

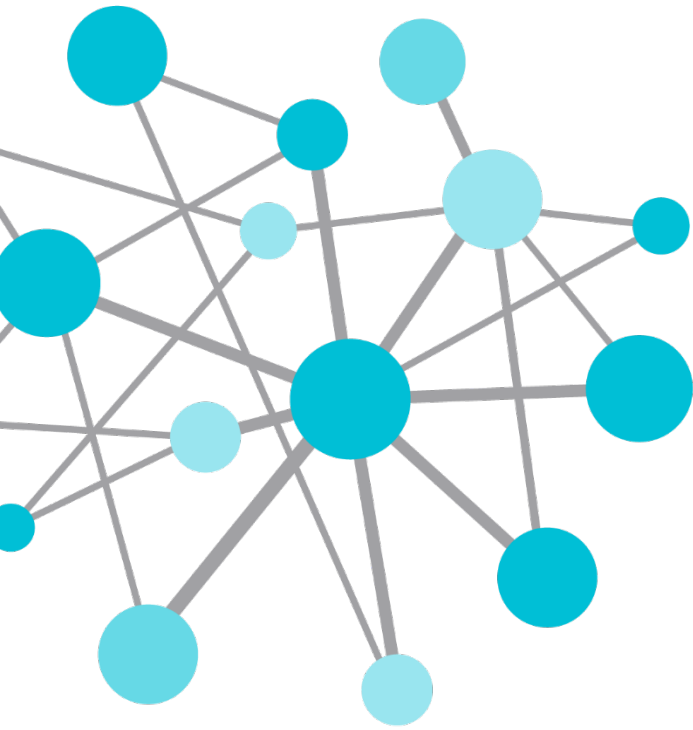
OSIsoft.

# SEMINÁRIO REGIONAL 2014

The **Power** of **Data**

**L A T A M**

DECISION READY IN REAL-TIME



# Confiabilidade na Geração de Relatórios de Produção

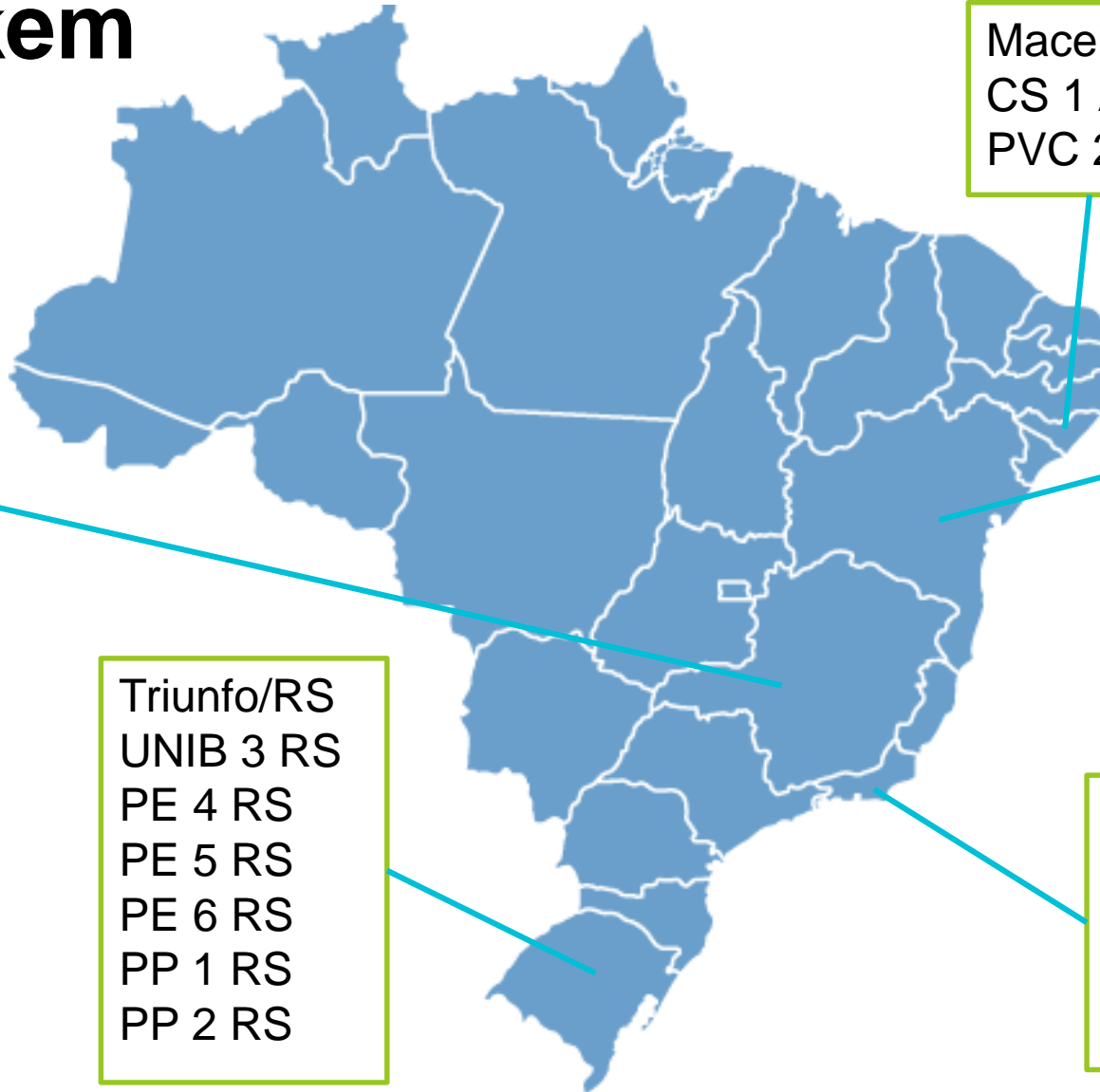
Presented by **Ricardo Pinho (Braskem)**

**Sergio Sancovschi (Chemtech)**

**Braskem chemtech**

A Siemens Business

# Braskem



SP  
UNIB 3 ABC  
PE 7 ABC  
PP 4 ABC  
PP 3 PLN  
PE 8 CUB

Maceió/AL  
CS 1 AL  
PVC 2 AL

Camaçari/BA  
UNIB 1 BA  
PE 1 BA  
PE 2 BA  
PE 3 BA  
PP 6 BA  
CS 2 BA  
PVC 1 BA

Triunfo/RS  
UNIB 3 RS  
PE 4 RS  
PE 5 RS  
PE 6 RS  
PP 1 RS  
PP 2 RS

Duque de  
Caxias/RJ  
UNIB 4 DCX  
PE 9 DCX  
PP 5 DCX

# MES UNIB 3 SP - O que é o Projeto Conexão?

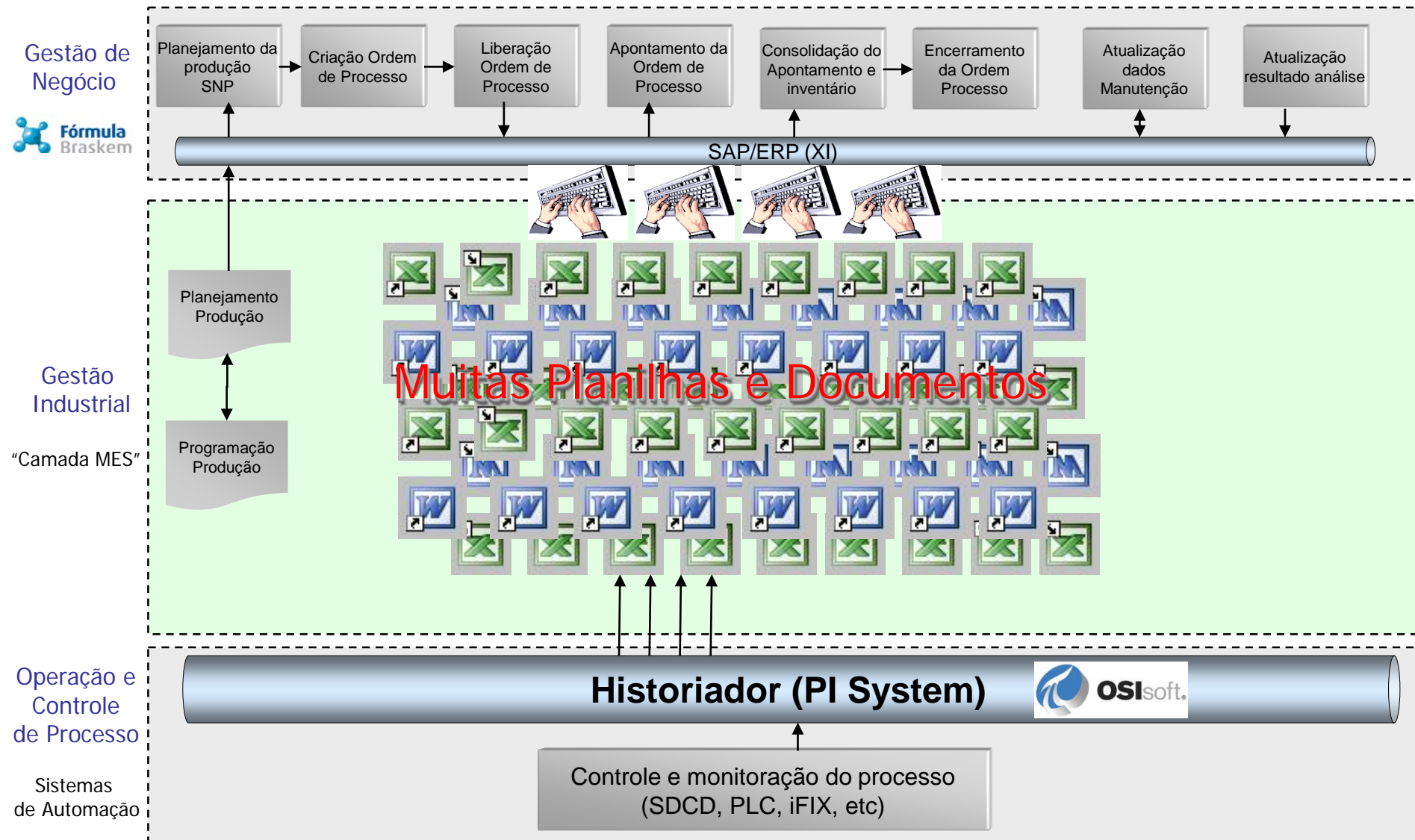
Projeto de implementação da Camada de Gestão Industrial (MES), que integrará o sistema de Gestão do Negócio da Empresa (ERP-SAP) com os Sistemas de Operações e Controle de Processo.



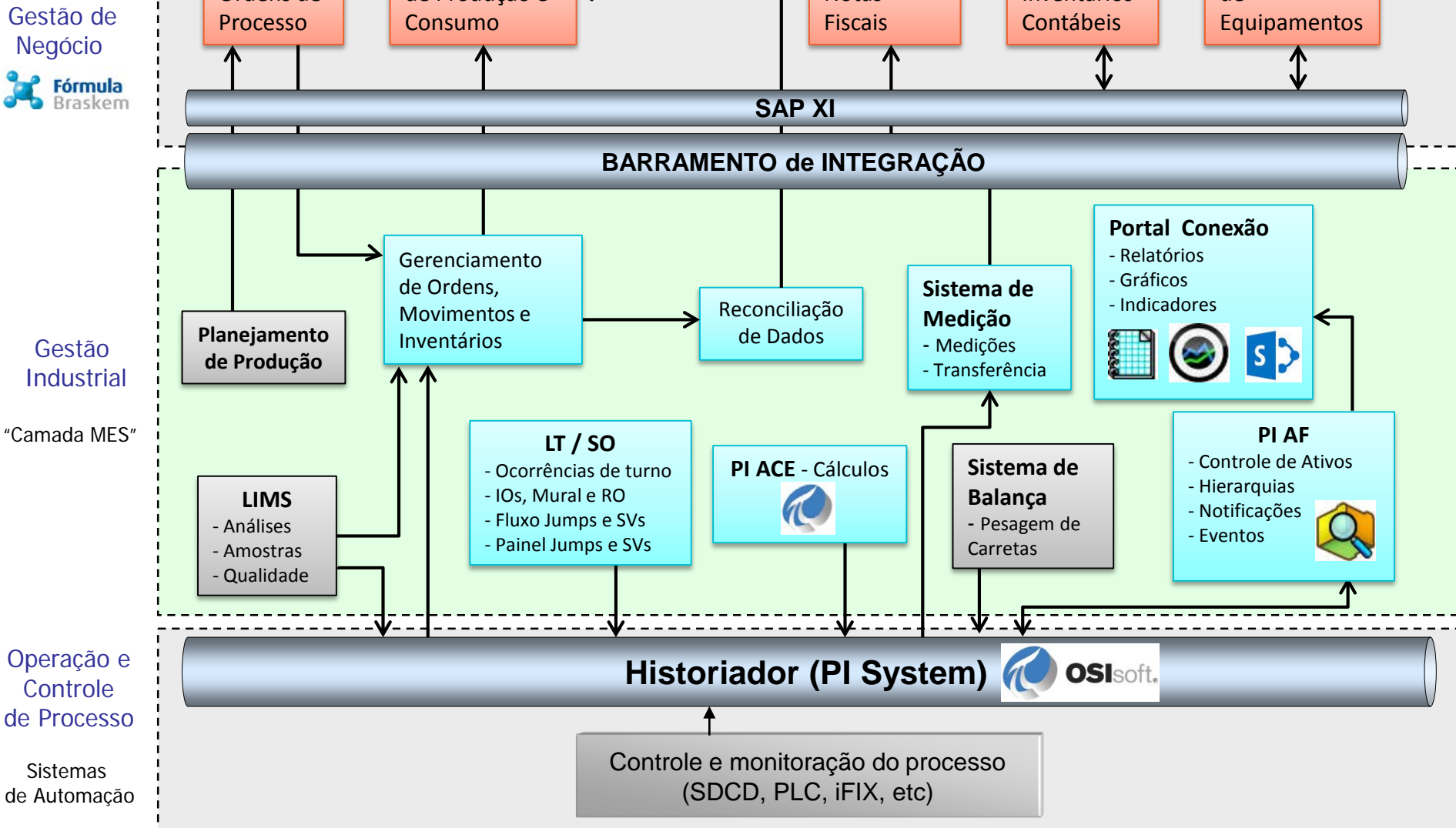
**Conexão UNIB**  
Gestão Industrial Integrada

**Braskem**

# MES UNIB 3 SP - Camadas sem Conexão



# MES UNIB 3 SP – Fluxo de Informações



# Situação antes do projeto

- Gerenciamento de produção utilizando banco de dados MS Access
- 100% dos dados inputados manualmente, e muitos disponíveis em bases confiáveis
- Falta de confiabilidade nos dados de consultas e relatórios
- Pouca flexibilidade na manutenção das telas e relatórios

# Relatórios de Produção

“Os Relatórios gerados pelo sistema WEB nos ajuda a acompanhar a produção dos turnos e a realizar o fechamento do balanço diário de produção. As informações que estão no PI System hoje estão disponíveis para todos os integrantes de forma estruturada sem a necessidade de acessar as ferramentas clientes.”

**Marcello Lima**

Gerente de Projetos de TA

| Data  |                | 03/08/2014                              |                                  | TURNOS  |                         |                         |
|-------|----------------|---|----------------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|
| Áreas | Equipamentos   | Variáveis                               | 7 x 15                           | 15 x 23 | 23 x 7                  |                         |
|       |                |   |                                  |         | Unidades                |                         |
| A-300 | FRC-3003       | Carga                                   | 46,0                             |         | 46,0 th                 |                         |
|       | FR-3036        | Produção C <sub>2</sub> -C <sub>4</sub> | 29,9                             | 29,9    | 29,6 th                 |                         |
|       | FR-3022B       | Rendimento                              | 64,9                             | 0,0     | 64,3 %                  |                         |
|       | FR-3019/3022A  | Produção C <sub>3</sub>                 | 4,4                              | 4,3     | 4,2 th                  |                         |
|       | FR-3077        | Produção C <sub>3</sub>                 | 9,2                              | 9,2     | 9,9 th                  |                         |
|       |                | Fundo DA-304                            | 0,0                              | 0,0     | 0,0 th                  |                         |
|       |                | Reator                                  | 0,0                              | 0,0     | 0,0 -                   |                         |
|       |                | ΔP Total                                | 0,7                              |         | 0,7 kgf/cm <sup>2</sup> |                         |
|       |                | ΔT Camada Superior                      | 7,6                              |         | 10,0 °C                 |                         |
|       |                | ΔT Camada Inferior                      | 23,7                             |         | 22,3 °C                 |                         |
|       |                | Entrada do Reator                       | Temperatura                      | 90,0    |                         | 90,0 °C                 |
|       |                | S-3010                                  | Carga DC-301/ISN                 | 4,0     |                         | % mas Estr.             |
|       |                | S-3002                                  | Saída DC-301/ISN                 | 0,5     | 0,6                     | 0,4 % mas Estr.         |
|       |                | DC-301/ISN                              | Razão Recido                     | 4,0     |                         | 4,0 Relação             |
|       |                | Razão Molar                             | H <sub>2</sub> /Carga 1º Estágio | 0,9     | 0,9                     | 0,9 Relação             |
|       |                |   | Reator                           | 0,0     | 0,0                     | 0,0 -                   |
|       |                |   | ΔP Total                         | 2,5     |                         | 2,4 kgf/cm <sup>2</sup> |
|       |                |   | ΔT Leito Superior                | 8,7     |                         | 7,2 °C                  |
|       |                |   | ΔT Leito Inferior                | 25,9    |                         | 25,9 °C                 |
|       |                | TRA-6 PONTO 2                           | Temp. Entrada                    | 248,0   | 248,0                   | 248,0 °C                |
|       | Razão Molar    | H <sub>2</sub> /Carga 2º Estágio        | 0,3                              |         | 0,3 Relação             |                         |
|       | S-3007         | nº de Bromo                             | 0,1                              | 0,1     | 0,1 g/100g              |                         |
|       |                | Enxofre                                 | 0,1                              | 0,1     | 0,1 ppm massa           |                         |
|       | BA-3011/R-3003 | % O <sub>2</sub>                        | 10,5                             | 10,5    | 10,5 % vol              |                         |

## Business Challenge

- Dados de processos replicados manualmente fora do PI System
- Relatórios com pouca ou nenhuma flexibilidade para alterações

## Solution

- Utilização do PI SDK para extração de dados de processo do PI System
- Relatórios flexíveis em Excel gerados por ferramenta Web

## Results and Benefits

- Não há mais necessidade de replicação de dados
- Relatórios são gerados por turno ou por dia com informações do PI System
- Integridade das informações



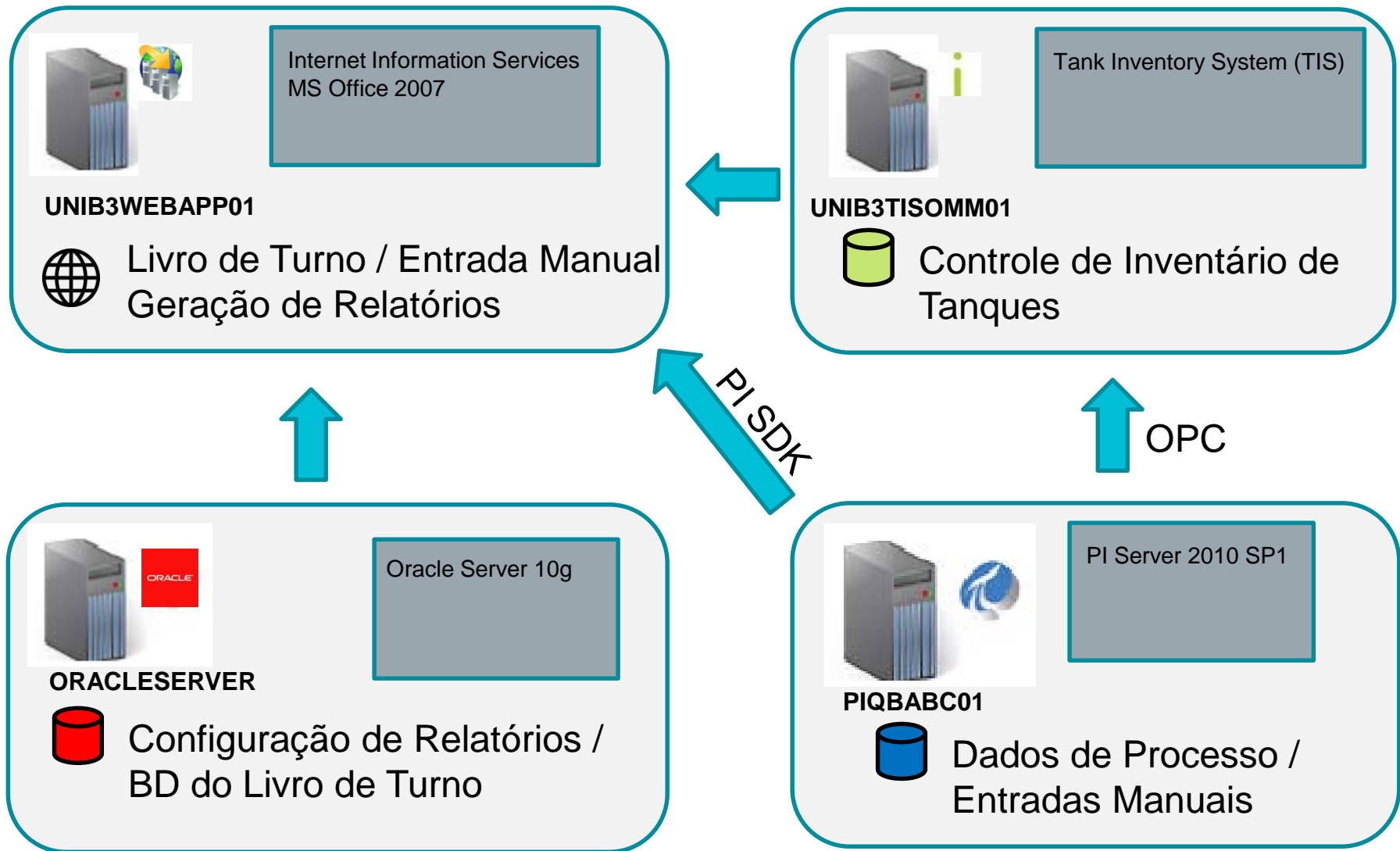
# Projeto Conexão UNIB 3 SP

- Primeiro projeto de adequação de TA (Tecnologia de Automação) da UNIB 3 SP aos padrões da Braskem
- Este projeto teve como objetivo a implantação de um Livro de Turno Eletrônico, um sistema de Entrada Manual de Dados e um ambiente para geração de Relatórios diários e por turno
- Substituição de um sistema antigo e sem suporte de Entrada Manual para geração de relatórios desenvolvido a mais de 10 anos em MS Access

# Projeto Conexão UNIB 3 SP

- Necessidade de maior Confiabilidade nos dados dos relatórios
- Utilização de dados já automatizados no *PI System* para evitar replicação de dados manualmente
- Sistema de escrita no *PI System* utilizando o PI SDK para complementar os pontos automáticos
- Utilização do PI SDK para ler dados brutos, interpolados, ou agregações de valores do *PI System*

# Arquitetura da Solução Web – PI System



# Aplicação Web

- Foi utilizada a estrutura do Livro de Turno e Entrada Manual já existente em outras plantas da Braskem
- Utiliza o PI SDK como forma de acesso a dados do *PI System*
- Gera relatórios em MS Excel de acordo com configuração da aplicação e disponibiliza os arquivos para Download

# Aplicação Web (Livro de Turno)

Livro de Turno

Livro de Turno: UNIB 3 ABC

Industrial: Seleccione | Planta: Seleccione | Área: Seleccione | 4/8/2014 | Seleccione

Abrir Livro

Início | Administração | Consulta | Relatórios | Livro de Turno

> Livro de Turno

**Atenção.**  
Existem **4 Livros de Turno abertos** no momento, você pode acessar um deles clicando na lista abaixo ou abrir um novo Livro de Turno preenchendo os dados solicitados acima.

- Olefinas
  - OLE
    - Olefinas | OLE | Olefinas | 04/08/2014 | 07 > 15
- Utilidades
  - UTIL
    - Utilidades | UTIL | Utilidades | 04/08/2014 | 07 > 15
- Especialidades
- SSMA

Trusted sites | Protected Mode: Off | 100%

# Aplicação Web (Entrada Manual)

Entrada Manual - Entrada de Dados

Industrial **Aromáticos** Planta **ARO** Área **Aromáticos** **Fechar Sistema**

Geração de Planilhas    Cadastro de Tags    Administrador    Apontamento Manual

A-300/400/450/750    A-350    A-500/550    A-600/650/580    JRL-ARO

> **Entrada Manual - Área Aromáticos - Agrupamento: A-350**

**TAG's Cadastrados**

Hora-Base: 04/08/14 13:00 **Atualizar**

| Tag                     | Descrição                       | Grupo      | Última Hora Apontada | Último Valor Apontado | Tipo Apontamento | Valor                | Hora           |
|-------------------------|---------------------------------|------------|----------------------|-----------------------|------------------|----------------------|----------------|
| A350_FR3501_EM.PV       | Carga da A-350 (FRC-3501)       | Aromáticos | 04/08/2014 05:00     | 19                    | t/h              | <input type="text"/> | 04/08/14 13:00 |
| A350_FR3505_EM.PV       | Butenos - Produção (FRC-3505)   | Aromáticos | 04/08/2014 05:00     | 9,4                   | t/h              | <input type="text"/> | 04/08/14 13:00 |
| A350_FR3522_EM.PV       | Butadieno - Produção (FRC-3522) | Aromáticos | 04/08/2014 05:00     | 8,6                   | t/h              | <input type="text"/> | 04/08/14 13:00 |
| A350_BD_BT_S3504_EM.PV  | Butadieno no Butenos (S-3504)   | Aromáticos | 03/08/2014 21:00     | 0,06                  |                  | <input type="text"/> | 04/08/14 13:00 |
| A350_BD_S3503_EM.PV     | Butadieno 1,3 (S-3503)          | Aromáticos | 03/08/2014 21:00     | 45,14                 | %                | <input type="text"/> | 04/08/14 13:00 |
| A350_BD_S3513_EM.PV     | Butenos (S-3513)                | Aromáticos | 03/08/2014 21:00     | 0,25                  | %                | <input type="text"/> | 04/08/14 13:00 |
| A350_TBC_BD_S3513_EM.PV | TBC no Butadieno 1,3 (S-3513)   | Aromáticos | 04/08/2014 05:00     | 70                    | Ppm massa        | <input type="text"/> | 04/08/14 13:00 |

Trusted sites | Protected Mode: Off    100%

# Aplicação Web (Geração de Relatórios)

The screenshot shows a web browser window titled "Geração do Jornal - Windows Internet Explorer". The address bar contains the URL: <http://conexaounib-sp.braskem.com.br:19091/EntradaManual/E>. The page content includes:

- Page title: "Entrada Manual de Dados: UNIB 3 ABC"
- Form fields: "Industrial: Selecione", "Planta: Selecione", "Área: Selecione", and an "Abrir Sistema" button.
- Navigation tabs: "Geração de Planilhas", "Cadastro de Tags", "Administrador", and "Apontamento Manual".
- Sub-navigation tabs: "Jornal", "Relatório de Supervisão por Turno", "Tanques PIB", "RelatMov", "Tanques Cumeno", and "Seguro".
- Section header: "> Área Administrativa - Geração do Jornal"
- Link: "Visualize no Link: <http://conexaounib-sp.braskem.com.br:19091/PlanilhasBraskemDEV/Jornal/JRL-030814.xlsx>"
- Date: "03/08/2014" with a calendar icon.
- Status: "FECHADO" in red text.
- Buttons: "Gerar Relatório Provisório", "Gerar Relatório Definitivo", and "Visualizar Relatório".

The status bar at the bottom indicates "Trusted sites | Protected Mode: Off" and a zoom level of "100%".

# Relatório Jornal

- É o principal relatório da planta, contendo dados de Estoque, Recebimentos, Entregas, Análises e Movimentações
- Gerado em um arquivo MS Excel, com e planilhas: Nafta, Intermediários e Acabados
- Utiliza dados do PI System e do TIS (Invensys)
- É utilizado como referencia de produção diária para todas as áreas
- O apontamento manual pode ser bloqueado para evitar inconsistências



# Relatório Jornal (Aba Nafta)

| BRASKEM S.A.                      |                |                            |             |                     |                          |                           |                    |                           |                               |                           | FOLHA 1/3         |           |          |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------|-------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------|----------|
| MAPEAMENTOS DA TANCAGEM           |                |                            |             |                     |                          |                           |                    |                           |                               |                           |                   |           |          |
| NAFTAS/SAÍDAS                     |                |                            |             |                     |                          |                           |                    |                           |                               |                           | 02/ago/14         |           | B.M.C.I. |
| Tanque                            | Prod.          | Capacid.<br>m <sup>3</sup> | Nível<br>mm | Est.<br>Atual (GOV) | Espaço<br>m <sup>3</sup> | Dispon.<br>m <sup>3</sup> | Est.<br>Ant. (GOV) | Transf.<br>m <sup>3</sup> | Receb.<br>m <sup>3</sup>      | Consum.<br>m <sup>3</sup> | Operação          |           |          |
|                                   |                |                            |             |                     |                          |                           |                    |                           |                               |                           | Recebe            | Alim.     |          |
| FB-55A                            | NAFTA<br>BRUTA | 20000                      | 3543        | 6095                | 14415                    | 3390                      | 14784              | -8679                     | 0                             | 9                         | -Retornos         | -FB-11D   |          |
| FB-51B                            |                | 20000                      | 2248        | 3660                | 16862                    | 872                       | 3641               | 0                         | 0                             | 0                         | -                 | -         |          |
| FB-51C                            |                | 20000                      | 10370       | 36048               | 8586                     | 30410                     | 25887              | 0                         | 10144                         | 0                         | TEBAR             | -         |          |
| FB-51D                            |                | 40000                      | 10729       | 19598               | 877                      | 16759                     | 18434              | 8679                      | 0                             | 7515                      | FB-11A            | A-100/200 |          |
| <b>TOTAL</b>                      |                | <b>100000</b>              |             |                     | <b>65401</b>             | <b>40740</b>              | <b>51430</b>       | <b>62747</b>              | <b>0</b>                      | <b>10144</b>              | <b>7525</b>       |           |          |
| Autonomia até 09/ago/2014 20:02 h |                |                            |             |                     |                          |                           |                    |                           | Cons.<br>m <sup>3</sup> /h => | 314                       | Estoque t = 35066 |           |          |

Dados  
do TIS

| NAFTA RECEBIDA DURANTE O MÊS E VOLUME (m <sup>3</sup> ) |           |           |         |            |          |                    |         |        |           |          |          |         |        |
|---|-----------|-----------|---------|------------|----------|--------------------|---------|--------|-----------|----------|----------|---------|--------|
| TEBAR   | REPLAN    | 0         | REVAP   | 0          | R.P.B.C. | 0                  | SEBAT   | 0      | RECAP     | 0        | Total    | 0       |        |
| PROGRAMA A RECEBER                                      |           |           |         |            |          |                    |         |        |           |          |          |         |        |
| Refinaria   | Dia/Hora  |           |         |            | Volume   |                    |         |        | Recebido  |          |          |         |        |
| CARACTERÍSTICA DA NAFTA A RECEBER                       |           |           |         |            |          |                    |         |        |           |          |          |         |        |
| Refinaria   | Tanque    | Dens.     | P.I.    | 50%        | P.F.     | B.M.C.I.           | Paraf.% | S      | Met/Et    | M.T.B.E. | Olefinas | Arom.   | Volume |
| CARACTERÍSTICAS DA NAFTA EM ESTOQUE                     |           |           |         |            |          |                    |         |        |           |          |          |         |        |
| Tanque  | Dens.     | B.M.C.I.  | Pb      | S          | Metanol  | Etanol             | Tanque  | Dens.  | B.M.C.I.  | Pb       | S        | Metanol | Etanol |
| FB-11A  | 0,6838    | 5         | 0       | 11         | 0        | 4                  | FB-11C  | 0,6833 | 0         | 0        | 0        | 0       | 0      |
| FB-11B  | 0,6888    | 7         | 0       | 35         | 0        | 6                  | FB-11D  | 0,6784 | 0         | 0        | 0        | 0       | 0      |
| S-2074  | 0,0000    | 0         | 0       | 32         | 0        | 0                  |         |        |           |          |          |         |        |
| BOMBEAMENTOS  |           |           |         |            |          |                    |         |        |           |          |          |         |        |
| PRODUTO   | Benzeno   | PGQ       | PGQ     | PGP        | Raf I/II | RAF I/II           | Raf I   | Metano | Unileve   |          |          |         |        |
| EMPRESA   | QB/ABC-IN | QB/ABC-IN | PE/ABC  | PP/ABC     | Recap    | FB's 11            | P.I.B.  | Oxiten | Caldeiras |          |          |         |        |
| SAÍDAS  | 431       | 318       | 1       | 162        | 0        | 131                | 75      | 2380   | 139       |          |          |         |        |
| PRODUTO   | C C3      | R. Arom.  | Unileve | Gasolina A | G.L.P    | Eteno              | Eteno   | Eteno  | H2        | H2       |          |         |        |
| EMPRESA   | QB/ABC-IN | Cabot     | Recap   | Recap      | Recap    | Gasoduto Principal | PE/ABC  | PP/ABC | QB/ABC-IN | PE/ABC   |          |         |        |
| SAÍDAS  | 46        | 105       | 0       | 0          | 0        | 977                | 555     | 0      | 7080      | 72       |          |         |        |

Dados  
do PI  
System

# Relatório de Supervisão de Turno

- É o relatório por área e turno, contendo dados de Produção, Movimentações, Análises, e Dados de Processo
- Gerado em um arquivo MS Excel, com uma planilha contendo os dados dos 3 turnos do dia
- Utiliza dados do *PI System*
- As fórmulas por turno são configuradas no Banco de Dados de forma a flexibilizar as alterações nestes relatórios

# Relatório de Supervisão de Turno

| RELATÓRIO DE TURNO - AROMÁTICOS |                                  |   |        |         |        |           |                     |
|---------------------------------|----------------------------------|---|--------|---------|--------|-----------|---------------------|
| Data                            | 03/08/2014                       |   | TURNOS |         |        |           |                     |
| Áreas                           | Equipamentos                     | Variáveis                               | 7 x 15 | 15 x 23 | 23 x 7 | Unidades  |                     |
| A-300                           | FRC-3003                         | Carga                                   | 0,0    | 0,0     | 0,0    | t/h       |                     |
|                                 | FR-3036                          | Produção C <sub>6</sub> -C <sub>8</sub> | 4,0    | 4,0     | 4,0    | t/h       |                     |
|                                 |                                  | Rendimento                              | 9,0    | 9,0     | 9,0    | %         |                     |
|                                 | FR-3022B                         | Produção C <sub>9</sub>                 | 0,0    | 0,0     | 0,0    | t/h       |                     |
|                                 | FR-3019/3022A                    | Produção C <sub>8</sub>                 | 4,0    | 4,0     | 4,0    | t/h       |                     |
|                                 | FR-3077                          | Fundo DA-304                            | 9,0    | 9,0     | 9,0    | t/h       |                     |
|                                 | DC-301/DC-301SN                  | Reator                                  |        | 0,0     | 0,0    | 0,0       | -                   |
|                                 |                                  | ΔP Total                                |        | 4,0     | 4,0    | 4,0       | kgf/cm <sup>2</sup> |
|                                 |                                  | ΔT Camada Superior                      |        | 9,0     | 9,0    | 9,0       | °C                  |
|                                 |                                  | ΔT Camada Inferior                      |        | 0,0     | 0,0    | 0,0       | °C                  |
|                                 | Entrada do Reator                | Temperatura                             |        | 4,0     | 4,0    | 4,0       | °C                  |
|                                 | S-3010                           | Carga DC-301/SN                         |        | 9,0     | 9,0    | 9,0       | % mas Estir.        |
|                                 | S-3002                           | Saída DC-301/SN                         |        | 0,0     | 0,0    | 0,0       | % mas Estir.        |
|                                 | DC-301/SN                        | Razão Reciclo                           |        | 4,0     | 4,0    | 4,0       | Relação             |
|                                 | Razão Molar                      | H <sub>2</sub> /Carga 1º Estágio        |        | 0,9     | 0,9    | 0,9       | Relação             |
|                                 | DC-302N/DC-302S                  | Reator                                  |        | 0,0     | 0,0    | 0,0       | -                   |
|                                 |                                  | ΔP Total                                |        | 2,5     | 2,5    | 2,5       | kgf/cm <sup>2</sup> |
|                                 |                                  | ΔT Leito Superior                       |        | 4,0     | 4,0    | 4,0       | °C                  |
|                                 |                                  | ΔT Leito Inferior                       |        | 9,0     | 9,0    | 9,0       | °C                  |
|                                 | TRA-6 PONTO 2                    | Temp. Entrada                           |        | 0,0     | 0,0    | 0,0       | °C                  |
| Razão Molar                     | H <sub>2</sub> /Carga 2º Estágio |   | 4,0    | 4,0     | 4,0    | Relação   |                     |
| S-3007                          | nº de Bromo                      |   | 9,0    | 9,0     | 9,0    | g/100g    |                     |
|                                 | Enxofre                          |   | 0,0    | 0,0     | 0,0    | ppm massa |                     |
| BA-301/AR-3003                  | % O <sub>2</sub>                 |   | 4,0    | 4,0     | 4,0    | % vol     |                     |

Dados  
do PI  
System

# PI SDK

- PI SDK (*Software Development Kit*) é um provedor de dados tipo biblioteca para leitura e escrita de dados no *PI System*
- Pode ser executado em plataformas 32 e 64 bits
- Baseado no Microsoft COM (*Component Object Model*)
- Pode ser utilizado em plataformas VB6, C, C++, assim como linguagem .NET (C# e VB.NET)

# Exemplos de consultas no C#.NET

- Busca de Dados Brutos

```
PISDK.PIPoint myPoint = connSDK.PIPoints[tagName];  
var pointInterface = (IPIData2)myPoint.Data;  
PIValues values = pointInterface.RecordedValues(  
    startDate, endDate, BoundaryTypeConstants.btInside,  
    string.Empty, FilteredViewConstants.fvShowFilteredState, null);
```

- Busca de Dados Interpolados

```
PISDK.PIPoint myPoint = connSDK.PIPoints[tagName];  
var pointInterface = (IPIData2)myPoint.Data;  
PIValues values = pointInterface.InterpolatedValues2(  
    startDate, endDate, frequency, string.Empty,  
    FilteredViewConstants.fvShowFilteredState, null);
```

# Conexão com o PI System

- Configurando Conexão da Aplicação

```
<!-- Conexão Pims PI -->  
<add key="piServer" value="PISERVER" />  
<add key="piUser" value="piadmin" />  
<add key="piPassword" value="*****" />
```

- Abrindo Conexão

```
IPISDK piSDK = new PISDK.PISDK();  
connSDK = piSDK.Servers[piServerName];  
connSDK.Open(piConnectionString);
```

# Resultados Obtidos

- Maior controle e rastreabilidade da produção na UNIB 3 SP
- Dados do *PI System* não replicados manualmente, aumentando a integridade dos dados
- Substituição de um sistema antigo e de baixa performance, eliminando o risco indisponibilidade
- Relatórios indicando dados de processo e fechamento do balanço diário
- Incluindo dados manuais no *PI System* de modo a centralizar as informações no *PI System*

# Sergio Sancovschi

[sergio.sancovschi@chemtech.com.br](mailto:sergio.sancovschi@chemtech.com.br)

Engenheiro de Aplicação Sênior

**chemtech**

A Siemens Business

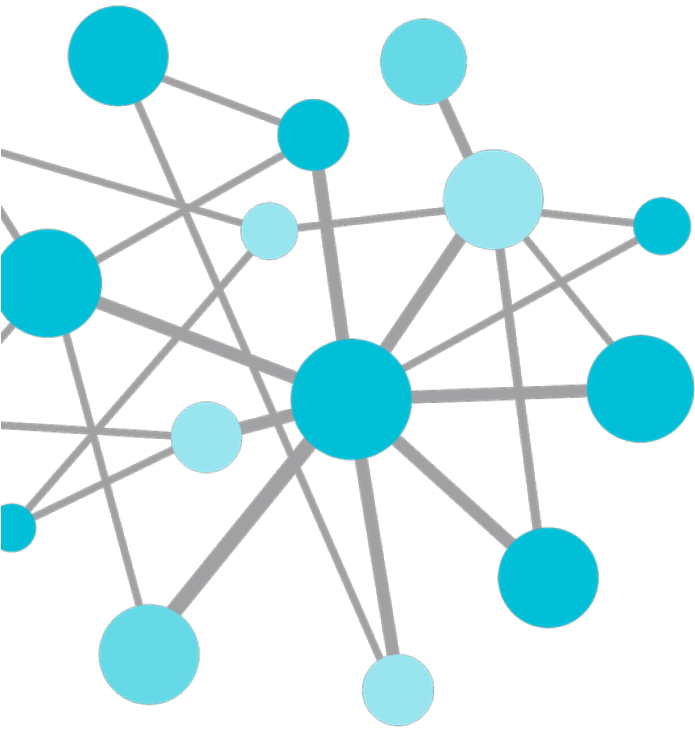
# Ricardo Augusto Pinho e Souza

[ricardo.pinho@braskem.com](mailto:ricardo.pinho@braskem.com)

Coordenador de TA

**Braskem**





THANK  
YOU

Brought to you by  **OSI**soft.