



# Convergência entre o **Seis Sigma** e o **Lean** na ArcelorMittal - FC Latam

**Daniel Paulo Santos**

Gerência de Transformação e Melhoria Contínua  
ArcelorMittal Brasil – Vitória / ES

# Vídeo Institucional

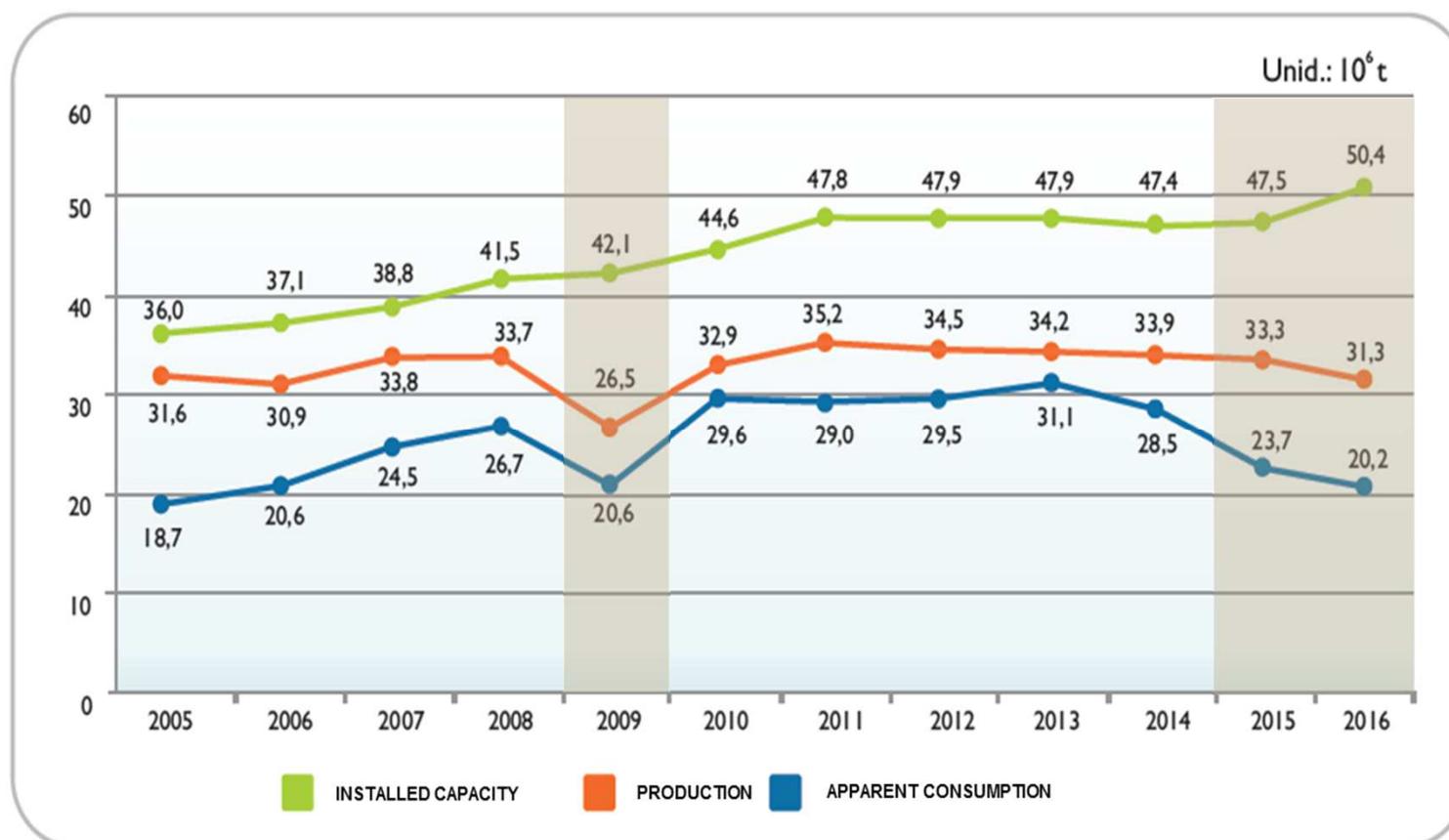
(1 minuto)





## Tudo começa em 2015/16

A demanda por aço diminui e o setor siderúrgico experimenta um nível crescente de ociosidade.





ArcelorMittal

## O que fazer?

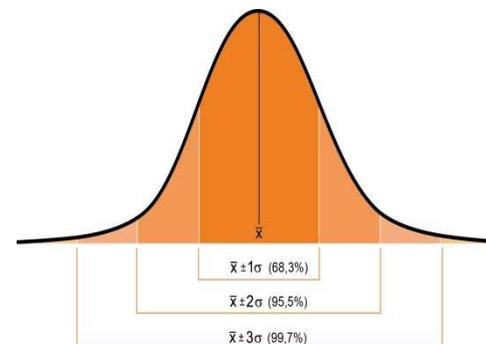
Implementar o Lean Manufacturing (Programa Transformar) para eliminar as 3 fontes de ineficiência.

### Desperdício



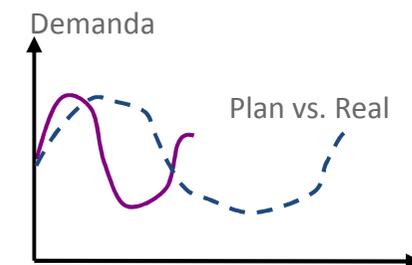
Atividade que consome recursos sem criar valor para o cliente

### Variabilidade



Falta de regularidade, inconstância e flutuação na atividade

### Inflexibilidade



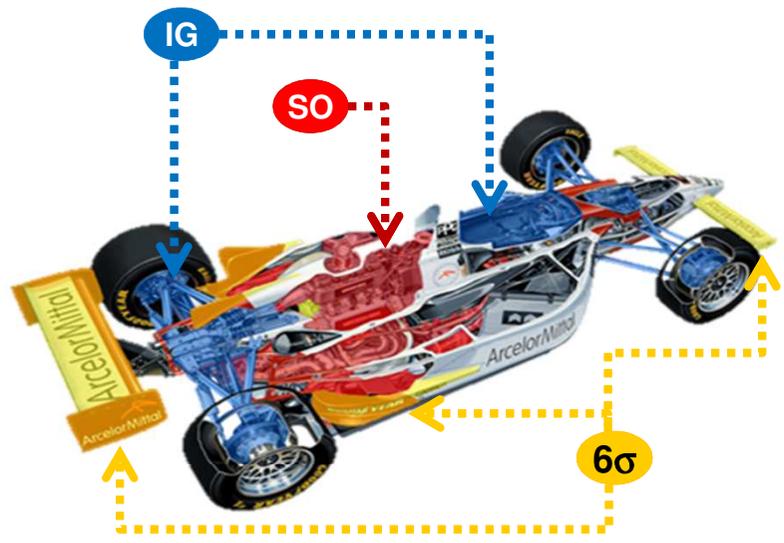
Flutuação da demanda gerando incapacidade ou sobrecarga



ArcelorMittal

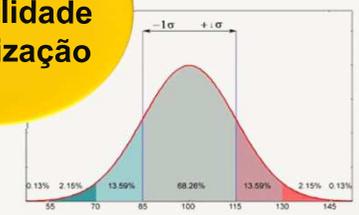
# Como o Lean e o Seis Sigma convergem para a Melhoria Contínua?

PROGRAMA Transformar



PROGRAMA SIX SIGMA

Redução de Variabilidade e Otimização





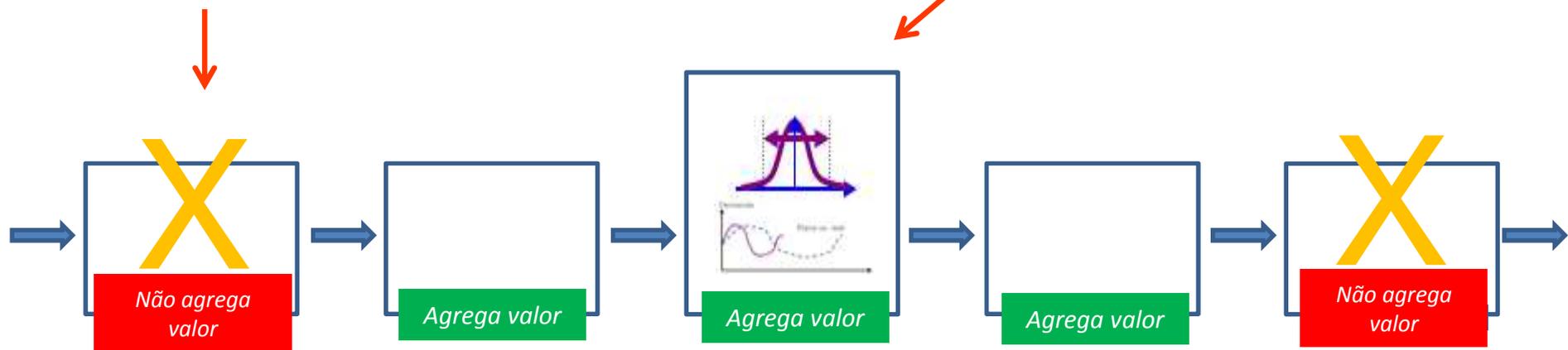
ArcelorMittal

## Ganhos com a convergência



Identifica etapas que não agreguem valor e fornece ferramentas para sua eliminação.

Aumenta a capacidade das etapas que agregam valor.



A melhoria da capacidade contribui para eliminar outras etapas adicionais e reduz o tempo



ArcelorMittal

## No entanto, um desafio teria que ser superado

O Seis Sigma já tinha sido implementado no passado sem os resultados esperados, devido a um **excesso de treinamentos** e aplicabilidade limitada de projetos.



A ESTRATÉGIA era então superar a imagem negativa através de **resultados POSITIVOS**.



**AÇÃO:** oferecer aos gestores ferramentas estatísticas para o tratamento de problemas crônicos



No próximo slide a solução que virou o jogo...

# Projeto relevante chega na Diretoria

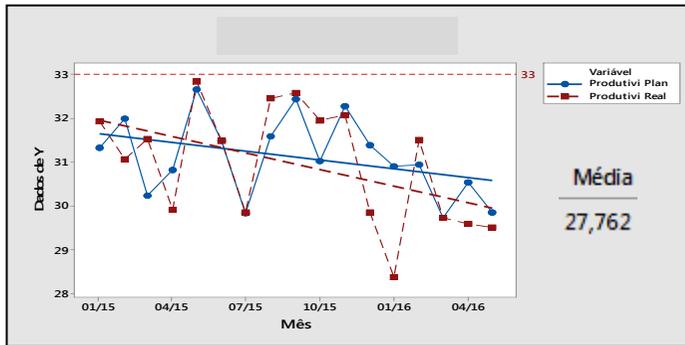


& ArcelorMittal



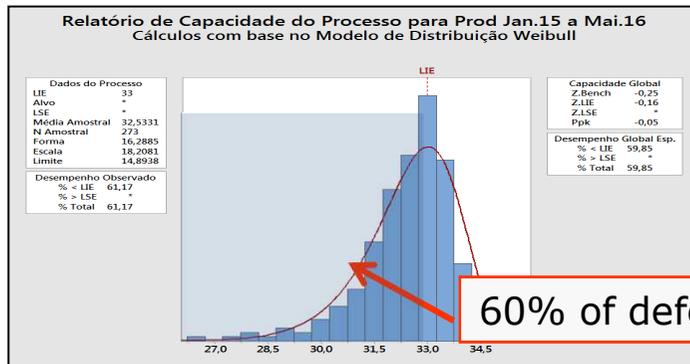
## 1 – PROBLEMA PRÁTICO

✓ *Aumentar a Produção*



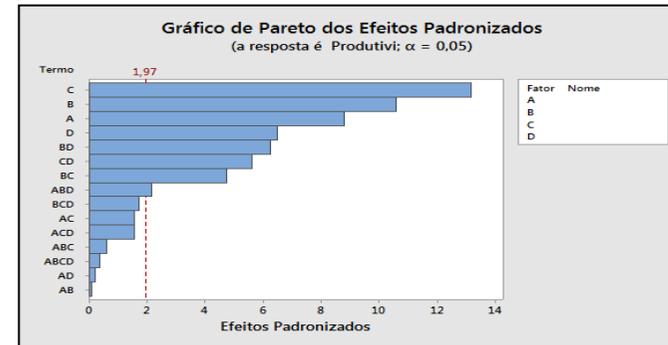
## 2 – PROBLEMA PRÁTICO

✓ *Estudo de Capacidade*

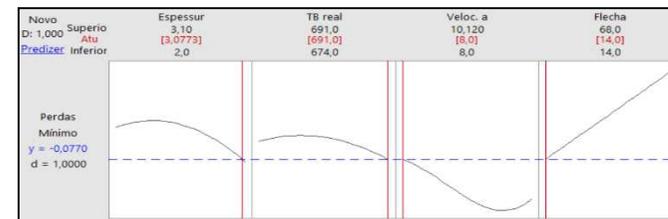


## 3 – SOLUÇÃO ESTATÍSTICA

✓ *Variáveis críticas & Causas combinadas*



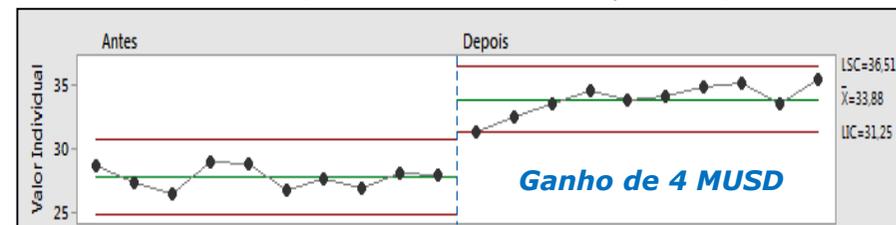
✓ *Otimizador*



## 4 – RESULTADOS

✓ *Antes: 27,76*

*Depois: 33,88*



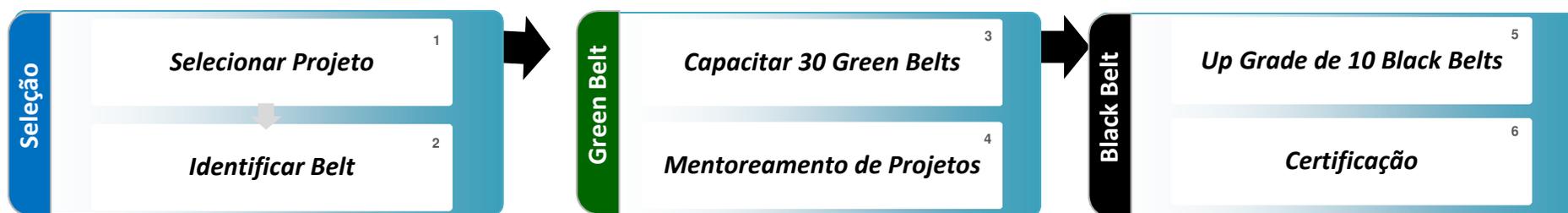
# Plano de Trabalho



& ArcelorMittal



Um plano de trabalho, incluindo seleção, treinamento e orientação foi apresentado e aprovado pela Diretoria.



## ■ Promover Kick Off Seis Sigma: ✓

- Palestra com Especialista 6 Sigma
- Apresentar Cost Deployment dos Processos:
  - Performance Financeira
  - Benchmarking
  - OEE: Disponibilidade, Performance and Qualidade.

## ● Elaborar propostas de projetos ✓

- Link com objetivos do Cost Deployment conforme (Business Case)

## ▲ Identificar as propostas mais significativas ✓

- Avaliação dos Business Cases para seleção dos projetos mais estratégicos.

## ▲ Seleção de Especialistas ✓

- Considerar a Matriz de Talentos

## ● Capacitação Seis Sigma Green Belt ✓

- in company

Mentoreamento interno ativo:

- Conforme DMAIC
- Formar um MBB Interno
- Site Visit Seta DG - 1 por mês

## ● Capacitação Up Grade Seis Sigma Black Belt ✓

- Mentoreamento Interno / Externo
- Avaliação de Projetos e Certificação.

**Agenda:** ▲ Gerente ■ Melhoria Contínua ● Especialista

## Etapas do Programa



&

ArcelorMittal



<b>Fev</b>	Kick off
<b>Mar</b>	Seleção de Projetos / Especialistas
<b>Abr / Mai / Jun</b>	Coordenação dos treinamentos
<b>Jul / Ago / Set</b>	Mentoreamento
<b>Out</b>	Reunião com GG's
<b>Nov</b>	Avaliação dos Projetos
<b>Dez</b>	Certificação

# CONVITE



A Gerência de Transformação e Melhoria Contínua (IIT) convida a todos que tem interesse em aprimorar seus conhecimentos em Gestão, Excelência Operacional e Inovação, para o evento de Abertura do Programa Lean Six Sigma 2019.

**Público-alvo:** Analistas, Especialistas e Gerentes.

**Data:** 22 de fevereiro de 2019

#### Locais conectados:

- **ArcelorMittal Tubarão:** Auditório do Centro de Controle (presencial)
- **ArcelorMittal Vega:** Auditório do Prédio Gonneville (via vídeo)
- **ArcelorMittal Contagem:** BZP – Sala VC Contagem (via vídeo)
- **ArcelorMittal Auto:** Sala VC Planos (via vídeo)

## Programação

- 14:05** - Abertura - Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira - Vice-Presidente de Operações da ArcelorMittal FC Latam
- 14:20** - Gestão e Inovação - Levando a Organização Para um Novo Patamar de Desempenho - Alberto Pezeiro - CEO da SETA Desenvolvimento Gerencial
- 15:30** - Instruções para o processo seletivo Six Sigma 2019 - Daniel Paulo Santos – Especialista de Melhoria Contínua

Garanta já sua presença se inscrevendo via [Portal > Auto Atendimento do Empregado > Treinamento e Desenvolvimento > Inscrição em Treinamentos.](#)



& ArcelorMittal

## Oportunidade

*... Interesse em aprimorar seus conhecimentos em Gestão, Excelência Operacional e Inovação.*

## Direcionamento da Diretoria para o Palestrante:

- *Importância do Programa Evoluir (relevante conforme Segurança do Trabalho).*
- *Digital (Indústria 4.0) está conectado com a Melhoria Contínua.*
- *Importância da Manutenção do Transformar (ferramentas Lean).*

# Abertura do Programa Seis Sigma 2019



& ArcelorMittal



Abertura com o  
**Vice Presidente** de  
Operações Jorge Luiz



Palestra de  
**sensibilização** com  
Alberto Pezeiro



Critérios para o  
**Processo Seletivo**  
com Daniel Santos

## Participantes

Vitória: 240

São Francisco do Sul: 120

São Paulo: 15



*Vídeo com depoimento de  
integrante da turma anterior*



ArcelorMittal

# Abertura do Programa Seis Sigma 2019

## Elementos do *Business Case* de um Projeto SEIS SIGMA - 2019

Anexo D.1

### PROPOSTA DE PROJETO SEIS SIGMA

Título  Execução  < 6 meses  > 6 meses

Sigla do Órgão  Gerente Imediato

Candidato  Celular (WhatsApp)

Declaração do Problema / Melhoria no Processo:

KPI que será melhorado

Resultado Atual (Com Unidade de Medida)  Resultado Futuro (Com Unidade de Medida)

O projeto está associado a qual ou quais dimensões do Mapa Estratégico ? (Peso 20)

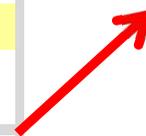
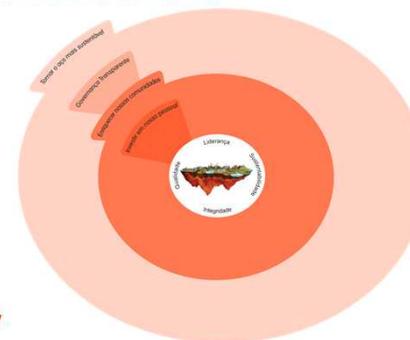
- Tornar o aço mais sustentável **Explique como:**
- Governança Transparente
- Enriquecer nossas comunidades
- Investir em nosso pessoal

O projeto está associado a qual ou quais dimensões do OEE (se for processo produtivo)?: (Peso 20)

- Disponibilidade **Explique como:**
- Performance
- Qualidade

## Mapa Estratégico

FC LATAM - Mapa Estratégico - 2018-2022



## OEE

Overall Equipment Effectiveness



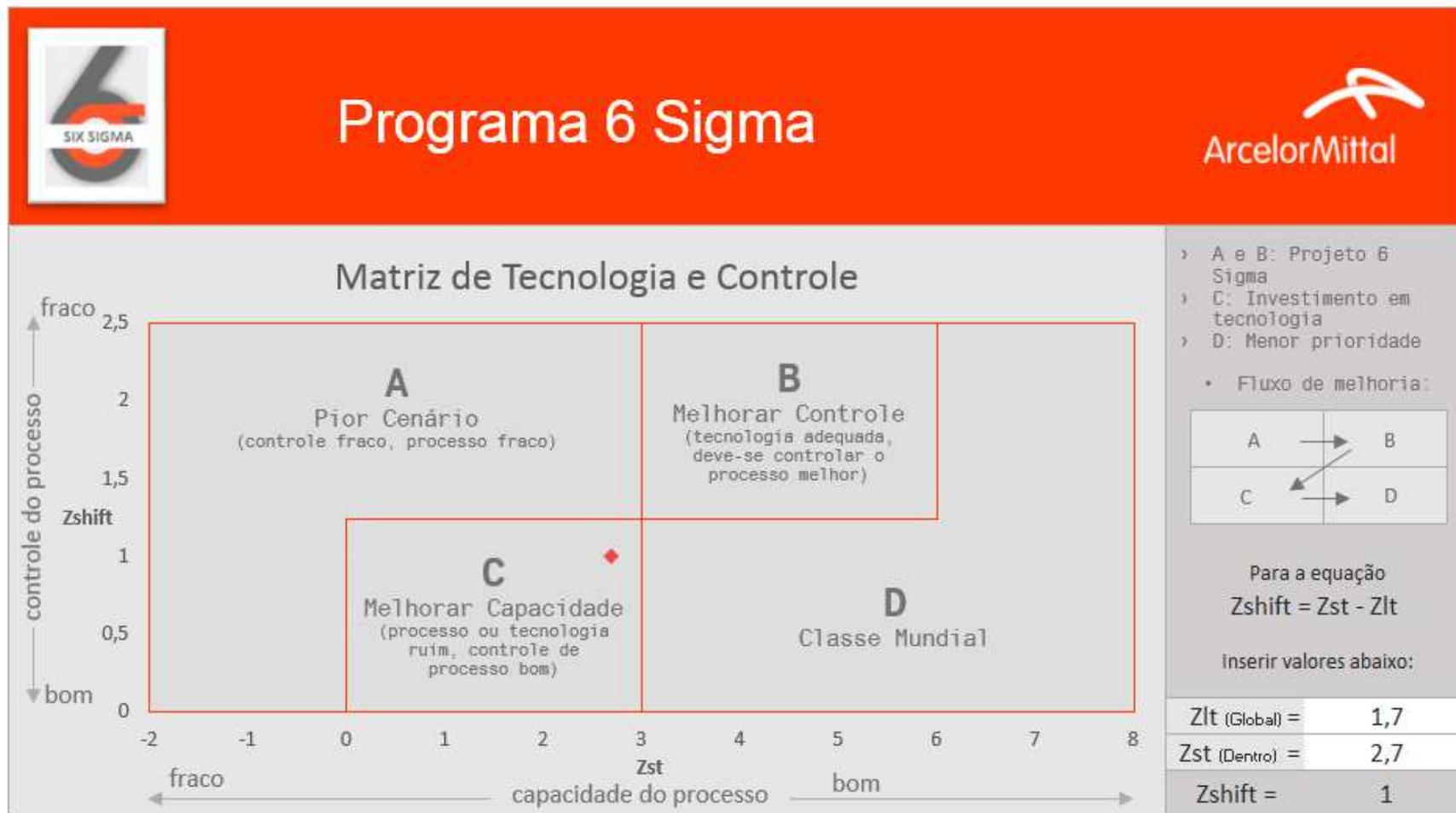
# Aplicação Seis Sigma?



& ArcelorMittal



Em 2019 iniciamos a aplicação da Matriz de Tecnologia e Controle para suporte na seleção de Projetos Seis Sigma.



# Coordenação dos Treinamentos



Formação teórica finalizada

Missão de conduzir um projeto

Prazo claro através da data do evento de certificação



& ArcelorMittal



# Mentoreamento Interno

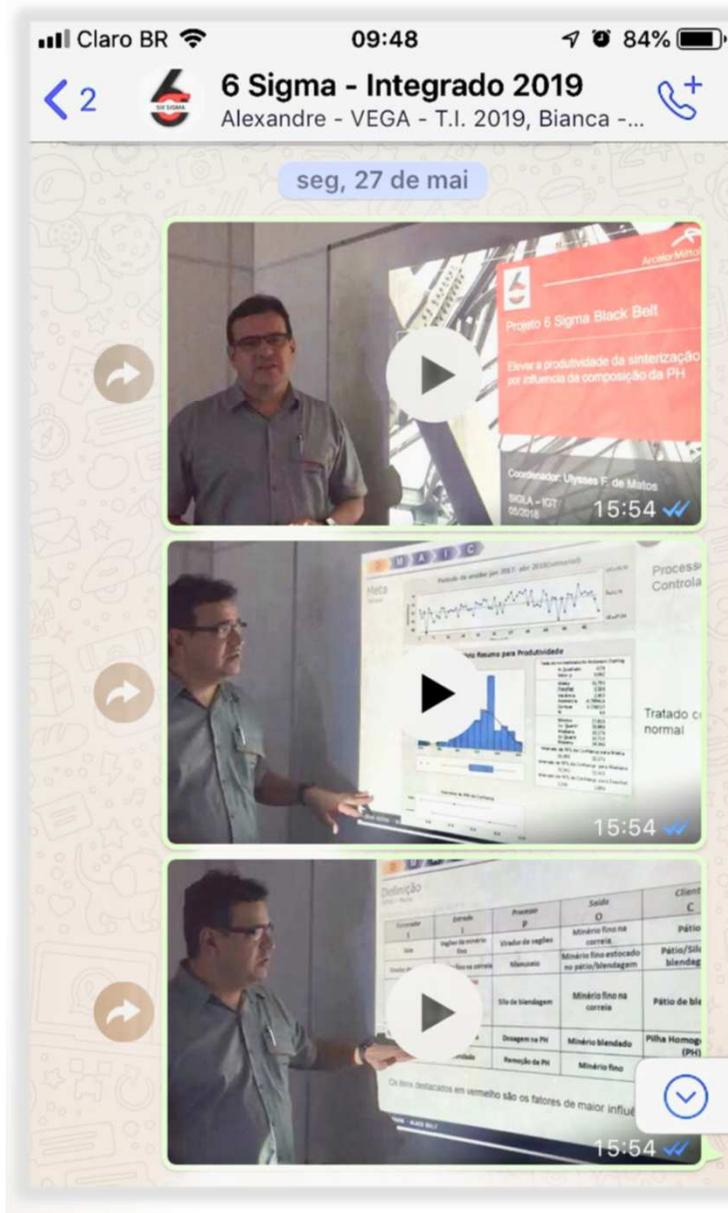


ArcelorMittal

← Orientações por WhatsApp

Disponibilidade de 4 slots p/ dia (presenciais).

- 08:30 ~ 10:00h
- 10:30 ~ 12:00h
- 13:30 ~ 15:00h
- 15:30 ~ 17:00h



15 - 19 de julho de 2019

SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
15	16	17	18	19
08 Diálogo de Performance / Reunião ADM / Cadência	Atualização do Power BI PRQUE DE ENERGIA AS 09H30 E ÀS 16H00: Fabril de Tec.	Mentoreamento Setor Sigma FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Felpar, Rubens	BB - Avançar Projeto FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Fracastoni, Julio	6 Sigma Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 - 10HPT Silva, Fabiano Pereira Stegagno Da
09	Projeto 6 Sigma FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Mazzoni, Rodrigo	Mentoreamento de projeto - 6 Sigma Reunião do Grupo Silva, Joaquina De Oliveira	Mentoreamento 6 Sigma FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Tereza, Lucas Paim Cardoso	Black Belt AF3 FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 - 10HPT Carvalho, Jose Jose Dos Santos
10				
11				
12				
13				
14 Projeto Setor Sigma FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Santos, Daniel	Projeto 6 Sigma FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Santos, Daniel	Projeto BB - Daniel Cordeiro FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Cordeiro, Daniel S	Mentoreamento setor sigma FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Santos, Daniel	Projeto - Setor Sigma Black belt FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Fol, Guilherme F
15 Cancelado: DDP FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Fiorin, Leonardo Julian	Mentoreamento Projeto Setor Sigma - Giuseppe FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Mozzi, Giuseppe K C	Setor Sigma FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Lacerda, Paulo S B	BLACK BELT- KPI Técnico/Financeiro FEB - JAMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 10HPT Mendes, Raphael D	
16				

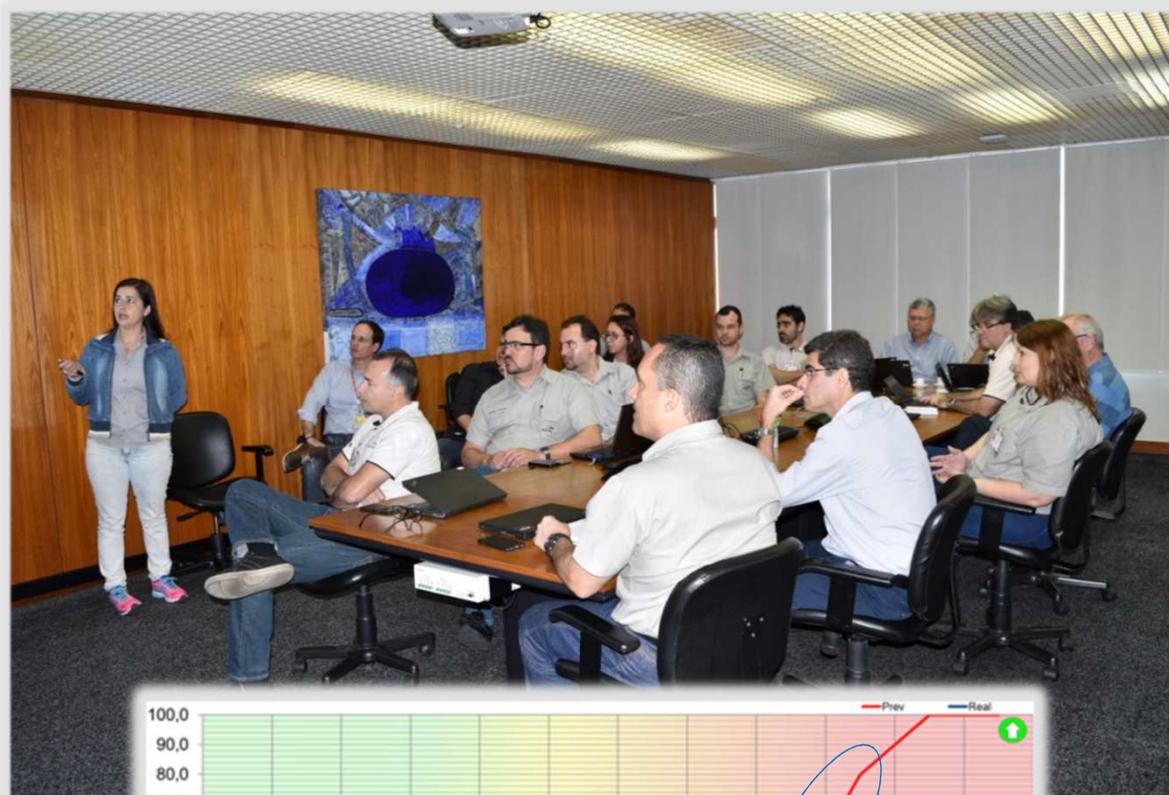
+ 1 Site Visit p/ mês com a SETA desenvolvimento gerenciado



ArcelorMittal

## Reuniões em Outubro com Gerentes Gerais

Por Departamento: 15 minutos p/ cada apresentação (andamento dos Projetos).



O desempenho sobe de 40% para 80%.



& ArcelorMittal

# Avaliação dos Projetos

Em novembro, cada Projeto é avaliado pela SETA DG.

- Slot: 1h de apresentação por projeto (1 semana).



Érico Cantarelli  
Consultor da Seta

SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
19	20	21	22	23
08	Avaliação Final dos Projetos			
09	Clayton - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Jairdel - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 5 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel		
10	Claudio - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 5 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Kali - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação SET #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Bruno Murad - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Aval #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Seta Sigma - Camila #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A
11	Cleudson - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Igor - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação SET #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Pin - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação SET #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Fernando - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel
12				
13	Lugon - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 5 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Ernesto - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Shaney - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 7 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Odair - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 5 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel
14	Junqueira - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Bruno Grecco - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Aval #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Fernanda - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Lara - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação SET #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel
15	Ulysses - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 7 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Bruno Camara - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Ava #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Fabio - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 5 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Ricardo Grizotti - Apresentação de Projeto Seis Sigma - An #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel
16	Mateus - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Camila - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 5 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Sidney - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação 5 #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel	Leo Mello - Apresentação de Projeto Seis Sigma - Avaliação #88 - AMT - Fabril de Tecnologia - 1A - Sala de Reunião 02 Santos, Daniel

# Evento de Certificação



& ArcelorMittal



Cada coordenador do projeto apresenta o seu A3 em 5 minutos.





ArcelorMittal

# Evento de Certificação

Os Especialistas apresentam seus projetos explicando os problemas, as soluções propostas e os resultados obtidos.

**Programa 6 Sigma Green Belt 2017**



**Vinicius Antonio Ramos Pin-IBT**

**Processo:** Oficina de Cilindros do Laminador de Tiras a Quente (LTQ)

**Sponsor(s):** Angelo Campos Moreira (IBBL), Aislan Francisco L. Costa (IBT)

**Outros Ganhos:** Ex. Consumo de rebolo, energia elétrica, Lubrificação.

**PROJETO**  
Redução de consumo de Cilindros FW2

	Antes	Depois
Período	Jan/16 a Dez/16	Jul/17 a Out/17
Dev.Pad.	0,57	0,20
Média		
Fora de Especificação	83 %	4 %
Value Plan		3.484 KUSD
		FY MRF Gain - Ciclo 2017

**Ações de Controle**

- Desenvolvimento de fluxogramas de avaliação de defeitos.
- Desenvolvimento de novos parâmetros de Eddy Current.
- Desenvolvimento de dash board on-line.



**Programa 6 Sigma Green Belt 2017**



**Henrique Lugon Ferreira Silva-III**

**Processo:** Oficina de Cilindros

**Sponsor(s):** Rodrigo Silvestre (III), João Augusto Barros (IBB), Ângelo Moreira (IBBL)

**Outros Ganhos:** Custo evitado: compra de nova retifica no valor estimado de SMBRL.

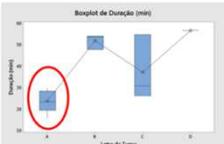
**PROJETO**  
Avaliação da Oficina de Cilindros para atendimento ao LTQ

	Antes	Depois
Período	Ma/16 a Jun/16	Estimado
Dev.Pad.	72,81 min	62,85 min
Média		
Fora de Especificação	36,10 %	16,23%
Value Plan		Não se Aplica
		FY MRF Gain - Ciclo 2017

**Ações de Controle**

- Padronização do uso dos berços reservas.
- Continuação de estudo para redução da quantidade de material.
- Implementação do CEP buscando aumento de controle.

**Exemplo**  
"Com a implementação do novo método dos berços reservas pela área, estima-se um ganho de 13 min na troca dos cilindros."

**Programa 6 Sigma Black Belt 2018**



**Eduardo Shiramata-PSM**

**Processo:** Laboratório de Ensaios de Meio Ambiente - LEMA

**Sponsor(s):** Jennifer Oliva Coronel (PSM), João Bosco Reis da Silva (PDS)

**Outros Ganhos:**

- Confirmação técnica da classificação ambiental (Classe II) e da conformidade legal das operações com os agregados siderúrgicos;
- Conhecimento mais aprofundado da metodologia de análise e variáveis que influenciam o resultado, de forma a subsidiar discussões técnicas com laboratórios externos e órgãos ambientais.

**PROJETO**  
Controle da Corrosividade (pH) dos Agregados Siderúrgicos (Escória) de Dessulfuração de Gusa (KR) e de Aciaria (LD).

	Agregado Siderúrgico KR		Agregado Siderúrgico LD	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Período	Fev/16 a Jul/18	Ago/18 a Out/18	Fev/16 a Jul/18	Ago/18 a Out/18
Dev.Pad.	0,137	0,072	0,158	0,034
Média (pH)				
Fora de Especificação		1,36% ↓ 87%		3,31% ↓ 84%

**Ações de Controle**

- Formalização das adequações e melhorias no procedimento de análise em padrão operacional;
- Aquisição de equipamento específico para controle de temperatura das amostras;
- Manutenção do estoque de soluções tampão de pH 12 e 13;
- Avaliar a submissão de proposta técnica de controle de temperatura no teste de corrosividade ao comitê técnico da ABNT responsável pelas revisões da norma NBR 10004.



# Evento de Certificação



## Cubo de Cristal + Certificado + PAR



& ArcelorMittal



## Participação dos Resultados

A meta **Value Plan** (que transforma melhorias de resultados técnicos em resultados financeiro), corresponde a **1,3 salários** para 100% do efetivo.

O Programa Seis Sigma **tem forte** contribuições neste sentido, conforme próximos slides.



# Value Plan

Os resultados significativos:

2017: **13 milhões**

Número Projel	Ciclo	Status	Budget FY	MRF FY	Ebitda FY
20160754	2017	Aprovado			
20160874	2017	Aprovado			
20161175	2017	Aprovado			
20170031	2017	Aprovado			
20170047	2017	Aprovado			
20170086	2017	Aprovado			
20170152	2017	Aprovado			
20170208	2017	Aprovado			
20170215	2017	Aprovado			
20170216	2017	Aprovado			
20170220	2017	Aprovado			
20170221	2017	Aprovado			
20170222	2017	Aprovado			
20170225	2017	Aprovado			
20170227	2017	Aprovado			
20170239	2017	Aprovado			
20170243	2017	Aprovado			
			7.706	12.379	12.974

17 Projetos com ganhos \$  
Sendo 3 Projetos filhos  
(double count)

KUSD



& ArcelorMittal



2018: **22 milhões**

Número Projeto	Ciclo	Status	Budget FY	MRF FY	Ebitda FY
20160874	2018	Aprovado			
20161175	2018	Aprovado			
20170031	2018	Aprovado			
20170047	2018	Aprovado			
20170086	2018	Aprovado			
20170179	2018	Aprovado			
20170221	2018	Aprovado			
20180008	2018	Aprovado			
20180021	2018	Aprovado			
20180022	2018	Aprovado			
20180023	2018	Aprovado			
20180024	2018	Aprovado			
20180109	2018	Aprovado			
20180113	2018	Aprovado			
20180175	2018	Aprovado			
20180240	2018	Aprovado			
20180319	2018	Aprovado			
20180323	2018	Aprovado			
20180326	2018	Aprovado			
20180329	2018	Aprovado			
20180330	2018	Aprovado			
20180332	2018	Aprovado			
20180333	2018	Aprovado			
20180334	2018	Aprovado			
20180336	2018	Aprovado			
20180337	2018	Aprovado			
			5.947	19.539	21.989

26 Projetos  
Sendo 7 filhos

KUSD

# Semana de Melhoria Contínua



## SEMANA DE MELHORIA CONTÍNUA

DE 10 A 14/12

*Semana de Melhoria Contínua para identificar e reconhecer importantes iniciativas geradas pelos empregados FCLATAM*

10/dez



**35** Projetos Certificados  
**\$20M** ValuePlan



11/dez

Projetos Nível Superior

**106**

inscritos

**18**

apresentados



Seminário

Evento transmitido via skype para FCLATAM

Mais de **170** conexões via skype por dia

12/dez

13/dez

**66**

inscritos

**48**

apresentados



Gallery Walk

Todos os apresentadores receberam premiação

Presença de GG/G/GA todos os dias

14/dez

Projetos Nível Médio

**14** representantes AMV, AMC, SP



ArcelorMittal

# Reconhecimento

Todas ações divulgadas no jornal interno, com o objetivo de conferir Valor, Reconhecimento e Senso de Responsabilidade aos envolvidos.

**Campanha Vias Limpas**

As boas práticas no transporte de cargas em vias internas geram inúmeros benefícios como a redução das emissões atmosféricas; do risco de acidentes materiais e pessoais; do impacto ao meio ambiente; do custo de logística e transportes; do desperdício de pavimentação artificial; do consumo de água; da obstrução e assoreamento das redes de drenagem. No entanto, se o transporte de cargas nas vias internas da empresa não for realizado de maneira correta, pode produzir sujeira, gerar custos e colocar em risco a nossa saúde. Se você perceber derramamento de material ao longo das vias internas, entre em contato pelos telefones da A&S/P: 3348-1132 (Central)/ 99292.1240 (Supervisão) ou da P&A: 99292.2996 (Plantão) e contribua para tornar nosso ambiente de trabalho cada vez melhor, com mais saúde e segurança para todos.

Turma de Green Belt, Gerente Geral de Melhoria Contínua e Técnico

**PROGRAMA 6 SIGMA**  
**6 Sigma em Tubarão e Vega**

**Em busca da melhoria contínua**

Daniel Santos, especialista em Melhoria Contínua, participou de uma reunião em 27 de julho com gerentes e líderes de projetos em andamento. Participaram também de gerentes e representantes de Metalurgia e Logística. No decorrer da reunião, os coordenadores para apresentação dos projetos apresentados.

Confira os projetos apresentados:

- Redução de sucata metálica na área de produção
- Redução do consumo de hidrogênio na produção
- Aumento do rendimento de produção
- Uso do estreitamento de largura de faixa na área IVMP
- Otimização do despacho de PA

**Nova ferramenta de medições físicas**

Na próxima segunda-feira, dia 14 de agosto, será realizada uma reunião de apresentação de uma nova ferramenta de medições físicas, desenvolvida exclusivamente para a orientação e execução das medições no Seta. A reunião será realizada nesta sexta-feira, dia 11 de agosto, às 14h, em uma sala que não foi refeita nos dias 25 de julho e 1 de agosto. Os treinados 79 usuários participaram do treinamento, o qual abordou mais sobre as aplicações e a inserção de novas ferramentas nas reprováveis. O treinamento foi acompanhado pelo caso de dúvida da equipe da SXP.

**NOVA EDIÇÃO**  
**Jornal de Tubarão**

Na edição de agosto do Jornal da ArcelorMittal Tubarão, você vai ficar por dentro da ação de integração realizada durante a XXXI Colônia de Férias da Aest. Por meio dela, 182 crianças e adolescentes atendidos por projetos sociais participaram de várias atividades recreativas. Outro destaque da edição é o estudo científico dos nossos coprodutos e uma aplicação inovadora feita em Laranja da Terra, na região serrana do Estado. Na entrevista com Celso Chapinotte, diretor da consultoria Gartner, você saberá mais sobre o momento atual da história da indústria, chamado Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0, e como desfrutar de seus ganhos. A publicação também traz matérias sobre a inauguração do Laboratório de Fenômenos de Transporte Computacional, uma parceria entre a Ufes e a nossa empresa; a reunião realizada pela Funssest destinada a aposentados e pensionistas; os 10 anos do Projeto Semeando Conhecimento, apoiado pela nossa empresa; a cobertura da 10ª Mec Show, entre outros temas. Boa leitura!

**Projeto Caiman é destaque na mídia**

Você conhece o Projeto Caiman? Por ser um projeto de melhoria com impacto para a empresa.

**PROGRAMA 6 SIGMA**  
**Especialistas recebem certificação**

**PROGRAMA 6 SIGMA**  
**Projetos são apresentados para a diretoria**

**Certificação no Programa 6 Sigma**

Na última terça-feira, dia 5, aconteceu o evento de Certificação 6 Sigma, que certificou 22 especialistas/analistas no nível Green Belt, por atenderem aos requisitos da consultoria/certificadora Seta Desenvolvimento Gerencial. O gerente Geral de Estratégia Industrial e Metalurgia, Emílio Zanotti, fez a abertura da certificação, seguida de apresentação dos resultados (previstos e realizados) pelo coordenador do 6 Sigma, Daniel Paulo Santos. Os especialistas também apresentaram os projetos informando as melhorias alcançadas, como redução do percentual de desvios e ganhos técnicos refletidos no Value Plan. O encerramento foi feito pelo gerente Geral de Recursos Humanos, Renato Penha, com entrega de certificados e de um cubo de cristal de reconhecimento aos especialistas.

**REQUISITOS PARA CERTIFICAÇÃO GREEN BELT** – capacitação teórica de 80 horas, com obtenção de média superior a 7,0 nas provas, e conclusão de um projeto de melhoria com impacto para a empresa.

**Aporte esporádico de final de ano**

Até o dia 15 de dezembro, poderão ser realizados aportes na Previdência Privada Complementar, de forma a abater na Declaração de Imposto de Renda relativa ao ano base de 2017. Segundo as regras tributárias específicas do Plano de Previdência, quem investir até 12% de sua renda bruta anual no Plano de Previdência, poderá abater o valor equivalente de sua base para cálculo de IR. Mesmo se investir mais do que isso, o benefício fiscal continuará limitado aos 12%. Para realizar o aporte, basta entrar em contato no ramal 1210 ou pelo e-mail funssest@arcelormittal.com.br.



# Diálogo de Performance (Semanal)

(Nível Tático)



Acompanhamento mensal dos KPIs Seis Sigma.



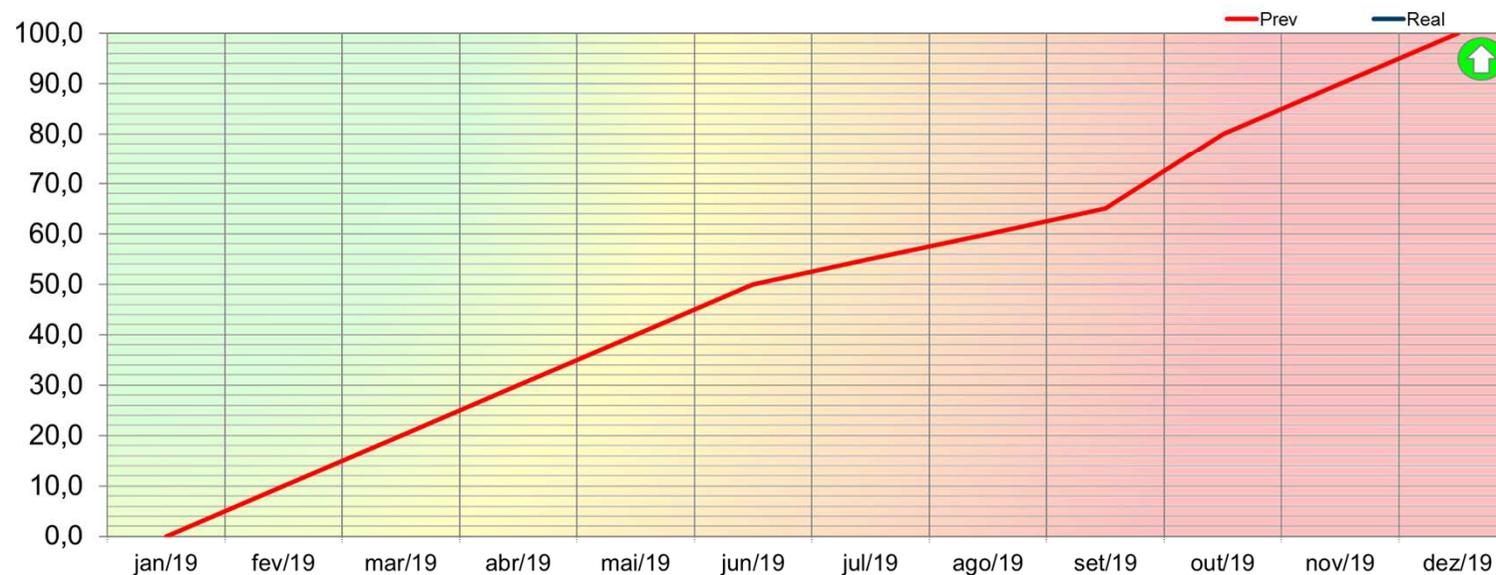
# Diálogo de Performance (Semanal)

(Nível Tático)



ArcelorMittal

KPI					
Programa 6 Sigma – Planejamento/Execução das Ações IXC					
Unidade	Melhor	Fórmula de Cálculo	Fonte	Ano	Meta
%	↑	<u>Real x Previsto</u>	Crono 6 6	2019	100
Frequência: mensal			Apuração: 2ª semana do mês		



Prev	0	10	20	30	40	50	55	60	65	80	90	100
Real												

## Comentários:

Fev: Kick off  
 Mar: Seleção de Projetos/Especialistas  
 Abr/Mai/Jun: Coordenação dos treinamentos  
 Jul/Ago/Set: Mentoriamento  
 Out: Reunião com GG's  
 Nov: Avaliação dos Projetos  
 Dez: Certificação

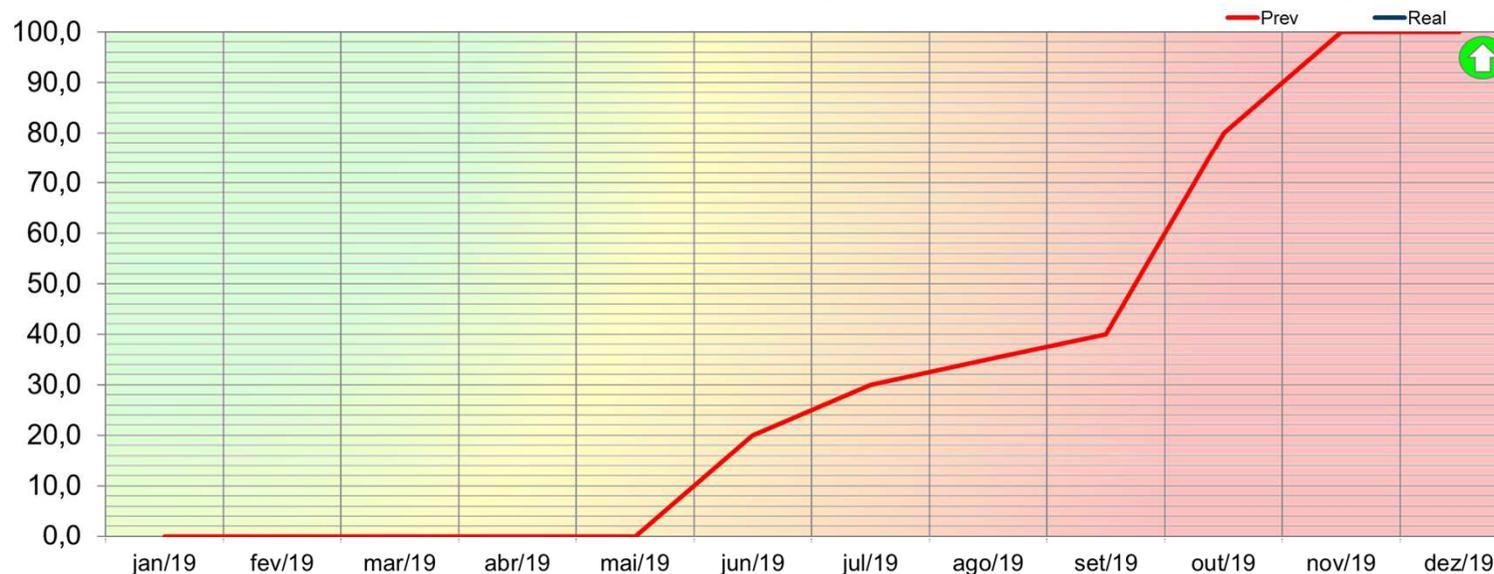
# Diálogo de Performance (Semanal)

(Nível Tático)



ArcelorMittal

KPI					
Programa 6 Sigma – Projetos em Andamento das Áreas					
Unidade	Melhor	Fórmula de Cálculo	Fonte	Ano	Meta
%	↑	<u>Real x Previsto</u>	Crono 6 6	2019	100
Frequência: mensal			Apuração: 2ª semana do mês		



Prev	0	0	0	0	0	20	30	35	40	80	90	100
Real	0	0	0	0	0							

## Comentários:

Jun: Define  
 Jul/Ago/Set: Measure  
 Out: Analyse e Improve  
 Nov/Dez: Control

# Análise Crítica do Programa (anual)

(Nível Estratégico)



ArcelorMittal

## Indicadores apresentados aos Patrocinadores.

Dimension	KPI's	Formula	Criterion
Seleção	<b>Nível de Fomentação</b> (Participação no Kick off 6 Sigma)	Qtd.presentes / Qtd. Vagas	> 5 = 100 < 5 = Regra de três simples
	<b>Nível de Reação</b> (Elaboração de Business Cases)	Qtd.propostas / Qtd. Vagas (de acordo com as cotas)	> 1 = 100 < 1 = Aplicar porcentagem
Capacitação	<b>Qualidade dos Recursos Instrucionais</b>	-	Considerar o percentual de notas 7 (Ótimo), conforme avaliação de satisfação dos alunos.
	<b>Qualidade do Instrutor</b>	-	Considerar o percentual de notas 7 (Ótimo), conforme avaliação de satisfação dos alunos.
	<b>Desempenho nas avaliações</b>	-	Pontuação média dos teste aplicados pelo instrutor.
Produção	<b>Taxa de Mentoreamento</b>	Qtd de horas usadas / horas disponíveis	Aplicar porcentagem média de etapas do DMAIC.
	<b>Nível de Engajamento Estratégico</b> Reuniões com GG	Qtd Reuniões Previstas / Realizadas	Aplicar o percentual na Wave.
Certificação	<b>Belts Certificados</b>	Qtd. Belts Certificados / Belts no Programa	Aplicar o percentual na Wave.
<b>Global</b>	<b>Nota GLOBAL</b>	Média Simples	-

# Análise Crítica Dezembro/2018



& ArcelorMittal



2019

## FOCO

100% da Planilha de **Abrangência**

6 Sigma **FC Latam**, até 2021

(-) capacitação

(+) **PROJETOS**

Foco em Cost Deployment

2020/21



Planilha de  
Abrangência

**GG's da FC Latam** com pelo menos

Unidades técnicas 90% e Metalurgia

Conteúdo Lean → Academia Lean

Imersão Lean Game de 2 dias Obrigatório

Unificação GB + BB = 4 p/ 3 semanas

## Conclusão



- A integração entre Lean e o Six Sigma na ArcelorMittal foi natural e eficiente.
- Enquanto **LEAN** enfatiza a **melhoria da velocidade dos processos**, aumentando a produtividade, o **Seis Sigma** adiciona um método estruturado para aprofundamento **de soluções de problemas**, usando ferramentas estatísticas.
- Deve-se enfatizar que **não há um caminho padrão**: cada empresa deve adotar o procedimento mais apropriado conforme sua cultura.





ArcelorMittal

## Link para Artigo

<https://abmproceedings.com.br/ptbr/article/convergncia-entre-o-seis-sigma-e-o-lean-manufacturing-na-arcelormittal-fc-latam>

### Anais do Congresso Anual da ABM

[Publicação](#) [Sobre](#) [Todas edições](#) [Expediente](#)

ISSN 2594-5327

73º Congresso Anual da ABM — vol. 73, num.73 (2018)

Título

**CONVERGÊNCIA ENTRE O SEIS SIGMA E O LEAN MANUFACTURING NA ARCELORMITTAL – FC LATAM**  
*CONVERGENCE BETWEEN SIX SIGMA AND LEAN MANUFACTURING AT ARCELORMITTAL - FC LATAM*

Autoria

Santos, Daniel Paulo



Santos, Daniel Paulo

[Eu sou esse autor](#)

DOI

10.5151/1516-392X-31417

Downloads



[Download do artigo](#)

- 13 Downloads

Resumo

Em 2015, a ArcelorMittal iniciou a implementação do Programa Transformar, cuja a essência é o Lean Manufacturing, sendo uma filosofia operacional que envolve a análise dos 8 principais desperdícios na linha de produção, visando a eliminação de processos e atividades que não agregam valor para o cliente. Durante a implantação, percebeu-se a oportunidade de fortalecer dois outros alicerces de atuação do Lean, a variabilidade e a inflexibilidade. Neste momento entra o Seis Sigma com o propósito de atuar no desvio do desempenho, bem como na incapacidade de satisfazer as solicitações dos clientes. Este artigo objetiva apresentar os segredos de sucesso na implantação do Seis Sigma como suporte ao Lean.

In 2015, ArcelorMittal began implementation of the Transform Program, having a Lean Manufacturing essence; being an operational philosophy that involved an analysis of the 8 Wastes within the production line, and aiming to eliminate processes and activities that do not add value to the customer. During its implementation, an opportunity to strengthen two other Lean performance principles (variability and inflexibility), was discovered. At this point, Six Sigma entered the with the purpose of acting on performance standard deviation, as well as the inability to satisfy customer requests. This paper aims to present the secrets of success in implementing Six Sigma to support Lean.

Palavras-chave

Lean; Seis Sigma; Desperdício; Variabilidade; Inflexibilidade.  
*Lean; Six Sigma; Waste; Variability; Inflexibility.*

Como citar

Santos, Daniel Paulo. **CONVERGÊNCIA ENTRE O SEIS SIGMA E O LEAN MANUFACTURING NA ARCELORMITTAL – FC LATAM**, p. 580-589. In: 73º Congresso Anual da ABM, São Paulo, 2018. ISSN: 2594-5327, DOI 10.5151/1516-392X-31417



& ArcelorMittal



O Seis Sigma é parte da estratégia para nos inspirarmos e alcançarmos a meta de sermos a melhor planta produtiva de aço do mundo.

Jorge Luiz Ribeiro de Oliveira  
Vice-Presidente

**Obrigado!!**

**Daniel Paulo Santos**

[daniel.paulo@arcelormittal.com.br](mailto:daniel.paulo@arcelormittal.com.br)

(27) 99241 - 1640