

Schneider EEM



Ferramentas Avançadas de Gerenciamento de Energia e Controle Emissões

Comprometidos com o dilema da Energia...

Nós somos “Otimistas com relação ao Uso da Energia”

x2

Crescimento do
consumo de energia
até 2050

÷2

Redução das emissões
de CO2 para evitar as
mudanças climáticas até
2050



**Nós somos provedores
de soluções de
eficiência energética**

Auditorias
Produtos/ soluções
Soluções em gerenciamento de
energia

**... para os mercados
residencial, predial e
industrial**

**... para os processos
industriais**



O “desafio” da energia e a emissão de CO2

O preço da energia cria um impacto forte nos custos dos produtos...

Várias legislações estão limitando as emissões de CO2...

São necessários 20 gigajoules de energia para produzir uma tonelada de aço

Escassez de Recursos e instabilidade política mantém os preços altos

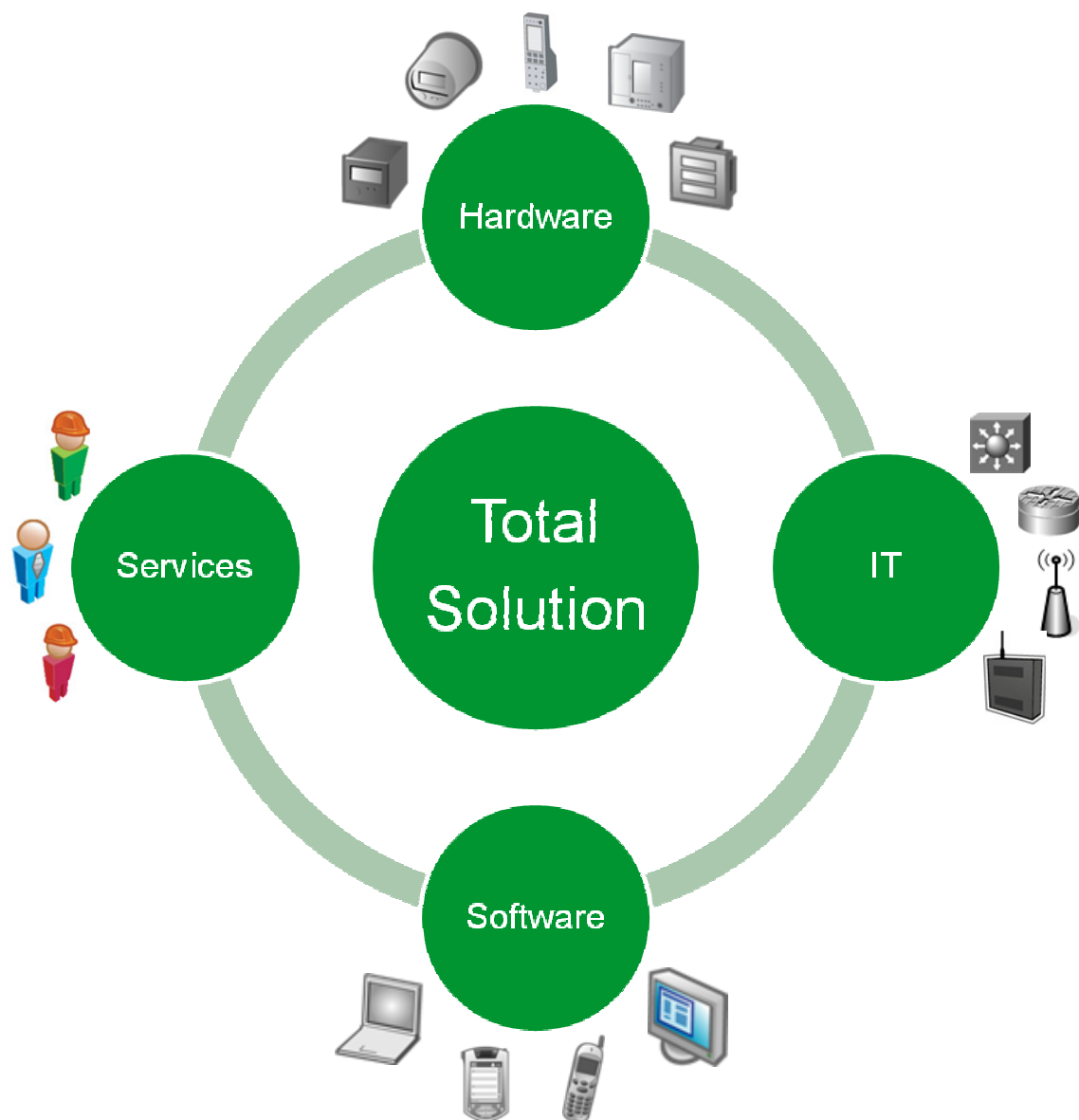
Temos que agir !!!

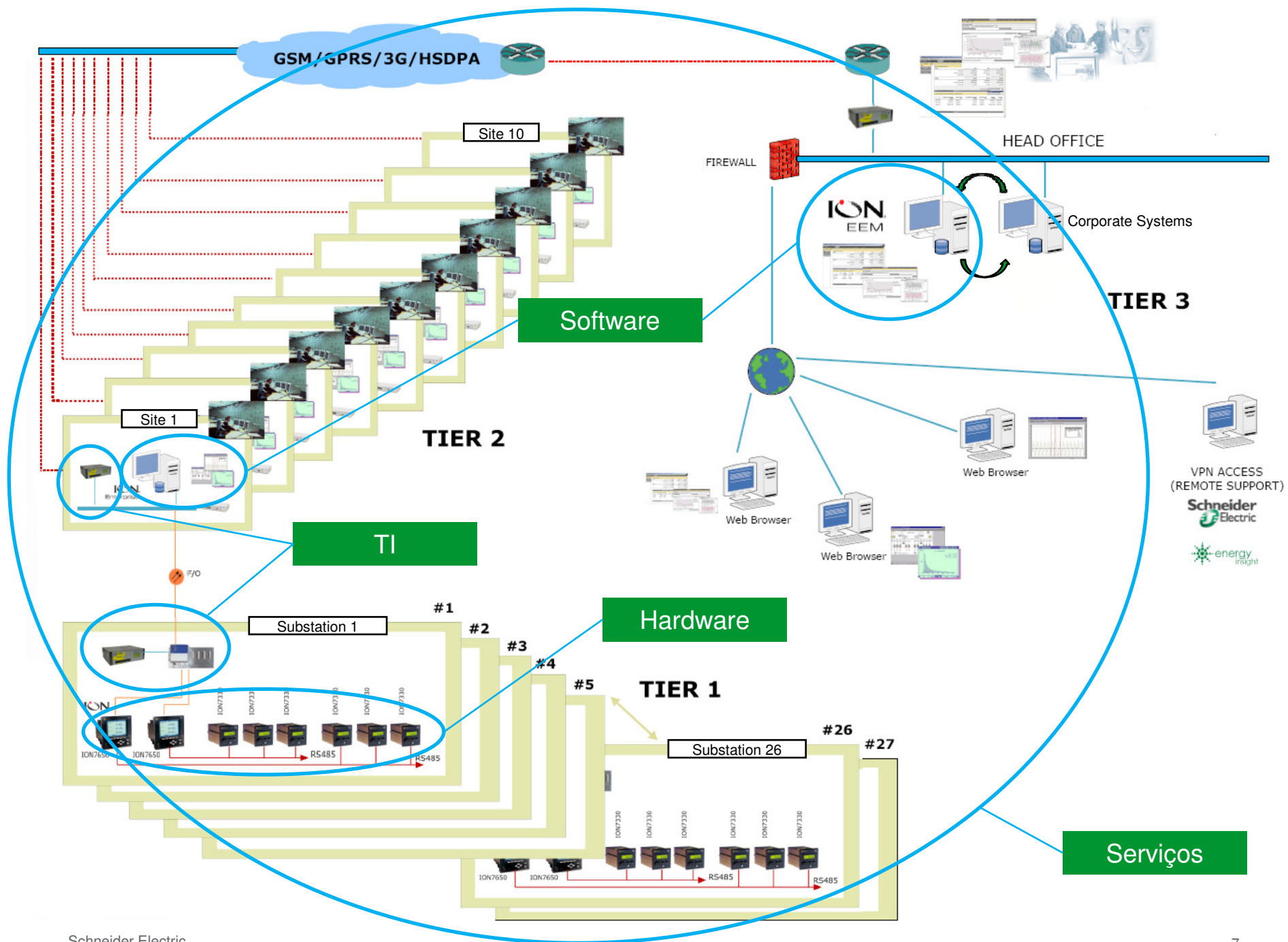
Não podemos competir globalmente sem diminuir o impacto de nossos insumos

> A primeira opção é **mudar a forma como utilizamos a energia** e reduzir a emissão dos gases que provocam o efeito estufa

Enterprise Energy Management (EEM)

A solução EEM Schneider Electric





Sistema de Gerenciamento Total da Cadeia Energética (SGTCE)

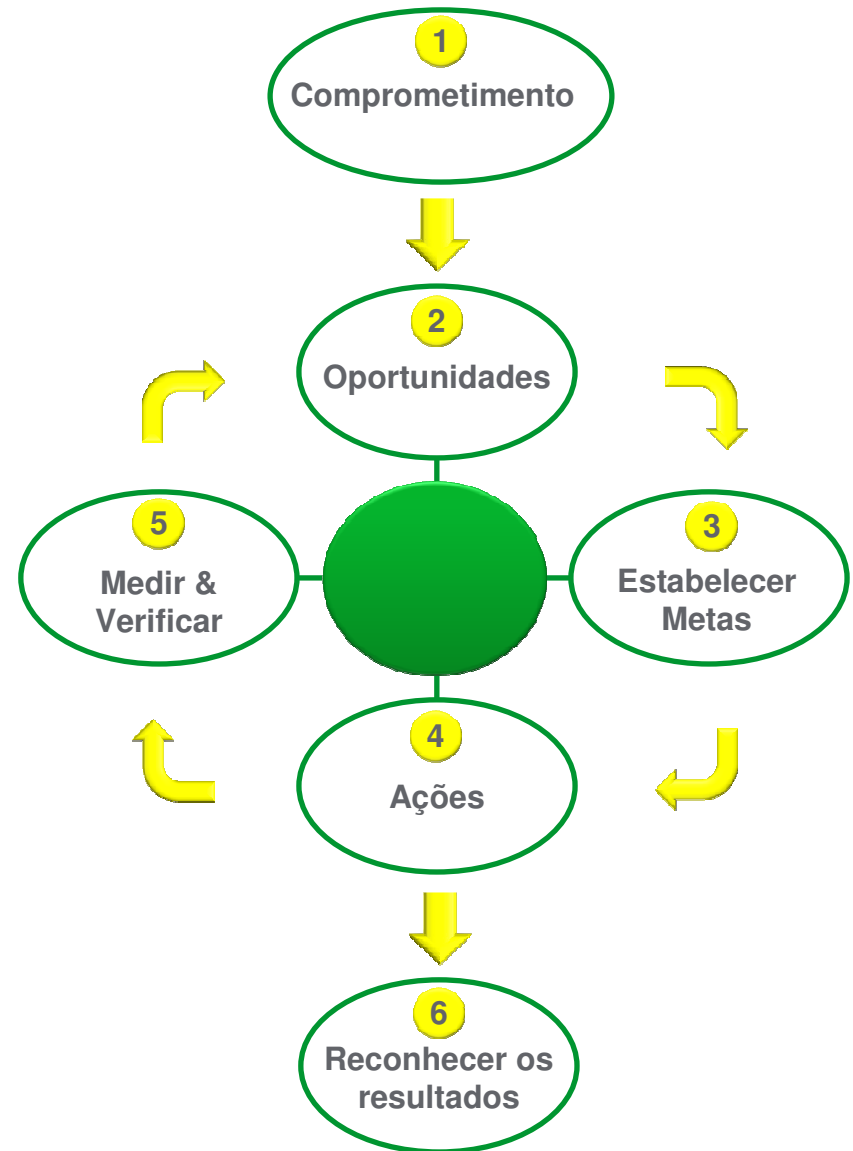
Qual é o propósito de um SGCTE

- Promover a mudança de comportamento
 - Conscientização
 - Contabilização
- Identificar e Verificar a redução das Emissões de Gases causadores do Efeito Estufa (GEE)
- Identificação & Prioritização de Oportunidades de Economia de Energia
 - Economias baseadas em Opex (Programas de Operação & Manutenção)
 - Economias baseadas em Capex (Medidas de Conservação de Energia)
- Auditoria das economias encontradas para garantir a persistência ao longo do tempo

Um SGTCE suporta o Gerenciamento Avançado da Energia

Estratégia de Gerenciamento de Energia:

- Fase 1: Buscar Comprometimento
- **Fase 2: Buscar as Oportunidades**
- Fase 3: Estabelecer Metas
- Fase 4: Colocar Ações em Prática
- **Fase 5: Medição e Verificação**
- Fase 6: Reconhecimento dos resultados



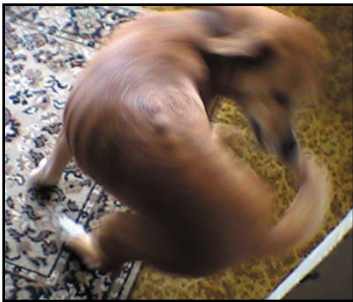
Fase 2: Buscar as oportunidades

1. Revisar as faturas de energia (eletricidade, gás, água, etc) dos últimos 12-24 meses:
 - Entender a tarifação e como ela impacta os custos
 - Descobrir a tendência básica de utilização
2. Coletar informações dos medidores (eletricidade, gás, água, etc)
 - Medidores Mecânicos e Eletromecânicos
3. Medições de Energia (15, 30, 60 minutos de intervalo):
 - Entrada de Energia
 - Utilidades (HVAC, Resfriamento, Compressores, etc)
 - Grandes Cargas (TI, Iluminação)
 - Processos/ Produção

Fase 5: Medição e Verificação

- Entender a REAL performance das iniciativas de gerenciamento de energia
 - Comparação de resultados normalizados vs valores base vs metas
 - Normalização da variáveis de produção, clima, horas de operação, etc.
- Manter o foco nas economias de energia
 - Manter a visibilidade dos resultados
 - Identificar quando a performance está sendo degradada ao longo do tempo
- Benchmarking:
 - Comparação com as melhores práticas da indústria
 - Comparação com as melhores prática dentro da organização

Mantendo as Economias Obtidas



Comportamento

+

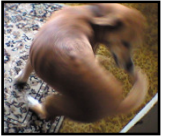


Informação

=



Economias



Gerenciando o Comportamento

“Através da mudando de atitudes e comportamento, é possível reduzir significativamente o uso de energia e contribuir para as economias atingidas por meios técnicos”

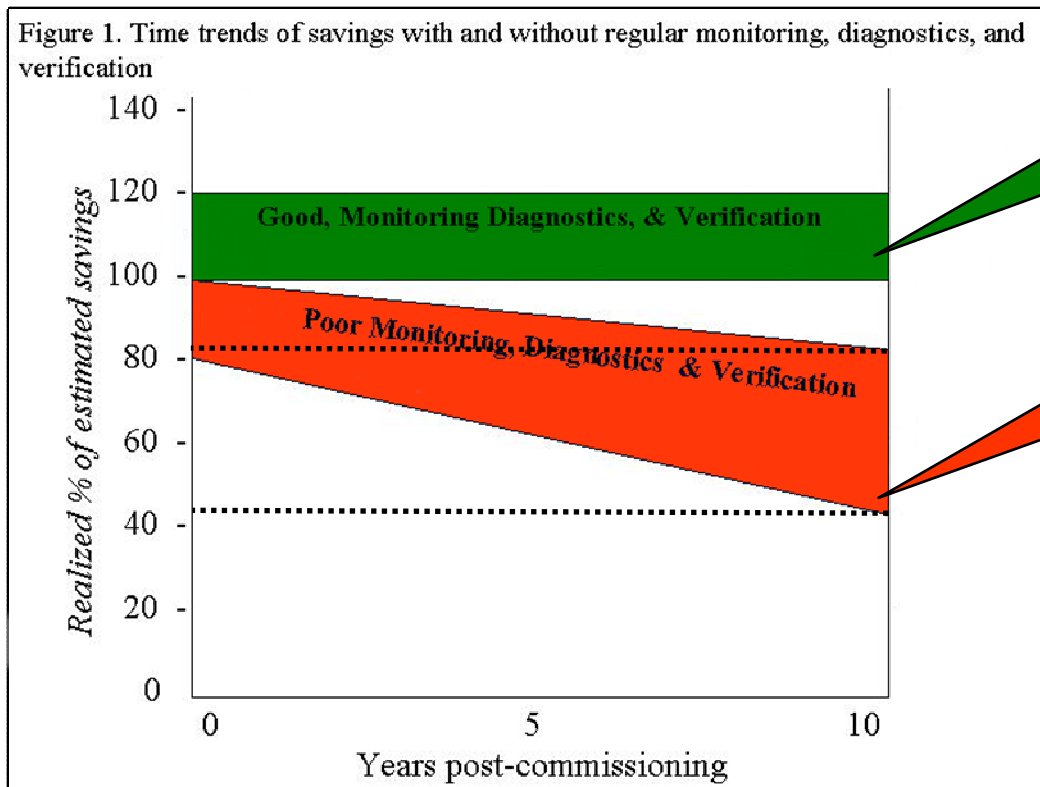
– Office of Energy Efficiency, Natural Resources Canada

- O Environmental Change Institute at Oxford University descobriu que: ⁶
 1. O feedback direto é mais efetivo que o indireto
 2. Mudança de comportamento persistente sobre a energia, requer um feedback persistente

A Informação orienta a persistência em busca das economias

“O monitoramento regular, diagnóstico, e a verificação potencializam o retorno financeiro das práticas de Gerenciamento de energia.” ⁷

– Department of Energy (DOE)

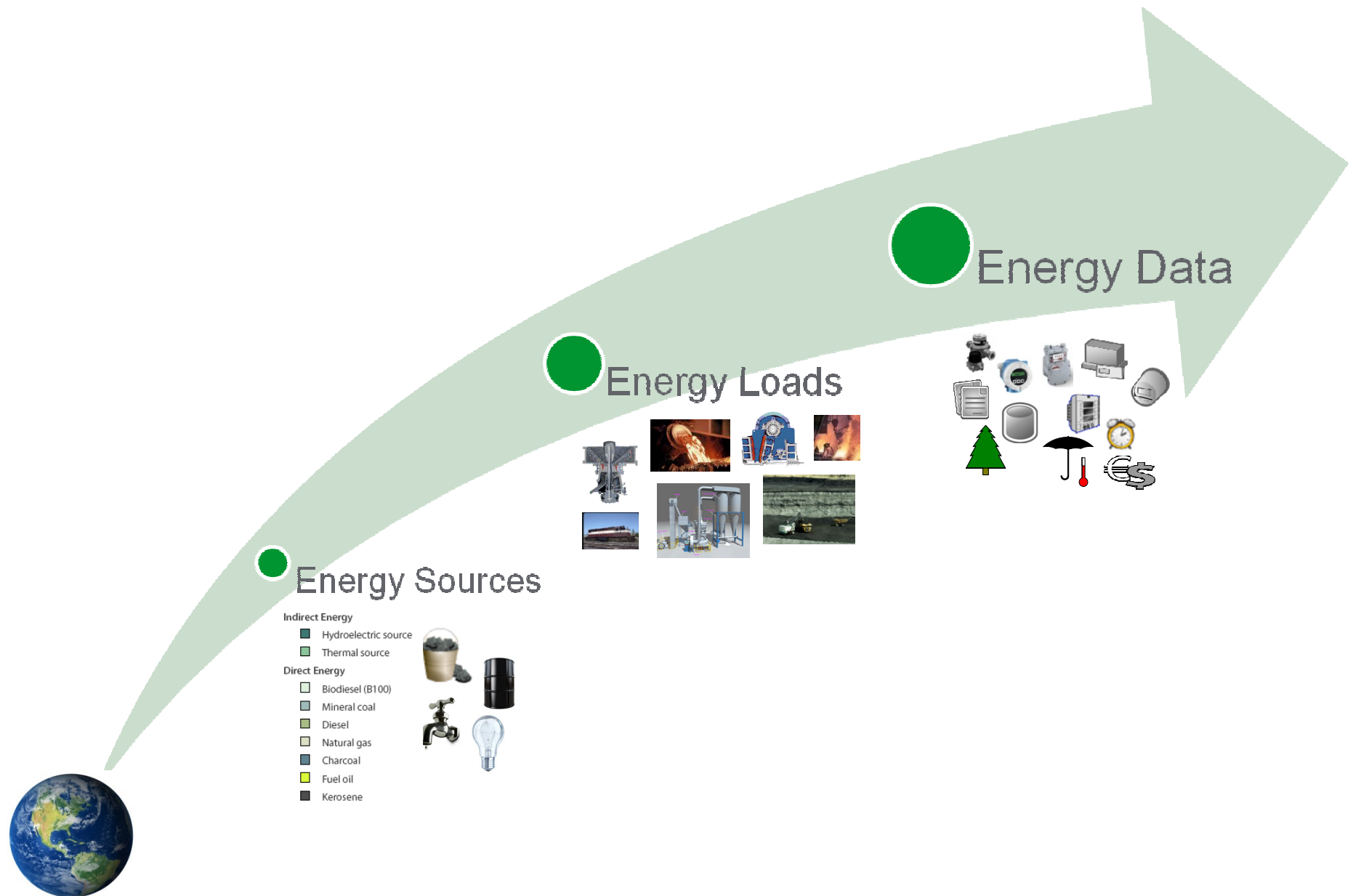


100 – 120% de economias atingidas

~ 40 – 80% de economias atingidas

Schneider EEM

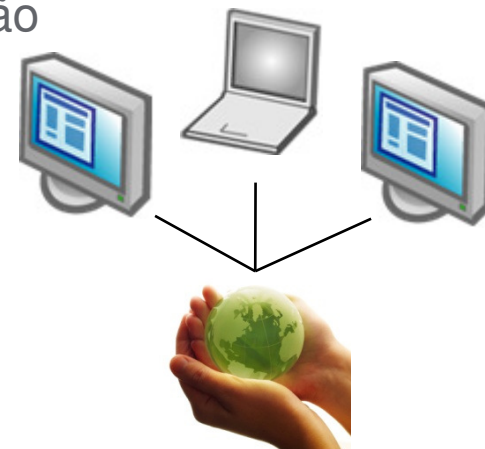
Obtendo Dados de Várias Fontes

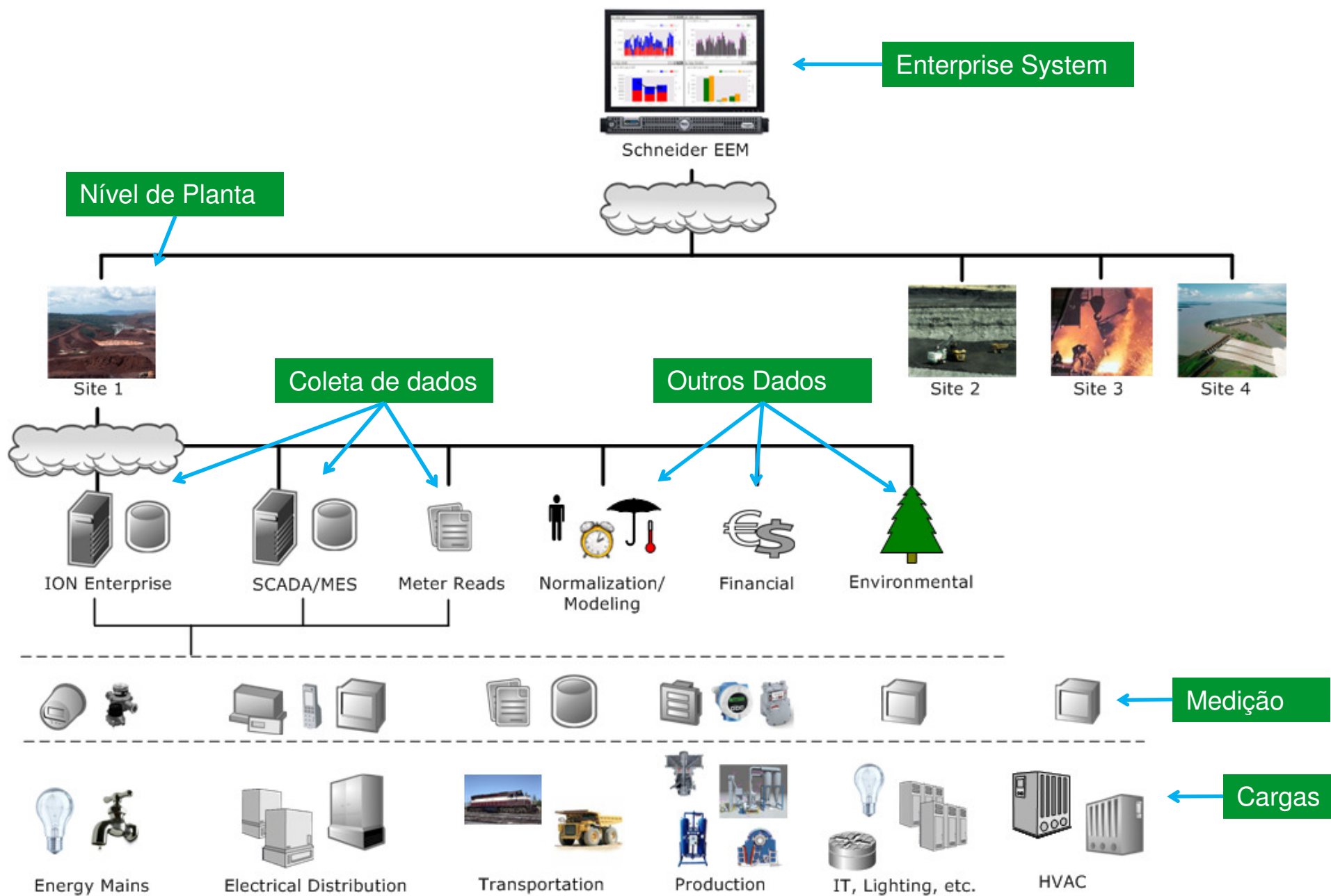


Dashboard Unificado & Banco de Dados



Multi-site, Multi-usuário, Multi-função

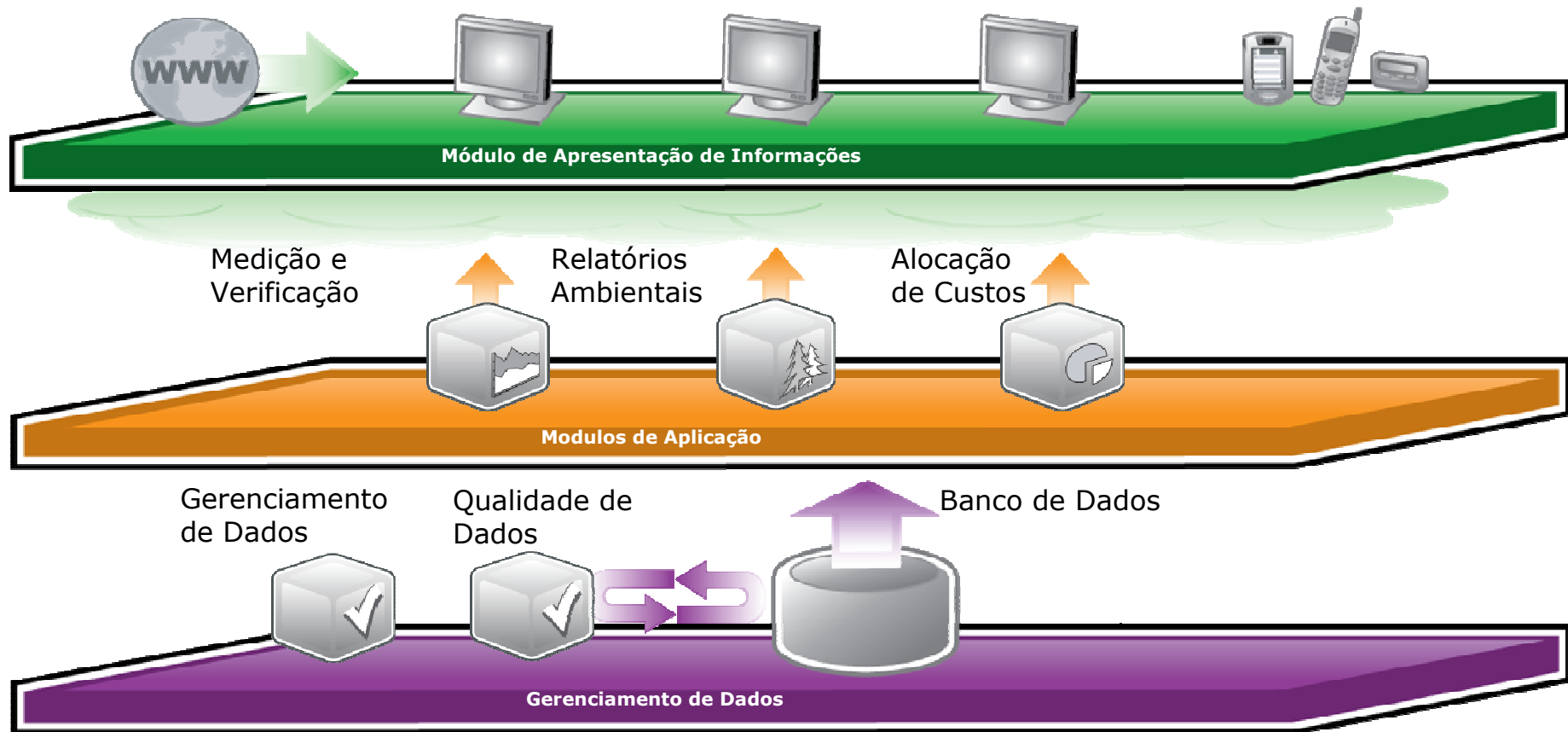




Arquitetura de Software

Telas em tempo real, telas de alarme

Portal WEB Unificado

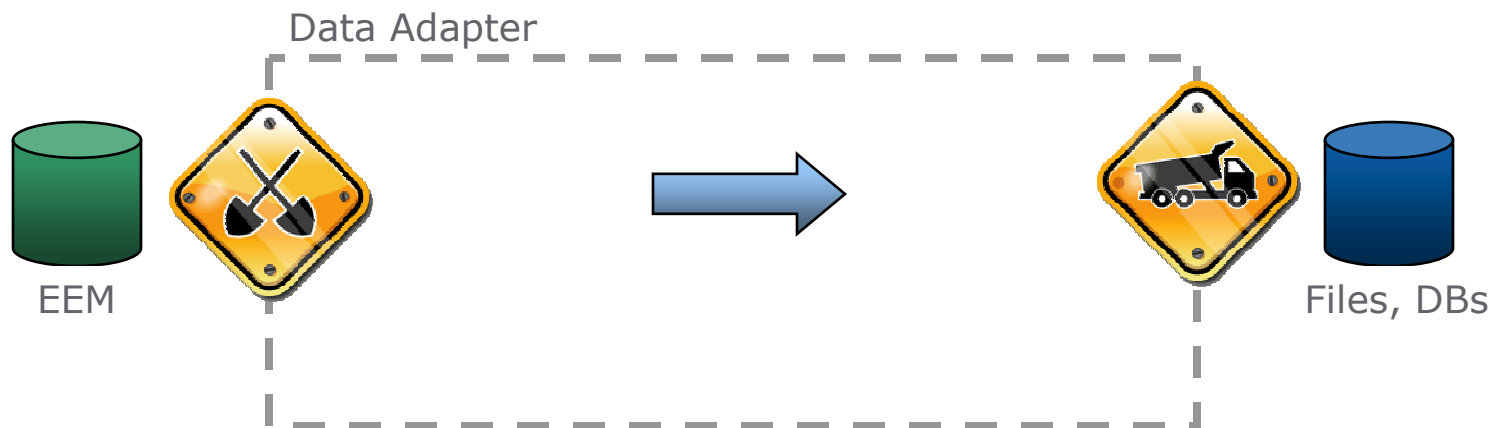
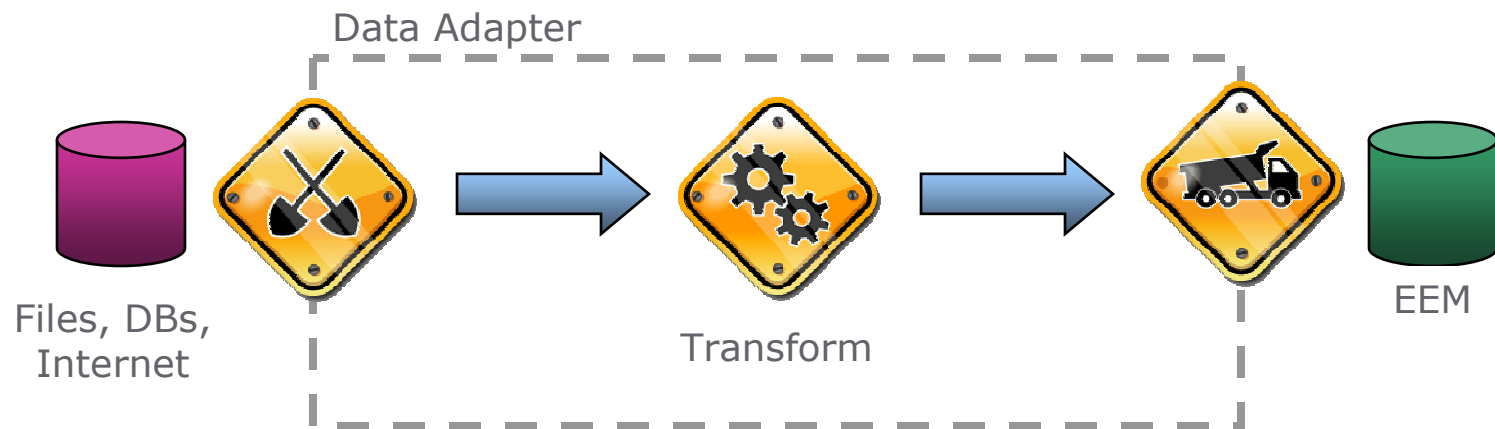


Schneider EEM

Módulo de Gerenciamento de Dados

Módulo de Gerenciamento de Informação

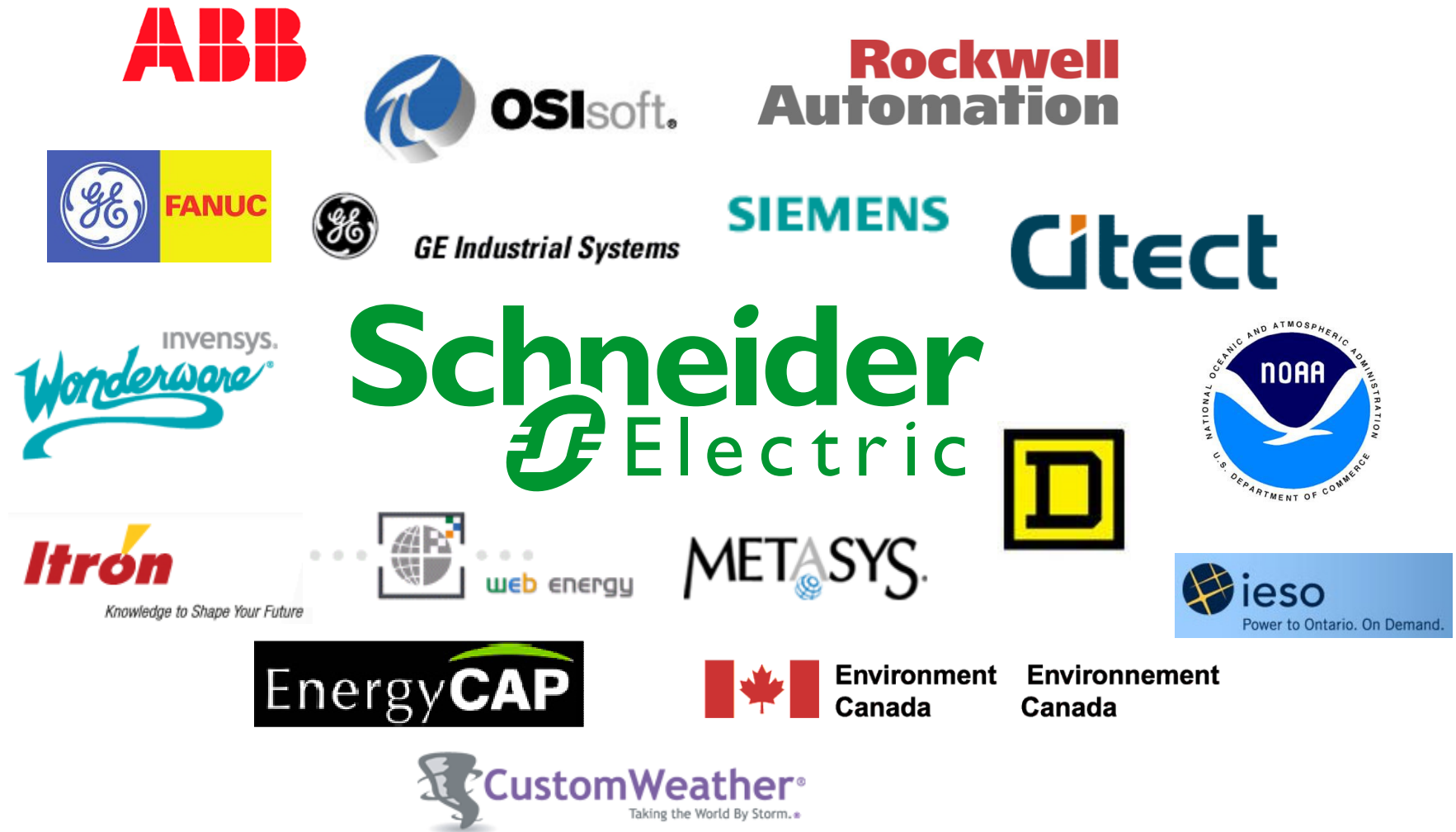
Exportação e Importação de Dados:



Quais Sistemas podem ser integrados

- **Monitoramento de Energia (ex: ION Enterprise)**
- **SCADA, SDCD**
- **Building Management (BMS), Building Automation (BAS)**
- **Sistemas de Produção**
- **Manufacturing Execution Systems (MES) (ex: SCHNEIDER AMPLA)**
- **Sistemas de Recursos Humanos**
- **Sistemas de Contabilidade**
- **Bases de Dados Customizadas: Oracle, IBM, Sybase, SQL Server, Access, etc.**
- **Vários tipo de Arquivos contendo dados: Excel, .CSV, .TXT, .XML, etc.**
- **Informações oriundas da Internet: Preços, Clima, etc**

Quais Sistemas já foram integrados?



Qualidade dos Dados = Qualidade da Informação para tomada de decisão



Fundação Sólida



Estrutura resistente e durável



Fundação Fraca



Estrutura Frágil

Schneider EEM

Módulos de Aplicação

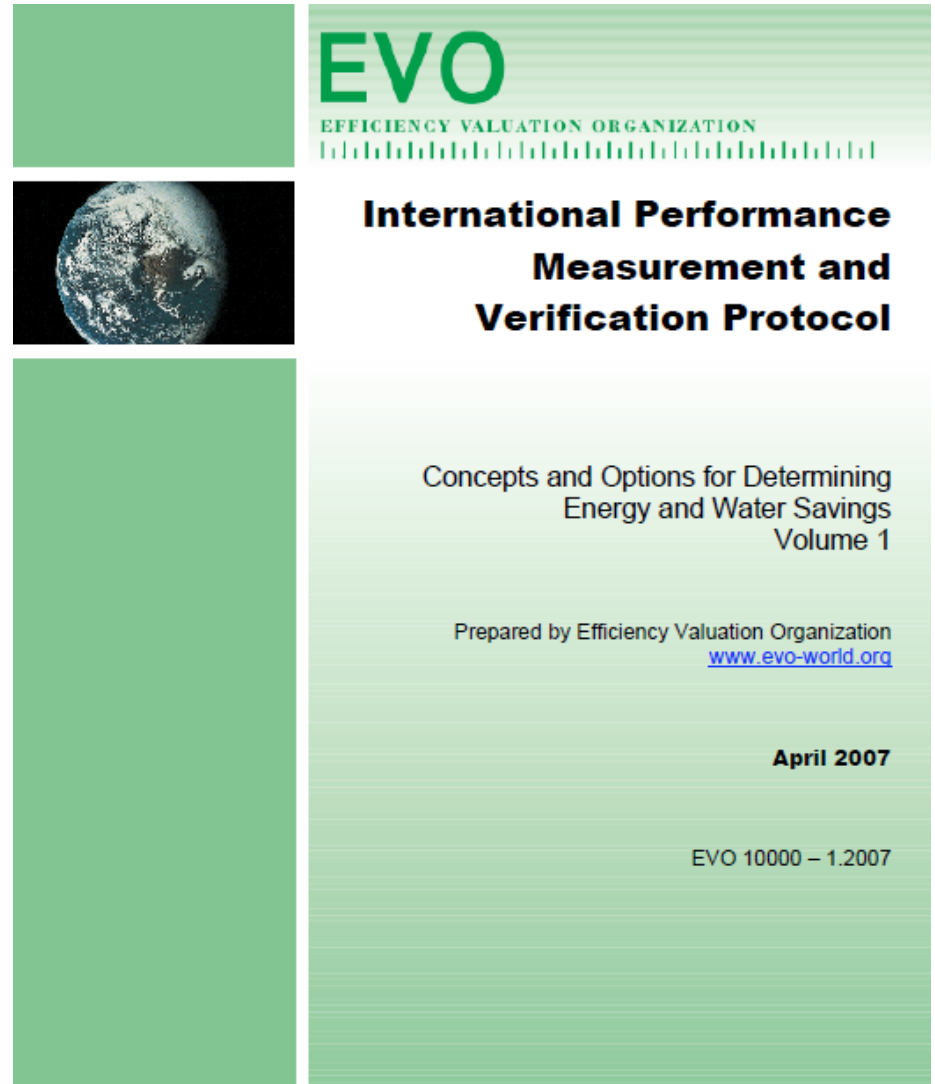
Medição & Verificação (M & V)

O que é M & V?

“Medição e Verificação (M&V) é o processo de utilização de medições para determinar as economias obtidas por uma planta através de um programas de eficiência energética. As economias não podem ser diretamente medidas porque elas representam a não utilização de energia. Ao contrário as economias são determinadas pela comparação das medições antes e depois da implementação das ações, fazendo os ajustes necessários em função das mudanças de condições – IPMVP Vol. 1 2007

IPMVP

- Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance (IPMVP)
- Efficiency Valuation Organization (EVO) (<http://www.evo-world.org>)
- Energy & water efficiency, demand management, and renewable energy projects
- Concepts and Practices for Determining Energy Savings in Renewable Energy Technologies Applications



Verificação da Performance Energética

Report Location

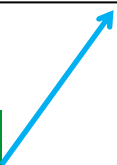
Brasil

Date

May 1, 2009

KPI	Description	Actual YTD	Target
Energy/Employee	Reduce 2009 Energy Consumption/Employee by 10% by 2010	-8.0%	-10.0%
Usage Profile	Reduce Energy Usage by 4% Annually	-5.0%	-4.0%
Environment	Reduce Greenhouse Gases (GHGs)	-11.0%	-10.0%

Métricas de Alto Nível para mensurar performance geral da empresa

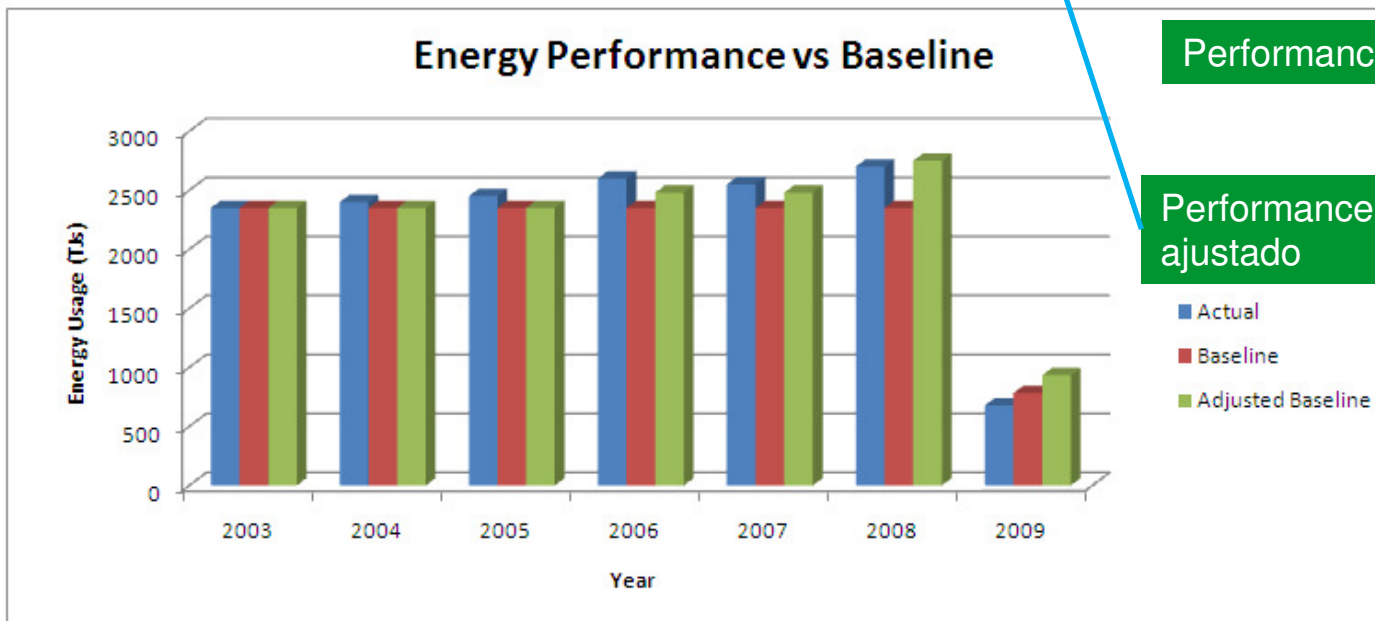


Verificação da Performance Energética

Location: Rio Doce Manganês

Date: May 1, 2009

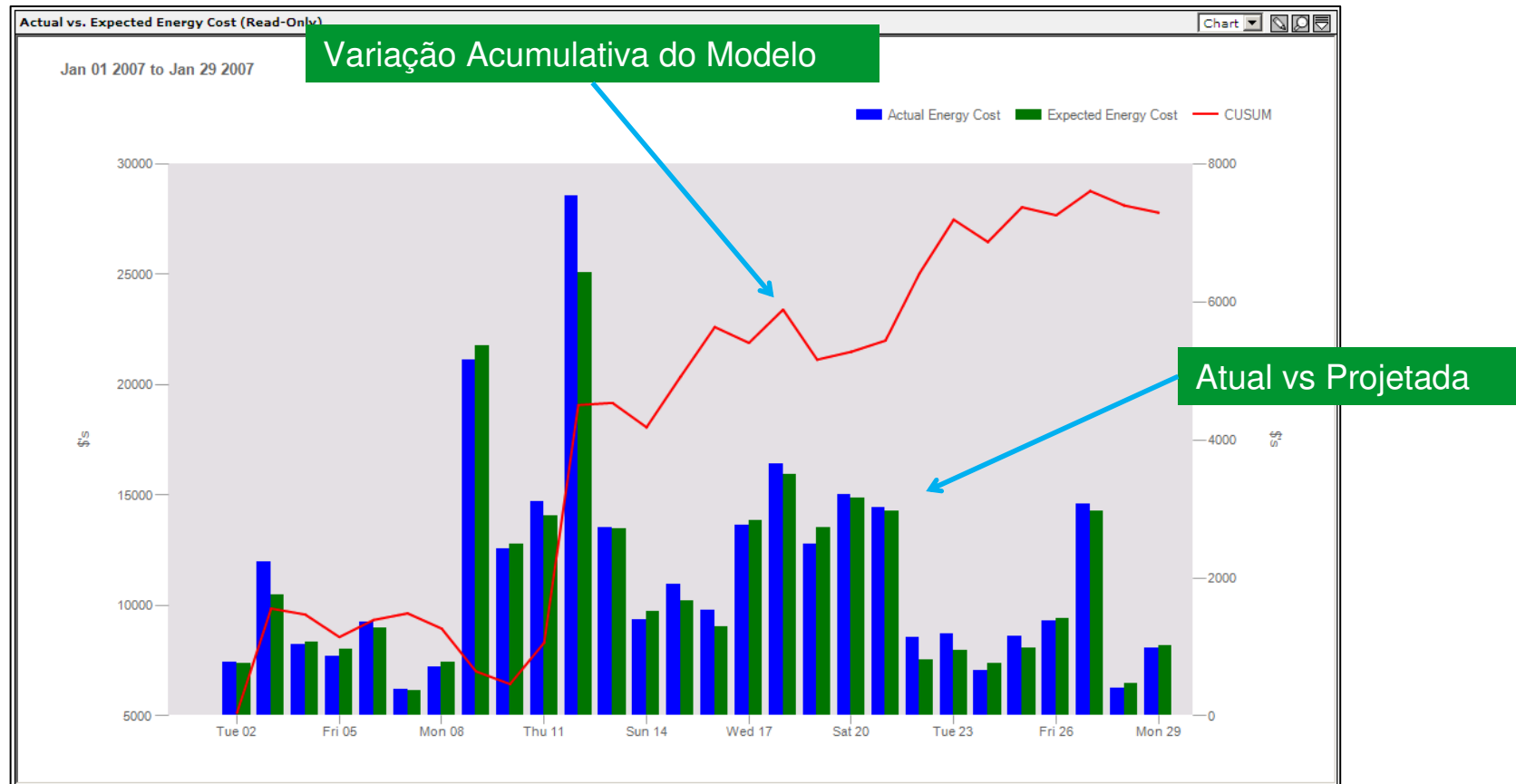
Description	Measurement Unit	Actual YTD	Target
Reduce Energy Usage vs Last Year	MWh per Tonne Ore	-5.0%	-4.0%
Reduce Energy Usage vs 2003 Baseline	MWh per Tonne Ore	-13.0%	-20.0%
Reduce Energy Usage vs Adjusted Baseline	MWh per Tonne Ore	-27.0%	-20.0%



Performance vs valor base

Performance vs valor base ajustado

Verificação da Performance Energética

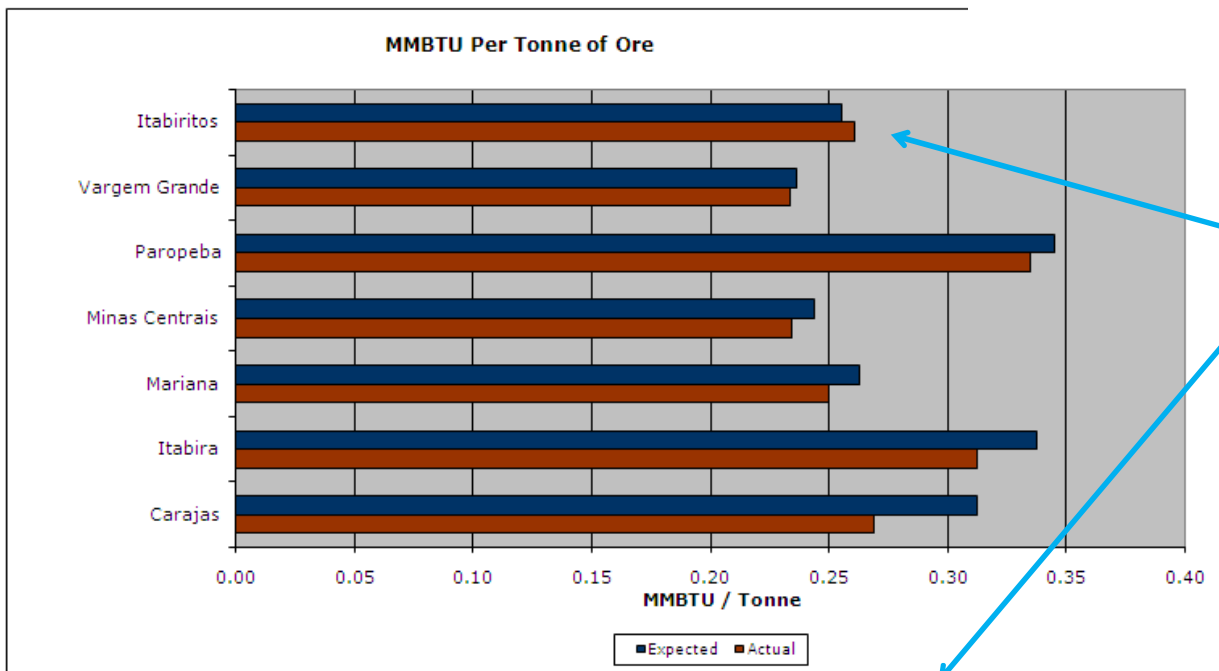


Verificação da Performance Energética

Mine Energy Performance

Iron Ore & Pellets Business Unit

May, 2009



Atual vs Projetado

Performance vs Valor Base

Site Name	Energy Consumption (MMBTU)		Production (tonnes)	MMBTU per tonne		% Reduction Vs Baseline
	Actual	Expected		Actual	Expected	
Carajas	2,150	2,500	8,000	0.27	0.31	16.28%
Itabira	2,500	2,700	8,000	0.31	0.34	8.00%
Mariana	4,000	4,200	16,000	0.25	0.26	5.00%
Minas Centrais	750	780	3,200	0.23	0.24	4.00%
Paropeba	670	690	2,000	0.34	0.35	2.99%
Vargem Grande	700	710	3,000	0.23	0.24	1.43%
Itabiritos	2,350	2,300	9,000	0.26	0.26	-2.13%

Relatórios Ambientais (Controle de Emissões)

Por que mensurar as emissões de GEE ???

- **A medição de emissões e seu reporte tem diferentes motivadores**

- Legislação/ Regulamentação
- Gerenciamento de Riscos
- Imagem Corporativa
- Responsabilidade Social

- **Estes fatores são influenciados localmente**

- Leis federais, estaduais, municipais
- Política Climática

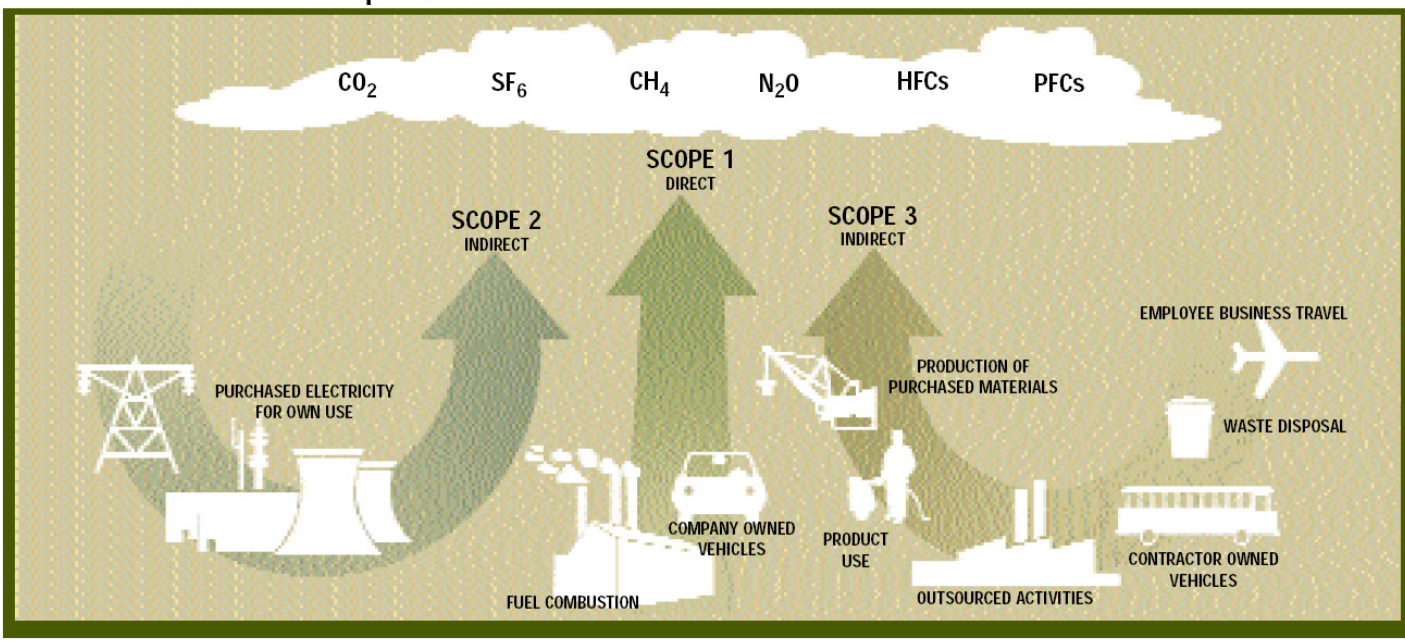
Como nossa ferramenta foi modelada...

- **GHG Protocol - <http://www.ghgprotocol.org/>**
- O Protocolo de Gases de Efeito Estufa - Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol), ferramenta de contabilização mais utilizada pelos e líderes empresariais, para entender, quantificar e gerenciar as emissões de GEE
- **Criado através de uma parceria entre:**
 - World Resources Institute (WRI)
 - Conselho Mundial de Empresas para o Desenvolvimento Sustentável -World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)
- **Base para uma série de normas e programas sobre GEE:**
 - ISO 14064 – Gases de Efeito Estufa
 - The Climate Registry
 - The California Climate Action Registry
 - The Carbon Disclosure Project

As categorias de reporte

- Escopo 1 (Direto): Queima de Combustíveis, Emissões pela frota de veículos, Emissões Fugitivas
- Escopo 2 (Indireto): Utilização de Eletricidade e Vapor
- Escopo 3 (Indireto): Todas as outras emissões

FIGURE 3. Overview of scopes and emissions across a value chain



Relatórios Padrão

- GEE derivados em conformidade com o protocolo de Kyoto
- Relatórios Padronizados (Toneladas Métricas de CO₂)
- Suporte para reporte das seguintes categorias:
 - Escopo 1 e 2

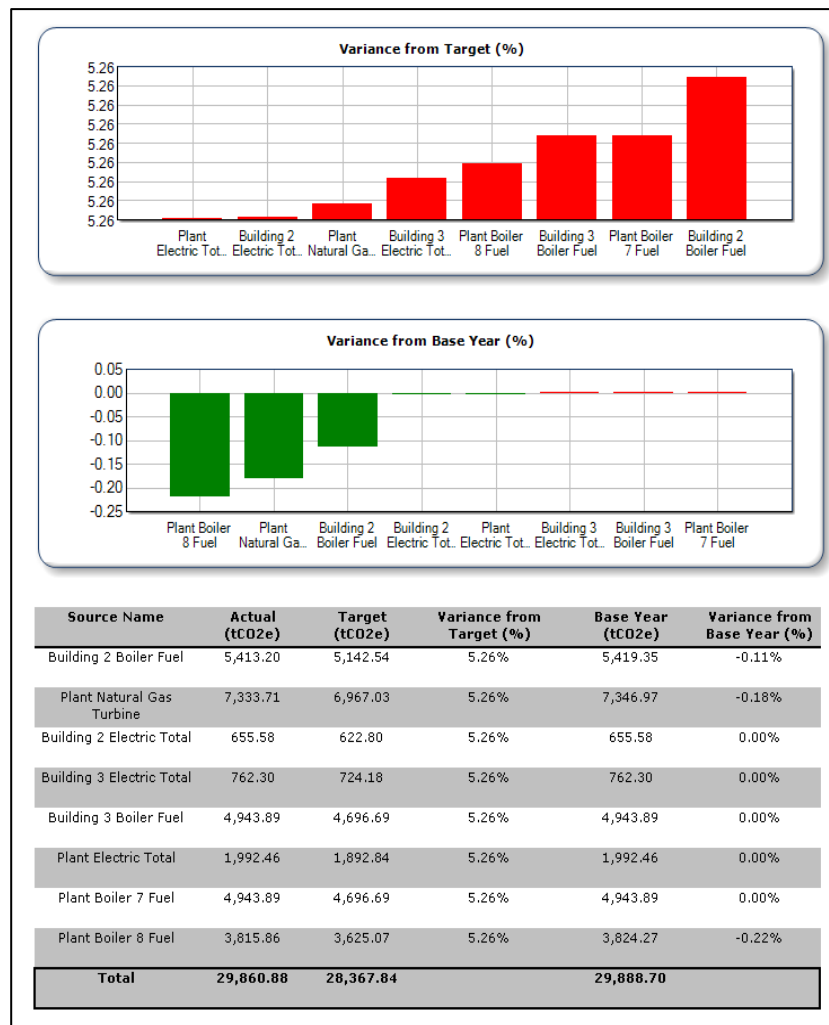
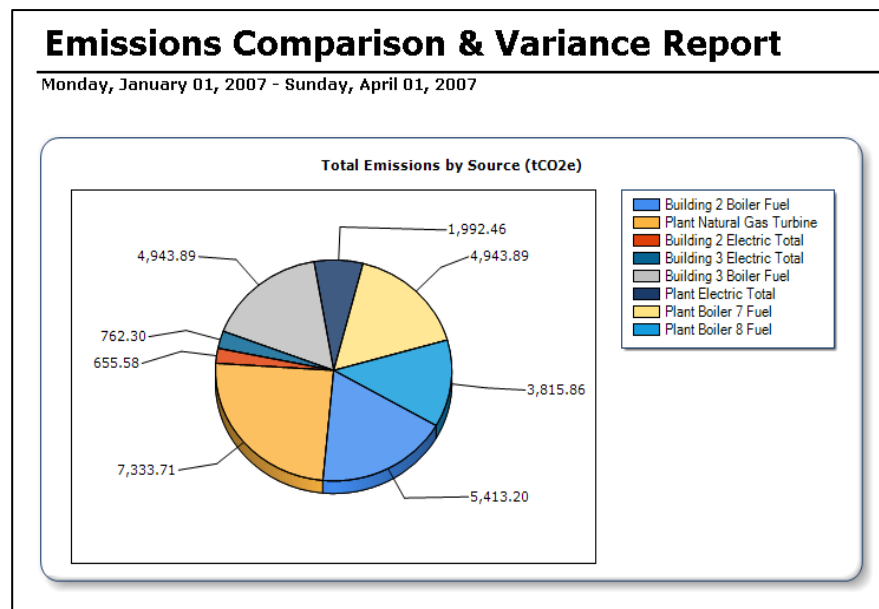
Relatórios Customizados

- Suporte para todos GEE cobertos pelo Protocolo de Kyoto

- Relatórios Customizados:
 - Relatórios de Conformidade
 - Auditoria de Performance
 - Relatórios de Relações Públicas
- Relatórios para consolidação das categorias suportadas:
 - Escopo 3
- Métodos de Estimativa
 - Balanço de Massa e Energia
 - Estimativas de Engenharia
 - Monitoramento e Medições Diretas

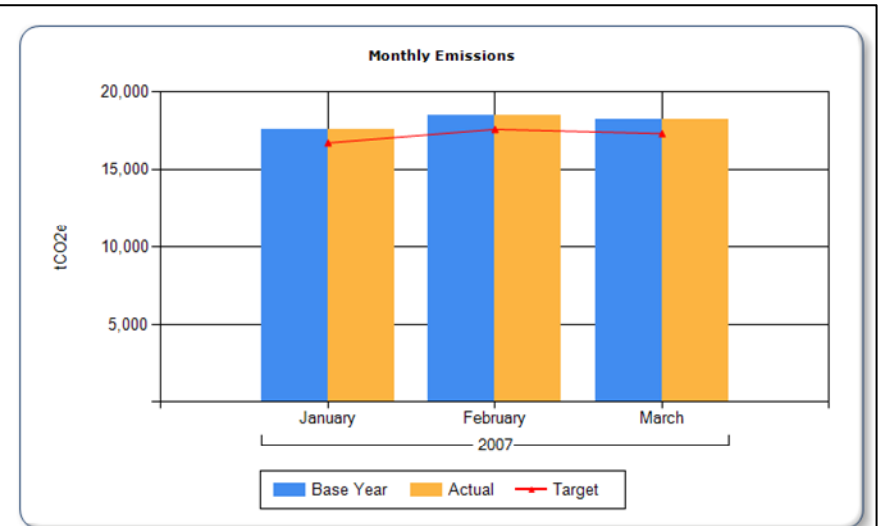
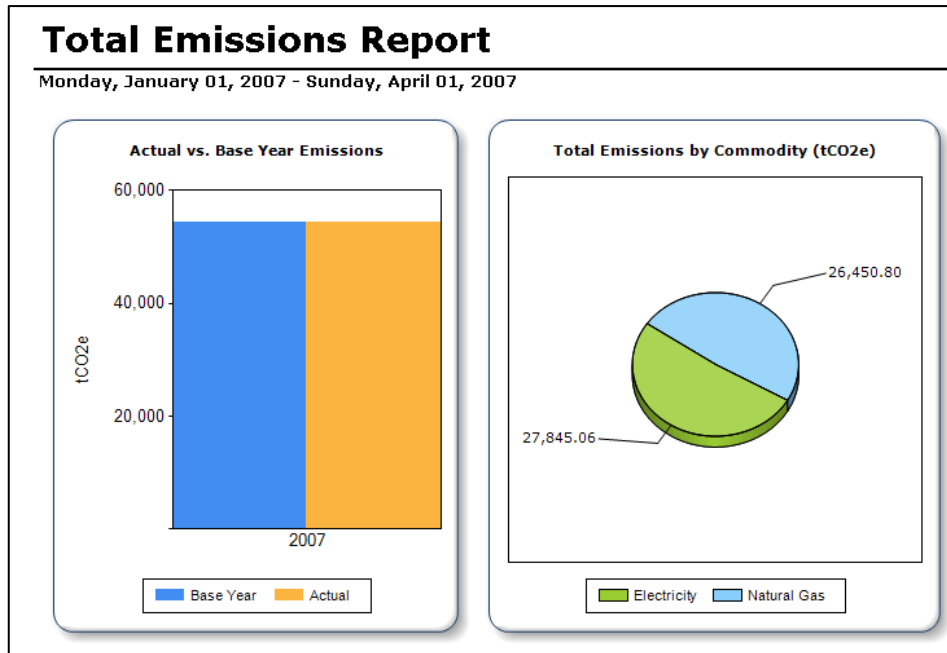
Identificação da Emissões de CO2 (GEE)

Emissões por Fonte :



Identificação da Emissões de CO2 (GEE)

Emissões por Tipo de Energia :



Month	Year	Actual (tCO2e)	Target (tCO2e)	Actual and Target Difference	Base Year (tCO2e)	Actual and Base Year Difference (tCO2e)
January	2007	17,589.59	16,710.11	879.48	17,589.59	0.00
February	2007	18,496.14	17,571.33	924.81	18,496.14	-0.00
March	2007	18,210.12	17,299.62	910.51	18,210.12	0.00
Totals		54,295.86	51,581.06	2,714.79	54,295.86	0.00

Alocação de Custos de Energia

Alocação dos Custos de Energia

MONTHLY ENERGY CONSUMPTION REPORT

FY09

COST CENTRE ALLOCATION

Power Allocations For		FY09
Cost Centre	Area	% Allocation
5512010000	Administration	1.90%
5520680106	Village	3.85%
5520420638	Borefield	1.11%
635 Processing		68.62%
5520420635	Electricity	25.74%
5520420635	Electricity Ag Mill	20.75%
5520420635	Electricity Regrind Mills	11.17%
5520420635	Electricity Blowers	1.94%
5520420635	Electricity Compressors	5.30%
5520420601	Electricity ROM Crusher	1.32%
5520080260	Paste Plant	2.39%
Underground		24.52%
5520670203	Production	6.56%
5520670204	Development	6.82%
5520670205	Haulage	9.16%
5520690721	Tech Services	1.98%

MONTHLY ACCRUALS

Accruals For		FY09
Description	Costs	
Gas		
Diesel Litre		
AGL		
AGL (Lateral)		
EDL Gas Energy		
EDL Diesel Energy		
EDL Capacity		
EDL Maintenance		
EDL Bonus/Penalty		
Total	\$0	

BUDGET INFORMATION

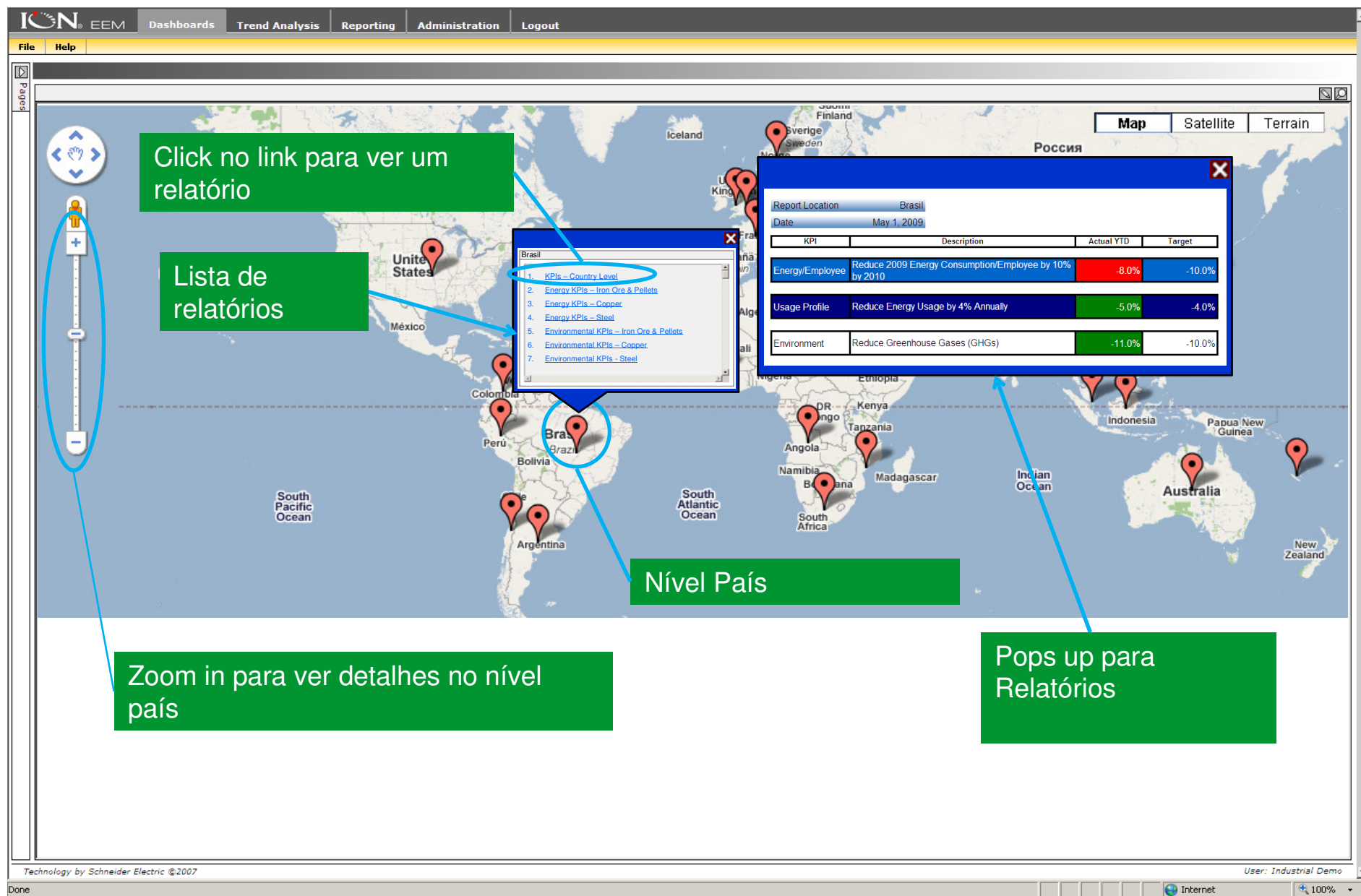
YTD Budget Power Costs	
YTD Actual Power Costs	
Difference	\$0
YTD Budget Diesel Consumption	
YTD Actual Diesel Consumption	
Difference	0.00

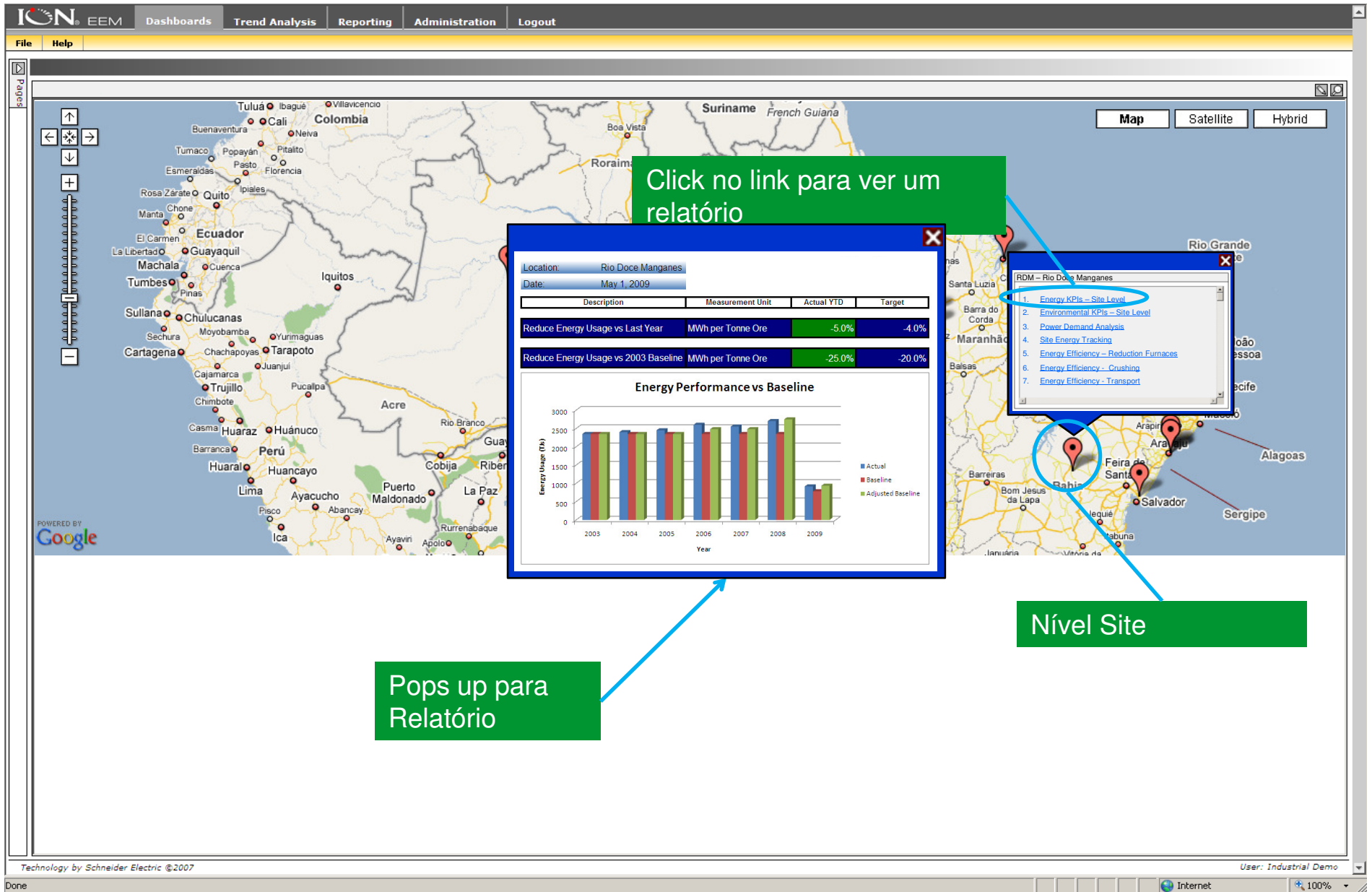
100.00%

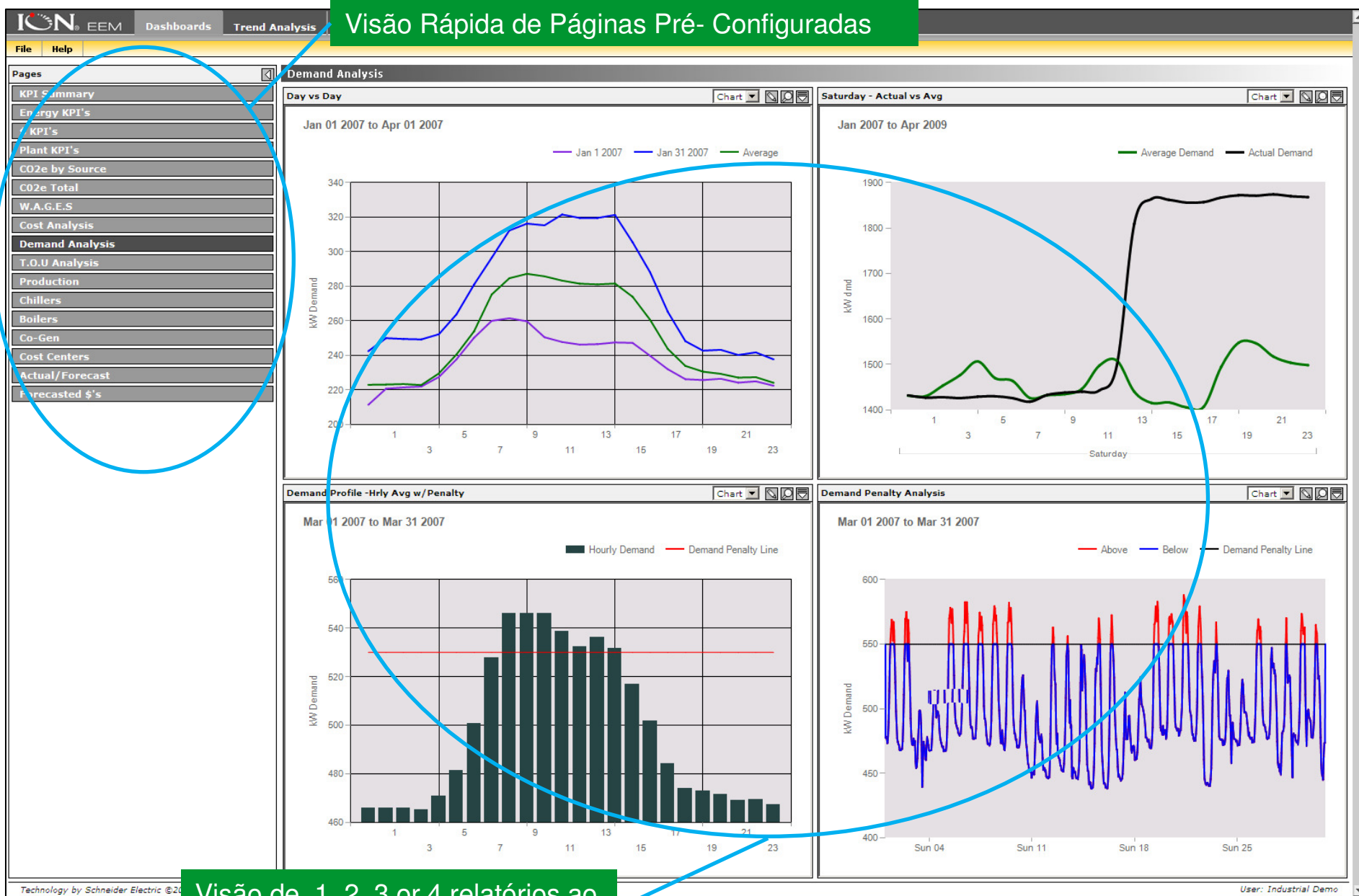
Schneider EEM

Módulo de Apresentação das Informações

Módulo de Apresentação de Informações







ION EEM Dashboards Trend Analysis Reporting Administration

file Help

Emissions K.P.I.'s

CO2 Comparison and Variance (Read-Only)

Export As...

CO2 Emissions Comparison and Variance

Monday, January 01, 2007 - Sunday, April 01, 2007

Envie relatórios por email automaticamente

Exporte relatórios em PDF ou Excel

Variance from Target (%)

Category	Variance (%)
Plant Electric Tot...	~5.26
Building 2 Electric Tot...	~5.26
Plant Natural Ga...	~5.26
Building 3 Electric Tot...	~5.26
Plant Boiler 8 Fuel	~5.26
Building 3 Boiler Fuel	~5.26
Plant Boiler 7 Fuel	~5.26
Building 2 Boiler Fuel	~5.26

Variance from Base Year (%)

Category	Variance (%)
Plant Electric Tot...	~-0.10
Building 2 Electric Tot...	~-0.15
Plant Natural Ga...	~-0.10
Building 3 Electric Tot...	~0.00
Plant Boiler 8 Fuel	~0.00
Building 3 Boiler Fuel	~0.00
Plant Boiler 7 Fuel	~0.00
Building 2 Boiler Fuel	~0.00

Add New Subscription - Webpage Dialog

Name:

Output Format:

☒ PDF

☐ Excel

Delivery Mode:

☒ E-mail

Distribution List: No recipients selected

Subject:

☐ File share

UNC Path where the report should be saved:

Subscription Schedule:

☒ Daily

At: 12 : 00 ☒ AM ☐ PM

☐ Weekly

On: Monday

At: 12 : 00 ☒ AM ☐ PM

☐ Monthly

On calendar day(s): Example: 1, 3-5

At: 12 : 00 ☒ AM ☐ PM

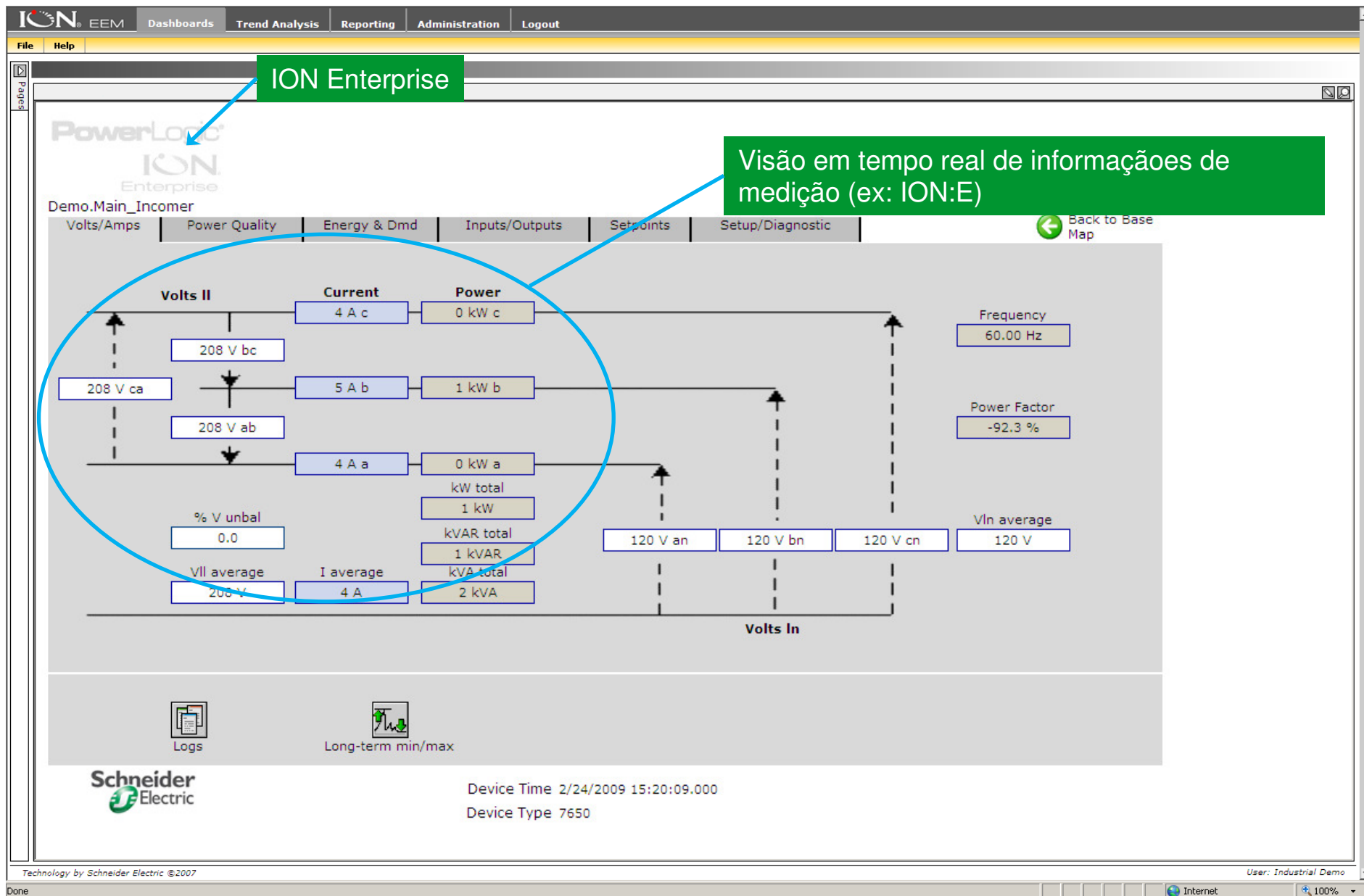
Test Now Save Cancel

http://142.179.103.223/IONEEM395/Modules/Reports/Subscriptions/Add Internet

Technology by Schneider Electric ©2007

User: Industrial Demo

Internet 100%



ICN EEM Dashboards Trend Analysis Reporting Administration Logout

File Help

Pages

Schneider PowerLogic SCADA

Administrator

Mon Nov 10 2008 6:45:39 PM

Single Lines Alarms / Events Analysis System Administration

Event Log Alarm Log Unacknowledged Alarms Disabled Alarms

Filter Clear Filter Freeze

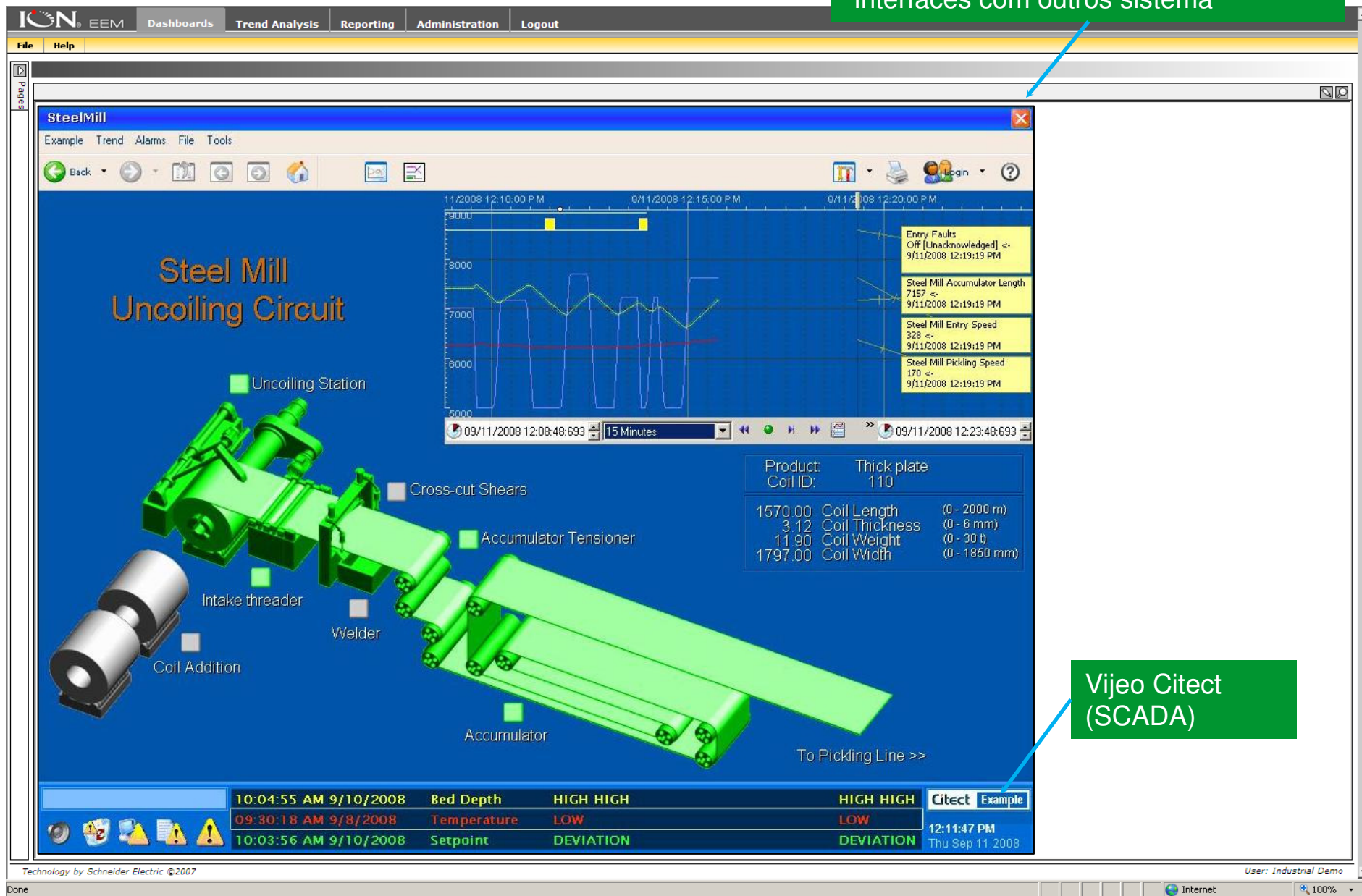
Date	Time	Equipment	Description	Status	Location	User
11/25/2008	09:54:54.000 AM		Demo Project System Startup	Event	PCBased	GraphicsTest
11/13/2008	09:44:41.000 AM		Demo Project System Startup	Event	PCBased	GraphicsTest
11/10/2008	08:33:01.000 PM	Breaker_2	Circuit Breaker Close	Command	PCBased	Administrator
11/10/2008	08:32:58.000 PM	Breaker_2	Circuit Breaker Close	Command	PCBased	Administrator
11/10/2008	08:32:48.000 PM	Breaker_1	Circuit Breaker Close	Command	PCBased	Administrator
11/10/2008	08:32:39.000 PM	Breaker_1	Circuit Breaker Close	Command	PCBased	Administrator
11/10/2008	03:00:42.000 PM		Demo Project System Startup	Event	PCBased	GraphicsTest
11/7/2008	03:14:35.000 PM		Demo Project System Startup	Event	PCBased	GraphicsTest
11/6/2008	02:10:03.000 PM	Cm4_1	Over Current A	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:10:02.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:59.000 PM	Cm4_1	Over Current A	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:56.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:56.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:46.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:46.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:46.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:43.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:43.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:37.000 PM	Cm4_1	Over Current A	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:36.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:36.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:33.000 PM	Cm4_1	Over Current A	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:30.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:30.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:16.000 PM	Cm4_1	Over Current A	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:15.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:12.000 PM	Cm4_1	Over Current A	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:09.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:09:09.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Appearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:07:42.000 PM	Cm4_1	Over Current C	Disappearance	Onboard	GraphicsTest
11/6/2008	02:07:42.000 PM	Cm4_1	Over Current B	Disappearance	Onboard	GraphicsTest

Technology by Schneider Electric ©2007

User: Industrial Demo

Done Internet 100%

Alarmes do Sistema Power SCADA



Integração EEM x MES(Ampla)

More Megatons/ Megawatt

Uma indústria focada no Gerenciamento Energético



Schneider Electric

- O foco mudou do maior número de toneladas no final do processo para produção pelo **menor custo**
 - Aumento da pressão pela redução da emissão de CO2
- = Necessidade de redução do consumo de energia**

Busca pela Mineração Sustentável

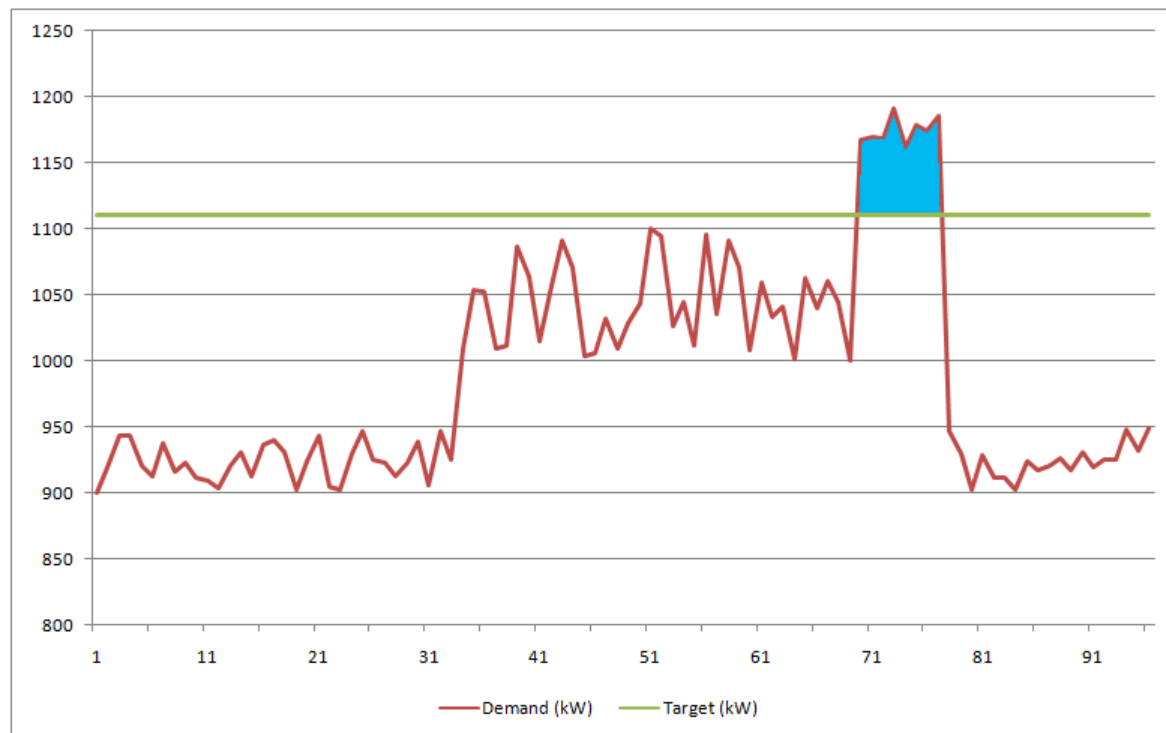
- Integração de uma **Visão Empresarial** de eficiência energética e **Visão de Manufatura** de eficiência energética, combinadas com produtividade
- Para atingir a **máxima eficiência energética e produtividade da planta** é necessária a melhoria contínua de três áreas:
 - **Tecnologia** – Automação – Medição – Análise
 - **Metodologia** – Melhores Práticas/ Processo de Benchmarking
 - Comportamento das **Pessoas** / Adaptação – Treinamento

Contabilização dos Eventos de Energia

- Geração de uma fotografia precisa e em tempo real do que está ocorrendo durante o processo de produção
- Automaticamente coleta todos as variáveis da planta, incluindo materiais, insumos, **energias**, rejeitos, **emissões**, volume de produção
- Ampliação da capacidade de tomada de decisão para melhoria da eficiência de produção.
- Análise do consumo por tipo de material, granulometria, pessoal, turno, etc.

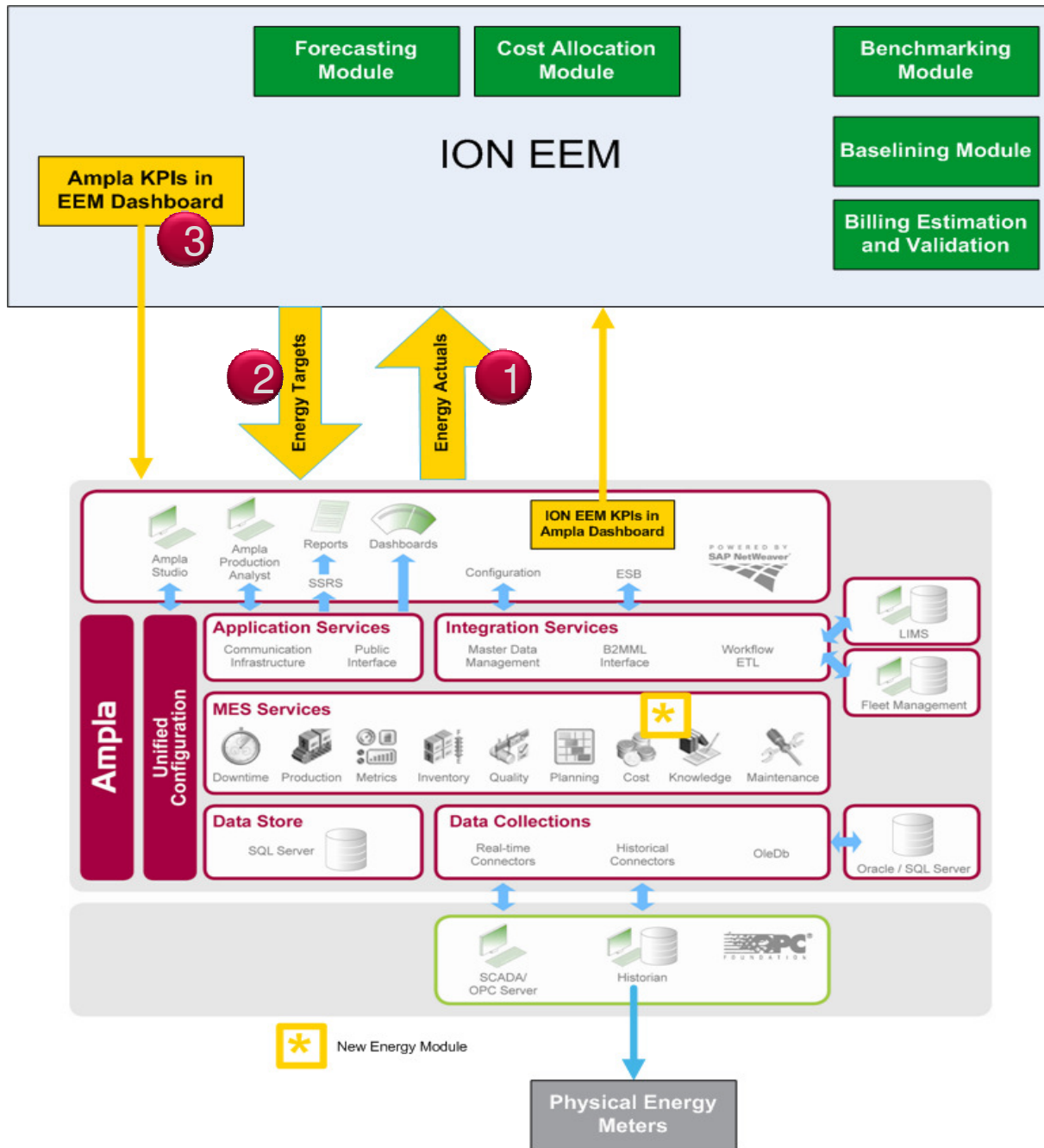
Eventos de sobre consumo

- Conhecer quando um equipamento ou processo está consumindo muita energia e como.
 - Quando a demanda (kW) está acima dos targets
 - Quando kWh/ton está acima do target

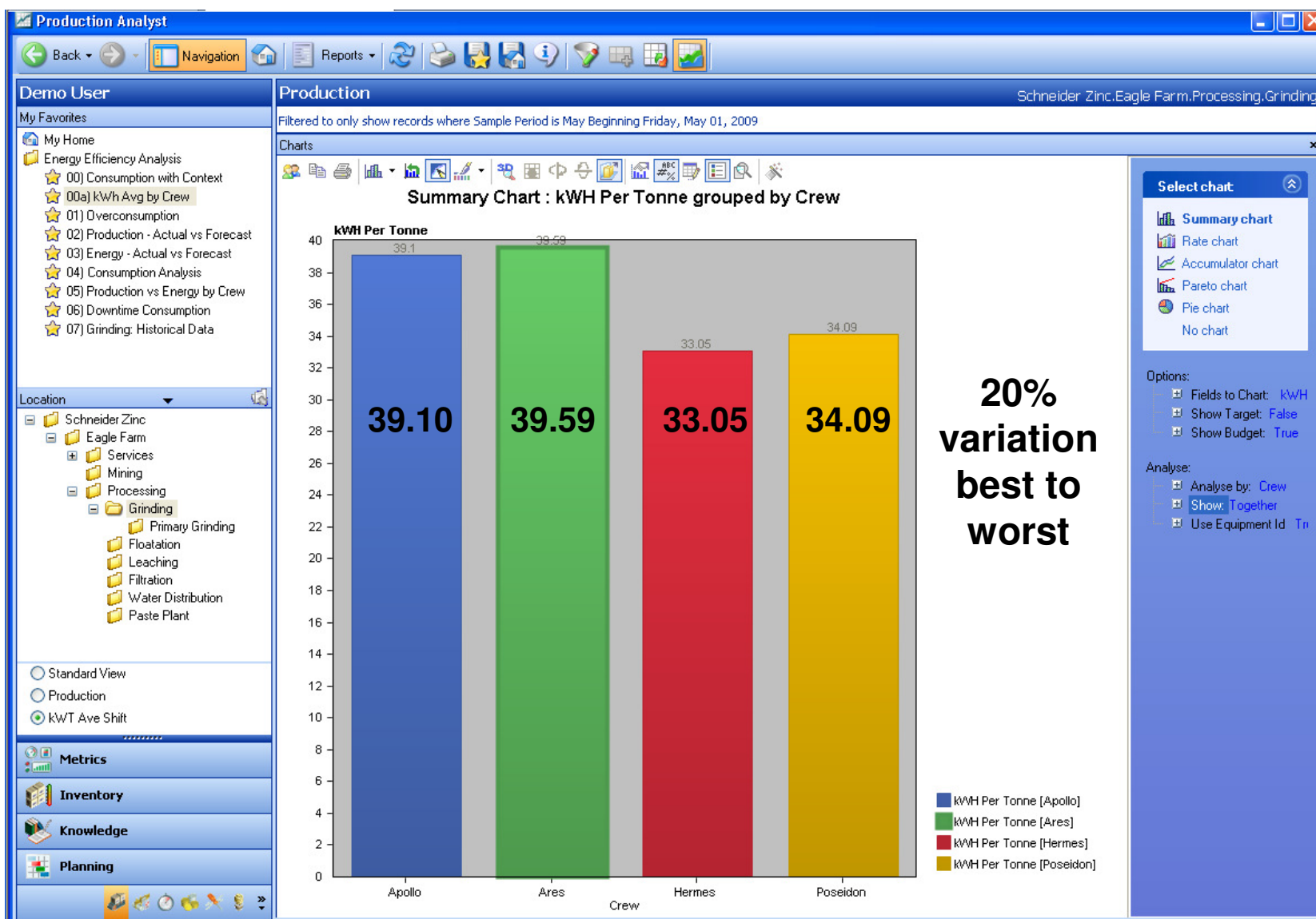


Métrica e Análise

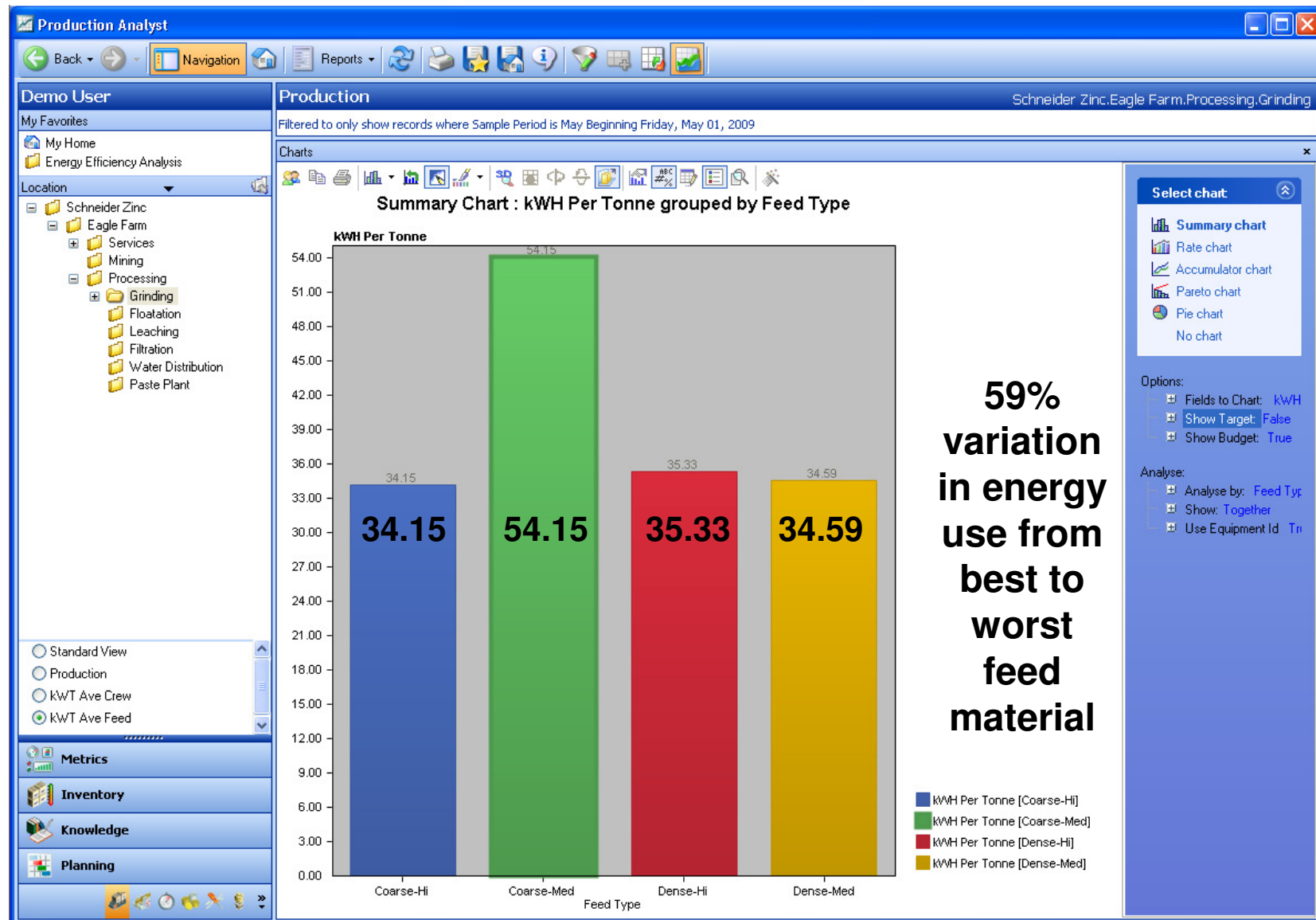
- Capacidade de Agregar informações sobre outros módulos para calcular em tempo real indicadores de performance (KPI) que reflitam precisamente o estado e as tendências de produção.
- KPI's focados em eficiência e em produção.
- Mostrar medições instantâneas como Overall Equipment Effectiveness (OEE), e o Consumo de Energia por Unidade Produzida
- Mostrar tendências destas medições ao longo do tempo para que os tomadores de decisão possam visualizar o efeito de iniciativas de melhoria e de mudanças operacionais
- Medição de kWh/ton e GJ/ton



kWH Médio por Tonelada e Equipe de Operação



kWH Médio por Tonelada e tipo de Minério



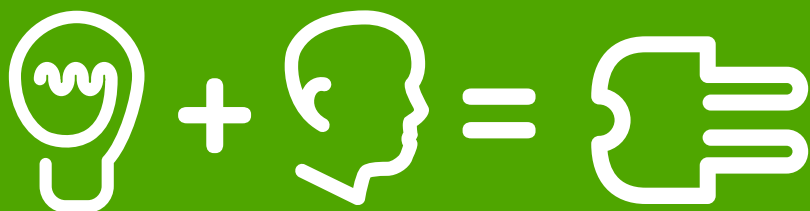
Modelamento e Forecast de Energia

- Utilize a ferramenta de Modelamento de Energia Schneider para modelar sua operação.
- **Identifique** os fatores que influenciam o **consumo de energia**, volumes de produção, qualidade dos materiais, equipes de operação, temperatura ambiente, etc.
- Utilize **dados atuais** coletados pelo Ampla (MES) para determinar a precisão do modelo
- Com a Integração entre o **Ampla** e o Modelamento de Energia do **EEM**, será possível construir uma **previsão em tempo real** do consumo otimizado de energia
- Compare o consumo atual contra a previsão e determine **oportunidades** de **economia**



Obrigado !!!

João Carlos Salgueiro de Souza
Gerente Unidade de Negócios Eficiência Energética
Telefone: (11) 2165.5245
Celular: (11) 9440.5443
E-mail: joao.souza@br.schneider-electric.com



Soluções de
Eficiência
Energética

Cliente
Schneider
Electric

Economia de
Energia

Schneider
Electric