

“Manufatura Avançada: Habilitando soluções da Indústria 4.0 no projeto e gestão da operação enxuta”

Brusque, 12 de Abril 2019



Ricardo Avila
Diretor Industrial



www.discutalean.org

Líder mundial no desenvolvimento de soluções em
vedação para a indústria automobilística



Uma história de 76 anos



Tecnologia da Perfeição

Technology of Perfection
Tecnología de la Perfección



Brasil : + de 70 milhões de produtos fabricados ao ano, cerca de 20% exportados

PRESENÇA DA SABO NO MUNDO



Sabo (100% Fátima Sabo) Kaco (80% Zhongping - China e 20% Sabo - Brasil)

Brazilian Main Distributors Geographical Coverage



Source: Sabo



www.discutaleão.org

PLANTAS



AMÉRICA DO SUL

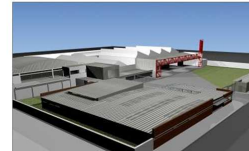
São Paulo

SABO Brasil
Empresa familiar, fundada em 1942 (75 anos), dedicada à produção de rolletes. Em 1970 iniciou a produção de mangueiras através da aquisição de uma empresa brasileira chamada Serenitas. Em Dezembro 2005, uma nova planta foi inaugurada em Mogi Mirim, São Paulo.



Buenos Aires

SABO Argentina
Em 1992, adquiriu 100% de uma empresa familiar argentina chamada Troler, fundada em 1943 e líder no mercado de rolletes no aformosado daquele país. Simultaneamente, adquiriu 100% de uma outra empresa argentina chamada Wól 55er no fornecimento de rolletes para as montadoras. SABO Argentina foi então criada com a incorporação dessas duas empresas.



Mogi Mirim



EUROPA, AM. DO NORTE, E ÁSIA



Heilbronn - Alemanha



Kirchardt - Alemanha



Talheim - Alemanha



St. Michael - Austria



Enese - Hungria



Lincolnton - USA



Wuxi - China



Ningguo/Anhui - China



www.discutalean.org

COMPETITIVIDADE

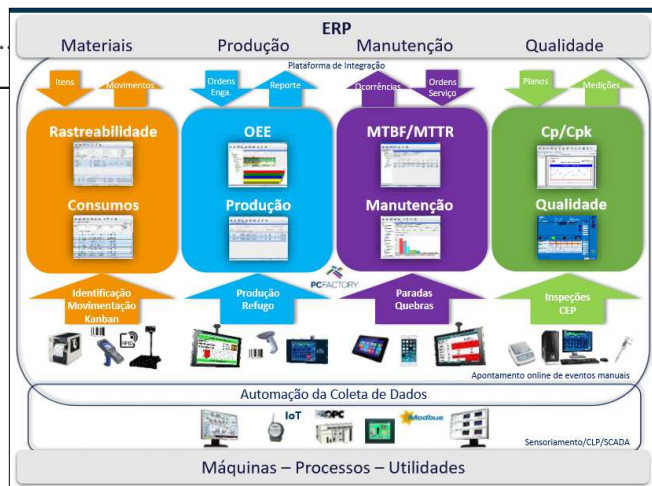
Indústria 4.0 / Smart Manufacturing na Sabó

...amadurecendo
o Supply Chain...

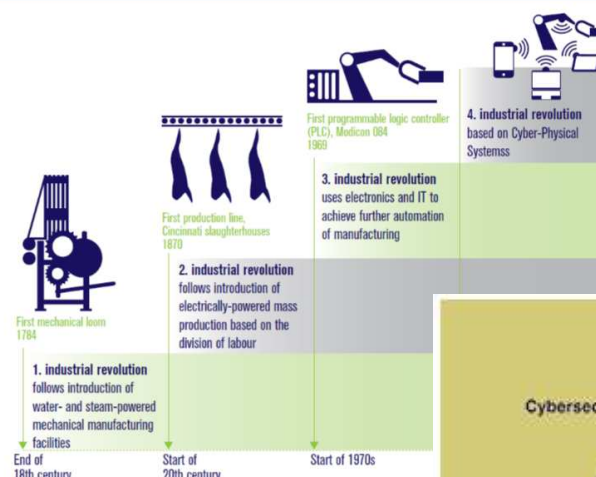
16 anos de
Jornada
Lean

Uma Onda Mundial

- Industrie 4.0
- Smart Manufacturing
- Made in China 2025
- Industrial Value Chain Initiative
- Make in India
- Industrie du Futur



A origem da Indústria 4.0



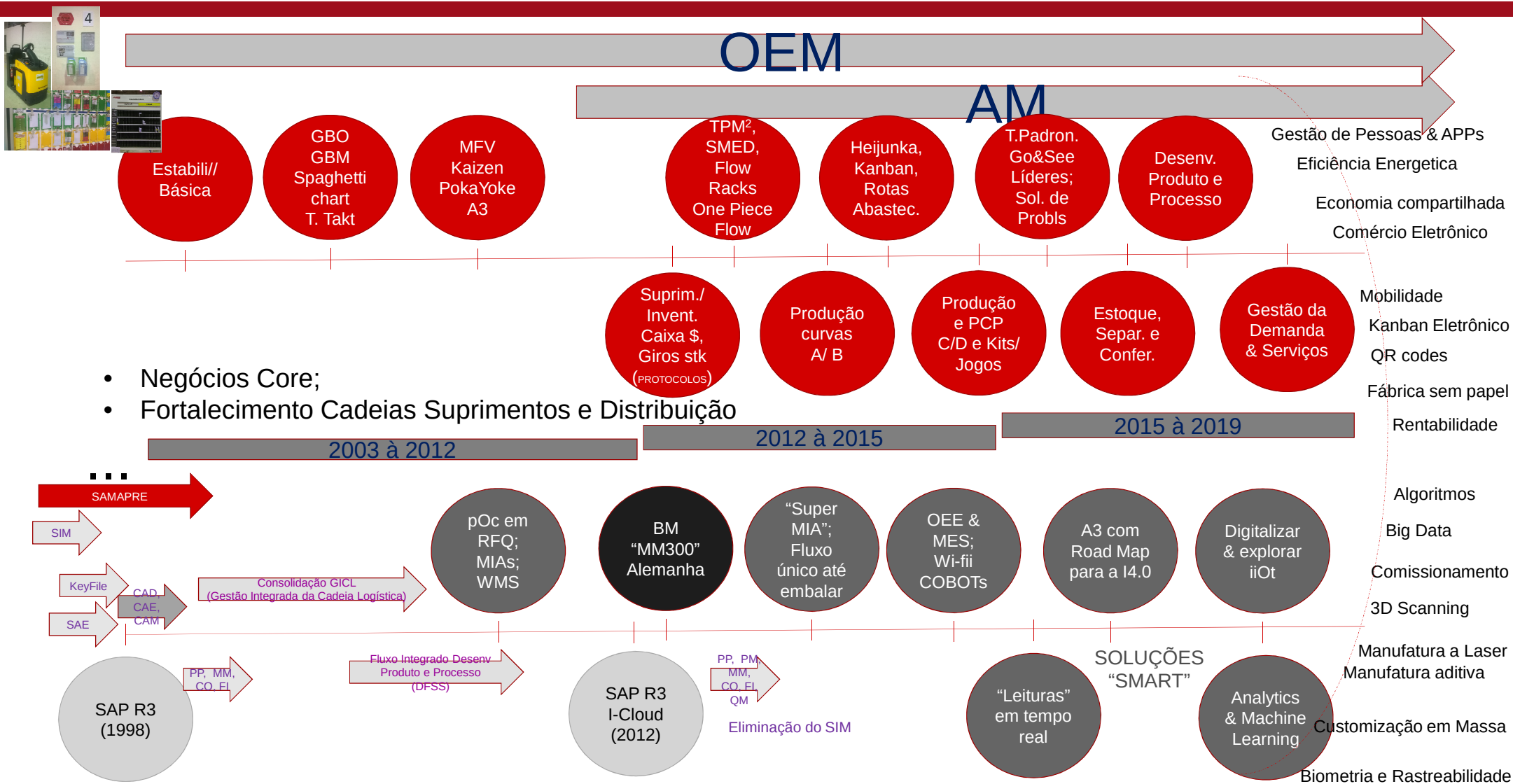
“... Sistemas Ciberfísicos compreendem máquinas inteligentes, armazéns e fábricas capazes de trocar informações autonomamente, disparando ações e controlando-se independentemente.”

...digitalizando...

...agilizando...



entre os nossos esforços de Competitividade ...



Competitividade & Qualidade intimamente ligadas!



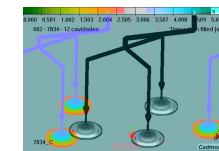
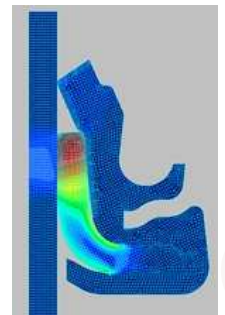
...ampliando a
Produtividade do
Capital Empregado

- Gestão de Projetos e de Tecnologia nos Processos:....road map
- Simulações, comissionamento, predição, prototipagem
 - ✓ **errar rápido e corrigir** => aprender em alta velocidade
- Algoritmos, inteligência artificial, *analytics*
 - ✓ **aperfeiçoando**, customizando
- Agilidade... suporte à operação em tempo real e com dispositivos móveis
 - ✓ meios novos x tradicionais;
 - ✓ estabilidade dos ativos, resposta rápida, trabalho padronizado, monitoramento regular,
 - TPM (Total Predictive Maintenance),
 - OEE (Overall Equipment Efficiency)
- Modernização de **Projetos, Métodos, Gestão....**
 - ✓ **projeto** dos produto, processo, ferramentais, controles,...
 - ✓ **método** nas operações, movimentações, embalagens;
 - ✓ fluxo da informação e gestão de **dados** + rastreabilidade
 - ...capabilidade, gestão de risco, PFMEA, poka-yokes;
 - ...Manufatura Avançada !
 - ...giros rápidos de inventário, baixos *lead times*.

Machine Learning
Collecting Data
Analysing Data
Taking Decision

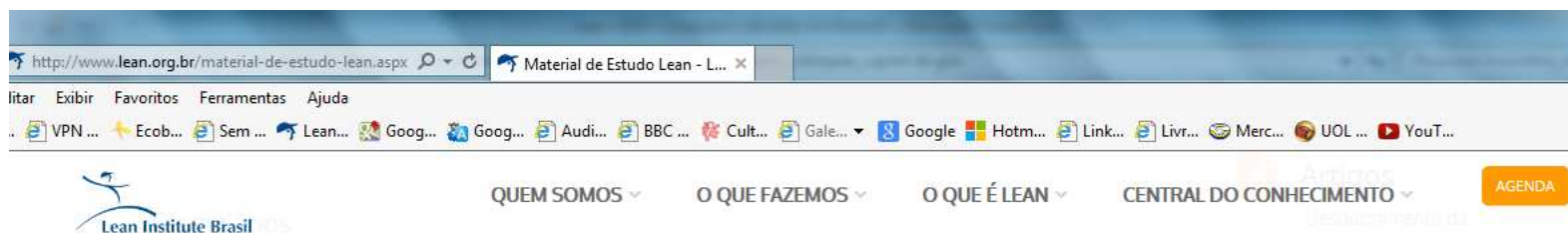


- Auditoria Escalonada;
- Coaching



www.discutalean.org

A3



A3 de estratégia

— Pascal Dennis

(Fazendo Acontecer a Coisa Certa)

Item	Descrição	Responsável	Pré-estabelecido	Atual	Meta	Atual	Meta	Atual	Meta
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

A3 de situação atual

— Pascal Dennis

(Fazendo Acontecer a Coisa Certa)

Item	Descrição	Responsável	Pré-estabelecido	Atual	Meta	Atual	Meta	Atual	Meta
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

estratégia e gerenciamento
diário sob a ótica Lean

— Robson Goularte

A3 nas rotinas do Help Chain & Resposta Rápida, + Projetos de Melhoria



Para sairmos do “eu não sei” , ...
... focalizar o verdadeiro problema - começar com título adequado, ...
... *mentoring* estimulando investigação e compreensão do estado atual, ...
... mais atenção aos fatos do que à dados acumulados, ...
... nexos nas relações de causa e efeito, e entre contingências e planos de implementação, com verdadeiras causas,
... abordagens em grupo e coesão dos esforços, ...**CONSENSO!**
... medir evolução ao longo do percurso e girar o ciclo novamente



www.discutalean.org

COMPETITIVIDADE



Indústria 4.0 na Sabó



A Manufatura Avançada & uma visão de longo prazo
... dando identidade ao nosso Projeto, A3
...desenvolvendo as competências de Gestão de Projetos

Programas Estratégicos:

- Robôs colaborativos (5);
- Inovações na Preparação de Compostos (3);
- Eficiência Energética (2);
- Modernização nas rotas de abastecimento (2);
- MES nas operações (gestão em tempo real) (2);
- Dispositivos móveis (3);
- Aplicações *big-data* e nuvem (GED, LPPD/ PLM) (9);
- Prototipagem e flexibilidade nos baixos volumes (4);
- Inovações de produto (2);
- demais Inovações de processos (15)

Gestão de talentos a longo prazo

Perpetuação de aprendizagem

Novos padrões técnicos e de certificação profissional

Entidades e Governo nos apoiando na revisão de habilidades e perfis dos colaboradores



Recursos Inteligentes



Benchmarkings Maio à Ago/15:

- Mahle Indaiatuba (Prodwin);
- Tigre Rio Claro (Processoft);
- Lolly/ DECA (PPI-Multitask);
- 3M (GE)



OEE & Digitalização x Tempo Real (MES)

Resumo benchmark

Sugestões / lições aprendidas na maioria dos casos

- Trabalhar a cultura da empresa no OEE e vender o projeto internamente, para que todos fiquem engajados na utilização do sistema (indicador).
- Montar programa de treinamento não apenas no projeto, mas como uma melhoria contínua, especialmente na mudança de operadores.
- Integração das áreas para atuar no sistema, exemplo, manutenção e fábrica.
- Gestão de prioridades: case muito interessante na TIGRE onde os operadores do sistema monitoram a produção e definem, em conjunto com o PCP, as prioridades de manutenção.
- Utilização de TVs e alertas por e-mail é uma recomendação de quase todos.
- Realizar piloto com os fabricantes antes de realizar a compra.
- Plano de continuidade para operação manual deve ser definido no início do projeto.

...za que consegue priorizar (vários exemplos de demoras na ...o deve ser considerado (~3 meses).



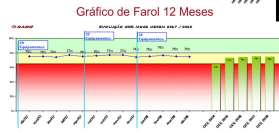
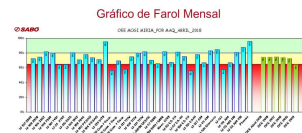
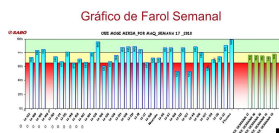
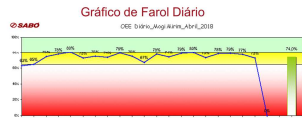
Solução Técnica P

Premissas

- ✓ Padronização (entre plantas e prédios)
- ✓ Simplificação (coleta e compilação)
- ✓ Conectividade com equipamentos indust
- ✓ Continuidade (suporte, atualizações etc.)

Informações relevantes

Overall Equipment Effectiveness (OEE)



Mar/19:
77%

Jornada na gestão de Produtividade dos Ativos na Operação:

- Até 1998 => foco na força produtiva e indiretamente sobre os ativos (ppp/h x h);
- De 1999 à 2008 => T.U.G. (Taxa de Utilização Global dos Equipamentos);
- De 2009 à 2012 => O.E.E. modelado com consultoria;
- 2012 à 2014 => Benchmarking interno ao grupo => Projeto M4000 => M4000;
- 2014 => T&O I&A.E. VW Argentina - Caixa Transmissão MQ; Gestão OEE via Farol excel;
- 2015 à 2016 => reforço externo ao TPM + incorporação R3/ SAP Módulo PM, início da Gestão Semanal OEE;
- 2017 à 2018 => Jean nas rotas de abastecimento + shop floor management; OEE em tempo real



Licenças (usuários) =>

Total Fase 1	44
Total Fase 2	11
Total Geral	55

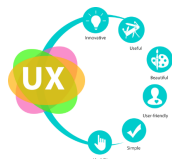
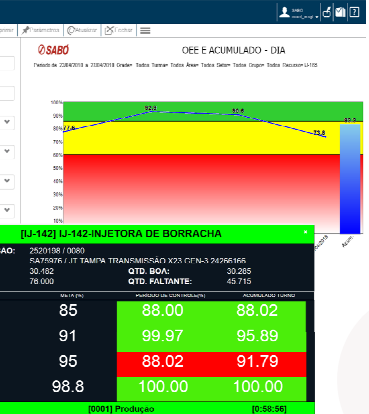
www.discutalean.org



Investimento Fase I

VALORES INVESTIMENTOS	UNIDADE	RELA. RP	ABRIL/20
Hardware			R\$0,00
Software			R\$100,00
Instalação			R\$0,00
Capacitação			R\$0,00
Total			R\$100,00

GRAFICO DE FAROL - PC FACTORY



Recursos Inteligentes



Gestão dos intervalos entre falhas, para reparo e de indisponibilidade de máquinas

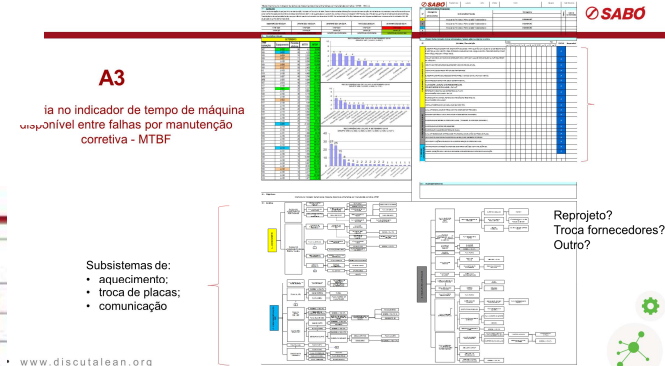
- **MTTR 4,1 horas** - Equipamentos Estratégicos de Produção, está abaixo da meta de 4,3 horas.
- **MTBF 530 horas** - Equipamentos Estratégicos de Produção, está abaixo da meta 561 horas.
- **0,76% de Indisponibilidade por manutenção**, está na meta de 0,76%.
- **Despesa com Manutenção está abaixo do orçamento no acumulado:**
Janeiro à Setembro 2018: Orçado R\$2.003.633,48 Real R\$1.764.024,82 saldo positivo R\$239.608,66.
- **Ações:** Focar com a gestão TPM, e análise quebra falha nas maiores recorrências dos equipamentos estratégicos. Implementando ações de melhoria referente os três 03 maiores modos de falha na IJ-126. Prazo 30/10/2018

Valores não previstos de manutenção acumulados em 2018 R\$192.312,43.

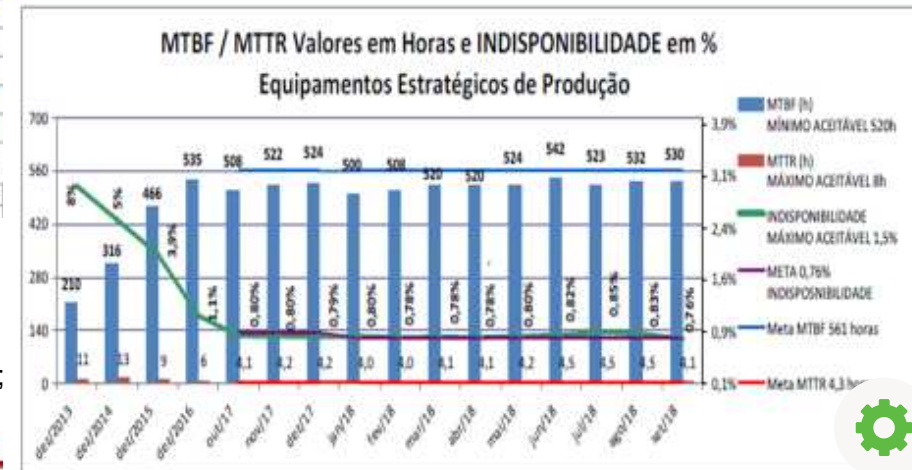
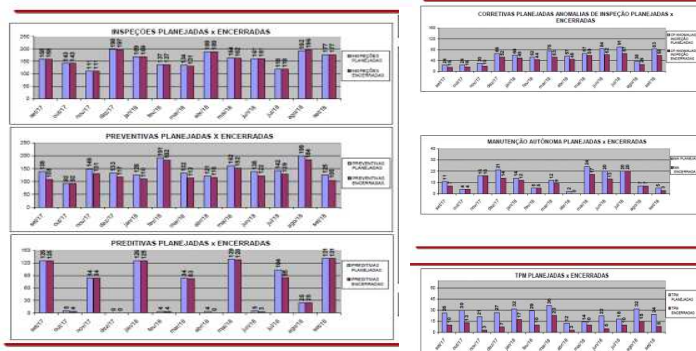
Valores não previstos de manutenção acumulados em Setembro: R\$47.413,35.

OI 102753 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE INJETORAS R\$43.617,58
PRECISTEC - SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS QUALIDADE R\$3.895,79

100% Digital, 100% no ERP



- Inspeções planejadas x encerradas;
- Preventivas planejadas x encerradas;
- Preditivas planejadas x encerradas;
- Corretivas planejadas x encerradas;
- Manut Autônoma planejadas x encerradas;
- "TPM" etiquetas planejadas x encerradas



MTBF
MAIOR MELHOR

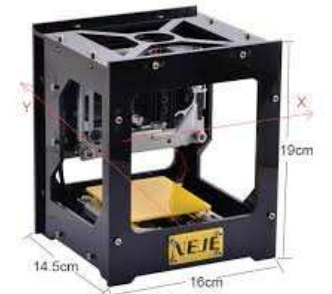
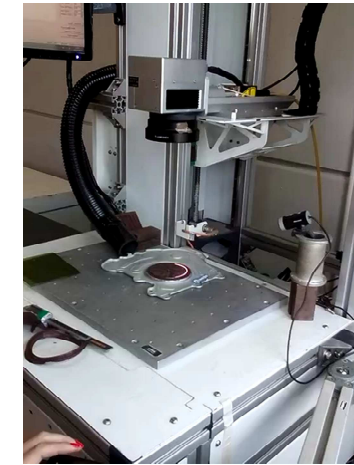
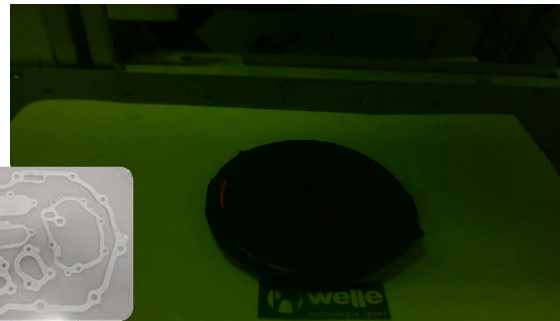
MTTR
MENOR MELHOR

INDISPONIBILIDADE
MENOR MELHOR



Recursos Inteligentes

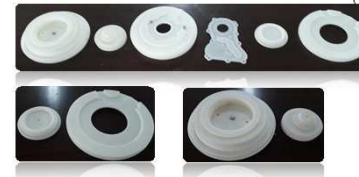
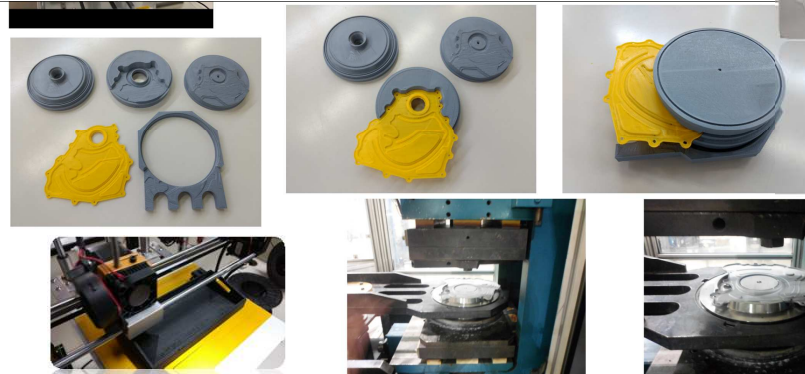
Laser Manufacturing



Biometria, Segurança do Trabalho & Capacitação

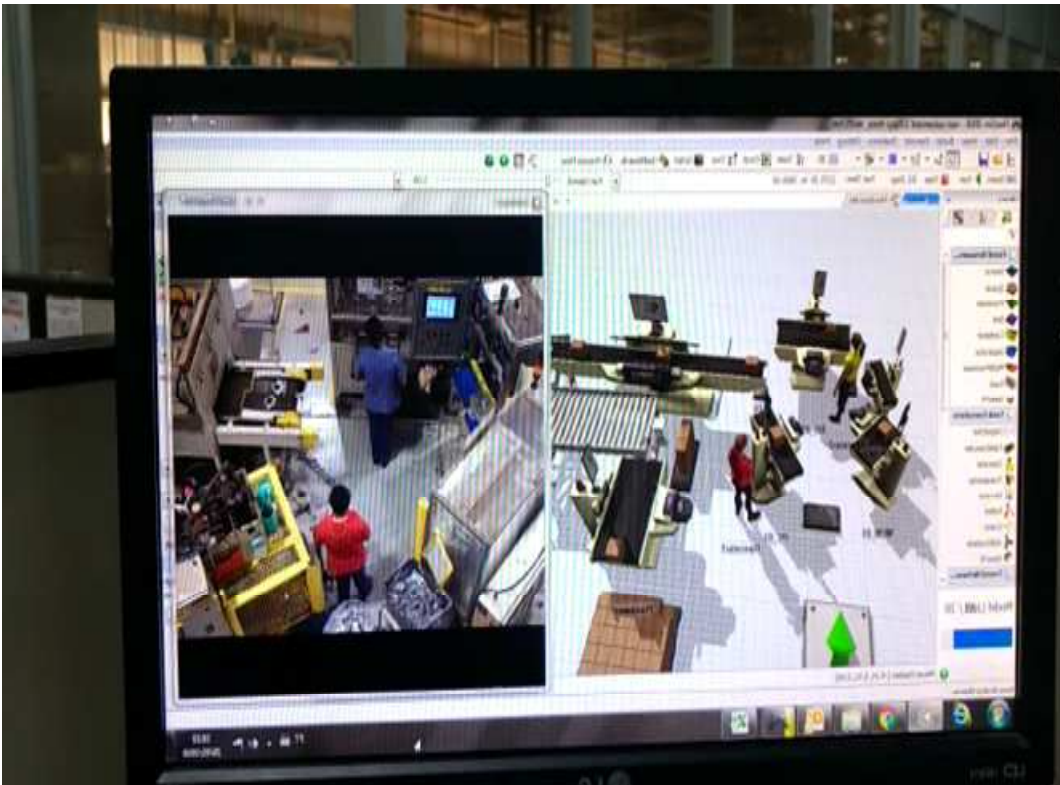


3D Printing – Additive Manufacturing



Recursos Inteligentes

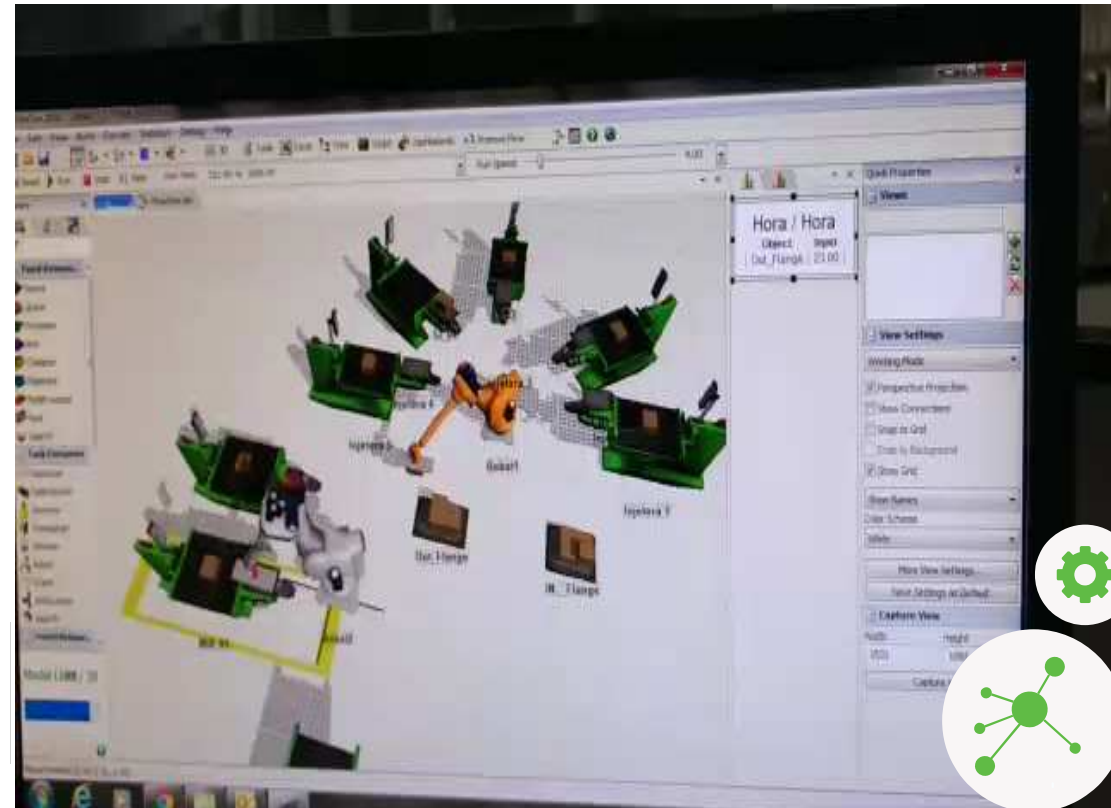
Twin Factory



Realidade Virtual: capacidade de construir cópias virtuais das fábricas inteligentes, permitindo simulações e comissionamento virtual dos robôs industriais.

Virtual Reality

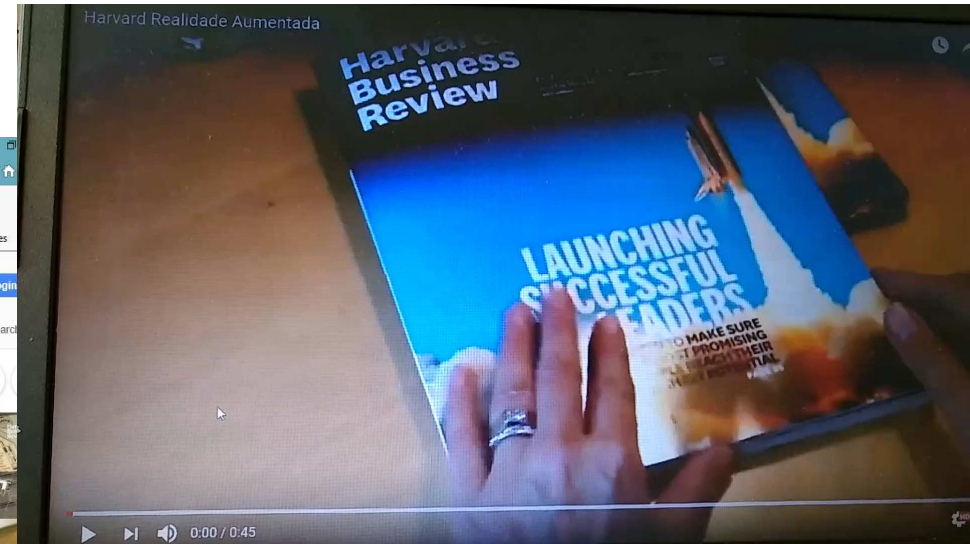
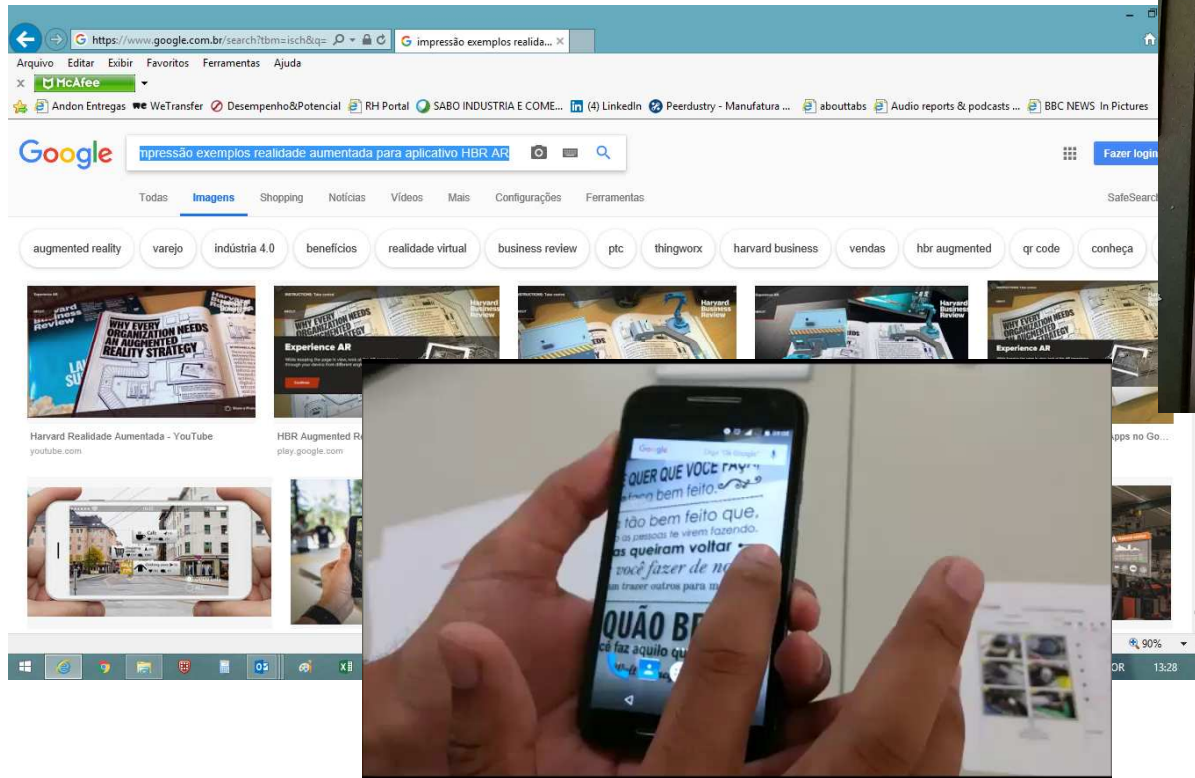
Nos vemos num mundo diferente, explorando os sentidos, sem conexão com o mundo real



Recursos Inteligentes

Augmented Reality

APP : HBR AR

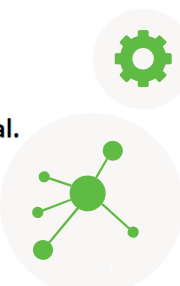


Realidade Aumentada: tecnologia que adiciona informações virtuais a visualizações do mundo real.

Google it : “impressão exemplos realidade aumentada para aplicativo HBR AR”



www.discutalean.org



Recursos Inteligentes



“Pacotes” nas novas aquisições:

...solução de fabricante parceiro... cockpit do operador : “Smart Connect 4.U” :

- Conexão ERP – Smart Face;
- Vídeo chat 24hs – Smart Line;
- Smart Shop (sobressalentes);
- Smart Training;
- Smart Page (catálogo de peças);
- Smart Focus – OEE, Disponibilidade;
- Smart Remain (TPM, Preditivas);
- Smart Apps => tablets, smartphones;
- Smart Plan => auto-planejamento e auto-program
- Smart-set (folhas de processos);
- Smart trace (rastreamento do produto);
- Smart Power (gestão consumo energético)

.... gratuito no primeiro ano, e média de EUR 85,00/ mês por máquina (só na Europa mais de 1.000 máquinas: “receita recorrente”)

“SERVICIFICAÇÃO” da Indústria &
Impactos em nossos Negócios



“Indústria automotiva precisa deixar de focar só no carro e pensar na experiência do usuário”

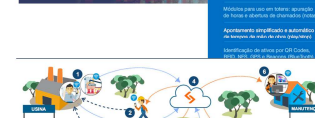
Claudia Nieneyer, diretora da F&P, aponta que setor ainda não incorporou o paradigma do mundo digital

O sistema aberto permite agregar outros equipamentos, mesmo da concorrência, desde que o cliente compre a primeira máquina do desenvolvedor.

Mobilidade

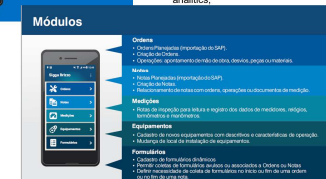


Funcionalidades



Problemas comuns em rotinas de manutenção por falta de mobilidade

- Atraso no atendimento a chamados.
 - Excesso de deslocamentos.
 - Baixa produtividade e aumento de custos.
 - Excesso de tempo para diagnóstico e reparação.
 - Falta de acesso a peças e materiais.
 - Dados essenciais a perder por falta de acesso.
- Sigga Brizzo – Gestão das rotinas de manutenção/ Dispositivos móveis c/ catálogos, manuais e spare parts.
 - Sigga Vestro – Planejamento de manutenção;
 - Sigga Rapalle – Gerenciamento de estoque na manutenção;
 - Sigga Zeffir – gestão estratégica da manutenção / analíticas.

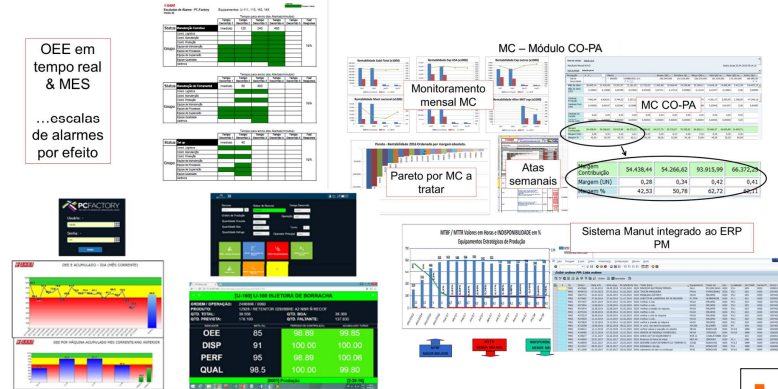


www.discutalean.org

e, ainda, explorando o enxuto, o digital, o ágil....



Na Operação: Eficiência, Custos, Produtividade e Rentabilidade

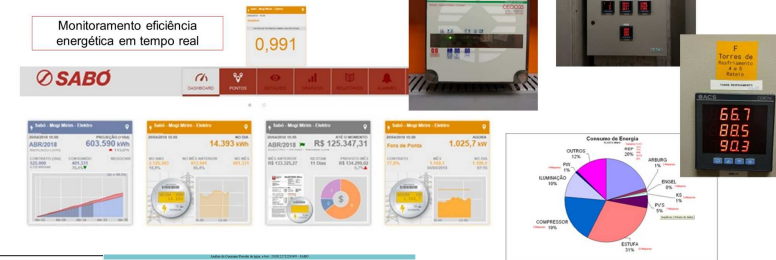


Interfaces dos Sistemas.....

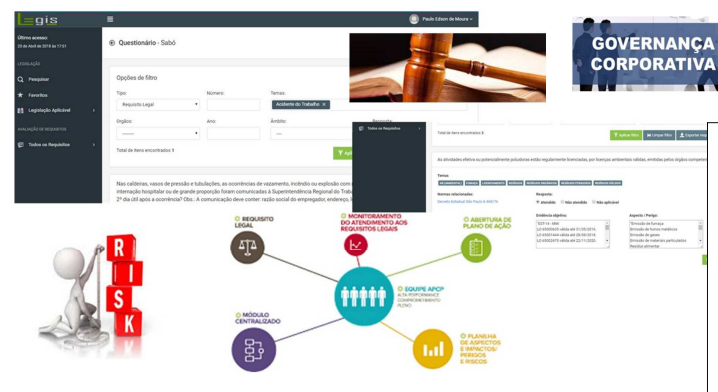


Na Operação: Eficiência Energética

- Mercado livre a partir de 2003;
- Monitoramento diário & semanal PLD;
- Cabines de distribuição assistidas (entre outros)



Na Governança: Legis - atualização e notificação do cumprimento legal



E replicando soluções no consumo de água...



No Desenvolvimento do Produto e do Processo



Prestação de Contas para Reembolsos:

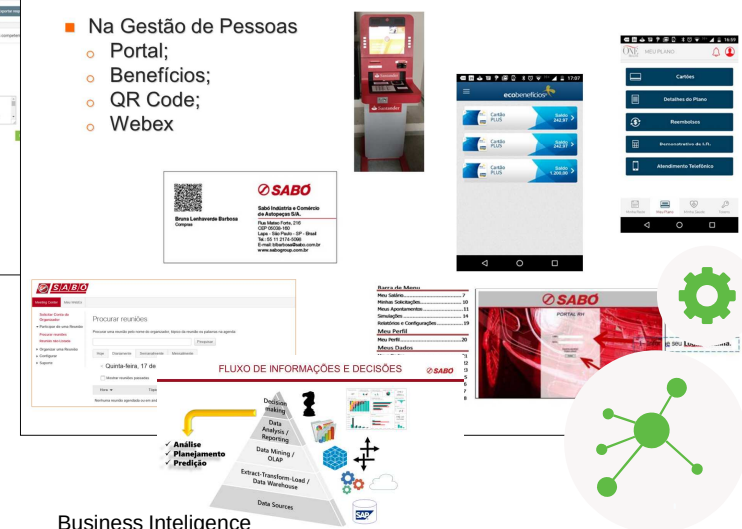
- automatizado,
- Rápido,
- preciso

DESAPESAS I VIAGENS I FATURAS

Simplifique a gestão das despesas, viagens e faturas para ter visibilidade e reduzir custos.

Na Gestão de Pessoas

- Portal;
- Benefícios;
- QR Code;
- Webex



Portal de Talentos - "área do candidato"

Business Intelligence



Obrigado!

