



A Otimização na Validação de Consumo, Faturamento de Grandes Consumidores e Previsão de Demanda de Gás

Apresentado por: Leonardo Esteves Zorgi



Agenda

- A Comgás
- Arquitetura
- Portal de Validação de Consumo
- Integração do PI System com o SAP CCS
- Relatórios Sharepoint (OLEDB Enterprise)
- Conclusão e Visão de Futuro

A Comgás

E por onde nossa **ENERGIA** passa?

Área de Concessão

- Metropolitana de São Paulo
- Região Administrativa de Campinas
- Baixada Santista
- Vale do Paraíba

177 CIDADES do estado de São Paulo

Juntas representam cerca de **27% DO PIB NACIONAL**

São responsáveis por **35% DO CONSUMO** de energia do país





Somos parte da Cosan.
Um dos **MAIORES** grupos
econômicos privados
do Brasil. **Estruturada da
seguinte forma:**

comgas

cosan
lubrificantes

radar

raízen

rumo ALL

Controladores

Em 2012, a Cosan adquiriu
60,69% do nosso capital



61,33%
Cosan S.A Indústria
e Comércio

21,08%
Outros acionistas
(free flot)



17,59%
Shell Brazil Holding BV +
Integral Investments BV

73%

dos investimentos
destinados à expansão
da nossa rede

14 Mil

Km de
rede no
TOTAL

5 BILHÕES

de m³ distribuídos no ano



1.100

Clientes
INDÚSTRIAIS



1.557.411

Clientes
RESIDÊNCIAS

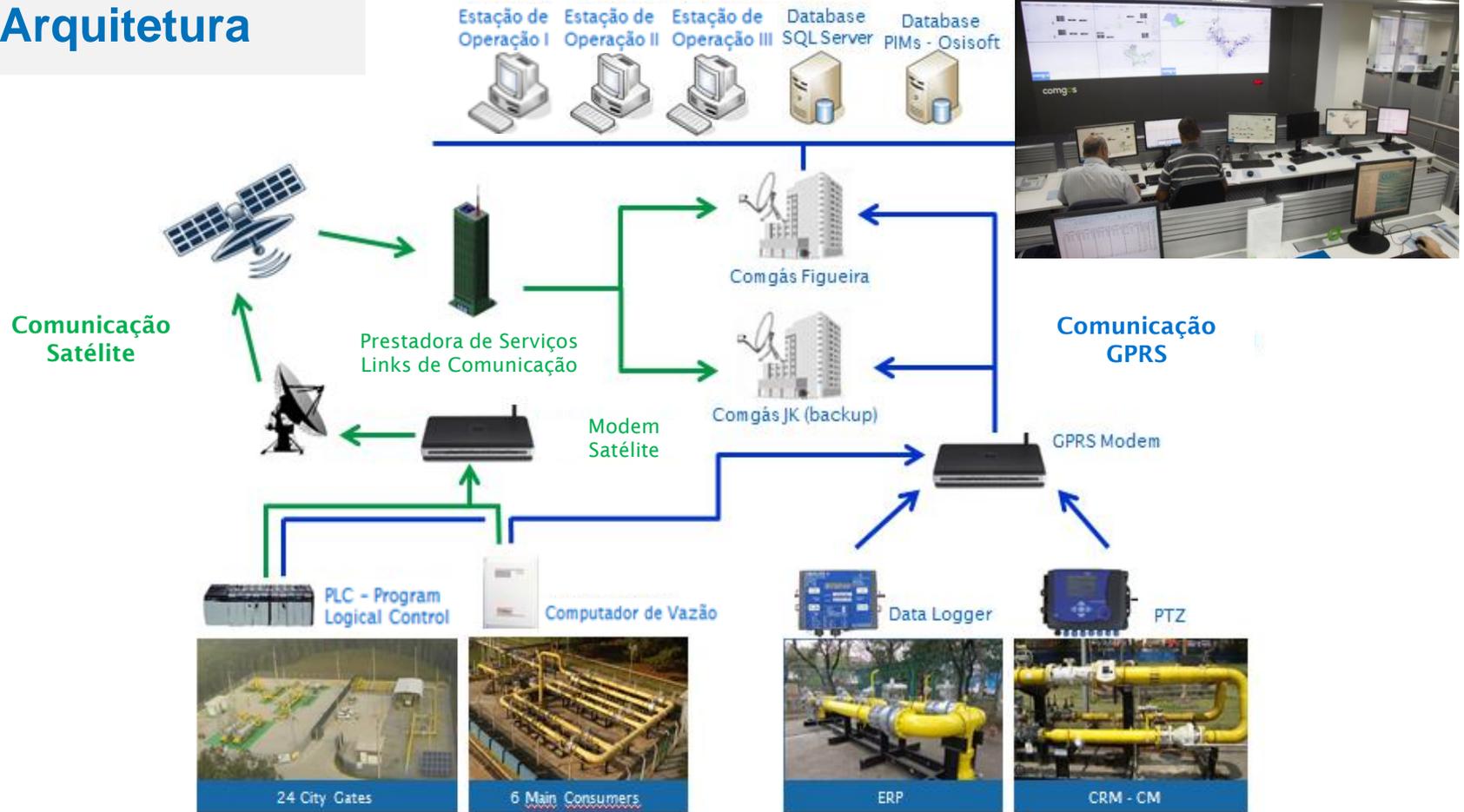


15.000

Clientes
COMERCIAIS

Arquitetura

Arquitetura



Servidores SCADA

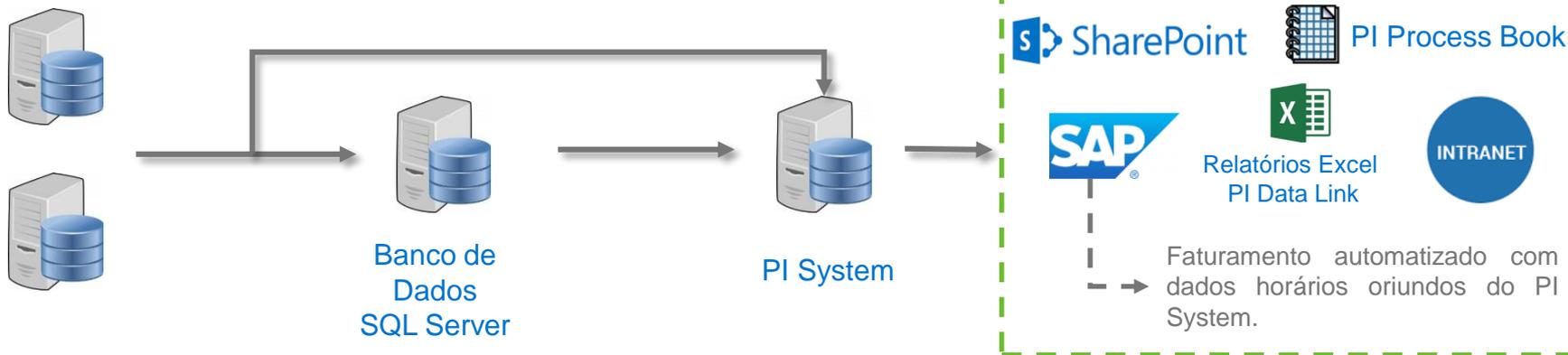
Armazenamento e tratamento de dados antes do PI System



Faturamento de Grandes Consumidores realizado através da coleta do totalizador no Banco de Dados SQL Server ou diretamente em campo, através do leitorista.

Servidores SCADA

Armazenamento e tratamento de dados com o PI System



Árvore de Ativos – PI AF

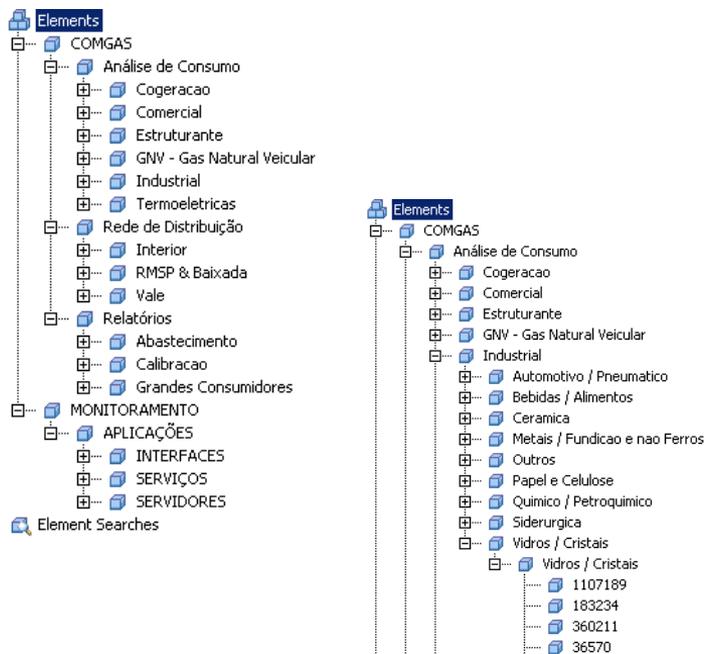


Imagem da árvore de ativos
organizada no servidor do PI System

A árvore de ativos da Comgás foi desenvolvida para facilitar a organização das estações e centralizar a manutenção em apenas um ponto. Desta forma podemos conectar os mais diferentes tipos de “Front-end” no AF e qualquer alteração realizada na Árvore é automaticamente replicada para todas as aplicações.

comgas

Portal de Validação de Consumo

Portal de Validação de Consumo

O “Portal de Validação de Consumo” foi desenvolvido de forma customizada para a demanda, para gerar uma interface simples e objetiva para apontar as perdas e/ou falhas nos dados oriundos dos equipamentos de medição.

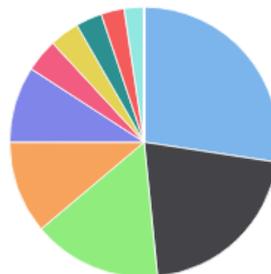
O Portal permite a análise de um conjunto de clientes classificados por Ramo de Atividade e Perfil de Consumo, bem como uma análise individual por consumidor.

Este portal é uma plataforma Web, desenvolvida com o MVC / AF SDK



Análise por Ramo de Atividade

Gráfico circular



■ Gas Natural Veicular ■ Outros ■ Cogeração ■ Metais / Fundição e não Ferros ■ Bebidas / Alimentos
■ Papel e Celulose ■ Comercial ■ Automotivo / Pneumático ■ Vidros / Cristais ■ Químico / Petroquímico
■ Cerâmica ■ Estruturante ■ Siderúrgica ■ Termoeletricas

Data início

01/05/2017 01:00:00

Data fim

27/05/2017 00:00:00

Tipo de análise

- Análise Diária
- Ausência de dados no PI
- Análise Zeros

Gerar relatório

Limpar

Ramo de Atividade	Representatividade (%)	N° de Eventos
Gas Natural Veicular	27.38	69
Outros	21.03	53
Cogeração	15.48	39
Metais / Fundição e não Ferros	11.11	28
Bebidas / Alimentos	9.13	23
Papel e Celulose	3.97	10
Comercial	3.57	9
Automotivo / Pneumático	3.17	8
Vidros / Cristais	2.78	7
Químico / Petroquímico	2.38	6
Cerâmica	0	0

Análise Diária

A lógica foi toda realizada utilizando o PI AF, Asset Analytics e o AF SDK (C#). A solução coleta a soma do consumo diário de todos os clientes cadastrados na sala de controle e, após obter esta informação, será realizada uma comparação com o histórico de consumo do cliente. Caso a comparação ultrapasse os parâmetros estabelecidos, o software irá computar um “erro”, ou seja, gravar um evento em um tag, que poderá ser visualizado no Portal Análise de Consumo.

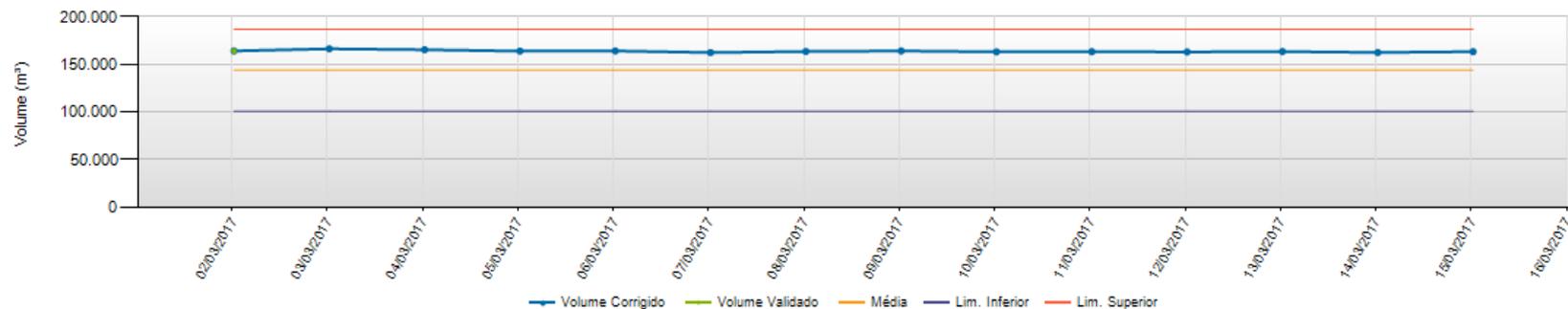
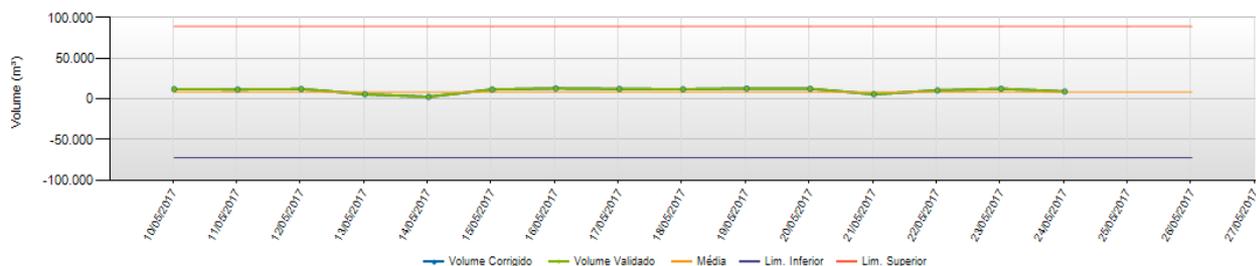
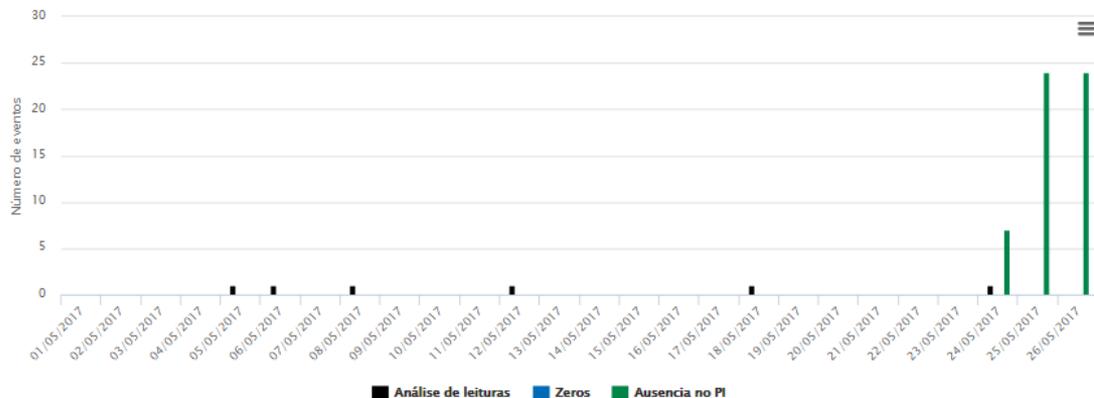


Gráfico de visualização do consumo x limites de validação – Este gráfico pode ser visualizado no Relatório de Validação de Consumo do SharePoint

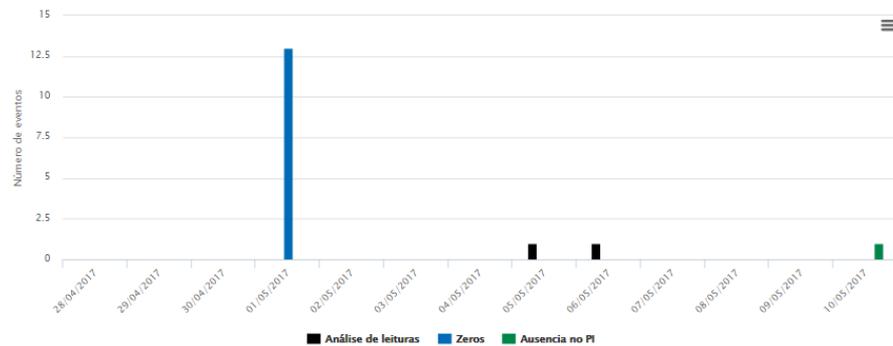
Ausência de Dados no PI

Caso exista uma falha na chegada dos dados no PI Data Archive, o portal análise de consumo e os relatórios de validação irão indicar esta ausência, bem como o dia e a hora da ocorrência.



Análise de Zeros

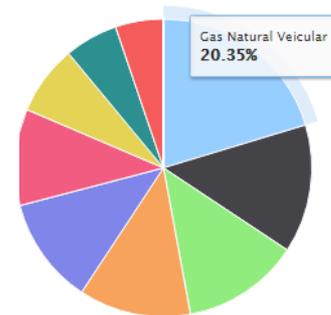
Aponta a quantidade de zeros em sequência para cada consumidor, esta contagem é disponibilizada no Portal Análise de Consumo e ajuda os nossos analistas a identificar se a quantidade de zeros apresentada é o consumo real do cliente ou uma possível falha no medidor.



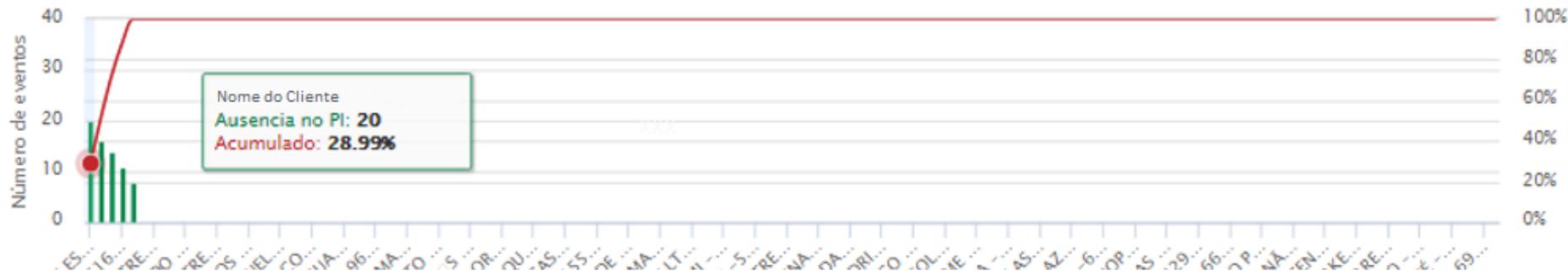
Data	Volume Validado	Volume Corrigido	Volume Não Corrigido	Pressão	Temperatura
01/05/2017 6:00	743,00	743,00	250,00	3,01	20,54
01/05/2017 7:00	327,00	327,00	110,00	3,04	20,60
01/05/2017 8:00	0,00	0,00	0,00	3,18	17,90
01/05/2017 9:00	0,00	0,00	0,00	3,24	17,97
01/05/2017 10:00	0,00	0,00	0,00	3,29	19,04
01/05/2017 11:00	0,00	0,00	0,00	3,31	20,57
01/05/2017 12:00	0,00	0,00	0,00	3,32	22,10
01/05/2017 13:00	0,00	0,00	0,00	3,33	23,79
01/05/2017 14:00	0,00	0,00	0,00	3,31	25,29
01/05/2017 15:00	0,00	0,00	0,00	3,28	26,23
01/05/2017 16:00	0,00	0,00	0,00	3,25	26,75
01/05/2017 17:00	0,00	0,00	0,00	3,23	28,50
01/05/2017 18:00	0,00	0,00	0,00	3,18	28,32
01/05/2017 19:00	0,00	0,00	0,00	3,13	26,22
01/05/2017 20:00	0,00	0,00	0,00	3,12	24,01
01/05/2017 21:00	30,00	30,00	10,00	3,12	22,51
01/05/2017 22:00	731,00	731,00	250,00	2,97	22,01
01/05/2017 23:00	963,00	963,00	330,00	2,98	23,33
02/05/2017 0:00	675,00	675,00	230,00	2,98	22,74

Portal de Validação de Consumo

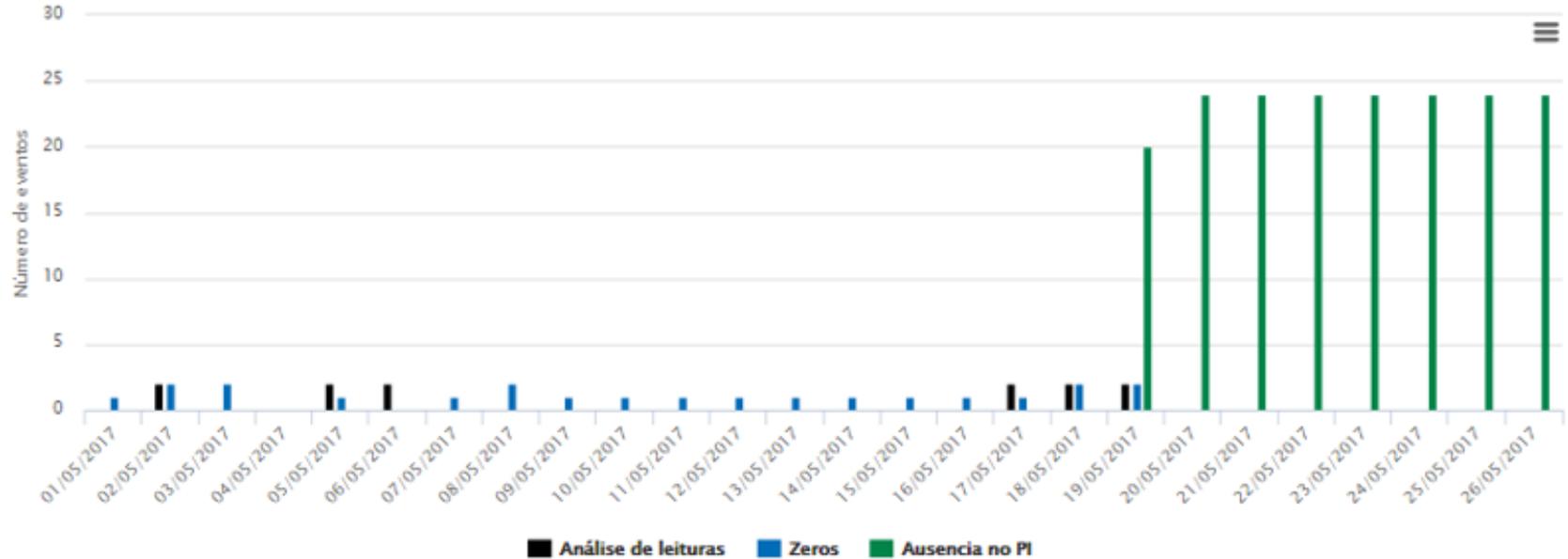
Consumidores do grupo de perfil de consumo Gas Natural Veicular



Consumidores do grupo de perfil de consumo Gas Natural Veicular



Análise do Cliente Selecionado

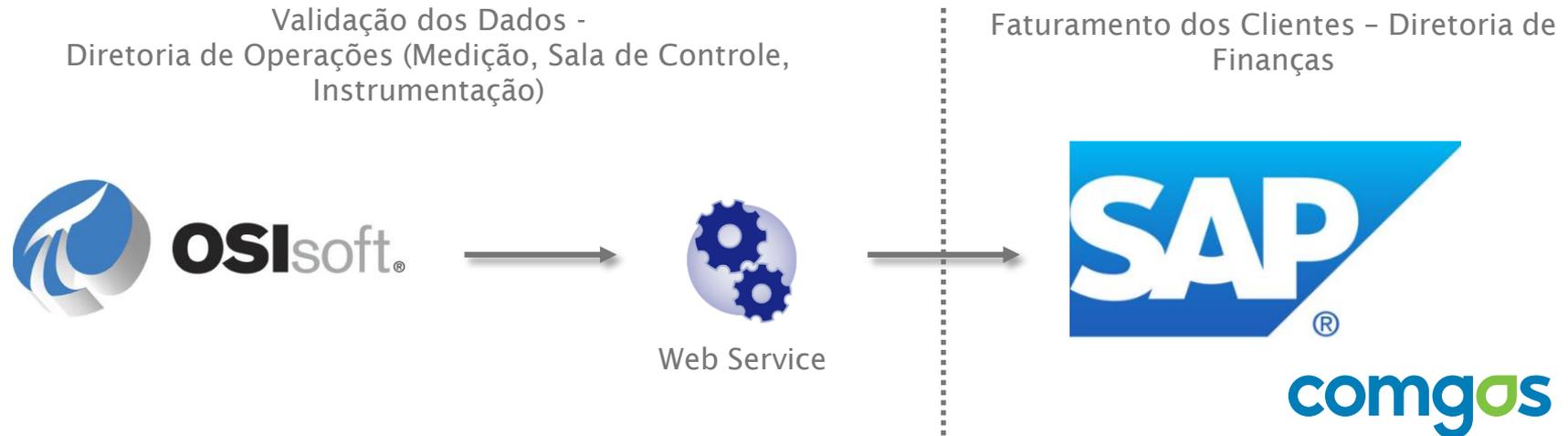


Integração do PI System com o SAP CCS

Integração do PI System com o SAP CCS

A Comgás adquiriu o SAP EDM (Energy Data Management) para realizar o faturamento dos clientes cadastrados na Sala de Controle com dados horários.

Os dados são tratados e validados no PI System e depois enviados ao SAP EDM através de um Web Service.



Integração do PI System com o SAP CCS

Detalhes do Projeto

- 430 Clientes Comgás são faturados pelo SAP EDM;
- 70,67 % do volume distribuído é faturado pelo SAP EDM;
- R\$ 310.000,00 anuais de redução de OPEX (Custos de Leiturista);
- A validação e o tratamento dos dados é realizada na camada do PIMS (PI System);
- Maior flexibilidade para gerar a fatura;
- A fatura do cliente só é gerada se todos os dados de consumo (Pressão, Temperatura, Vazão Corrigida, Vazão não Corrigida, Totalizador Corrigido e Totalizador não Corrigido) estiverem disponíveis no SAP.



Relatórios Sharepoint (OLEDB Enterprise)

Relatórios de Acompanhamento de Clientes e Demanda de Gás

Para a publicação dos relatórios de acompanhamento de consumo dos grandes clientes, demandas de gás e calibração de medidores, foi utilizado a Integração do PI AF com o Reporting Services, conectando-se ao PI através dos conectores OLEDB Enterprise e OLEDB Provider. Os relatórios são publicados na intranet, através do SharePoint.

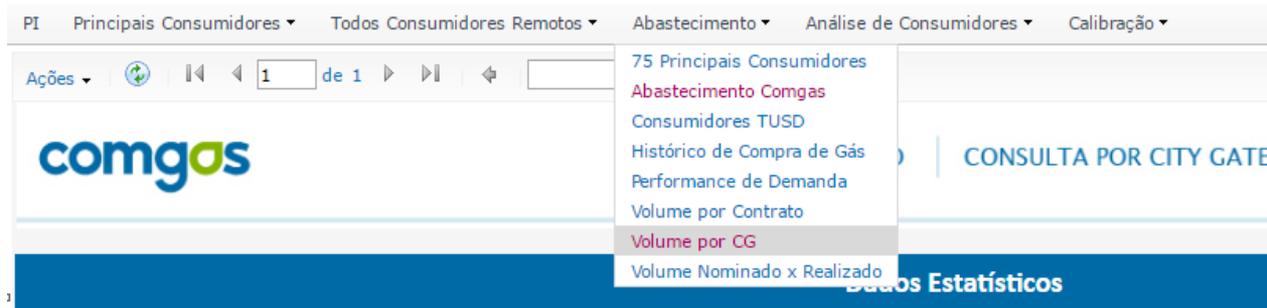


RELATÓRIOS DA SALA DE CONTROLE



Abastecimento de Gás

No grupo de relatórios de abastecimento de gás é possível verificar informações sobre o consumo nos City Gates (Estações de Transferência de Custódia e Odorização do Gás), de forma individual e agrupados por regiões (RMSP, VALE e INTERIOR), acompanhar demanda diária de abastecimento de gás da Companhia, consultar o histórico de compra, a distribuição de volumes por contratos e realizar a comparação entre o Gás Nominado e o Realizado.



Menu de navegação dos relatórios de Abastecimento de Gás

Calibração de Medidores

O relatório de calibração de medidores é utilizado para calcular a diferença de volume medido por diferentes tipos de medidores. Com base no histórico de consumo do cliente e na curva de calibração do medidor é possível identificar se o atual equipamento de medição é adequado para o atual consumo do cliente.

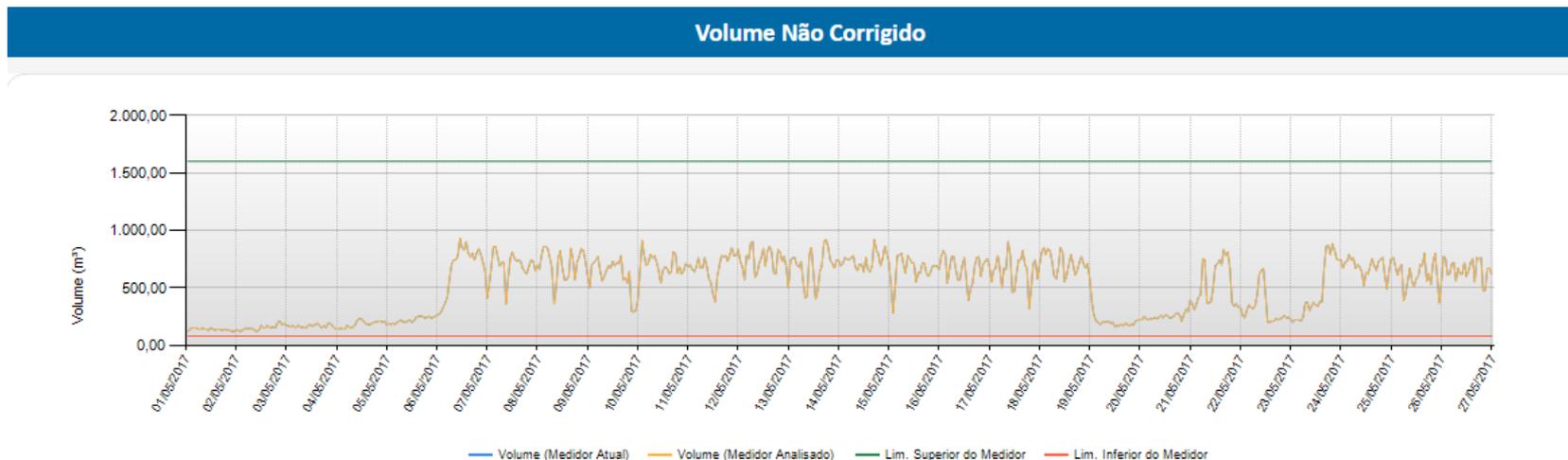


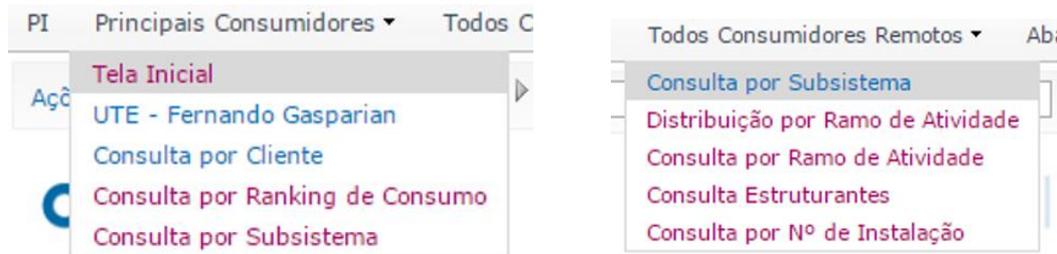
Gráfico de comparação do medidor atual com o medidor analisado.

Grandes Consumidores

No grupo de relatórios dos Grandes Consumidores é possível acompanhar a demanda de consumo de gás de todos os clientes cadastrados na sala de controle, que juntos somam aproximadamente 82 % do volume total distribuído pela Comgás.

Os relatórios exibem informações relevantes como a demanda de consumo histórica, os principais consumidores por Ranking de Consumo, a comparação do consumo real com o BP (Business Plan), demanda por CG, entre outras.

Os mesmos podem ser pesquisados por diversas áreas internas da Companhia e de diversas formas e filtros, de acordo com a organização da árvore do AF.



Menus de navegação dos relatórios dos Grandes Consumidores Comgás

Validação do Consumo

No grupo de relatórios de Validação de Consumo do SharePoint é possível verificar os dados horários de pressão, temperatura, vazão corrigida e vazão não corrigida, com a exibição de gráficos e cálculos específicos com base nas variáveis de consumo citadas acima, este grupo de relatórios auxilia os analistas e engenheiros da Comgás a identificar possíveis anomalias nos equipamentos de medição.



Menu de navegação dos relatórios de Validação de Consumo

Validação do Consumo



Exibição do gráfico de Volume Corrigido x Pressão

Validação do Consumo

Resumo de Perfil de Consumo											
Pressão Média:	17,90	Temperatura Média:	24,46	FC Médio:	18,09	Volume Corrigido Médio:	9.145,74	Volume Validado Médio:	9.146,08		
Pressão Máxima:	18,47	Temperatura Máxima:	26,27	FC Máximo:	18,98	Volume Corrigido Máximo:	16.279,00	Volume Validado Máximo:	16.279,00		
Pressão Mínima:	17,30	Temperatura Mínima:	23,68	FC Mínimo:	17,46	Volume Corrigido Mínimo:	2.205,00	Volume Validado Mínimo:	2.205,00		
Pressão Var:	0,08	Temperatura Var:	0,17	FC Var:	0,10	Volume Corrigido Var:	19.375.122,81	Volume Validado Var:	19.370.859,06		
Var Pressão %:	6,30%	Var Temperatura %:	9,86%	Var FC %:	8,03%	Var Volume Corrigido %:	86,45%	Var Volume Validado %:	86,45%		
Quantidade Itens Volume Corrigido		648		Quant Horas zero Volume Corrigido		0		% Horas zero Volume Corrigido		0,00%	
Quantidade Itens Volume Validado		648		Quant Horas zero Volume Validado		0		% Horas zero Volume Validado		0,00%	

Resumo do consumo no período solicitado

Conclusão e Visão de Futuro

Conclusão

Segue abaixo os ganhos obtidos após a implantação do PI System ao *business* da Companhia:

- Centralização da informação permitindo uma maior segurança dos dados;
- Otimização de manutenção com diminuição de HH para atualização de relatórios;
- Otimização na identificação de falhas nos dados;
- Eliminação de custo de leitura presencial;
- Maior flexibilidade nos períodos de faturamento;
- Maior disponibilização da informação, integrando diferentes áreas da companhia.

- Desenvolvimento do sistema de Performance de Medidores
 - Este sistema encontra-se em fase final de desenvolvimento. O objetivo principal é que todo o gerenciamento dos medidores associados aos clientes telemedidos da Comgás, bem como cadastro de medidores, resultados das calibrações com erros para cada faixa de vazão e registro de troca de medidores.

 Gerenciar Medidores

 Cadastrar Medidores

 Gerenciar Trocas

 **Apontamento de Troca**

 **Visualizar Clientes**

 Relatorios Ganhos/Perdas

 Configuracoes

 Recolher Menu

Sistema de Medidores Comgás > Gerenciar Medidores > Apontamento de Troca

Cliente

Cliente:

Medidor Associado:

Última Troca:

Data da troca:

Medidor Futuro:



Comgás

Leonardo Esteves Zorgi

Analista – Operação de Rede e Medição

lezorgi@comgas.com.br



LYNX Process

Lucas Silva Guerra

Engenheiro de Controle e Automação

Lucas.guerra@lynxprocess.com

Thank You



OSIsoft®