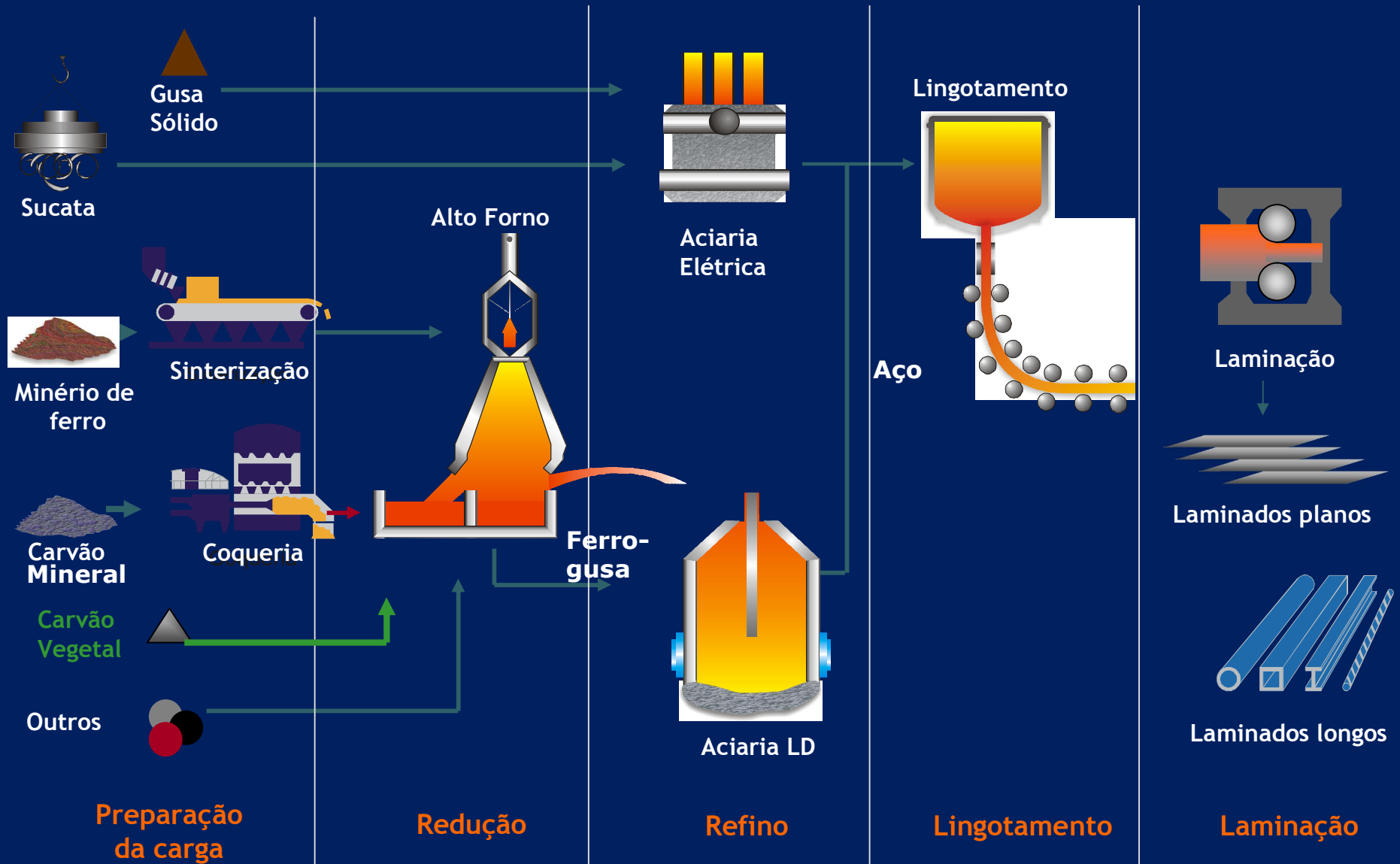
# Parque Siderúrgico

9 grupos empresariais  
28 usinas  
em 10 estados



## 2. Processo – Descrição Tipos de Tecnologias

# Fluxo Simplificado de Produção de Aço



### **3. Fontes Poluentes Sistemas de Controle**

## Parâmetros mínimos recomendados para controle de poluentes atmosféricos de fontes fixas conforme atividade industrial

ANEXOS RESOLUÇÃO CONAMA 382/2006	Indústria ou Atividade Industrial	Parâmetros									
		Amônia	Chumbo (Pb)	CO	ERT* (como SO <sub>2</sub> )	Fluoreto total	MP	NO <sub>x</sub> (como NO <sub>2</sub> )	SO <sub>x</sub> (como SO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>
Anexo I	Combustão externa de óleo combustível										
Anexo II	Combustão externa de gás natural										
Anexo III	Combustão externa de bagaço de cana-de-açúcar										
Anexo IV	Combustão externa de derivados da madeira										
Anexo V	Turbinas a gás para geração de energia elétrica										
Anexo VI	Refinaria de petróleo - Processos										
Anexo VII	Celulose - fabricação										
Anexo VIII	Chumbo - fabricação por fusão secundária										
Anexo IX	Alumínio Primário - Produção industrial										
Anexo X	Vidro - fabricação em fornos de fusão										
Anexo XI	Cimento Portland - fabricação										
Anexo XII	Fertilizantes fosfatados - fabricação										
Anexo XII	Fertilizantes nitrogenados - fabricação										
Anexo XII	Ácido sulfúrico - fabricação										
Anexo XII	Ácido Nítrico - fabricação										
Anexo XII	Ácido fosfórico - fabricação										
Anexo XIII	Siderurgias Integradas e Semi-Integradas										

\* ERT = Enxofre Reduzido Total



# Fontes, Poluentes e Sistemas de Controle

Unidade de Produção	Fontes de Emissão	Descrição da Emissão	Poluentes			Sistemas de Controle Ambiental
COQUERIA	Câmaras de Combustão	Gases de combustão do processo de aquecimento dos fornos de coque	MP	SOx	NOx	Controle de processo/boas práticas
COQUERIA	Desenformamento da Coqueria	Material particulado gerado no processo de desenformamento de coque	MP			Filtros de Mangas
SINTERIZAÇÃO	Sistema Principal (Primário)	Material particulado e gases gerados na máquina de produção sinter	MP	SOx	NOx	Precipitador Eletrostático
SINTERIZAÇÃO	Sistema Secundário	Material particulado gerado nos processos de peneiramento, britagem e transferência do sinter	MP			Precipitador Eletrostático e Filtros de Mangas
ALTO FORNO A COQUE	Casa de Estocagem	Material particulado gerado nos processos de manuseio, carregamento e descarregamento dos silos de matérias primas	MP			Filtros de Mangas
ALTO FORNO A COQUE	Casa de Corrida	Material particulado gerado durante o vazamento de gusa dos fornos e carregamento de carros torpedo	MP			Filtros de Mangas
ALTO FORNO A CARVÃO VEGETAL	Casa de Estocagem	Material particulado gerado nos processos de manuseio, carregamento e descarregamento dos silos de matérias primas	MP			Filtros de Mangas
ALTO FORNO A CARVÃO VEGETAL	Casa de Corrida	Material particulado gerado durante o vazamento de gusa dos fornos e carregamento de carros torpedo	MP			Filtros de Mangas
ACIARIA LD	Sistema de Dessulfuração de Gusa	Material particulado gerado no processo de redução de enxofre do gusa	MP			Filtros de Mangas
ACIARIA LD	Convertor: Sistema de Despoeiramento Primário	Material particulado gerado nos processos de: carregamento de sucata e gusa no convertedor; vazamento de aço e refino do aço (sopro)	MP			Lavador de Gases
ACIARIA LD	Convertor: Sistema de Despoeiramento Secundário	Material particulado gerado nos processos de: basculamento e pesagem de gusa; remoção de escória; carregamento de sucata e gusa no convertedor; vazamento de aço	MP			Filtros de Mangas
ACIARIA ELÉTRICA	Forno Elétrico: Sistema de Despoeiramento Primário	Material particulado gerado nos processos de fundição de sucata e refino do aço	MP			Filtros de Mangas
ACIARIA ELÉTRICA	Forno Elétrico Sistema de Despoeiramento Secundário	Material particulado gerado nos processos de: carregamento de sucata, emissões fugitivas da fundição de sucata e refino do aço e vazamento de aço	MP			Filtros de Mangas
LAMINAÇÕES	Fornos de Reaquecimento	Gases de combustão do processo de aquecimento dos fornos de produtos à laminar	MP	SOx	NOx	Controle de processo/boas práticas
CTE - CENTRAIS TERMELÉTRICAS	Caldeiras	Gases de combustão do processo de geração de energia a partir da queima de gases e óleos em caldeiras	MP	SOx	NOx	Controle de processo/boas práticas
PELOTIZAÇÃO	Forno de Queima	Material particulado e gases gerados no forno de produção de pelotas	MP	SOx	NOx	Precipitador Eletrostático

# Sistemas de Controle

## 1. Filtros de manga



## 2. Precipitadores Eletrostáticos



## 3. Lavador de gases

## 4. Controle de Processos / Boas Práticas

## 4. Propostas e Justificativas

# Síntese da Proposta

---

- **89 % dos padrões foram acordados conforme Resolução CONAMA 382/2006.**
- **11 % restantes correspondem a 3 padrões de emissão os quais diferem da Resolução CONAMA 382/2006.**

## Fontes cujos padrões diferiram da Res. CONAMA 382

---

1. Laminação – fornos de reaquecimento de placas.

Poluente: **material particulado**

Poluente: **dióxido de enxofre**

2. Central termelétrica – caldeira com queima de gases siderúrgicos.

Poluente: **material particulado**

# PROPOSTA CONSENSADA

UNIDADE DE PRODUÇÃO	FONTE DE EMISSÃO PONTUAL	PADRÕES				RES. CONAMA 382/2006			
		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>
Coqueria	Sistema de Despoeiramento do Desenformamento da Coqueria	40				40			
	Exaustão de Gases da Câmara de Combustão dos Fornos de Coque	50	800	700	7	50	800	700	7
Sinterização	Sistema Primário de Despoeiramento (Principal)	70	600	700		70	600	700	
	Sistema Secundário de Despoeiramento	70				70			
Alto Forno a Coque	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	40				40			
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	40				40			
Alto Forno a Carvão Vegetal	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	50				50			
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	50				50			
Aciaria LD	Sistema Primário de Despoeiramento	80				80			
	Sistema Secundário de Despoeiramento	40				40			
Dessulfuração do Gusa	Sistema de Despoeiramento da Dessulfuração do Gusa	40				40			
Calcinação	Sistema Despoeiramento dos Fornos de Cal	100		470	8	100		470	8
Aciaria Elétrica	Sistema Primário e Secundário de Despoeiramento	50 40				50 40			
Laminação a Quente	Fornos de Reaquecimento de Placas c/ queima de gases siderúrgicos	60	1000	700	7	50	800	700	7
Centrais Termelétricas	Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos	60	600	350	5	50	600	350	5
Pelotização	Chaminés de exaustão do forno	70	700	700		70	700	700	
PRAZOS:			3 anos			5 anos			7 anos

# Laminação – F. de Reaquecimento – MP e SO<sub>2</sub>

Unidade de Produção	Fontes de Emissão	Sistemas de Controle Ambiental	PROPOSTA SUBGRUPO				Resolução Conama 382			
			MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>
LAMINAÇÕES	Fornos de Reaquecimento	Controle de processo/boas práticas	60	1000	700	7	50	800	700	7

- As emissões atmosféricas do forno de reaquecimento dependem do tipo de combustível empregado para a geração de calor.
- Existe um predomínio da utilização dos gases siderúrgicos, complementado ou não pelo aporte de gás natural.
- **Não** são utilizados **sistemas de controle** além das boas práticas operacionais.

*Obs.: MP será tratado junto com Centrais Termoelétricas*

## Laminação – Fornos de Reaquecimento – SO<sub>2</sub>

- Geralmente em uma usina integrada, os fornos de reaquecimento de placas **utilizam como combustíveis os próprios gases siderúrgicos gerados internamente** nas Coquearias, Altos fornos e Aciarias, o que **reduz os impactos ambientais** através de reaproveitamento de combustíveis e maior eficiência energética.
- A emissão de SO<sub>2</sub> é **influenciada**, diretamente, pelo **teor de enxofre** do Gás de Coqueria (que provém do carvão mineral) e pela **proporção utilizada de outros gases siderúrgicos** (COG/BFG/LDG) ou óleo combustível.
- Como a **aquisição** de carvão **depende do que está disponível no mercado**, não é possível o uso somente de carvões com **baixo teor de enxofre**, ocorrendo assim uma conseqüente **variação na emissão de SO<sub>2</sub>** nos processos que consomem COG.
- Ressalta-se ainda que existe **tendência de aumento do teor de enxofre no carvão**, devido ao **esgotamento** das reservas atuais de carvão com melhor qualidade.



## Laminação – Fornos de Reaquecimento – SO<sub>2</sub>

- Como normalmente o COG não é dessulfurado, as emissões de SO<sub>2</sub> nos fornos de reaquecimento são maiores que o limite da Resol. 382.
- Ressalta-se que a dessulfuração do COG somente é recomendada, mesmo a nível internacional, quando há problemas de violação aos padrões de qualidade do ar, o que não se aplica ao Brasil.
- Outra solução é a utilização de gás natural em substituição ao COG para redução das emissões de SO<sub>2</sub>.
- Entretanto nem todas as plantas siderúrgicas possuem acesso a este gás, além de existir problemas no fornecimento do mesmo.
- Cabe ressaltar que mesmo com o consumo de GN nestes fornos, o COG continuará a ser gerado.
- Caso não utilizado nos fornos, o COG será queimado nos flares sem controle ambiental e sem recuperação do poder energético deste gás, emitindo o mesmo SO<sub>2</sub> contido na emissão dos fornos.

# Laminação – Fornos de Reaquecimento – SO<sub>2</sub>

## ■ Estequiometria

Uma das formas de avaliar as emissões de SO<sub>2</sub>, além de monitoramento das fontes, é através de **balanço de massa considerando o teor de enxofre nos combustíveis usados.**

Os cálculos abaixo mostram a previsão de emissões de SO<sub>2</sub> considerando o uso, nos fornos de reaquecimento, de um **mix de gases siderúrgicos (COG/BFG/LDG) e óleo:**

Premissas:

**Teor de H<sub>2</sub>S no gás de coqueria: 5,1 mg/m<sup>3</sup> (aproximadamente 0,3%)**

Consumo de gases no forno:

- COG – 6.675,2 Nm<sup>3</sup>/h
- BFG – 868,0 Nm<sup>3</sup>/h
- Óleo combustível 2A – 2,73 t/h

Este mix de combustível médio consumido nos fornos **resulta em uma emissão estequiométrica de 1.338,6 mg/Nm<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub>.**

Considerando os **erros e variações neste cálculo** e os **esforços para reduzir** as emissões propõe-se padrão de **1000 mg/Nm<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub> a 7% de O<sub>2</sub>** de referência para os fornos de reaquecimento de placas.

**Fonte:** Software ACOMB (IPT)

## Laminação – Fornos de Reaquecimento – SO<sub>2</sub>

- **Carga de emissões**

Finalmente, comparando os padrões legais atualmente vigentes para emissões de SO<sub>2</sub> com a proposta acordada, a redução de padrão legal de **2.500 mg/Nm<sup>3</sup>** para **1.000 mg/Nm<sup>3</sup>** representa um potencial de redução de 60% na carga de emissões de SO<sub>2</sub> nos fornos de reaquecimento de placas.

# Centrais Termoelétricas – Material Particulado

Unidade de Produção	Fontes de Emissão	Sistemas de Controle Ambiental	PROPOSTA SUBGRUPO				Resolução Conama 382			
			MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>
CTE - CENTRAIS TERMOELÉTRICAS	Caldeiras	Controle de processo/boas práticas	60	600	350	5	50	600	350	5

Esta é uma fonte sem controle de emissão, o controle é realizado apenas através da relação ar / combustível.

O mesmo acontece para os fornos de aquecimento (MP).

# Centrais Termoelétricas – MP

---

A implantação de centrais termoelétricas que **aproveitam os gases gerados no processo** produtivo proporcionou **aumento da capacidade de geração própria de energia elétrica** pelas empresas.

Atualmente **a geração própria** de energia elétrica representa **36% do total consumido pelo setor.**

A **não utilização** destes gases **implicaria** na **queima em flare sem** o seu reaproveitamento energético.

# Centrais Termelétricas – Material Particulado

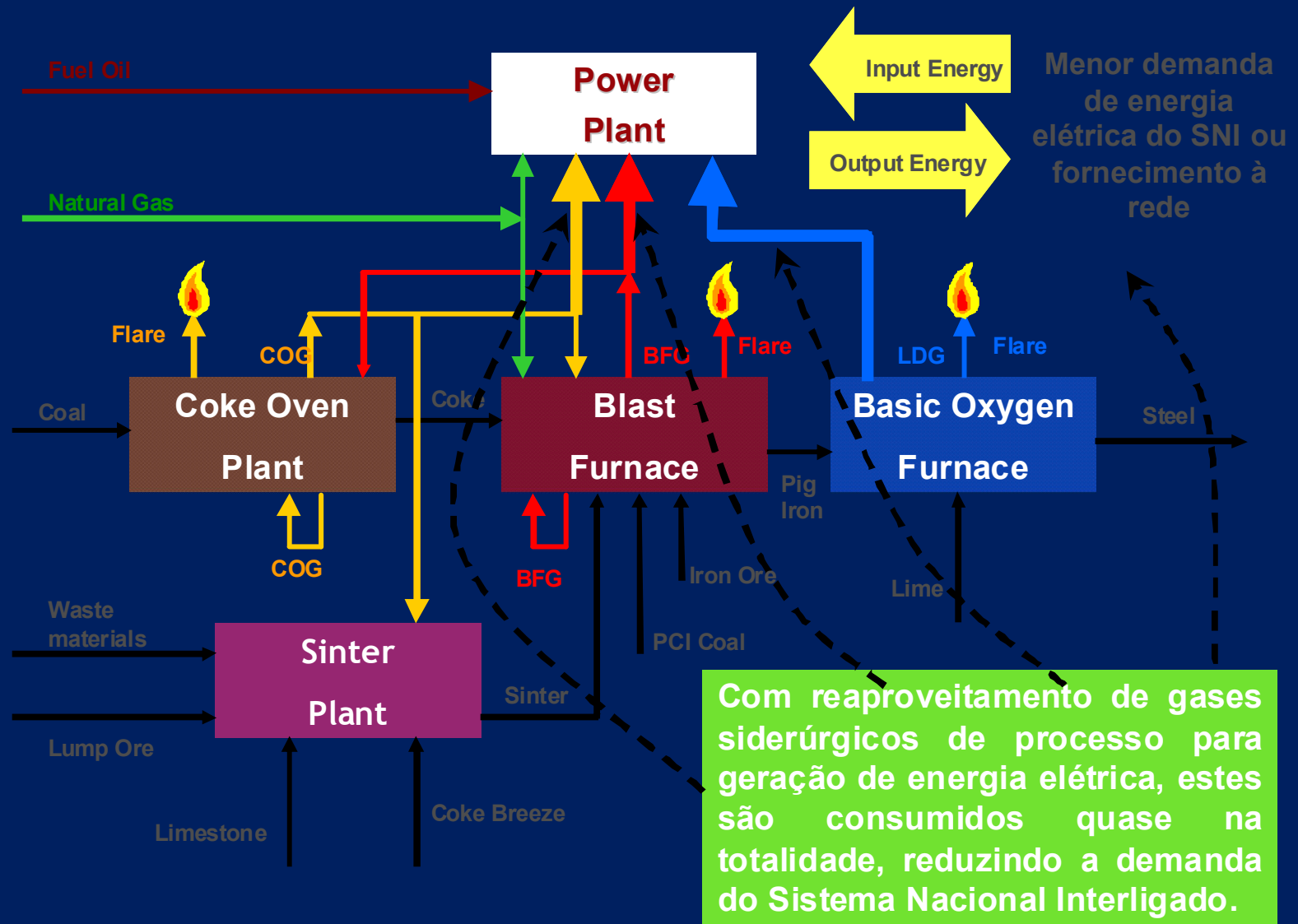
As emissões dependem do **mix de combustíveis** a ser utilizado, que por sua vez depende das **condições operacionais** da usina e **disponibilidade de combustíveis** (COG, BFG, LDG, Óleo, Alcatrão, Gás Natural) em função inclusive de **manutenções em outras unidades**.

Desde **os anos 50** que a tecnologia do processo não sofreu alterações significativas.

Não existem **inovações simples** que permitam uma redução dessas emissões.

As **alterações de processo** de caldeiras antigas não são suficientes para reduzir as emissões de modo apreciável.

# Centrais Termoeletricas



## 5. Prazos e valores



# Prazos para Atendimento

- Os prazos para enquadramento do LMEs de cada parâmetro das fontes existentes da siderurgia serão cumpridos segundo as seguintes metas:



# Prazos para Atendimento

UNIDADE DE PRODUÇÃO	FONTE DE EMISSÃO PONTUAL	PRAZOS (ANOS)		
		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Coqueria	Sistema de Despoeiramento do Desenformamento da Coqueria	5		
	Exaustão de Gases da Câmara de Combustão dos Fornos de Coque	7	3	3
Sinterização	Sistema Primário de Despoeiramento (Principal)	7	3	3
	Sistema Secundário de Despoeiramento	7		
Alto Forno a Coque	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	7		
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	5		
Alto Forno a Carvão Vegetal	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	3		
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	3		
Aciaria LD	Sistema Primário de Despoeiramento	3		
	Sistema Secundário de Despoeiramento	5		
Dessulfuração do Gusa	Sistema de Despoeiramento da Dessulfuração do Gusa	5		
Calcinação	Sistema Despoeiramento dos Fornos de Cal	3		3
Aciaria Elétrica	Sistema Primário e Secundário de Despoeiramento	3		
Laminação a Quente	Fornos de Reaquecimento de Placas c/ queima de gases siderúrgicos	5	7	3
Centrais Termoelétricas	Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos	5	3	3
Pelotização	Chaminés de exaustão do forno	3	3	3

# Investimentos já Realizados

Os investimentos do setor siderúrgico em meio ambiente tem se mantido numa **tendência crescente** nos últimos 15 anos. Nesse período, o **investimento** realizado **acumulado** chega a **R\$ 5,1 bilhões** para a quase totalidade da produção de aço brasileira.

Esses investimentos foram feitos em **ações de modernização e manutenção de sistemas de controle e** tratamento ambiental dos processos produtivos, como sistemas de desempoeiramento, monitores para chaminés e gestão de resíduos, efluentes e emissões, entre outros.

Além do valor investido em ações relacionadas à produção e operação, as empresas do setor destinaram, **no ano de 2009**, mais de **R\$ 390 milhões** para **ações externas** voltadas ao meio ambiente, como **programas de educação ambiental**, gestão de áreas verdes e preservação e recuperação ambiental de áreas externas.

# Investimentos a Realizar

	DESCRIÇÃO	INVESTIMENTO (R\$)
<b>1. Alto-forno a Coque: Casa de Estocagem e Ala de corrida</b>		
H	Adequação do Despoeiramento da Área de Corridas (FM) dos Altos Fornos n.º 1, 2 e 3	39.000.000
	Adequação do Sistema de Envio de Minérios e Pelotas para os Altos Fornos	45.000.000
	Adequação do Sistema de Envio de Coque para os Altos Fornos	25.000.000
	Adequação do Sistema de Envio de Sinter para os Altos Fornos	30.000.000
	Adequação do Despoeiramento do Sistema de Envio de Coque para os Altos Fornos	55.000.000
	Adequação do Despoeiramento do Sistema de Envio de Sinter para os Altos Fornos	45.000.000
E	Alto Forno I Casa de Estocagem (Filtro de Mangas)	13.860.000
<b>2. Sinterização: Sistema de Despoeiramento (1º e 2º)</b>		
G	Adequação do Precipitador Eletrostático da Máquina de Sinter 1 (aumento do PE e pulse-coromax)	35.000.000
	Adequação do Precipitador Eletrostático da Máquina de Sinter 3 (Pulse-coromax)	8.000.000
E	Sinter I Primário-(Precipitador Elestrostático)	27.475.000
	Sinter I Secundário-(Filtro de Mangas)	46.200.700
D	Substituicao do Precipitador Eletrostático secundário da Máquina de Sinter 4	30.000.000
A	Substituição de placas no Precipitador Eletrostático primário da Máquina de Sinter	1.500.000
C	Reforma nos Precipitadores Eletrostáticos da Máquina de Sinter	52.500.000
<b>4. Coqueria: Câmara de Combustão dos Fornos de Coque</b>		
	Reforma a Frio do Corpo da Coqueria 2	473.000.000
C	Reforma Coqueria (manutenção refratária)	17.500.000
D	Reconstrucao de coqueria 4 A/B e 5	950.000.000
<b>5. Central Termelétrica: Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos</b>		
<b>6. Laminação: Fornos de Reaquecimento de Placas com Queima de Gases Siderúrgicos</b>		
H	Introdução do consumo de gás natural	11.000.000
<b>7. Aciaria: Sistema de Despoeiramento (1o e 2o)</b>		
G	Adequação do sistema de Despoeiramento da Aciaria 2	60.000.000
	Adequação do sistema de Despoeiramento da Aciaria 1	50.000.000
<b>TOTAL SETOR (R\$)</b>		<b>2.015.035.700</b>
<b>TOTAL SETOR (US\$ - 1:1,75)</b>		<b>1.151.448.971</b>

# Investimentos já Realizados x a Realizar



O investimento previsto para adequação de fontes fixas existentes representa **39% do montante já investido pelo setor nos últimos 15 anos** .

## 6. Ganhos Ambientais

# Ganho Ambiental

## Premissas estabelecidas pelo GT CONAMA:

- Os LME da Resolução Conama 382 deverão ser os valores máximos a serem atingidos, quando possível, pois esta resolução só é aplicável para fonte NOVA.
- Os limites deverão ser consensados buscando sempre que possível algum ganho ambiental.
- No caso de limites de emissão para fontes existentes, considera-se que haverá ganho ambiental se os novos padrões a serem estabelecidos para estas fontes forem mais restritivos que aqueles atualmente vigentes nos Estados.

Neste contexto, foram elaboradas **tabelas** que permitem a **comparação** entre a **proposta do subgrupo e as legislações estaduais vigentes (Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo)** para fontes fixas, evidenciando-se ganho ambiental para quase todas as fontes existentes na indústria siderúrgica.

**No balanço global há ganho ambiental.**

# Ganho Ambiental – Minas Gerais

UNIDADE DE PRODUÇÃO	FONTE DE EMISSÃO PONTUAL	DN COPAM Nº 11/1986				PROPOSTA SUBGRUPO				GANHO AMBIENTAL			
		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>
Coqueria	Sistema de Despoeiramento do Desenformamento da Coqueria	100				40				60%			
	Exaustão de Gases da Câmara de Combustão dos Fornos de Coque	150	2500			50	800	700	7	67%	68%		
Sinterização	Sistema Primário de Despoeiramento (Principal)	100	2500			70	600	700		30%	76%		
	Sistema Secundário de Despoeiramento	100				70				30%			
Alto Forno a Coque	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	100				40				50%			
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	100				40				60%			
Alto Forno a Carvão Vegetal	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem					50							
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida					50							
Aciaria LD	Sistema Primário de Despoeiramento					80							
	Sistema Secundário de Despoeiramento					40							
Dessulfuração do Gusa	Sistema de Despoeiramento do Dessulfuração do Gusa	100				40				60%			
Calcinação	Sistema Despoeiramento dos Fornos de Cal	150				100		470	8	33%			
Aciaria Elétrica	Sistema Primário e Secundário de Despoeiramento	50				50				-			
		40				40							
Laminação a Quente	Fornos de Reaquecimento de Placas c/ queima de gases siderurgicos	150	2500			60	1000	700	7	60%	60%		
Centrais Termelétricas	Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos	100	2500			60	600	350	5	40%	76%		
Pelotização	Chaminés de exaustão do forno												



# Ganho Ambiental – Rio de Janeiro

UNIDADE DE PRODUÇÃO	FONTE DE EMISSÃO PONTUAL	Normas Téc. INEA				PROPOSTA SUBGRUPO				GANHO AMBIENTAL			
		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>
Coqueria	Sistema de Despoeiramento do Desenformamento da Coqueria	100				40				60%			
	Exaustão de Gases da Câmara de Combustão dos Fornos de Coque	70	---	---		50	800	700	7	29%			
Sinterização	Sistema Primário de Despoeiramento (Principal)	100	---	---		70	600	700		30%			
	Sistema Secundário de Despoeiramento	100				70				30%			
Alto Forno a Coque	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	50				40				20%			
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	50				40				20%			
Alto Forno a Carvão Vegetal	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	---				50							
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	---				50							
Aciaria LD	Sistema Primário de Despoeiramento	50				80							
	Sistema Secundário de Despoeiramento	50				40							
Dessulfuração do Gusa	Sistema de Despoeiramento do Dessulfuração do Gusa	50				40				20%			
Calcinação	Sistema Despoeiramento dos Fornos de Cal	80		---		100		470	8	-25%			
Aciaria Elétrica	Sistema Primário e Secundário de Despoeiramento	50				50				---			
		40				40				---			
Laminação a Quente	Fornos de Reaquecimento de Placas c/ queima de gases siderurgicos	---	---	---		60	1000	700	7	---	---		
Centrais Termelétricas	Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos	---	---	---		60	600	350	5	---	---		
Pelotização	Chaminés de exaustão do forno												

# Ganho Ambiental – Espírito Santo

UNIDADE DE PRODUÇÃO	FONTE DE EMISSÃO PONTUAL	AMT - LO GCA 282 2008				PROPOSTA SUBGRUPO				GANHO AMBIENTAL			
		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	% O <sub>2</sub>
Coqueria	Sistema de Despoeiramento do Desenformamento da Coqueria	50	-	-	-	40				5%			-
	Exaustão de Gases da Câmara de Combustão dos Fornos de Coque	60	800	700	7%	50	800	700	7	17%	0%	0%	-
Sinterização	Sistema Primário de Despoeiramento (Principal)	50	600	700	-	70	600	700		-40%	0%	0%	-
	Sistema Secundário de Despoeiramento	50	-	-	-	70				-40%	-	-	-
Alto Forno a Coque	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	50	-	-	-	40				0%	-	-	-
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	40	-	-	-	40				0%	-	-	-
Alto Forno a Carvão Vegetal	Sistema de Despoeiramento da Casa de Estocagem	-	-	-	-	50				0%	-	-	-
	Sistema de Despoeiramento da Casa ou Ala de Corrida	-	-	-	-	50				0%	-	-	-
Aciaria LD	Sistema Primário de Despoeiramento	-	-	-	-	80				-	-	-	-
	Sistema Secundário de Despoeiramento	50	-	-	-	40				20%	-	-	-
Dessulfuração do Gusa	Sistema de Despoeiramento do Dessulfuração do Gusa	40	-	-	-	40				0%	-	-	-
Calcinação	Sistema Despoeiramento dos Fornos de Cal	40	-	470	8%	100		470	8	-150%	-	-	-
Aciaria Elétrica	Sistema Primário e Secundário de Despoeiramento	-	-	-	-	50 40				-	-	-	-
Laminação a Quente	Fornos de Reaquecimento de Placas c/ queima de gases siderúrgicos	60	1000	700	7%	60	1000	700	7	0%	-20%	0%	0%
Centrais Termelétricas	Caldeira com Queima de Gases Siderúrgicos	60	600	350	5%	60	600	350	5	0%	0%	0%	-
Pelotização	Chaminés de exaustão do forno												