

O Sistema PIMS da Usiminas

Romel Vieira de Souza Barros
romel.barros@usiminas.com

**1**

Informações Gerais

2

Situação Atual do Sistema PIMS na Usiminas

3

Demandas Identificadas

4

Principais Aplicações Implementadas

5

Case de Sucesso – Recuperação Gás LDG na Aciaria 2

Histórico

Nos anos de 2005 a 2008 a Usiminas realizou estudos visando a implantação do **PIMS** na usina de Ipatinga. Durante este período foram analisadas as tecnologias e os softwares disponíveis no mercado, culminando com a decisão de desenvolver o projeto por fases, utilizando o **PI System**, da **OSIsoft**, que melhor atendeu as nossas demandas.



Histórico

Nos anos de 2005 a 2008 a Usiminas realizou estudos visando a implantação do **PIMS** na usina de Ipatinga. Durante esse período foram analisadas as tecnologias e os softwares disponíveis no mercado, culminando com a decisão de desenvolver o projeto por fases, utilizando o **PI System**, da **OSIsoft**, que melhor atende as nossas demandas.



Tecnologias

Após a definição do uso **PI System**, foi definido o portal **SAP-MII** para implementar as telas, porque a **SAP** disponibilizou licenças sem custo para a Usiminas.



O Projeto

Fases: as principais motivações para implementação por fases foram:

- ✓ diluir os investimentos;
- ✓ diminuir o impacto das mudanças nas análises dos processos;
- ✓ permitir que processos antigos possam ser integrados após a reforma nos sistema de automação.



O Projeto

Fases: as principais motivações para implementação por fases foram:

- ✓ diluir os investimentos;
- ✓ diminuir o impacto das mudanças nas análises dos processos;
- ✓ permitir que processos antigos possam ser integrados após a reforma nos sistemas de automação.



1ª Fase

Foco: Processos com facilidade de conectividade e divulgação da tecnologia junto aos usuários.

Situação atual: **Concluída.**

Demandas adicionais sendo implementadas com recursos internos e desenvolvimentos realizados por usuários com suporte da equipe de gestão do sistema.



Problemas da Primeira Fase

- Performance das telas;
- Visualização das informações;
- Instalações de software adicionais nas estações padrão da rede corporativa.



Problemas da Primeira Fase

- Performance das telas;
- Visualização das informações;
- Instalações de software adicionais nas estações padrão da rede corporativa.

Migração da Interface – Portal

Como solução dos problemas apresentados estamos realizando a migração do sistema para um novo ambiente, substituindo a camada de apresentação: MII pelo software Adobe Flex.

Previsão de conclusão:

31/Outubro/2010



**1**

Informações Gerais

2**Situação Atual do Sistema PIMS na Usiminas****3**

Demandas Identificadas

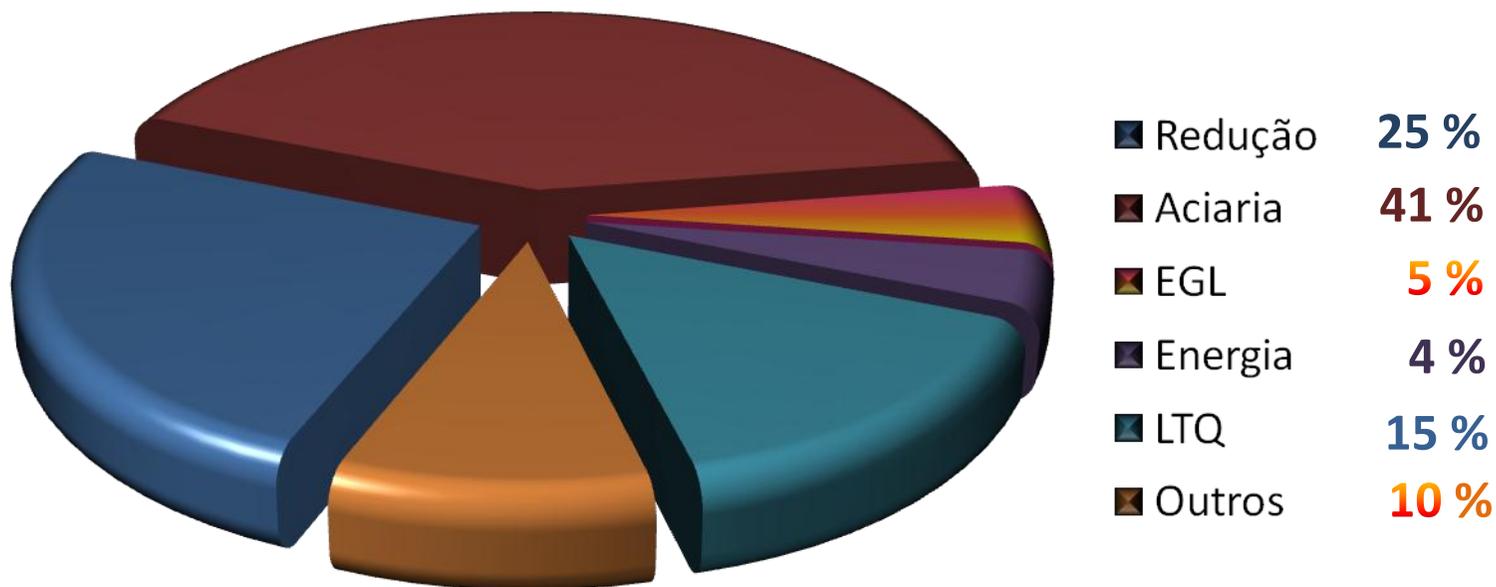
4

Principais Aplicações Implementadas

5

Case de Sucesso – Recuperação Gás LDG na Aciaria 2

Tags Cadastrados **40.000**



2ª Fase do Projeto

A 2ª etapa do projeto encontra-se em fase de licitação com previsão de assinatura de contrato ainda em 2010.

Duração será de 02 anos e prevemos no final desta fase atingir 150.000 tags cadastradas.



2ª Fase do Projeto

A 2ª etapa do projeto encontra-se em fase de licitação com previsão de assinatura de contrato ainda em 2010.

Duração será de 02 anos e prevemos no final desta fase atingir 150.000 tags cadastradas.



Metas da 2ª Fase

- ✓ incorporar novos processos;
- ✓ desenvolver aplicações com foco em redução de custos e aumento de produtividade;
- ✓ disseminar o uso da ferramenta na empresa;





Monitoramento Ambiental

- ✓ Material Particulado
- ✓ Efluentes Hídricos



Manutenção

- ✓ Sistema de refrigeração industrial

Energia

- ✓ Caldeiras
- ✓ Sopradores
- ✓ Centros de Recirculação
- ✓ Balanço de Energia



Redução

- ✓ Altos Fornos 1, 2 e 3
- ✓ Máquinas de Sínter 1, 2 e 3
- ✓ Coqueria 2
- ✓ Pátio de Carvão



Aciaria

- ✓ Convertedor 4 e 5
- ✓ Máq. Lingotamento 1 e 2
- ✓ CAS-OB
- ✓ Forno Panela 2
- ✓ RH 2



Usina Ipatinga

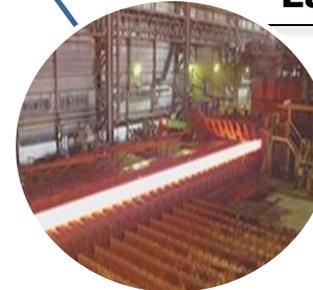
Lam. Frio

- ✓ EGL



Lam. Quente

- ✓ Linha de Tiras a Quente
- ✓ Bombas de Descarepação





Monitoramento Ambiental

- ✓ Material Particulado
- ✓ Efluentes Hídricos
- ✓ Monitoração de SO2



Manutenção

- ✓ Sistema de refrigeração industrial
- ✓ Centro Integrado de Manut.
- ✓ Inspeção on line

Energia

- ✓ Caldeiras
- ✓ Sopradores
- ✓ Centros de Recirculação
- ✓ Balanço de Energia
- ✓ CTE 2



Redução



- ✓ Altos Fornos 1, 2 e 3
- ✓ Máquinas de Sínter 1, 2 e 3
- ✓ Coqueria 2
- ✓ Pátio de Carvão
- ✓ Coqueria 3

Aciaria



- ✓ Convertedor 4 e 5
- ✓ Máq. Lingotamento 1 e 2
- ✓ CAS-OB
- ✓ Forno Panela 2
- ✓ RH 2
- ✓ Aciaria 1
- ✓ Escarfagem
- ✓ Refratário

Usina Ipatinga

Lam. Frio

- ✓ EGL
- ✓ PLTCM
- ✓ Decapagem 4
- ✓ Rebob. 3, 5 e 6
- ✓ Recozimento 5



Lam. Quente

- ✓ Linha de Tiras a Quente
- ✓ Bombas de Descarepação
- ✓ CLC
- ✓ Fornos de Reaquecimento



**1**

Informações Gerais

2

Situação Atual do Sistema PIMS na Usiminas

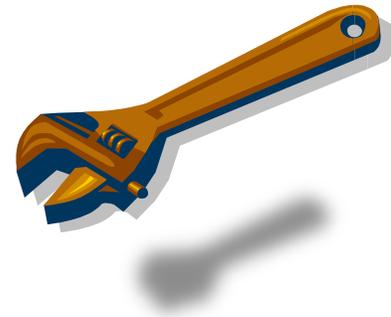
3**Demandas Identificadas****4**

Principais Aplicações Implementadas

5

Case de Sucesso – Recuperação Gás LDG na Aciaria 2

- ✓ Gestão de Ativos;
- ✓ Gestão de paradas: automatismo da apropriação;
- ✓ Indicadores de manutenção: preventiva e preditiva;
- ✓ Gestão das malhas de controle;
- ✓ Sistemas críticos de refrigeração;
- ✓ Gestão de compressores de ar;
- ✓ Gestão de pontos de falhas em pontes rolantes;



- ✓ Implementar função Golden Batch: gestão de desvios com envio de notificações;
- ✓ Implementação de indicadores de eficiência energética e ambiental;
- ✓ Gestão dos indicadores de processo:
 - condição térmica de fornos;
 - desgaste de correias transportadoras;
 - acerto de temperatura e qualidade do gusa;
 - dados dimensionais de placas;
 - desgastes de refratário dos convertedores e panelas de aço;
 - desgastes dos rolos dos laminadores Etc.



**1**

Informações Gerais

2

Situação Atual do Sistema PIMS na Usiminas

3

Demandas Identificadas

4**Principais Aplicações Implementadas****5**

Case de Sucesso – Recuperação Gás LDG na Aciaria 2

Redução ... acompanhamento produção dos PI AF



Alto-Forno 1

Alto-Forno 1

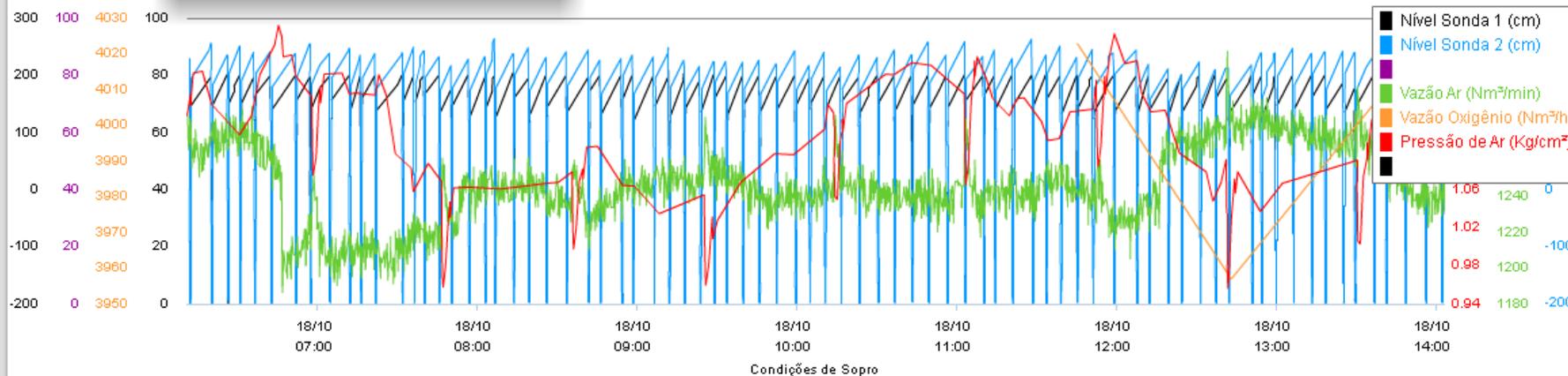
Alto-Forno 2

Alto-Forno 3

Ritmo Atual		Gráfico
Carga (n°)	77	<input type="checkbox"/>
Ritmo (t/d)	2.069	<input type="checkbox"/>
Coke Rate (Kgt gusa)	369,00	<input type="checkbox"/>
Temp. Ar (°C)	1.120	<input type="checkbox"/>
Umidade Ar (g/Nm³)	25,00	<input type="checkbox"/>
Coal Rate (Kgt gusa)	140	<input type="checkbox"/>
Temp. Gusa (°C)	1.456	<input type="checkbox"/>

Condições de Sopros		Gráfico
Nível Sonda 1 (cm)	156	<input type="checkbox"/>
Nível Sonda 2 (cm)	184	<input type="checkbox"/>
Vazão Ar (Nm³/min)	1.237	<input type="checkbox"/>
Vazão Oxigênio (Nm³/h)	4.029	<input type="checkbox"/>
Pressão de Ar (Kg/cm²)	1,20	<input type="checkbox"/>

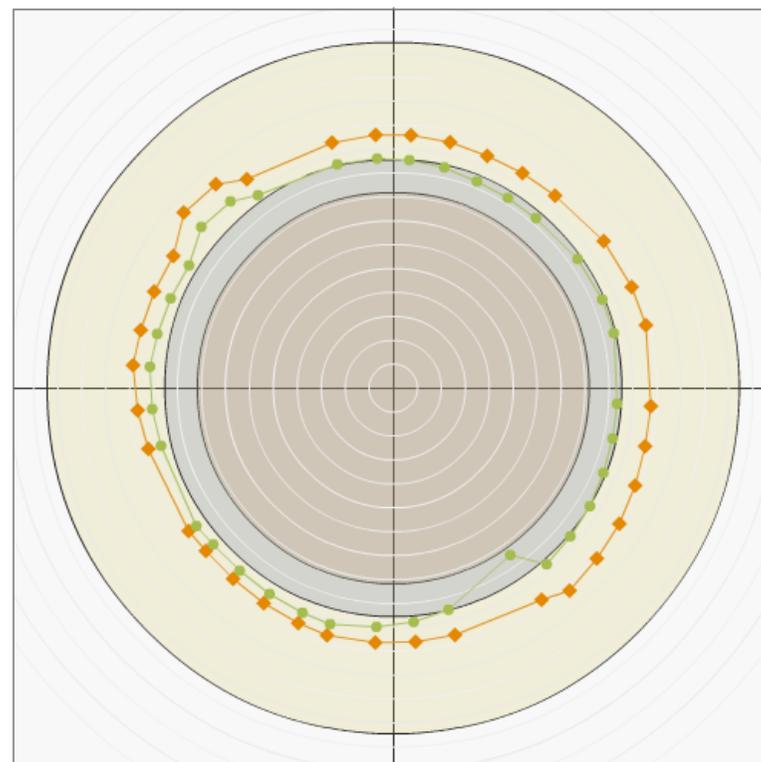
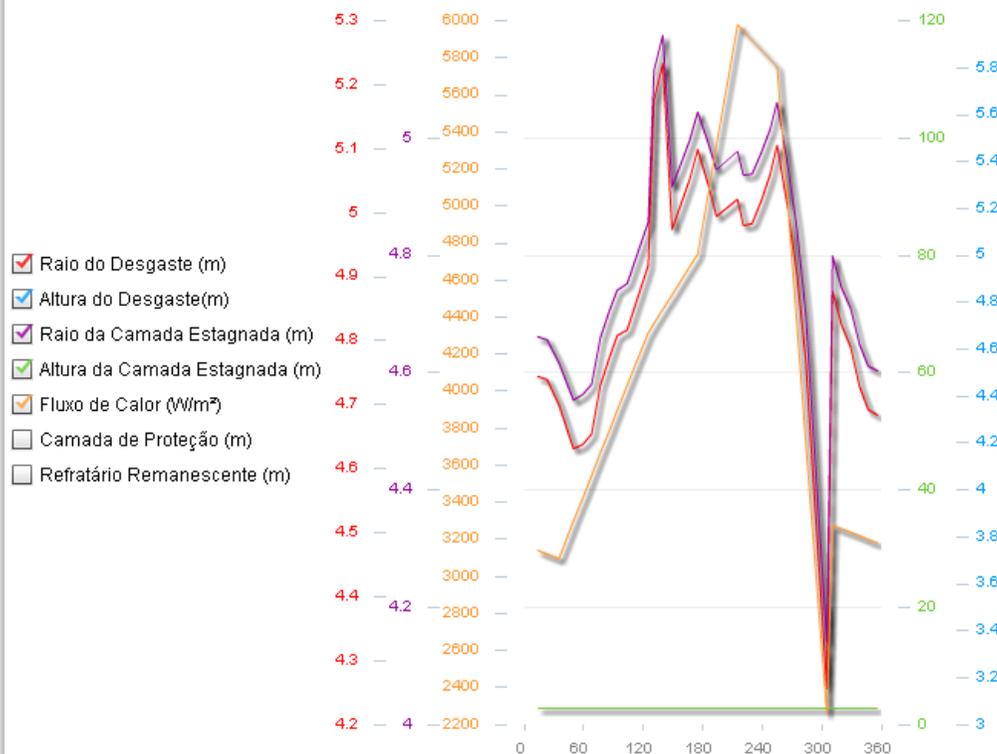
Análise de Gusa		Gráfico
Silício (%)	0,32	<input type="checkbox"/>
Fósforo (%)	0,10	<input type="checkbox"/>
Enxofre (%)	0,025	<input type="checkbox"/>
Basicidade (%)	75,00	<input type="checkbox"/>
Temp. Gusa (°C)	1.456	<input type="checkbox"/>



MENU

Redução ... gráfico sobre desgaste do cadinho

Data Inicial: 17/10/2010 15:11 Data Final: 18/10/2010 15:11 Forno 3 Atual Especial Nivel 2,665 Pesquisar



Redução ... gráfico 3D sobre situação do cadinho

USIMINAS U **ALTOS-FORNOS** 15:15:15
Visualização 3D do Cadinho

Data: 18/10/2010 Forno 3

The 3D visualization shows a ladle (cadinho) with three overlapping rings: a top green ring, a middle purple ring, and a bottom cyan ring. A network of black lines connects various data points, which are represented by small colored diamonds (red, green, black). A horizontal red line is visible across the bottom of the visualization area. The interface includes a 'Filtros' button in the bottom right corner of the visualization area.

Redução ... área de sinterização

USIMINAS U **SINTERIZAÇÃO**
Monitoramento Online 15:17:58

31/12
20:00

Redução ... acompanhamento da produção de sinter

SINTERIZAÇÃO

Visão Geral

15:22:35

MS1

Índice de Func. (%)	79,35
Produção (t)	129,75
Rendimento (%)	76,40
Emissão P. Sólidos	177,77
Custo Sinter (R\$)	
Umidade (%)	
Cal Fina MP (%)	2,00

MS2

Índice de Func. (%)	80,58
Produção (t)	278,94
Rendimento (%)	76,44
Emissão P. Sólidos	60,31
Custo Sinter (R\$)	
Umidade (%)	
Cal Fina MP (%)	2,00

MS3

Índice de Func. (%)	98,97
Produção (t)	294,92
Rendimento (%)	76,41
Emissão P. Sólidos	35,16
Custo Sinter (R\$)	indefinido
Umidade (%)	6,17
Cal Fina MP (%)	1,50

MS-2 Análise Química/Física Sí... Gráfico

FeT	58,88	<input checked="" type="checkbox"/>
FeO	6,87	<input type="checkbox"/>
CaO	8,74	<input type="checkbox"/>
SiO2	4,94	<input type="checkbox"/>
BAS	1,77	<input type="checkbox"/>
MgO	1,29	<input type="checkbox"/>
Shatter	91,50	<input checked="" type="checkbox"/>
Tumbler	62,17	<input type="checkbox"/>
5 mm	3,65	<input type="checkbox"/>
50 mm	6,96	<input type="checkbox"/>
TM	23,75	<input type="checkbox"/>

MS-3 Análise Química/Física Sí... Gráfico

FeT	58,32	<input checked="" type="checkbox"/>
FeO	6,20	<input type="checkbox"/>
CaO	9,29	<input type="checkbox"/>
SiO2	5,08	<input type="checkbox"/>
BAS	1,83	<input type="checkbox"/>
MgO	1,32	<input type="checkbox"/>
Shatter	90,75	<input type="checkbox"/>
Tumbler	60,65	<input type="checkbox"/>
5 mm	4,77	<input type="checkbox"/>
50 mm	4,92	<input type="checkbox"/>
TM	21,94	<input type="checkbox"/>

MS-3 Análise Química/Física Sinter (%)

MENU

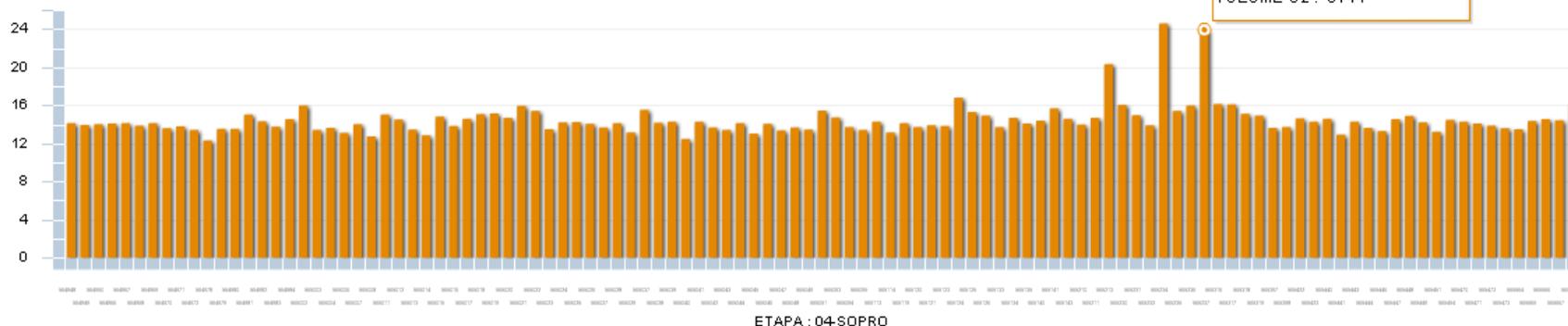
Aciaria... produção dos convertedores

Data Inicial: 01/09/2010 13:45 Data Final: 30/09/2010 13:45 Converteador: Conv.5

Pesquisar

Sigla	Corridas	Etapa	Tempo Etapa	Maior	Menor	Média
MBA2AA000150010099	111	01-PREPARAÇÃO	21:32:03	00:38:49	00:03:51	00:11:38
QDCBAS016000160099	65	02-CARREGAMENTO	07:40:08	02:14:53	00:00:50	00:04:09
YBMAAS007000160099	37	03-INICIO SOPRO	01:05:38	00:18:13	00:00:11	00:00:42
TNZ2AA000180060099	25	04-SOPRO	26:50:42	00:24:38	00:12:22	00:14:31
AAC1AA0040000230X9	18	04.1-INTERRUPÇÃO	00:18:30	00:11:05	00:00:58	00:03:05
DDCHAA0090000500X9	17	04.2-RECUP_GAS	13:59:14	00:10:10	00:00:05	00:06:21
DGC2AA003000023099	17	05-AGUARDANDO VAZAMENTO	09:21:09	00:30:36	00:00:24	00:05:09
VJQ1AA000150015099	16	05.1-RESSOPRO	00:17:10	00:04:37	00:00:29	00:01:34

565237
 SIGLA: MBA2AA000150010099
 ETAPA: 04-SOPRO
 INICIO: 11/09/10 11:12:45
 FIM: 11/09/10 11:36:44
 DURACAO: 00:23:59
 VOLUME O2: 9144



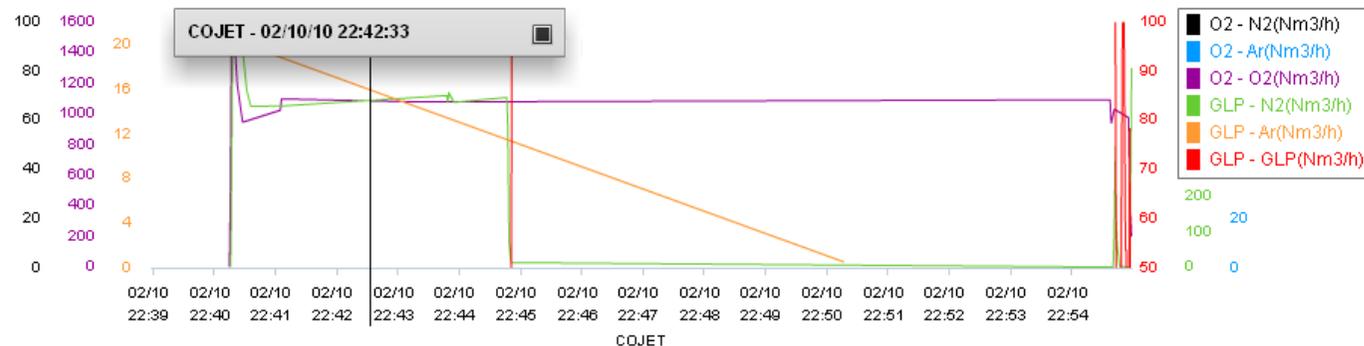
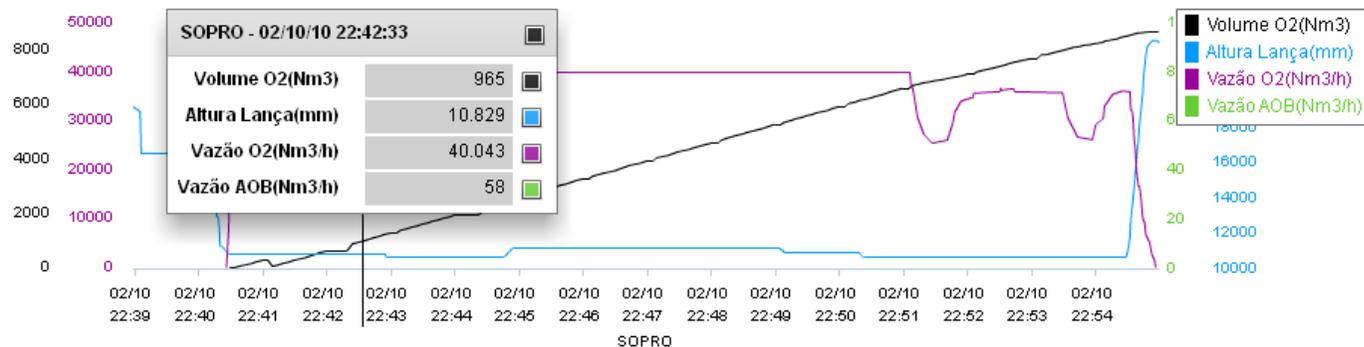
Aciaria... análise do sopro



Número da Corrida: 565750

Pesquisar

0	0	8685
1	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685
2	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685
3	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685
4	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685
5	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685
6	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685
7	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685
8	null - Previsto: 0 - Realizado: 0	8685

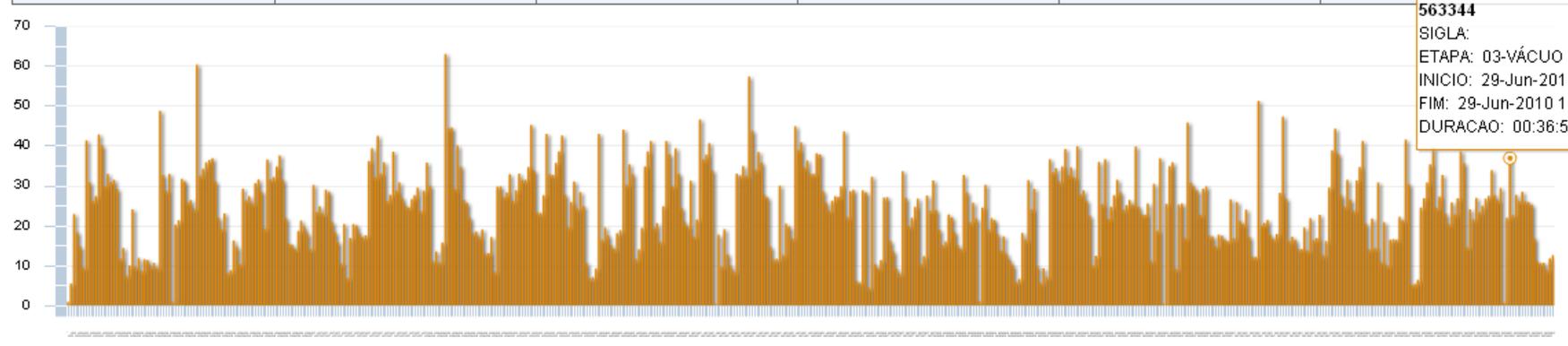


Aciaria... produção do RH

USIMINAS
REFINO SECUNDÁRIO
Corridas RH
13:49:18

Data Inicial:
Data Final:
Convertedor:

Etapa	Corridas	Tempo Etapa	Maior	Menor	Média
01-RECEBIMENTO PANELA	492	31:20:27	00:49:11	00:00:04	00:03:49
02-PREPARAÇÃO VÁCUO	489	16:08:39	04:42:49	00:00:04	00:01:59
03-VÁCUO	485	196:48:58	01:03:04	00:00:20	00:24:21
04-FINALIZAÇÃO DE VÁCUO	492	08:33:24	00:35:25	00:00:04	00:01:03
05-FINALIZAÇÃO DE TRATAMEN	484	07:37:00	00:19:55	00:00:04	00:00:57
06-LIBERAÇÃO PANELA	450	00:38:46	00:00:11	00:00:02	00:00:05



563344
 SIGLA:
 ETAPA: 03-VÁCUO
 INICIO: 29-Jun-2010 16:38:45
 FIM: 29-Jun-2010 17:15:43
 DURACAO: 00:36:58

Aciaria... acompanhamento consumo de gases

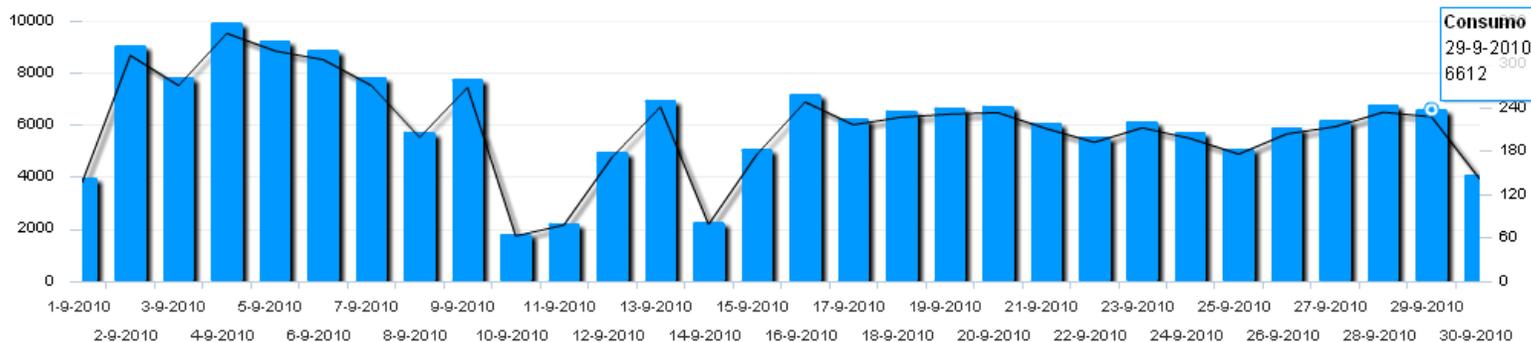
CONVERTEDORES Consumo de Gases

13:45:10

Data Inicial: 01/09/2010 13:43 Data Final: 30/09/2010 13:43 Gás: Oxigênio Área: Todos Pesquisar

Gás	Mês	Início	Fim	Consumo	Média
COJET4 – consumo mensal de Oxigênio	9	64588	9999999	9935411	4967705.5
COJET5 – consumo mensal de Oxigênio	9	4	186218	186214	93107.0
CASOB1 - consumo mensal Oxigênio	9	814	65693	64879	32439.6
CASOB2 - consumo mensal Oxigênio	9	0	46767	46767	23383.7
RH2 - consumo mensal OXIGÊNIO	9	2811	231447	228636	114318.2

- Consumo
- Média

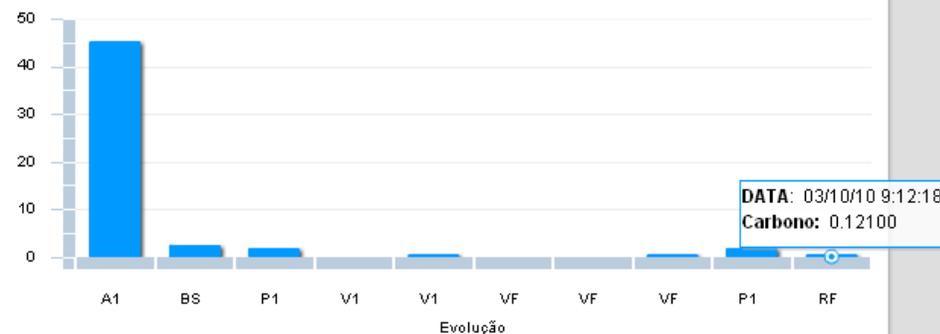
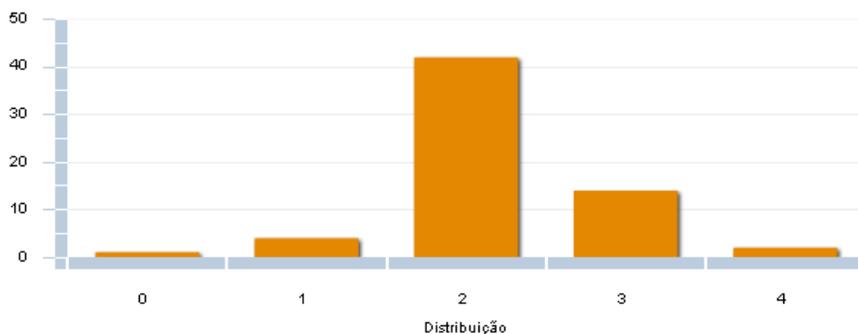


Laboratório... evolução composição química do aço

Data Inicial: 01/10/2010 13:39 Data Final: 04/10/2010 13:39 Convertedor: Todos
 Análise: P1 - Painela após vazamento Elementos Químicos: Carbono Gráfico: Ponto

Pesquisar

Sigla	Corridas	Corrida	Data	Percentual	Ponto	PPM
MBA2AA000150010099	33	462484	2010-10-01T15:27:19	0.0207	2	207
MYCCAA010000140099	14	462484	2010-10-01T16:27:17	0.0207	2	207
VJQ1AA000150015099	11	462529	2010-10-03T05:58:57	0.0155	2	156
DDC1AA0150000900X9	10	462529	2010-10-03T06:05:33	0.0155	2	156
CLMEAS026000125099	9	462530	2010-10-03T06:37:53	0.0200	2	200
GWCDAA008000090099	8	462531	2010-10-03T07:18:14	0.0167	2	167
YBMAAS007000160099	7	462532	2010-10-03T07:58:34	0.0142	1	142
FPB3AA0030000230X9	7	462531	2010-10-03T08:04:32	0.0167	2	167



MENU

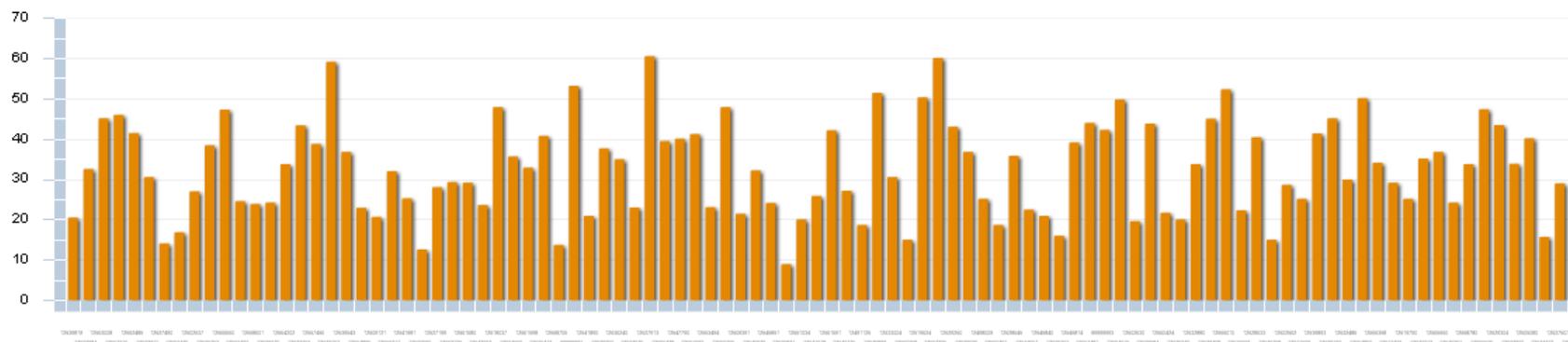
Energia & Utilidades... balanço de combustíveis



EGL ... produção de bobinas

Data Inicial: 01/09/2010 15:04  Data Final: 10/09/2010 15:04 

Etapa	Bobinas	Tempo Etapa	Maior	Menor	Média
EGL-DECAPAGEM	315	226:54:53	50:12:35	00:08:13	00:43:13
EGL-ENTRADA	322	232:55:26	49:54:05	00:00:01	00:43:24
EGL-SAÍDA	321	226:19:32	50:18:25	00:00:01	00:42:18
EGL-ATIVAÇÃO	315	226:59:43	50:17:08	00:06:12	00:43:14
EGL-DESENGRAXE	316	226:39:59	49:57:48	00:08:11	00:43:02
EGL-DESEMPENADEIRA	322	232:02:05	49:49:59	00:00:01	00:43:14
EGL-GALVANIZAÇÃO	315	226:56:00	50:13:32	00:08:17	00:43:14
EGL-LAVAGEM-3	315	226:59:43	50:17:06	00:06:31	00:43:14



EGL ... controle da camada de Zinco

 Data Inicial: 14/10/2010 15:01  Data Final: 18/10/2010 15:01 

Turno de 23:00-07:00				Turno de 07:00-15:00				Turno de 15:00-23:00			
Bobina	Comp. (m)	Kg Teorico	Kg Real	Bobina	Comp. (m)	Kg Teorico	Kg Real	Bobina	Comp. (m)	Kg Teorico	Kg Real
12673603	1.936,28	320,28	67,91 ▲	12647855	4.480,81	522,05	525,66 ▲	12667750	1.029,43	175,07	191,64 ▲
99999992	NA	NA	NA	12649098	3.036,94	339,61	339,79	12631360	2.585,63	425,08	451,28
99999991	1.435,29	21,76	64,90	12604935	1.581,32	83,89	89,38	12656298	3.770,40	206,14	227,40
12668248	1.511,69	282,26	305,14	12653653	3.165,08	168,72	184,88	12657707	1.364,65	222,99	231,99
12668250	3.229,67	603,04	641,55	12649222	1.627,39	114,41	114,70	12664004	1.761,98	291,64	297,60
12668261	3.084,68	575,02	614,56	12651438	2.758,69	410,47	397,94	12674833	1.902,92	310,32	319,15
12645327	3.430,01	222,98	242,95	12646637	3.761,13	588,01	572,56	12674845	1.906,24	309,00	317,61
12649989	3.889,67	230,91	247,83	12661757	3.667,04	505,64	501,82	12654281	2.052,85	272,31	271,07
12654453	3.757,48	214,77	219,65	99999991	1.435,70	18,77	21,74	12657283	1.932,62	251,59	260,18
99999992	693,37	39,64	39,77	12673615	3.854,66	639,72	627,98	12660656	2.298,82	305,94	318,73
12670256	3.792,33	216,90	65,87	12667448	3.089,42	392,96	413,93	12673062	2.465,23	130,87	147,31
12612265	3.426,86	195,99	213,44	8769340	2.051,58	111,51	115,15	12669478	1.816,72	107,17	114,40
12638582	2.629,23	449,93	444,58	12660590	6.315,86	532,46	572,37	12660411	1.841,15	270,27	279,72
12639818	3.993,03	700,44	692,86	12646300	2.699,14	115,65	127,17	12665572	1.912,98	280,49	288,82
12654569	1.935,73	314,99	313,83	12649977	2.011,09	141,37	150,01	12656157	1.733,52	250,17	248,12
12652263	2.086,42	353,00	346,59	12665166	1.970,23	116,03	127,64	12654489	959,10	176,72	175,97
12629653	2.738,36	450,72	446,80	9582915	797,16	36,33	88,16	12660423	1.943,81	282,19	284,76
Total	115.238,38	12.712,53	12.652,59 ▼	Total	143.395,19	16.675,03	17.944,52 ▼	Total	166.710,51	17.960,48	19.180,95 ▼

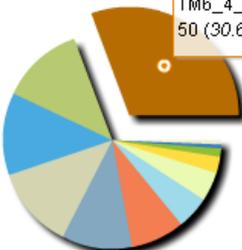
Manutenção ... gestão de alarmes

USIMINAS
CONVERTEDORES
Alarmes da Área
13:36:50

Data Inicial:
Data Final:
Convertedor:
Tipo:

AREA	CONTADOR	Aumentar Gráfico
COJET	163	
FUNDENTES	7	
KGC	3	
LANÇA	57	
OG	156	
SUBLANÇA	11	

Grid Pizza Barra



CONV4 -Vazão baixa N2 linha proteção O2
 TM6_4_13
 50 (30.67%)

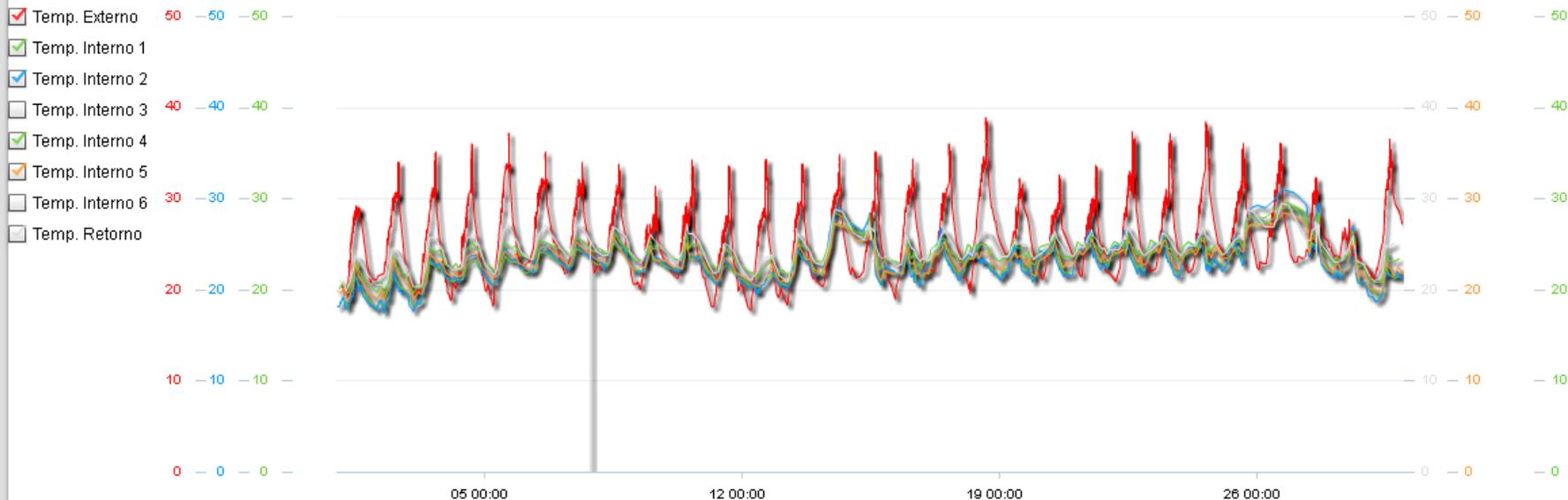
Grid Pizza Barra

Aumentar Gráfico

CONV4 -Vazão baixa N2 linha proteção O2
18/10/2010 07:31:42
18/10/2010 07:15:10
18/10/2010 06:52:15
18/10/2010 06:35:20
18/10/2010 06:18:47
18/10/2010 06:07:55
18/10/2010 06:05:24
18/10/2010 05:10:18

MENU

Manutenção ... sistemas de refrigeração



**1**

Informações Gerais

2

Situação Atual do Sistema PIMS na Usiminas

3

Demandas Identificadas

4

Principais Aplicações Implementadas

5

Case de Sucesso – Recuperação Gás LDG na Aciaria 2

Condições para INÍCIO da recuperação de gás

- ✓ Nível gasômetro < 40.000 Nm³;
- ✓ Convertedor soprando;
- ✓ Tempo mínimo de sopro 90 s e Tempo máximo de sopro (660 s);
- ✓ Condições do gás: Teor de Oxigênio < 2% e Teor de CO > 35%;
- ✓ Equipamentos sem falhas: válvula selo d'água, válvula três vias e válvula By Pass;
- ✓ Sistema sem parada emergência OG
- ✓ Recuperação de gás em modo automático
- ✓ Vazão gás > 25.000 Nm³
- ✓ Nível normal pelo Ultra Som gasômetro

CONVERTEDOR 5

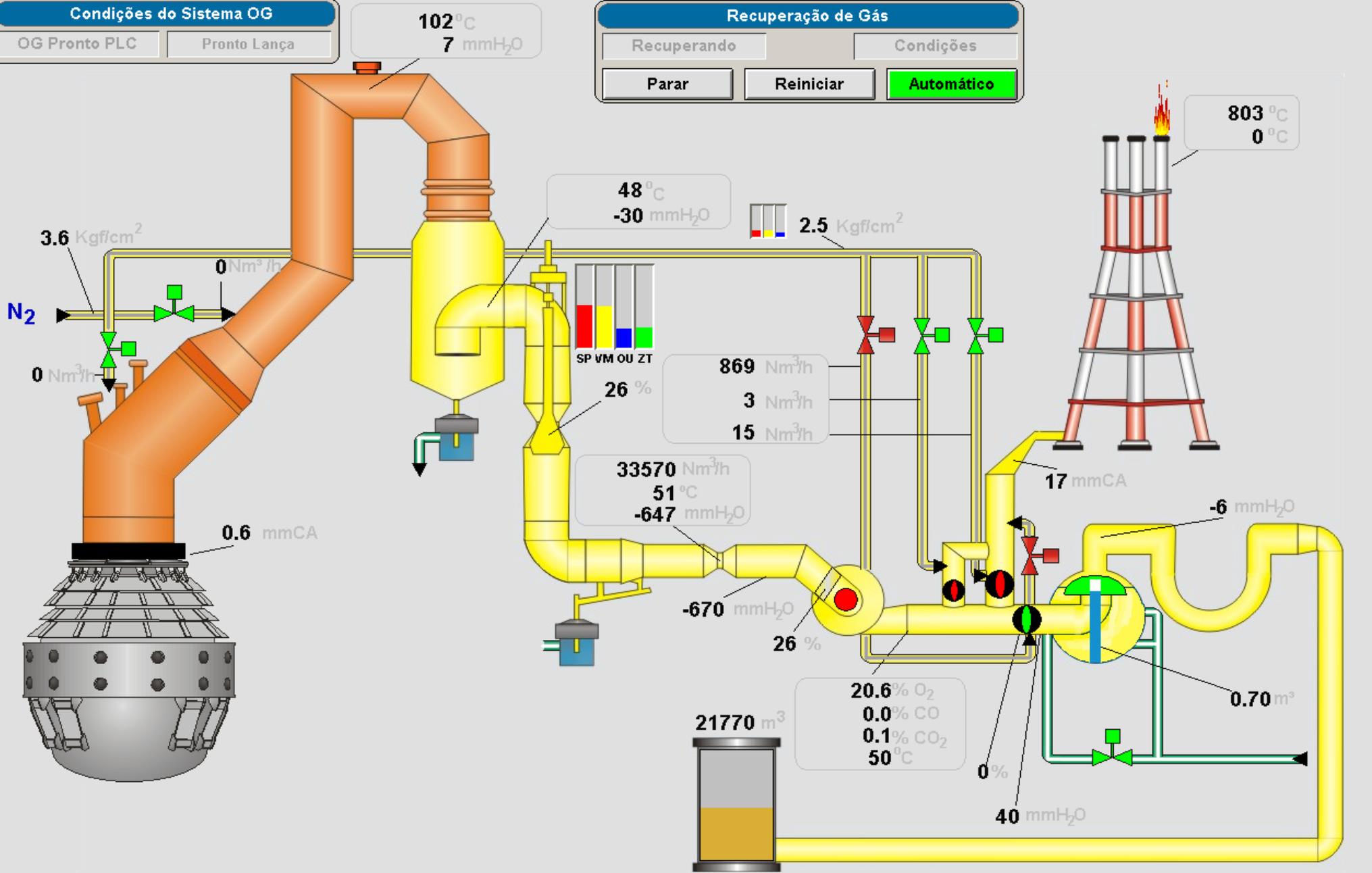
Condições do Sistema OG

OG Pronto PLC Pronto Lança

Recuperação de Gás

Recuperando Condições

Parar Reiniciar **Automático**



102 °C
 7 mmH₂O

48 °C
 -30 mmH₂O

2.5 Kgf/cm²

803 °C
 0 °C

3.6 Kgf/cm²

N₂

0 Nm³/h

SP VM OU ZT

26 %

869 Nm³/h

3 Nm³/h

15 Nm³/h

33570 Nm³/h

51 °C

-647 mmH₂O

17 mmCA

0.6 mmCA

-6 mmH₂O

-670 mmH₂O

26 %

20.6% O₂

0.0% CO

0.1% CO₂

50 °C

0.70 m³

21770 m³

0 %

40 mmH₂O

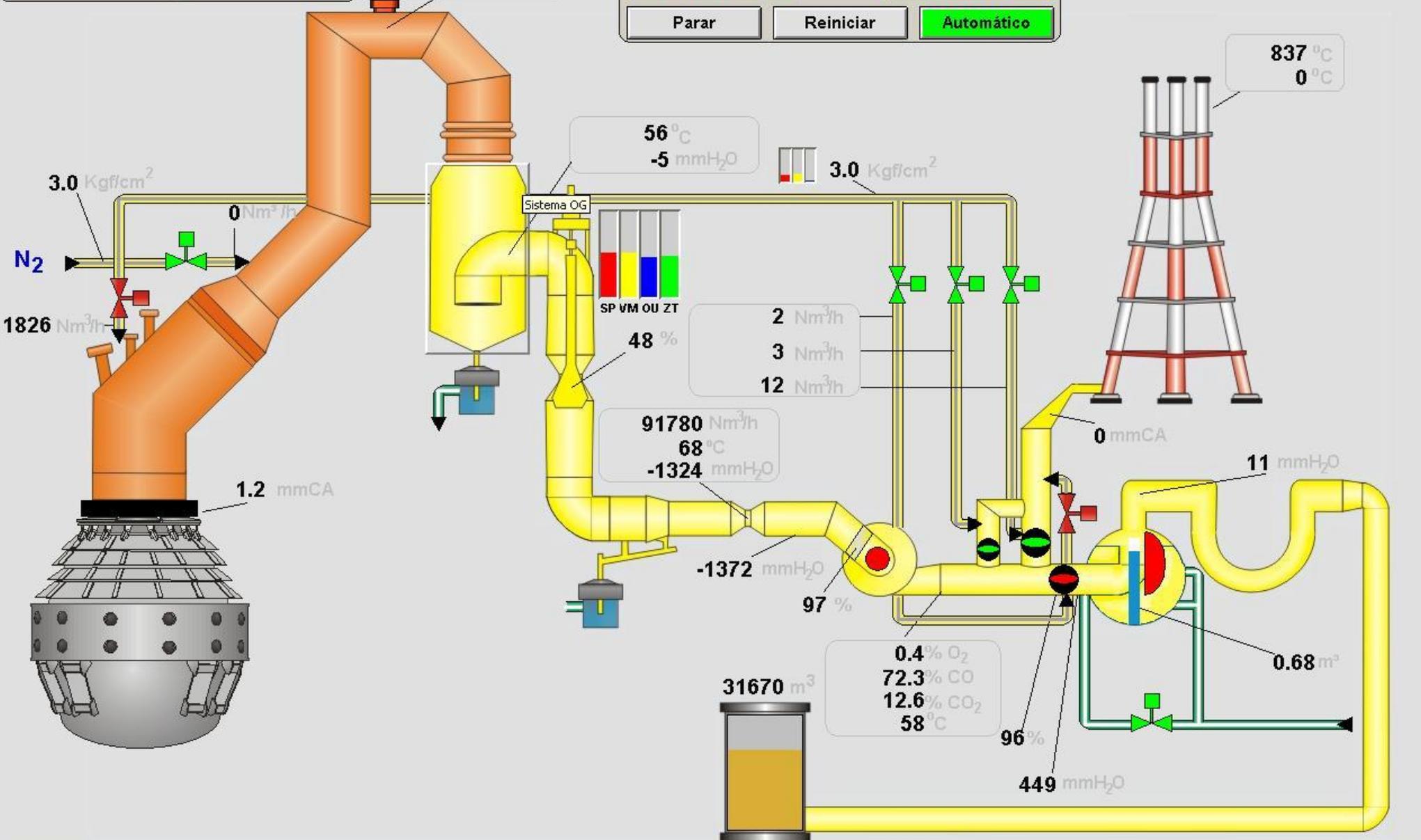
Condições do Sistema OG

OG Pronto PLC Pronto Lança

Recuperação de Gás

Recuperando Condições

Parar Reiniciar Automático



Condições para **INTERROMPER** a recuperação de gás

- ✓ Nível gasômetro $> 42.000 \text{ Nm}^3$;
- ✓ Fim de sopro no Convertedor;
- ✓ Comando PARAR recuperação atuado ou Botão emergência sistema OG atuado;
- ✓ Condições do gás: teor de Oxigênio $> 2\%$ ou teor de CO $< 35\%$;
- ✓ Equipamentos sem falhas: válvula selo d'água, válvula de N2 e válvula By Pass;
- ✓ Tempo para fim de recuperação atingido;
- ✓ Sinal de nível anormal Ultra som gasômetro;
- ✓ Falha na rede Profibus;
- ✓ Vazão gás $< 25.000 \text{ Nm}^3$.

Corrida : 561081 - Recup. Gás

4 Início Ignição

Tempo de Sopro: 13:44 Tempo de Recuperação: 9:25

 Pronto para Recuperar Recuperando

Parada recuperação: -

Volume recuperado: 16464 -

ALARMES	
C02	Convertedor não está soprando
C07	Falha na válvula selo d'água
C08	Falha na válvula 3 vias (three way)
C09	Falha na válvula BY-PASS
C10	Parada de Emergência OG
C11	Nível selo d'água anormal
C12	Sistema Recuperação Gás não está em AUTO AUTO
C14	Recuperação de gás bloqueada
C15	Nível gasômetro anormal no ultra-som

CONDIÇÕES		Início	Parada
C01	Nível do gasômetro	28268 m3	< 40.000 Nm3 > 42.000 Nm3
C03	Tempo mínimo de sopro	0 min 25 seg	> 01:30
C04	Tempo máximo de sopro		< 11:00 > 11:00
C05	Teor de O2	19,58 %	< 1 % > 2 % por 3s
C06		0,11 %	> 35 % < 35 % por 3s
C13	Vazão de gás	88025 Nm3/h	> 25.000 Nm3

ALARMES - PARADA RECUPERAÇÃO	
C16	Pressão muito baixa gás entrada selo d'água
C17	Pressão muito alta gás entrada selo d'água
C18	N2 de instrumentação - Pressão muito baixa
C19	Falha na válvula de Nitrogênio B2
C20	Falha no IDF

ANALÓGICAS COMPLEMENTARES	
Pressão do Gás Após 1o. DC	243,16 mmH2o
Temperatura do Gás Após 1o. DC	50 °C
Volume de O2 Soprado	219 Nm3
Abertura da Válvula 3 vias	



Corrida : 561081 - Recup. Gás

4 Início Ignição

Tempo de Sopro: 13:44 Tempo de Recuperação: 9:25

Pronto para Recuperar  Recuperando 

ALARMES

- C02 Convertedor não está soprando
- C07 Falha na válvula selo d'água
- C08 Falha na válvula 3 vias (three way)
- C09 Falha na válvula BY-PASS
- C10 Parada de Emergência OG
- C11 Nível selo d'água anormal
- C12 Sistema Recuperação Gás não está em AUTO AUTO
- C14 Recuperação de gás bloqueada
- C15 Nível gasômetro anormal no ultra-som

ALARMES - PARADA RECUPERAÇÃO

- C16 Pressão muito baixa gás entrada selo d'água
- C17 Pressão muito alta gás entrada selo d'água
- C18 N2 de instrumentação - Pressão muito baixa
- C19 Falha na válvula de Nitrogênio B2
- C20 Falha no IDF

Parada recuperação: -

Volume recuperado: 16464 -

CONDIÇÕES

		Início	Parada
C01	Nível do gasômetro	26547 m3	< 40.000 Nm3 > 42.000 Nm3
C03	Tempo mínimo de sopro	0 min 54 seg	> 01:30
C04	Tempo máximo de sopro		< 11:00 > 11:00
C05		3,16 %	< 1 % > 2 % por 3s
C06	Teor de CO	33,96 %	> 35 % < 35 % por 3s
C13	Vazão de gás	80980 Nm3/h	> 25.000 Nm3

ANALÓGICAS COMPLEMENTARES

Pressão do Gás Após 1o. DC	243,13 mmH2o
Temperatura do Gás Após 1o. DC	50 °C
Volume de O2 Soprado	994 Nm3
Abertura da Válvula 3 vias	0 %

26/03/2010 05:44:00

26/03/2010 05:42:56

26/03/2010 05:53:25

26/03/2010 05:41:26

26/03/2010 05:55:10

Corrida : 561081 - Recup. Gás

4 Início Ignição

Tempo de Sopro: 13:44 Tempo de Recuperação: 9:25
 Pronto para Recuperar ● Recuperando ○

ALARMES

- C02 Convertedor não está soprando
- C07 Falha na válvula selo d'água
- C08 Falha na válvula 3 vias (three way)
- C09 Falha na válvula BY-PASS
- C10 Parada de Emergência OG
- C11 Nível selo d'água anormal
- C12 Sistema Recuperação Gás não está em AUTO AUTO
- C14 Recuperação de gás bloqueada
- C15 Nível gasômetro anormal no ultra-som

ALARMES - PARADA RECUPERAÇÃO

- C16 Pressão muito baixa gás entrada selo d'água
- C17 Pressão muito alta gás entrada selo d'água
- C18 N2 de instrumentação - Pressão muito baixa
- C19 Falha na válvula de Nitrogênio B2
- C20 Falha no IDF

Parada recuperação: -

Volume recuperado: 16464 -

CONDIÇÕES

		Início	Parada
C01	Nível do gasômetro	26107 m3	< 40.000 Nm3 > 42.000 Nm3
C03	Tempo mínimo de sopro	2 min 19 seg	> 01:30
C04	Tempo máximo de sopro		< 11:00 > 11:00
C05	Teor de O2	2,03 %	< 1 % > 2 % por 3s
C06	Teor de CO	36,01 %	> 35 % < 35 % por 3s
C13	Vazão de gás	83684 Nm3/h	> 25.000 Nm3

ANALÓGICAS COMPLEMENTARES

Pressão do Gás Após 1o. DC **243,12 mmH2o**

Temperatura do Gás Após 1o. DC **51 °C**

Volume de O2 Soprado **1236 Nm3**

Abertura da Válvula 3 vias **0 %**

26/03/2010 05:44:00
 26/03/2010 05:43:19

26/03/2010 05:53:25

26/03/2010 05:41:26

26/03/2010 05:55:10

Corrida : 561081 - Recup. Gás

4 Início Ignição

Tempo de Sopro: 13:44 Tempo de Recuperação: 9:25
 Pronto para Recuperar Recuperando

Parada recuperação: -

Volume recuperado: 16464 -

ALARMES	
C02	Convertedor não está soprando
C07	Falha na válvula selo d'água
C08	Falha na válvula 3 vias (three way)
C09	Falha na válvula BY-PASS
C10	Parada de Emergência OG
C11	Nível selo d'água anormal
C12	Sistema Recuperação Gás não está em AUTO AUTO
C14	Recuperação de gás bloqueada
C15	Nível gasômetro anormal no ultra-som

CONDIÇÕES		Início	Parada
C01	Nível do gasômetro	25973 m3	< 40.000 Nm3 > 42.000 Nm3
C03	Tempo mínimo de sopro	2 min 25 seg	> 01:30
C04	Tempo máximo de sopro		< 11:00 > 11:00
C05	Teor de O2	1,69 %	< 1 % > 2 % por 3s
C06	Teor de CO	36,64 %	> 35 % < 35 % por 3s
C13	Vazão de gás	87344 Nm3/h	> 25.000 Nm3

ALARMES - PARADA RECUPERAÇÃO	
C16	Pressão muito baixa gás entrada selo d'água
C17	Pressão muito alta gás entrada selo d'água
C18	N2 de instrumentação - Pressão muito baixa
C19	Falha na válvula de Nitrogênio B2
C20	Falha no IDF

ANALÓGICAS COMPLEMENTARES	
Pressão do Gás Após 1o. DC	243,12 mmH2o
Temperatura do Gás Após 1o. DC	51 °C
Volume de O2 Soprado	1323 Nm3
Abertura da Válvula 3 vias	0 %

26/03/2010 05:44:00

26/03/2010 05:43:26

26/03/2010 05:53:25

26/03/2010 05:41:26

26/03/2010 05:55:10

Corrida : 561081 - Recup. Gás

4 Início Ignição

Tempo de Sopro: 13:44 Tempo de Recuperação: 9:25
 Pronto para Recuperar Recuperando

Parada recuperação: -

Volume recuperado: 16464 -

ALARMES	
C02	Convertedor não está soprando
C07	Falha na válvula selo d'água
C08	Falha na válvula 3 vias (three way)
C09	Falha na válvula BY-PASS
C10	Parada de Emergência OG
C11	Nível selo d'água anormal
C12	Sistema Recuperação Gás não está em AUTO AUTO
C14	Recuperação de gás bloqueada
C15	Nível gasômetro anormal no ultra-som

CONDIÇÕES		Início	Parada
C01	Nível do gasômetro	25399 m3	< 40.000 Nm3 > 42.000 Nm3
C03	Tempo mínimo de sopro	2 min 54 seg	> 01:30
C04	Tempo máximo de sopro		< 11:00 > 11:00
C05	Teor de O2	0,99 %	< 1 % > 2 % por 3s
C06	Teor de CO	40,02 %	> 35 % < 35 % por 3s
C13	Vazão de gás	91115 Nm3/h	> 25.000 Nm3

ALARMES - PARADA RECUPERAÇÃO	
C16	Pressão muito baixa gás entrada selo d'água
C17	Pressão muito alta gás entrada selo d'água
C18	N2 de instrumentação - Pressão muito baixa
C19	Falha na válvula de Nitrogênio B2
C20	Falha no IDF

ANALÓGICAS COMPLEMENTARES	
Pressão do Gás Após 1o. DC	243,11 mmH2o
Temperatura do Gás Após 1o. DC	51 °C
Volume de O2 Soprado	1655 Nm3
Abertura da Válvula 3 vias	60 %

26/03/2010 05:44:00

26/03/2010 05:43:56

26/03/2010 05:53:25

26/03/2010 05:41:26

26/03/2010 05:55:10

Corrida : 561081 - Recup. Gás

4 Início Ignição

Tempo de Sopro: 13:44 Tempo de Recuperação: 9:25
 Pronto para Recuperar  Recuperando 

Parada recuperação: -

Volume recuperado: 16464 146

ALARMES	
C02	Convertedor não está soprando
C07	Falha na válvula selo d'água
C08	Falha na válvula 3 vias (three way)
C09	Falha na válvula BY-PASS
C10	Parada de Emergência OG
C11	Nível selo d'água anormal
C12	Sistema Recuperação Gás não está em AUTO AUTO
C14	Recuperação de gás bloqueada
C15	Nível gasômetro anormal no ultra-som

CONDIÇÕES		Início	Parada
C01	Nível do gasômetro	25337 m3	< 40.000 Nm3 > 42.000 Nm3
C03	Tempo mínimo de sopro	2 min 58 seg	> 01:30
C04	Tempo máximo de sopro		< 11:00 > 11:00
C05	Teor de O2	0,99 %	< 1 % > 2 % por 3s
C06	Teor de CO	40,70 %	> 35 % < 35 % por 3s
C13	Vazão de gás	90962 Nm3/h	> 25.000 Nm3

ALARMES - PARADA RECUPERAÇÃO	
C16	Pressão muito baixa gás entrada selo d'água
C17	Pressão muito alta gás entrada selo d'água
C18	N2 de instrumentação - Pressão muito baixa
C19	Falha na válvula de Nitrogênio B2
C20	Falha no IDF

ANALÓGICAS COMPLEMENTARES	
Pressão do Gás Após 1o. DC	243,11 mmH2o
Temperatura do Gás Após 1o. DC	51 °C
Volume de O2 Soprado	1709 Nm3
Abertura da Válvula 3 vias	88 %

26/03/2010 05:44:00

26/03/2010 05:44:01

26/03/2010 05:53:25

26/03/2010 05:41:26

26/03/2010 05:55:10

Corrida : 561081 - Recup. Gás

4 Início Ignição

Tempo de Sopros:	13:44	Tempo de Recuperação:	9:25
Pronto para Recuperar	●	Recuperando	●

ALARMES

C02	Convertedor não está soprando
C07	Falha na válvula selo d'água
C08	Falha na válvula 3 vias (three way)
C09	Falha na válvula BY-PASS
C10	Parada de Emergência OG
C11	Nível selo d'água anormal
C12	Sistema Recuperação Gás não está em AUTO AUTO
C14	Recuperação de gás bloqueada
C15	Nível gasômetro anormal no ultra-som

ALARMES - PARADA RECUPERAÇÃO

C16	Pressão muito baixa gás entrada selo d'água
C17	Pressão muito alta gás entrada selo d'água
C18	N2 de instrumentação - Pressão muito baixa
C19	Falha na válvula de Nitrogênio B2
C20	Falha no IDF

Parada recuperação: -

Volume recuperado: 16464 16470

CONDIÇÕES		Início	Parada
C01	Nível do gasômetro	40238 m3	< 40.000 Nm3 > 42.000 Nm3
C03	Tempo mínimo de sopros	12 min 13 seg	> 01:30
C04	Tempo máximo de sopros		< 11:00 > 11:00
C05	Teor de O2	0,67 %	< 1 % > 2 % por 3s
C06	Teor de CO	47,77 %	> 35 % < 35 % por 3s
C13	Vazão de gás	46779 Nm3/h	> 25.000 Nm3

ANALÓGICAS COMPLEMENTARES

Pressão do Gás Após 1o. DC	253,78 mmH2o
Temperatura do Gás Após 1o. DC	59 °C
Volume de O2 Soprado	7725 Nm3
Abertura da Válvula 3 vias	96 %

26/03/2010 05:44:00

26/03/2010 05:53:25

26/03/2010 05:53:17

26/03/2010 05:41:26

26/03/2010 05:55:10


 Número da Corrida:



Alarmes	
C02	Convertedor não está soprando
C07	Falha na válvula selo d'água
C08	Falha na válvula 3 vias (three way)
C09	Falha na válvula BY-PASS
C10	Parada de emergência OG
C11	Nível selo d'água anormal
C12	Sistema recuperação gás não AUTO
C14	Recuperação de gás bloqueada
C15	Nível gasômetro anormal no ultra-som

Condições	
C01	Nível do gasômetro
C03	Tempo mínimo de sopra
C04	Tempo máximo de sopra
C05	Teor de O2
C06	Teor de CO
C13	Vazão do gás
Pronto para Recuperar	
Recuperando	

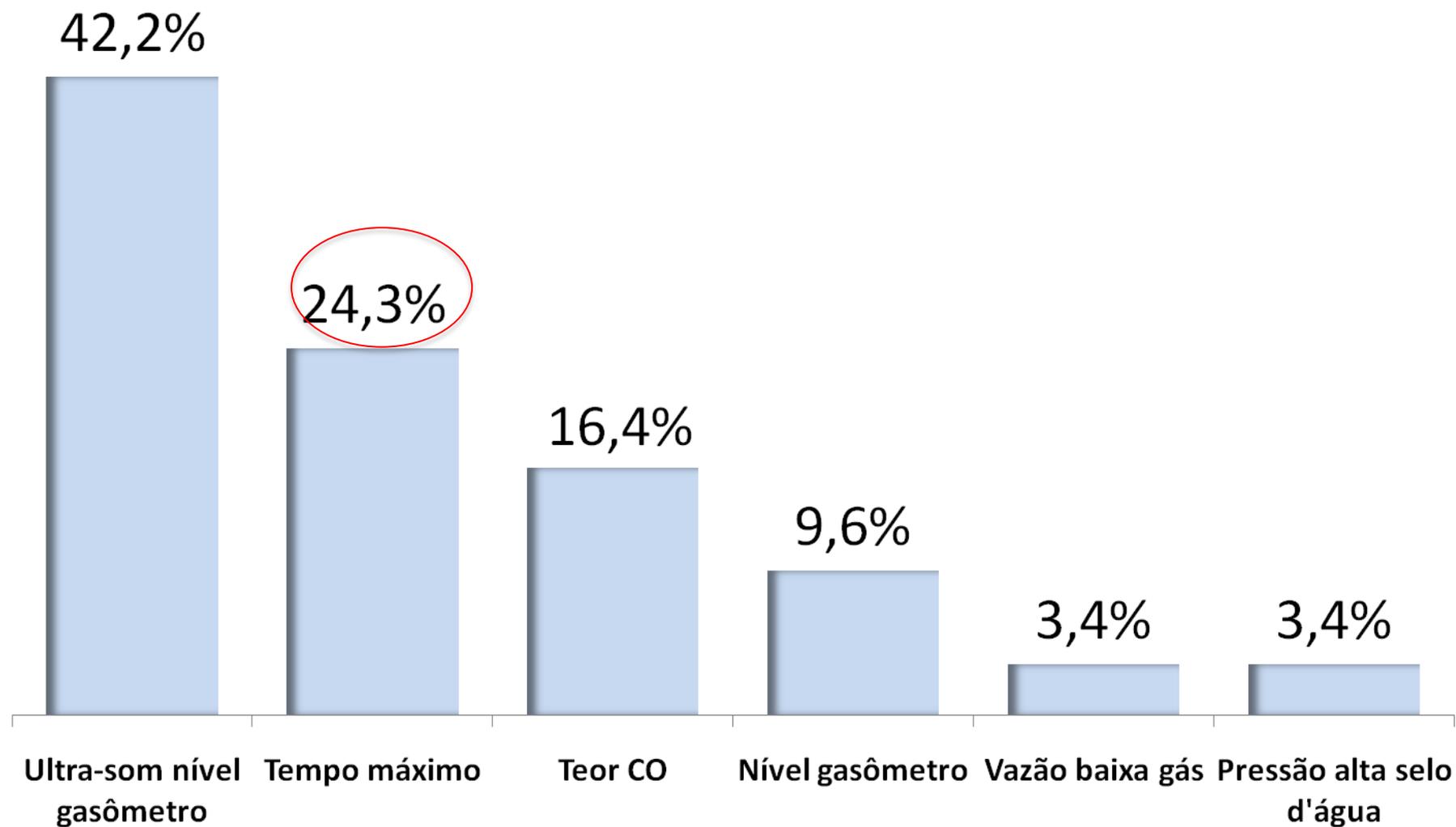
Analogicas Complementares	
Nível do gasômetro	36.372
Pressão do Gás 1° DC	3
Temp. do Gás Após 1° DC	66
Teor de O2	2
Teor de CO	6
Vazão de gás	41.703

Alarmes - Parada Recup.	
Pressão muito baixa gás ent. selo d'água	
Pressão muito alta gás entrada selo d'água	
N2 instrumentação - Pressão muito baixa	
Falha no IDF	

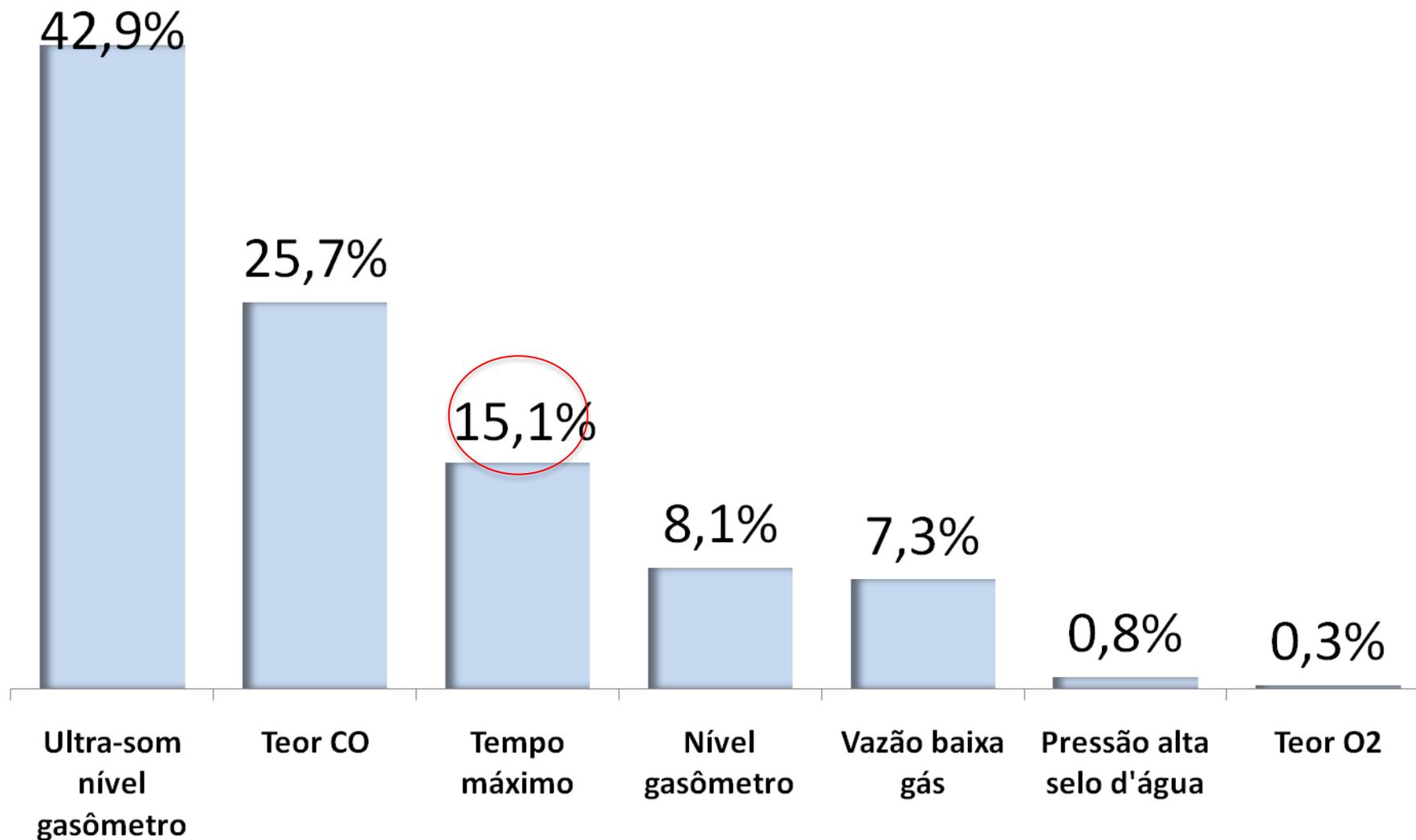
Tempos	
Sigla	JYCHAS0460000700X9
Data Inicial	19/10/10 9:29:30
Data Final	19/10/10 9:41:50
Tempo de Sopra	0:0
Data Atual	19/10/10 9:29:30

Volume	
02 Soprado	8.514
Recuperado	
Abertura da Válvula 3 Vias	0

Motivos da Interrupção – 01 a 07/03/2010

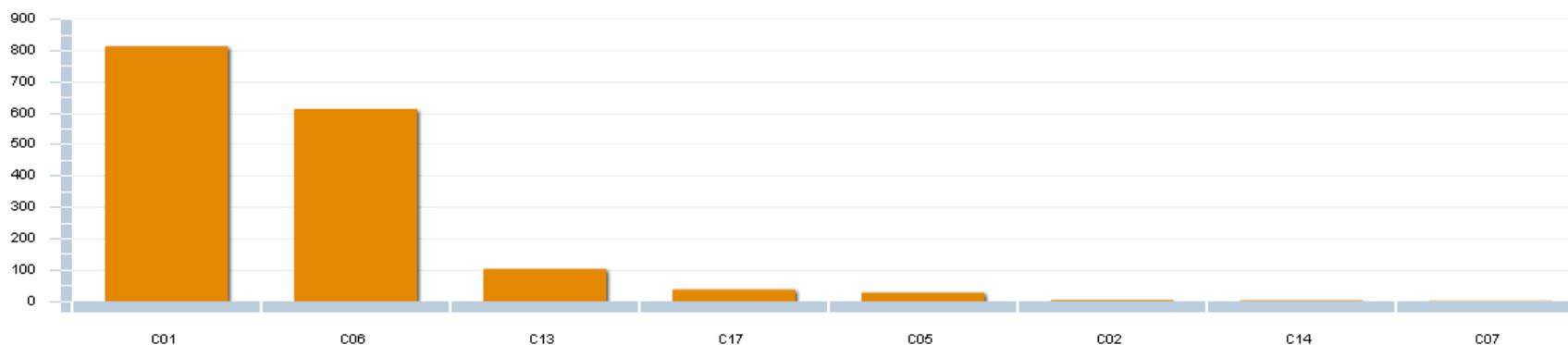


Motivos da Interrupção – 18 a 24/03/2010



Data Inicial: 
 Data Final: 
 Convertedor: 

Descrição	Ocorrências	Percentual
C01 - NÍVEL GASÔMETRO	813	51
C06 - TEOR CO	613	38
C13 - VAZÃO BAIXA GÁS	103	6
C17 - PRESSÃO ALTA SELO DÁGUA	37	2
C05 - TEOR O2	27	2
C02 - INTERRUP.SOPRO	3	0
C14 - RECUPERAÇÃO BLOQUEADA	2	0
C07 - FALHA SELO DÁGUA	1	0



Comparativo

Período: 01 a 07/03/2010

Gás	Volume (Nm ³)
LDG - Produzido	8.618.492,66
LDG - Recuperável	6.281.288,30
LDG - Recuperado	4.036.118,00

% recuperação

64,26

Valor Integrado no PIMS para a Vazão de Gás Produzido na Aciaria 2 -

RECUPERÁVEL

Período: 18 a 24/03/2010

Gás	Volume (Nm ³)
LDG - Produzido	7.732.221,09
LDG - Recuperável	5.857.357,61
LDG - Recuperado	4.010.108,00

% recuperação

68,46

Valor Integrado no PIMS no Centro de Energia -

RECUPERADO.

Comparativo

Período: 01 a 07/03/2010

Gás	Volume (Nm ³)	Potencial - R\$
LDG – Não recuperado	2.245.170,30	493.937,46

Período: 18 a 24/03/2010

Gás	Volume (Nm ³)	Potencial - R\$
LDG – Não recuperado	1.847.249,61	406.384,01

Potencial ano R\$

21.000.000,00

Referência: 1Nm³ = R\$ 0,22 (Fonte: Centro de Energia)

O que esperamos com o PI System ...

- ✓ ser uma ferramenta de trabalho para os usuários;
- ✓ proporcionar maior visibilidade do processo;
- ✓ permitir o crescimento de nossas equipes.

Diferencial do PIMS na Usiminas ...

... incentivo da alta gestão da empresa.



**Obrigado ...
perguntas?**



Romel Vieira de Souza Barros
Tel.: 55-31-8395-2536
Email: romel.barros@usiminas.com