

Alliance Program – A CNI's Initiative to Promote Energy Efficiency in large Industry



Indústria Sustentável, Brasil Competitivo!

São Paulo City – November, 21th, 2018
Energy Efficiency for Competitiveness Improvement



INDEX

- ✓ *CNI: Overview*
- ✓ *CNI's Initiatives to Promote Energy Efficiency*
- ✓ *Programa Aliança*
- ✓ *Scope of the Services*
- ✓ *Teams and Centers of Excellence*
- ✓ *Results and Examples*
- ✓ *Next Steps*



CNI: Overview

- ✓ *The Brazilian National Confederation of Industry - founded in 1938;*
- ✓ *CNI is the official and highest-level organization representing Brazilian industry;*
- ✓ *CNI is the main interlocutor with the executive, legislative, and judicial branches of government, as well as with several organizations and entities in Brazil and around the world;*
- ✓ *CNI represents Brazil's 27 state-level federations of industries and 1,245 sectorial employer's unions, to which almost 700,000 companies are affiliated with.*



CNI: Overview

- ✓ *In addition, CNI directly manages the following organizations:*
 - ✓ *Social Service of Industry (Serviço Social da Indústria – SESI);*
 - ✓ *The National Service of Industrial Training (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI); and*
 - ✓ *The Euvaldo Lodi Institute (Instituto Euvaldo Lodi – IEL)*



CNI's initiatives to Promote Energy Conservation

- ✓ *CNI has been working in different strategies:*
 - ✓ *Off- Balance sheet financing – Abrace e World Bank;*
 - ✓ *Industry finance with low interest rates – Caixa e KFW;*
 - ✓ *Brasil mais produtivo: Eficiência Energética – MDICS, Senai e Procel – Small and medium industries;*
 - ✓ *Alliance Program – Large industries – Abrace, Procel, MME, MDIC and Senai.*



Program Concepts

- Twenty-four month voluntary partnership between the industry and CNI to foster energy efficiency in the energy-intensive industry.
- Focus on advanced engineering services provided by CNI experts to improve the energy intensity in 5% within 24 months
- No capital investment included (focus on 100% services)

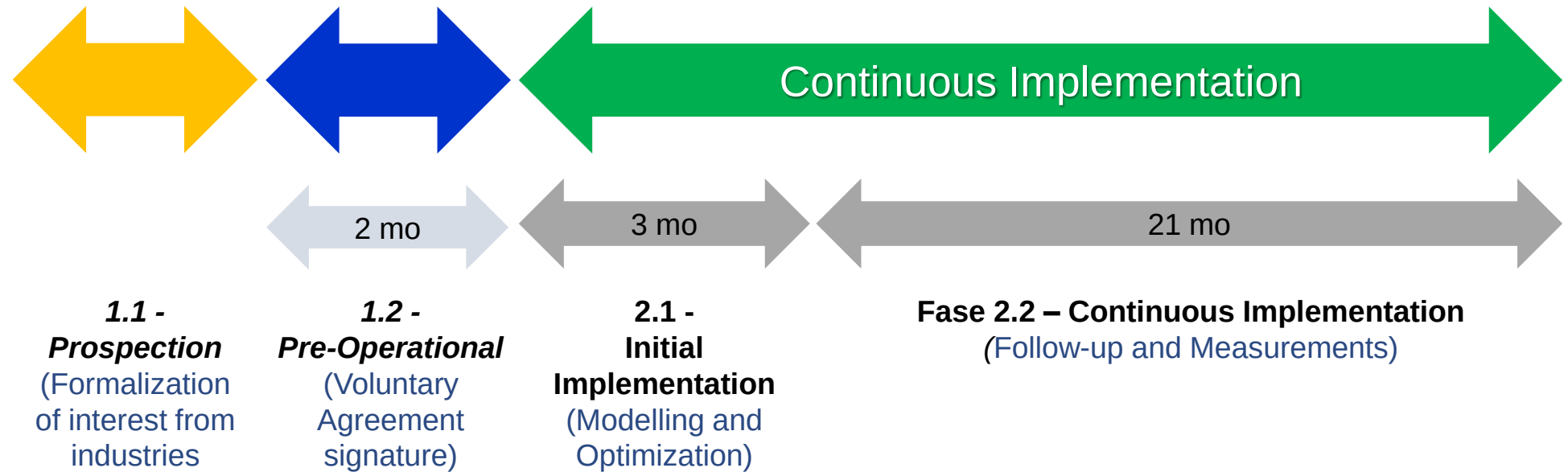
Energy Efficiency
(cost reduction and
energy consumption)

Sustainability
(water, waste and
emissions)

Productivity
(production increase
and quality
improvement)



Phases





CONTRACTS SCHEME



Partnership
Contract
→
50% Costs



Voluntary Agreement
(Formal Contract)
←
50% Costs



Example of a
participant industry

+ Other Sources in
Negotiation:

- KfW
- ANEEL
- Private Funds
-

↓
Service
Contract



Universidade Federal
de Campina Grande

Center of Excellence

↗
Provides the
services



VOLUNTARY AGREEMENT: CNI and Partner Industry



CNI

- Methodology;
- Specialists;
- Sophisticated computing tools;
- Training;
- Contribution of up to R\$ 300.000,00

Partner Industry

- Minimum financial contribution of R\$ 300.000,00;
- Commitment of leadership with the implementation of the agreed energy efficiency opportunities.





Program Goals

- Work in 100 industrial plants in 5 years;
- Reduce operational costs in R\$ 500 M per year;
- Identify investment opportunities of R\$ 1 Billion;
- Create 2 more Centers of Excellence in industrial energy efficiency services;
- Reduce the energy intensity index in these plants by 5% within 24 months;
- Reduce 100 kt CO₂eq;



Industrial Partners

Previous jobs (same methodology)

2016



PROGRAMA
ALIANÇA

Alcoa

Braskem

CLARIANT

GM

ARCONIC
Innovation, engineered.
4 plantas

GRUPE
LACTALIS

bhpbilliton

CSN
Companhia Siderúrgica Nacional
(2 plantas)

RIMA

PETROBRAS

RHODIA
SOLVAY GROUP

HYDRO

vallourec

SUZANO
PAPEL E CELULOSE

nexa

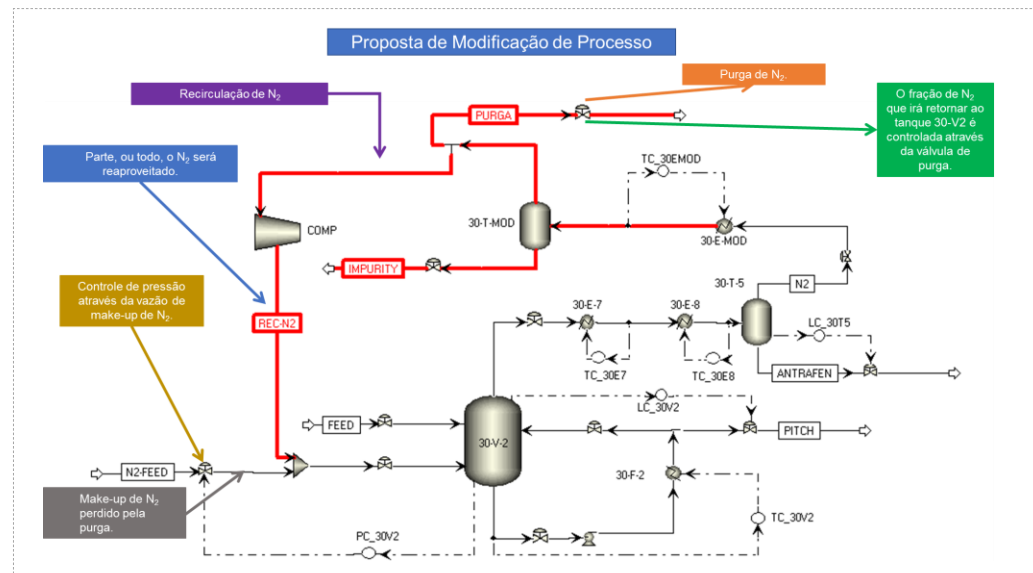
aperam



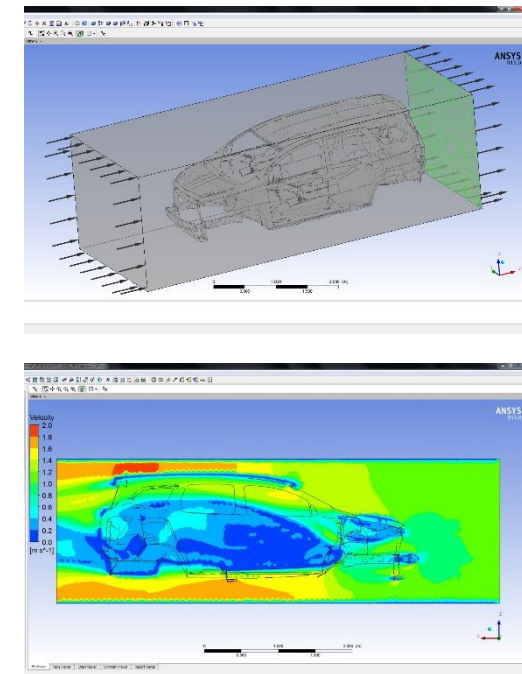
Technical

Improvements come from computational modellings in core processes to identify opportunities and implement actions to reduce energy and water consumption and waste generation:

Modelagem de cabine de pintura automotiva na General Motors



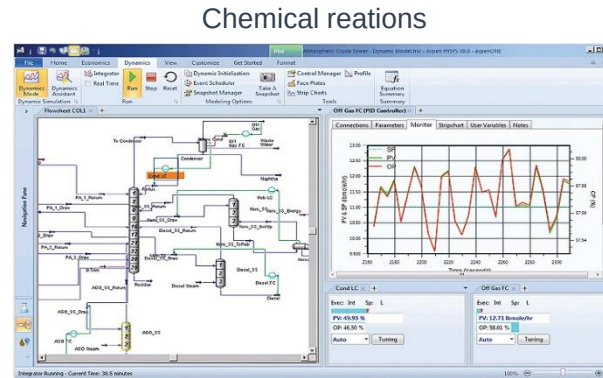
Modificação na Área de Alcatrão da CSN





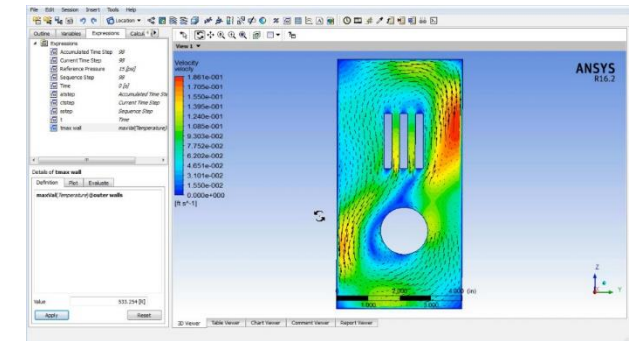
Techhical Resources

- Software: Machine Learning, Fuzzy, CFX, Fluent, Matlab, Steam Modeler, Aspen;
- Labs for Water and Waste UFCG (Universidade Federal de Campina Grande);
- Cluster to run high speed modellings;



← Cluster Computacional

Fluid-dynamics



Laboratório de Águas e Efluentes →

Instrumentação
de 1ª linha





Phase 1 – Initial Implementation=>

REPORT WITH MODELLINGS AND RESULTS

Report

Steam System Assessment
XXXXXX
Mmmsmsssmmm
XXXXX - SS, Brazil

Prepared for:
Paulo Miotto
CONFEDERACAO NACIONAL DA INDUSTRIA
CNI

Prepared by:
Glenn T. Cunningham, PhD, P.E.
Senior Engineer
Cunningham Engineering, Inc.
333 Nash Avenue
Cookeville, TN 38501
931-260-7156

April 14, 2017



Management

Culture of energy efficiency is created/reinforced by supporting the actions implementation during the contract term through leadership participation



Seminars for Action Plan Construction



Phase 2 – Continuous Implementation => TOOL: DASHBOARD WITH PROJECTS/ACTIONS/INVESTMENT

CLARIANT - Painel de Gestão - Programa Aliança - 2017-2018

LINHAS DE AÇÃO x AÇÕES

Linha de Ação 1 - Aprimoramento Técnico em Utilidades				Responsável: André Mueller													
Ações	Operador	Data Inicial	Data Final	Suporte Aliança	Marco	Proposto	Realizado	A Concluir	OPEX (R\$)	CAPEX (R\$)	Total (R\$)	Resultado	Previsto	Alcançado	Saldo	Observações	
Instalar nova bomba na Casa de Bombas V.	André Mueller	1-mar-17	30-jun-17		Nova bomba instalada.	1	1	0		120.000,00	120.000,00	Redução anual no consumo de energia (R\$)	43.500	16.300	27.200	No lugar da bomba posição A-520. Instalado nova bomba submersível de 80CV na posição A-530 em operação. Ganhos = 90,7 MWh/mês x R\$ 0,18 em jul/ago/set.	
Instalar inversores de frequência nos ventiladores das torres de resfriamento A-400,A-410,A-420,A-430, A-700, A-750, A-800, A-850 e A-950.	André Mueller	1-mar-17	30-jun-17		Novo sistema com I/F instalado.	1	1	0		86.000,00	86.000,00				0		
Instalar contínuo blowdown.	André Mueller	1-mar-17	31-mar-18		1) Projeto aberto; 2) Projeto aprovado; 3) Projeto executado.	3	1	2			0,00				0	Reativação do tanque de "flash" + trocador de calor para recuperação de energia térmica da água de blowdown com a água desmi de makeup ou alimentação da caldeira + trocador para recuperação de calor do condensado contaminado com retorno de água desmi após polimento para tanque A-520.	
Substituir air-lifts por bombas pneumáticas.	André Mueller	1-mar-17	30-jun-18		1) Sistema para instalação da bomba testado; 2) Projeto aberto; 3) Projeto aprovado; 4) Projeto executado.	4	1	3			0,00				0	Projeto piloto realizado até o dia 17/nov.	
Instalar sistema de cogeração de energia elétrica.	André Mueller	1-mar-17	31-dez-18		1) Projeto aberto; 2) Projeto aprovado; 3) Projeto executado.	3	1	2		1.000.000,00	1.000.000,00				0	Projeto em aprovação junto ao MC (on hold).	
Eliminar vapor utilizado no "vent" dos desaeradores.	André Mueller	1-jul-17	31-jul-17		1) Válvulas fechadas; 2) Execução da nota com follow up realizado.	2	2	0	292,00		292,00	Economia fruto da redução de consumo de vapor	67.000	67.000	0	Já notificado à operação para o desuso, com o fechamento da válvula. Aberto nota 50661256 para fechamento definitivo.	
Instalar diversos pontos sem isolamento na geração de vapor.	André Mueller	1-jul-17	31-jul-17		Execução da nota com follow up realizado.	1	1	0	2.495,00		2.495,00	Economia fruto da redução de consumo de vapor	4.380	4.380	0	Linhas, conexões e válvulas, nota 50653028.	
Realizar isolamento térmico das tampas de fundo da caldeira D400.	André Mueller	1-set-17	30-nov-17		1) Projeto aberto; 2) Projeto aprovado; 3) Projeto executado.	3	2	1	12.500,00		12.500,00	Economia fruto da redução de consumo de gás natural	28.740	28.740	0	Projeto em execução.	
Ajustar queimador D430 da caldeira Aalborg.	André Mueller	1-jul-17	31-ago-17		1) Contrato reviso; 2) RC cadastrado; 3) Pedido cadastrado; 4) Serviços programados.	4	4	0	15.000,00		15.000,00				0	Contrato já renovado. Valor anual.	
Instalar sistema de retorno de condensado diretamente no tanque de alimentação de água desmi A-520.	André Mueller	1-jul-17	31-dez-17		1) Projeto aberto; 2) Projeto aprovado; 3) Projeto executado.	3	1	2			0,00				0		
Instalar sistema de redução de pressão para alimentação dos desaeradores com eliminação de perda de vapor.	André Mueller	1-jul-17	31-mar-18		1) Projeto aberto; 2) Projeto aprovado; 3) Projeto executado.	3	1	2			0,00				0	Projeto aberto na base nº. BR0275/17, aguardando aprovação do MC.	
								0			0,00				0		



Follow-up Meetings



Initial Phase Results

- Industry 01
- Total Energy Cost: R\$ 62 M/y
- Actions from Aliança:
 - Total: R\$ 4,4 M/y (7,4%)
 - From Opex: R\$ 2,6 M/y (4,4%)
 - From Capex (<2a pb): R\$ 1,8 M/y (3,0%)
- Highlights:
 - Water consumption reduction: 22% (from Company water)

- Industry 02
- Total Energy Cost : R\$ 32 M/y
- Actions from Aliança :
 - Total: R\$ 5,3 M/y (16,7%)
 - From Opex: R\$ 2,9 M/y (9,1%)
 - From Capex (<2a pb): R\$ 2,4 M/y (7,6%)
- Highlights:
 - Water consumption reduction: 24% (from river)
 - All reactor (59) were modelled

- Industry 03
- Total Energy Cost : R\$ 633 M/y
- Actions from Aliança :
 - Total: R\$ 43,2 M/y (6,8%)
 - From Opex: R\$ 29,8 M/y (4,7%)
 - From Capex (<2a pb): R\$ 13,4 M/y (2,1%)
- Highlights:
 - Cycle of steel pot heating, consumption of N₂, higher gas recovery (BOF), steam reduction

- Industry 04
- Total Energy Cost : R\$ 38 M/y
- Actions from Aliança :
 - Total: R\$ 3,3 M/y (8,8%)
 - From Opex: R\$ 1,9 M/y (5,1%)
 - From Capex (<2a pb): R\$ 1,4 M/y (3,7%)
- Highlights:
 - Rotary furnace (higher production due to recovery of fines of dolomita), electrical modeling of EAF

- Industry 05
- Total Energy Cost : R\$135M/y
- Actions from Aliança :
 - Total: R\$ 8,8 M/y (6,5%)
 - From Opex: R\$ 4,8 M/y (3,5%)
 - From Capex (<2a pb): R\$ 4,0 M/y (2,9%)
- Highlights:
 - Modeling by using machine learning (reduction of Soda), higher efficiency for recovering boiler

- Industry 06
- Total Energy Cost : R\$220M/y
- Actions from Aliança :
 - Total: R\$ 11,4 M/y (5,2%)
 - From Opex: R\$ 5,1 M/y (2,3%)
 - From Capex (<2a pb): R\$ 6,3 M/y (2,8%)
- Highlights:
 - Electrical furnace modelling EAF, hot rolling gas consumption



PROGRAMA ALIANÇA

Sustainable Industry
Competitive Brazil

Rodrigo Garcia

+55 61 3317 9436

+55 61 98133 8135

rgarcia@cni.com.br

rodrigo.garcia@cni.com.br