CASE FIEAM

Conheça os detalhes do CSC da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas, FIEAM.

O FUTURO DA INDÚSTRIA.

por Carlos Magalhães

XMAGAZINE ONLINE

// Você pode conhecer diversos outros cases e ensaios em **www.xmagazine.co**

XMAGAZINE

O CSC da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas.

// Pág. 04

A Revolução da Indústria 4.0.

// Pág. 18

EXCELÊNCIA OPERACIONAL / INOVAÇÃO / NETWORKING

EDITORIAL

Bem vindos.

Nesta Edição da XMagazine vamos conhecer o CASE da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas e conhecer melhor como esta instituição atua para proteger a indústria local e a Floresta Amazônica através de uma gestão sustentável e como o seu CSC atua no apoio de suas Entidades, demonstrando que, através de uma boa governança, gestão compartilhada entre as lideranças do Sistema e dedicação das equipes tornaram o CSC da FIEAM um CASE Internacional e exemplo bem definido da abrangência e da responsabilidade de um CSC para uma organização.

E, falando em indústria, estamos vivendo uma nova Revolução Industrial, é a Industria 4.0 e está na hora das empresas, profissionais e instituições educacionais se prepararem para esta evolução.

Obrigado pela atenção e vamos aprender um pouco mais.

Carlos Magalhães

XMagazine
Direção Editorial: Carlos Magalhães

Design, Edição e Comunicação:
AO3 Studio

A XMagazine é uma publicação
Trimestral Eletrônica
- Distribuição Livre

Para mais informação:
marketing@xcellence.com.br
Para acesso WEB:
www.xmagazine.co

ÍNDICE

CASE

FIEAM
- Página 04

ENSAIO

A INDÚSTRIA DO FUTURO.
por Carlos Magalhães
- Página 18

CASE

FIEAM SESI SENAI IEL

FIEAM

Conheça o Case sobre os principais benefícios da modernização de **Serviços Compartilhados** na **Federação das Industrias do Estado do Amazonas**, Brasil.

“No estado do Amazonas, a base de sustentação desse modelo é o Polo Industrial de Manaus (PIM), que atualmente conta com mais de **600 empresas instaladas**, gerando mais de **100 mil empregos diretos** e mais de **400 mil indiretos.**”

CONHEÇA O GESTOR!

Joaquim Azevedo

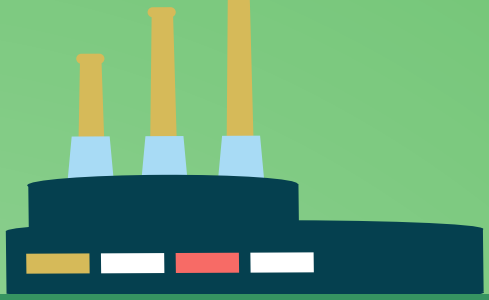
Superintendente de Serviços Compartilhados
Email: joaquim.azevedo@fieam.org.br

A FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DO AMAZONAS (FIEAM)

A **Confederação Nacional da Indústria (CNI)** é a instituição máxima de organização do setor industrial brasileiro. Coordena um sistema formado por 27 federações de indústrias dos estados e do Distrito Federal. A **CNI** foi criada em 12 de agosto de 1938, com a missão de "Defender e representar a indústria na promoção de um ambiente favorável aos negócios, à competitividade e ao desenvolvimento sustentável do Brasil.". As principais ações são voltadas para a promoção, o aperfeiçoamento tecnológico da indústria brasileira e a melhoria da competitividade internacional do produto brasileiro.

No estado do Amazonas, a base de sustentação desse modelo é o **Polo Industrial de Manaus (PIM)**, que atualmente conta com mais de 600 empresas instaladas, gerando mais de 100 mil empregos diretos e mais de 400 mil indiretos. O **PIM** é o suporte do Estado do Amazonas, permitindo alcançar a terceira posição no ranking de estados brasileiros que mais arrecadam com o setor industrial.

O **PIM** reúne indústrias nacionais e multinacionais com alto grau de competitividade, capazes de atender ao mercado nacional e ajudar o Brasil a ampliar a sua inserção no mercado internacional. O **Sistema Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM)** é uma das 27 Entidades integrantes do **Sistema Confederação Nacional da Indústria (CNI)**, que há 50 anos luta pelo fortalecimento da indústria do Amazonas.

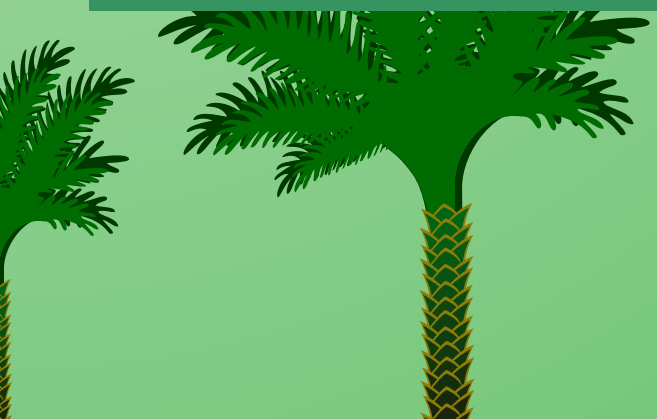


O Sistema FIEAM é composto pelas seguintes Entidades:

- A **Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM)** tem como missão institucional representar a indústria no Estado do Amazonas, promover e apoiar ações para melhoria da sua competitividade e responsabilidade social, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Estado. Nesse sentido, promove a articulação institucional com os diversos setores da sociedade, na viabilização de pleitos de interesse da indústria amazonense garantindo uma ação coesa e representativa de seus interesses. Para isso, a **FIEAM** realiza alianças e parcerias com governos, empresas e instituições nacionais e internacionais, com o propósito de fortalecer o setor industrial no estado;

- O **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI/DR/AM)** é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, que integra o **Sistema FIEAM** e tem como missão "promover a educação profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais, contribuindo para elevar a competitividade da indústria Amazonense". No cumprimento de sua missão, o **SENAI** atua por meio de serviços, projetos e programas nas áreas de Educação Profissional, Serviços Técnicos e Tecnológicos e Inovação Tecnológica.

- O **Serviço Social da Indústria (SESI/DR/AM)** é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, que integra o **Sistema FIEAM**, tendo como missão "promover a qualidade de vida do trabalhador e de seus dependentes, com foco em educação, saúde e lazer, e estimular a gestão socialmente responsável da empresa industrial". No cumprimento de sua missão, o **SESI** atua por meio de serviços, projetos e programas nas áreas de educação, saúde, lazer e responsabilidade social voltados para a indústria, o industriário e seus dependentes.



- O **Instituto Euvaldo Lodi, o IEL/DR/AM** está vinculado à Federação do Estado do Amazonas e, juntamente com o SESI e o SENAI, atua diretamente na interação entre empresas e centros de conhecimento, por meio do aperfeiçoamento da gestão, capacitação empresarial, empreendedorismo, pesquisa e inovação que há 40 anos contribui para o desenvolvimento do Amazonas. O IEL/DR/AM insere jovens e adultos no mercado de trabalho com o Programa de Estágio Supervisionado, por meio de parcerias entre as empresas, órgãos governamentais, instituições educacionais e centros de pesquisa, além de estimular a competitividade e desenvolvimento tecnológico entre as micro, pequenas e médias empresas.

- O **Centro Internacional de Negócios (CIN/AM)** é integrante da Rede Brasileira de Centros Internacionais de Negócios – Rede CIN, coordenada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), sendo no Amazonas Administrado pela FIEAM. Apoia a base produtiva do Estado do Amazonas, na área internacional com foco nas exportações, por meio da oferta de produtos e serviços às empresas instaladas no Amazonas, especialmente as de pequeno e médio porte através do estreitamento entre organizações que queiram participar de projetos desenvolvidos pela CNI e pela Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX–Brasil), além de pesquisas, prospecções de mercados, serviços de consultoria em comércio exterior.

- O **Departamento de Assistência à Média e Pequena Indústria (DAMPI)** agrega, defende e participa dos interesses da indústria do Amazonas, objetivando o seu fortalecimento, com a promoção da Qualidade e Produtividade. O DAMPI promove encontros, seminários, palestras, cursos, assistência gerencial e técnica, convênios, projetos, programas, consultorias e premiações relativos a assuntos de interesse empresarial e governamental. Seu principal objetivo é apoiar, estimular os interesses das organizações e os empreendimentos industriais do Estado do Amazonas, por meio da vocação de capacitar, assessorar e desenvolver recursos humanos de acordo com os interesses das organizações.

O CENTRO DE SERVIÇOS COMPARTILHADOS NO SISTEMA FIEAM

Por iniciativa própria, um **Centro de Serviços Compartilhados** foi criado em 2005 com o objetivo de centralizar o atendimento aos processos administrativos e financeiros para as Entidades componentes do **Sistema FIEAM**. O CSC sempre manteve seu propósito de redução de custos e atendimento aos processos de apoio para as Entidades de forma bastante satisfatória.

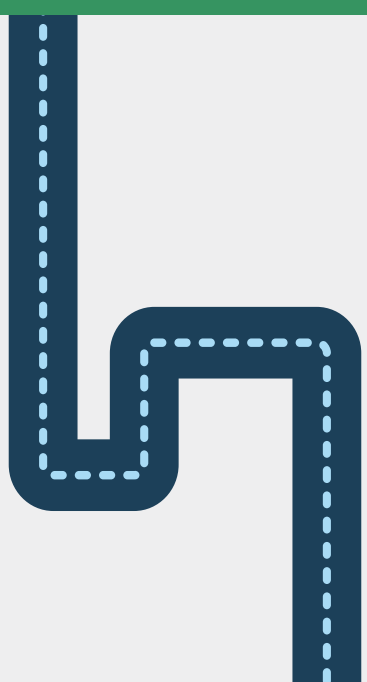
No Ano de 2013, o Superintendente do CSC, **Sr. Joaquim Azevedo**, ao assumir a gestão do CSC, observou que era o momento de promover uma atualização e modernização dos processos, controles e estruturas do CSC.

- Ainda naquele ano a FIEAM iniciou com determinação, inspirada pela visão de seus líderes, o presidente **Antônio Silva**, o Superintendente do CSC **Joaquim Azevedo** e com o apoio dos líderes e colaboradores que compõem as Entidades do Sistema Indústria do Amazonas **FIEAM**, **SESI**, **SENAI** e **IEL** a reestruturação da área de Serviços Compartilhados para utilizar o que há de mais atual em práticas operacionais e ferramentas para definir um modelo referencial de gestão e expandir estas melhorias à gestão das demais entidades do **Sistema FIEAM**;

- O objetivo passou a ser de trabalhar com reconhecida eficiência, gestão compartilhada com as casas, ser uma vitrine para as indústrias do estado do Amazonas e apresentar nosso verdadeiro valor através dos serviços ofertados por nossas entidades;

- Há muito tempo a **FIEAM** buscava um modelo operacional que desse segurança, melhor conformidade e redução de riscos com os órgãos reguladores e com nossos controles internos, mas também melhor e maior rapidez e qualidade na entrega de nossos serviços. Para nos auxiliar nesse processo de transformação foi efetuada uma parceria com o especialista em Serviços Compartilhados e Reestruturação Organizacional, o consultor Carlos Magalhães, para que em conjunto fosse possível atingir o máximo de desempenho, aperfeiçoando os processos, controles, tecnologia, e assim adequando métodos a esta nova e mais moderna forma de trabalho.

- O objetivo desta organização passou a ser, “Queremos que nossa gestão e serviços sejam exemplo de um centro de excelência em gestão”, visando à racionalização dos processos considerados estratégicos pelo Sistema FIEAM (FIEAM, SESI, SENAI, IEL, CIN e DAMPI), e a indicação de oportunidades de melhorias com perspectiva de ganhos expressivos de eficiência, eficácia e efetividade.” (Antonio Silva – Presidente do Sistema FIEAM e Joaquim Azevendo, Superintendente do CSC FIEAM).



NOSSA VISÃO PARA O CSC FIEAM

O objetivo da reestruturação foi modernizar o CSC através da simplificação dos processos, automação das rotinas, melhoria dos controles, redução de custos e um melhor atendimento às demandas das Entidades e seus clientes para proporcionar a melhoria dos resultados do **Sistema FIEAM** mediante a reformulação de 10 processos estratégicos.

OBJETIVOS DO PROJETO

1. Contribuir para o alinhamento técnico e gerencial nos níveis de autoridade e responsabilidade da organização;

2. Estabelecer indicadores de desempenho dos processos alterados;

3. Incentivar o questionamento para melhoria qualitativa e financeira da organização;

4. Proporcionar aumento da efetividade dos processos mediante a eliminação de gargalos e redundâncias, de ajustes nas estruturas organizacionais e adequação do dimensionamento das equipes;

5. Permitir ao **Sistema FIEAM** o acompanhamento de resultados de forma autônoma ao final do projeto;

6. Desenvolver um portfólio de processos eficientes e com orientação permanente para resultados;

7. Simplificar as atividades, a fim de aumentar a integração e a racionalização entre os processos de negócio e de suporte;

8. Implantar a gestão por processos com adequação aos níveis de autoridade e responsabilidade, definidos pela organização;

9. Avaliar resultados por meio de uma sistemática de monitoramento e análise de desvios dos indicadores de desempenho dos processos, e;

10. Incentivar constante questionamento dos processos, sempre visando à melhoria dos resultados.

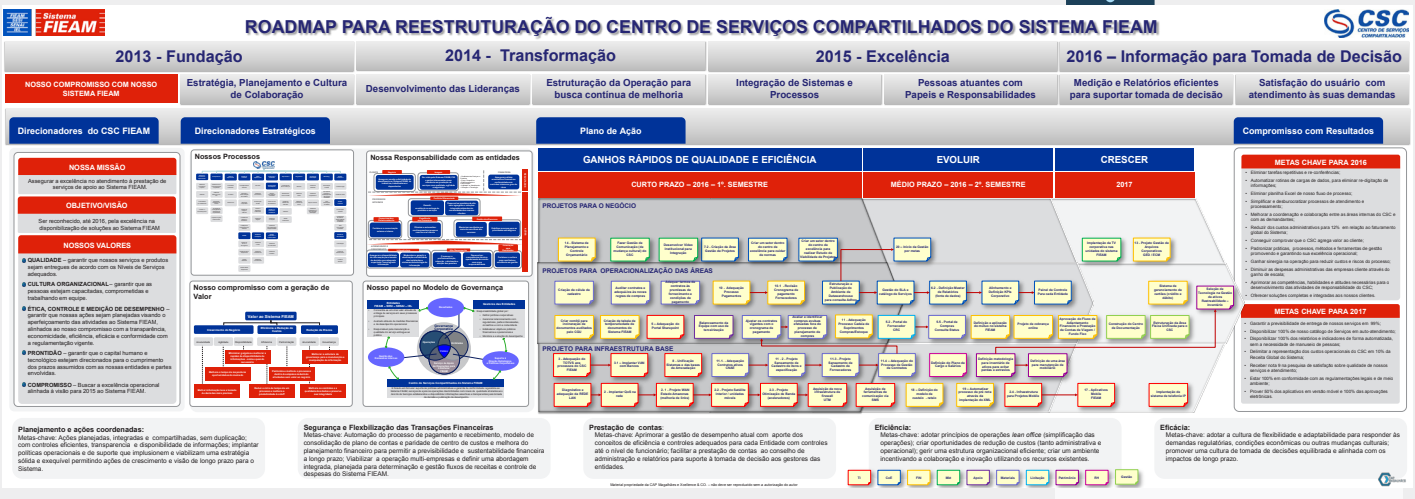
Estas ações implicaram no fortalecimento do modelo de gestão por processos e na forma como estes devem ser gerenciados, padronizados e auditados, a partir de uma abordagem estruturada, com suporte tecnológico.

As metas da **FIEAM** em relação ao seu **novo modelo de operação** ficaram assim definidas:

- Melhoria contínua na qualidade das atividades e consequentemente das informações (melhoria de processos e informações);
- Padronização e documentação de processos;
- Flexibilização dos processos para poder assumir o volume das atividades das Entidades;
- Eliminação de etapas repetitivas de processos;
- Redução de quantidade de atividades manuais;
- Eliminação de duplicidade de funções;
- Redução de custos nos processos;
- Identificação e tratamento de não conformidades através do mapeamento e sugestão de mudanças;
- Definição de modelo de gestão contemplando a governança, plano de comunicação e modelo de relacionamento para a operação entre o CSC e as Entidades;

- Definição de procedimentos baseados nas práticas de mercado, servindo como base para a operacionalização e gestão dos processos do CSC;
- Definição da abrangência dos serviços contidos no CSC, inclusive o nível de serviços a serem praticados (Acordos de Nível de Serviços);
- Desenho da estrutura organizacional e formação da equipe;
- Definição do modelo de Gestão de Demanda;
- Definição de métricas e Indicadores de performance e ferramentas de controle para consolidação;
- Formação e definição de papéis e responsabilidade do comitê gestor do CSC formado pelas lideranças do CSC e das Entidades para alinhamento das ações e discussões e planejamento de melhorias.

Plano de Ação para direcionar as ações e alinhar o novo CSC ao Plano e momento estratégico do Sistema FIEAM.



Roadmap para Implantação - CSC

A ESTRUTURAÇÃO

O projeto iniciou-se com workshops e treinamentos sobre os conceitos modernos de Serviços Compartilhados e alinhamento das expectativas dos principais líderes da organização.

Os principais resultados destas reuniões foram:

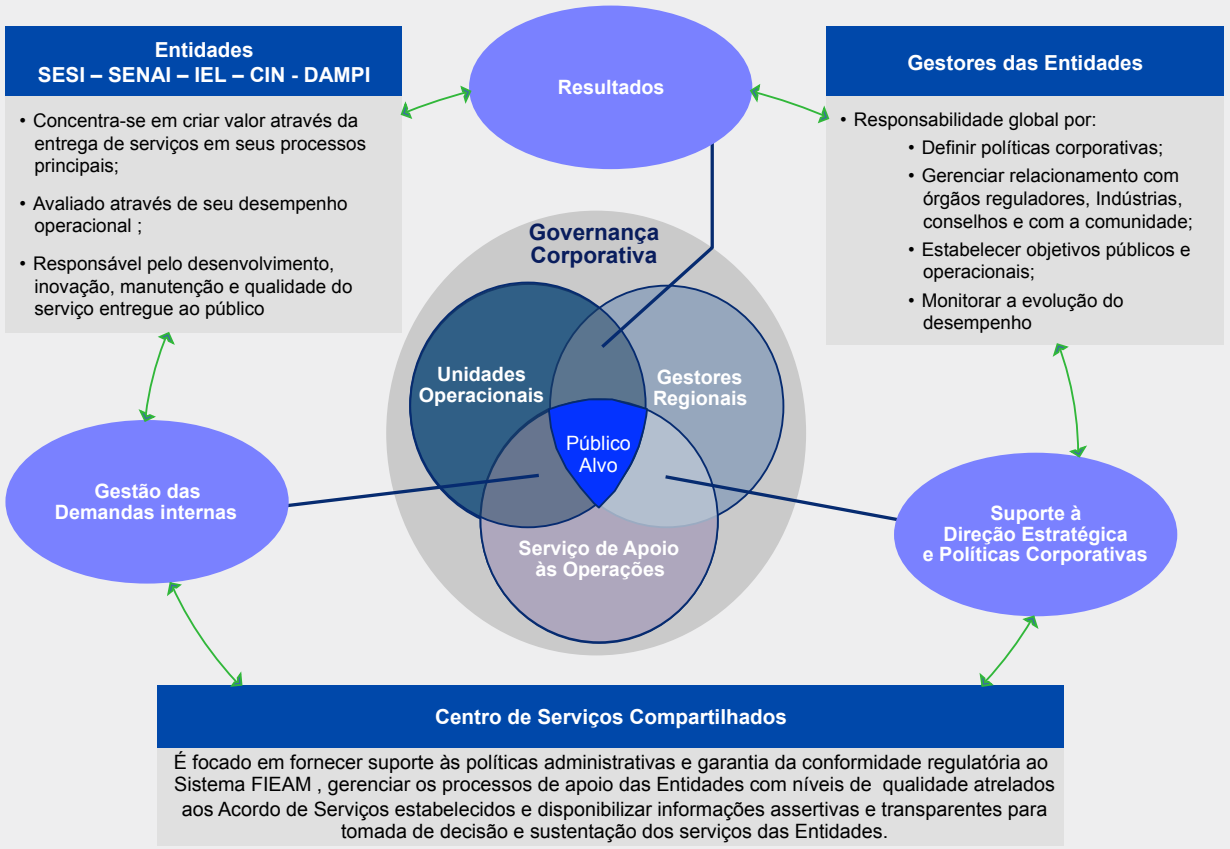
- O alinhamento dos papéis e responsabilidades futuros;
- O compromisso das Entidades clientes em alinhar suas operações com os processos do CSC e as variáveis do Acordo de Nível de Serviços a ser definido;
- Definição de líderes de cada área do CSC para realização das iniciativas necessárias ao processo de reestruturação.

Definidos o escopo, a liderança, o processo de comunicação, o operacional das entidades, o conselho diretivo da instituição e demais influenciadores, foram iniciados os trabalhos de transformação operacional com o redesenho dos processos, definição do novo organograma e a definição do novo modelo de governança interno.

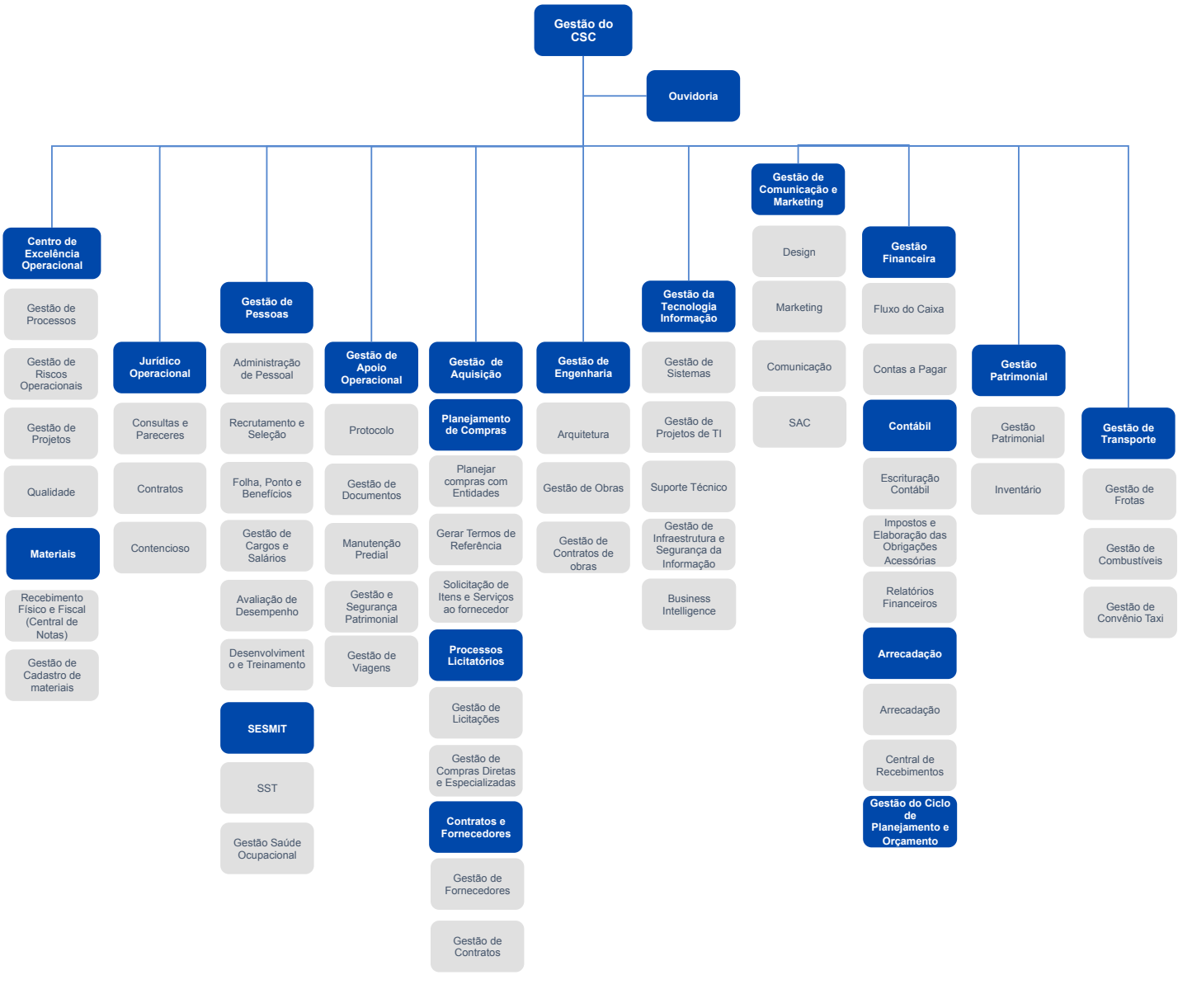
O MODELO DE GOVERNANÇA

Um novo modelo de governança foi discutido com o objetivo de alinhar papéis e responsabilidades entre as Entidades do **Sistema FIEAM**, agora com uma estrutura, mesmo não institucional, mas com representação e papel formal na estrutura organizacional do **Sistema FIEAM**.

A premissa definida para o novo modelo de governança foi o foco das atividades que cada processo e atividade das Entidades deveriam ter na cadeia de valor do **Sistema FIEAM**.



Após fóruns de discussões confirmou-se a proposição institucional de cada Entidade. Coube ao CSC a responsabilidade de operacionalizar todas as atividades em coordenação com as demais Entidades, passando assim o CSC a ser responsável pelos seguintes processos:



O REDESENHO DOS PROCESSOS

O objetivo foi redesenhar o fluxo de processos de forma objetiva e flexível e que permitisse o seu controle/melhoria à medida que a própria organização evoluísse, então o processo também deveria ser simples e adaptável às futuras demandas das Entidades. Optou-se por utilizar o conceito de processo *end–to–end* para redesenho da operação do CSC, ou seja, um único fluxo, integrando todas as atividades dos processos envolvidos no CSC, com isto eliminou-se retrabalhos, pontos duplicados, buracos entre as áreas.

Foram envolvidas no diagnóstico geral todas as lideranças do Sistema FIEAM, para primeiramente entender os gaps, conflitos, redundâncias, retrabalhos e complexidades entre as áreas. Através do redesenho com foco em simplificação, automação, conformidade com regulatório e eliminação de atividades sem valor, foi definido um fluxo com as macro atividades envolvendo as 17 funções.

O ALINHAMENTO DOS PROCESSOS COM TECNOLOGIA

Após a validação e homologação dos processos, iniciou-se a etapa de automação. Foi compreendido pela organização que a operações dos Serviços Compartilhados estariam servindo agora como incubadora para inovação tecnológica no Sistema FIEAM. As estruturas e processos dos Serviços Compartilhados e as demais Entidades tirariam vantagem da inovação tecnológica.

Adotando o princípio que o processo é o condutor, mas a tecnologia é o veículo por onde as oportunidades trafegam, estas novas tecnologias teriam como foco reduzir custos operacionais e melhorar o desempenho das Entidades, garantir a segurança e conformidade das informações e consequentemente, gerar maior valor percebido aos clientes do Sistema FIEAM.

Sendo assim a Tecnologia da Informação (TI) passou a ser utilizada como diferencial no processo de transformação. O foco da área de TI foi automatizar os fluxos de informação com ferramentas integradas. Todas as ferramentas empregadas devem possuir capacidade de interconexão para garantir a fluidez, agilidade, transparência do fluxo de operação no Sistema FIEAM para cada camada de aplicação a que se destina. Meta definida para a área foi a eliminação de planilhas nos processos operacionais.

IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA GESTÃO DE DEMANDA NA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

O Sistema Gestão de Demanda (SGD), é um fluxo operacional desenvolvido pelo Consultor Carlos Magalhães, especificamente para gerenciar o processo de relacionamento com o cliente, buscando garantir que todas as demandas abertas serão atendidas, ou por meio de chamados de suporte ou solicitações, ou ainda, quando demandados por problemas mais específicos, que estes recebam um tratamento eficiente até o completo restabelecimento da operação ou encerramento do pedido.

A interface do CSC com as unidades de negócio deve ser realizada por meio de um Portal de Processos, utilizando-se de ferramenta BPMS modelada às demandas de um CSC.

Algumas características apresentadas pelo sistema:

- Monitoramento dos Processos em Tempo Real
- Controle dos Service Level Agreement (SLA)
- Controle de Qualidade
- Dashboards sob o status do chamado por área gestora e consolidada pelo CSC e CoE (simples, mais elaborados serão construídos no BI)
- Processo de "scalation" com temporizador automático para cada chamado. Por isso a arquitetura da solução tem que ser hierárquica.
- Disponibizar informações para serem carregadas no BI e permitir análises multidimensionais.

A FERRAMENTA BUSINESS INTELLIGENCE

Para maior versatilidade e rapidez na tomada de decisão, o CSC adquiriu uma ferramenta de Business Inteligence para transformar os dados coletados em informação financeira e volumétricas sobre o CSC, assim a equipe de Gestão de Demanda podia, além de monitorar a evolução e movimentação do CSC, disponibilizar relatórios e planos de ação para os líderes das áreas.

Após 3 meses de utilização a ferramenta foi compartilhada com as demais Entidades, comprovando, assim, a missão da TI de disponibilizar tecnologias para as demais entidades com ganho de escala e inovação.

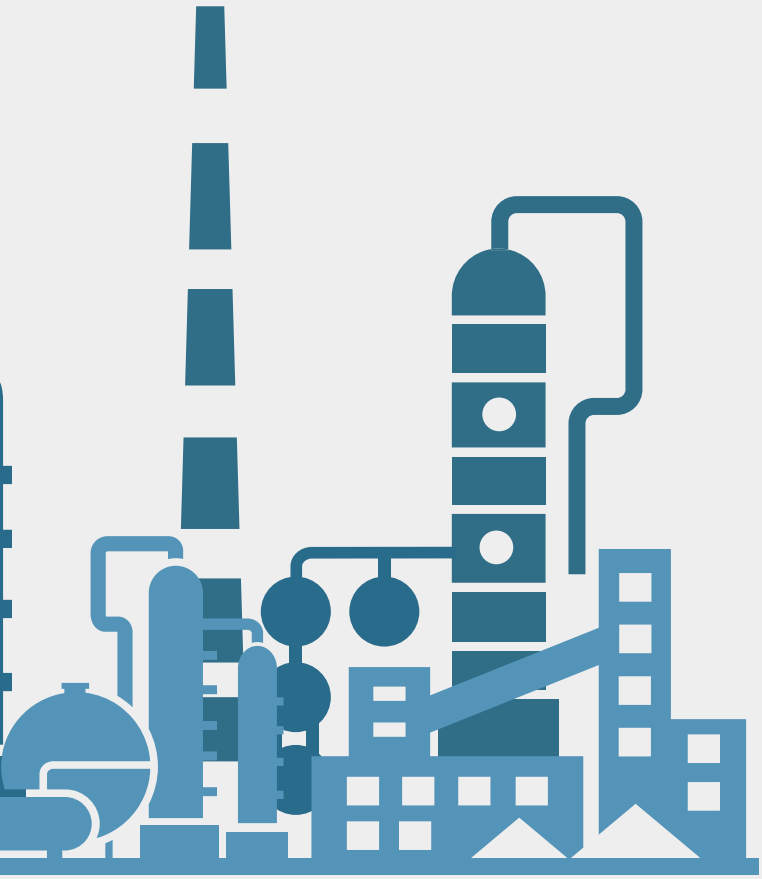
Ciclo de Benefícios *Business Inteligence*

O CENTRO DE EXCELÊNCIA E A MENSURAÇÃO DOS RESULTADOS

O Centro de Excelência (*CoE – Center of Excellence*) foi criado para suportar a maturação dos processos das áreas do CSC e prover melhorias às demandas das Entidades.

O CoE é uma área organizada com pessoas e metodologias para implantar projetos que alavanquem resultados na organização. Foi entendido pelas lideranças que o propósito do CoE seria monitorar os processos e integrar as iniciativas (modernização, eficiência, redução de custos). Entendeu-se que a melhor maneira de reduzir custos, melhorar a eficiência, definir controles (indicadores) e alinhar processos para que a empresa opere como uma única unidade (visão global), seria através de projetos bem definidos e orientados, passando esta a ser a grande responsabilidade do CoE.

O CoE é subordinado ao Superintendente do CSC FIEAM, mas com o passar do tempo, um comitê de gestores foi criado para solicitar melhorias em todas as Entidades e o CoE tem a responsabilidade de implantá-los. Periodicamente o CoE se reúne com os diversos líderes envolvidos com o processo operacional e os orienta e coordena a ação (projeto ou iniciativa) para o atingimento dos resultados esperados e monitora sua evolução.



CONCLUSÕES

O processo de modernização do CSC trouxe grande valor ao sistema FIEAM, pois alinhada com a estratégia da organização, permitiu ganhos além da simples redução de custos, outros benefícios considerados relevantes para toda a corporação, como ganhos ao nível da eficiência e o desenvolvimento de uma cultura de melhoria contínua, sendo um excelente instrumento de transformação e evolução empresarial.

Da análise sobre as lições aprendidas com a implementação deste projeto, foram identificados como principais benefícios da reestruturação do CSC FIEAM:

- Melhoria na qualidade das atividades e consequentemente das informações (melhoria de processos e informações) – redução de 30% do processo;
- Padronização e documentação de processos;
- Eliminação de etapas repetitivas de processos;
- Redução de quantidade de atividades manuais;
- Eliminação de duplicidade de funções;
- Eliminação de planilhas excel dos processos;
- Redução de custos nos processos;
- Definição de modelo de gestão contemplando a governança e o novo modelo de relacionamento para a operação entre o CSC e as Entidades melhorou o relacionamento e permitiu ações conjuntas e focadas para atender as demandas internas e do mercado;
- A definição da abrangência dos serviços contidos no CSC, inclusive o nível de serviços a serem praticados (ANS) reduziu os conflitos e alinhou as expectativas sobre qualidade e prazo de entregas;

- O Redesenho da estrutura organizacional e formação da equipe permitiu o desenvolvimento de uma cultura com foco em serviços;
- Redução de custos de administração;
- Melhora dos serviços e qualidade, precisão e pontualidade.

O Case do CSC da FIEAM concorreu e foi o classificado como referência de operação e apresentado no último Congresso CAPSI 2016 na cidade do Porto, Portugal.

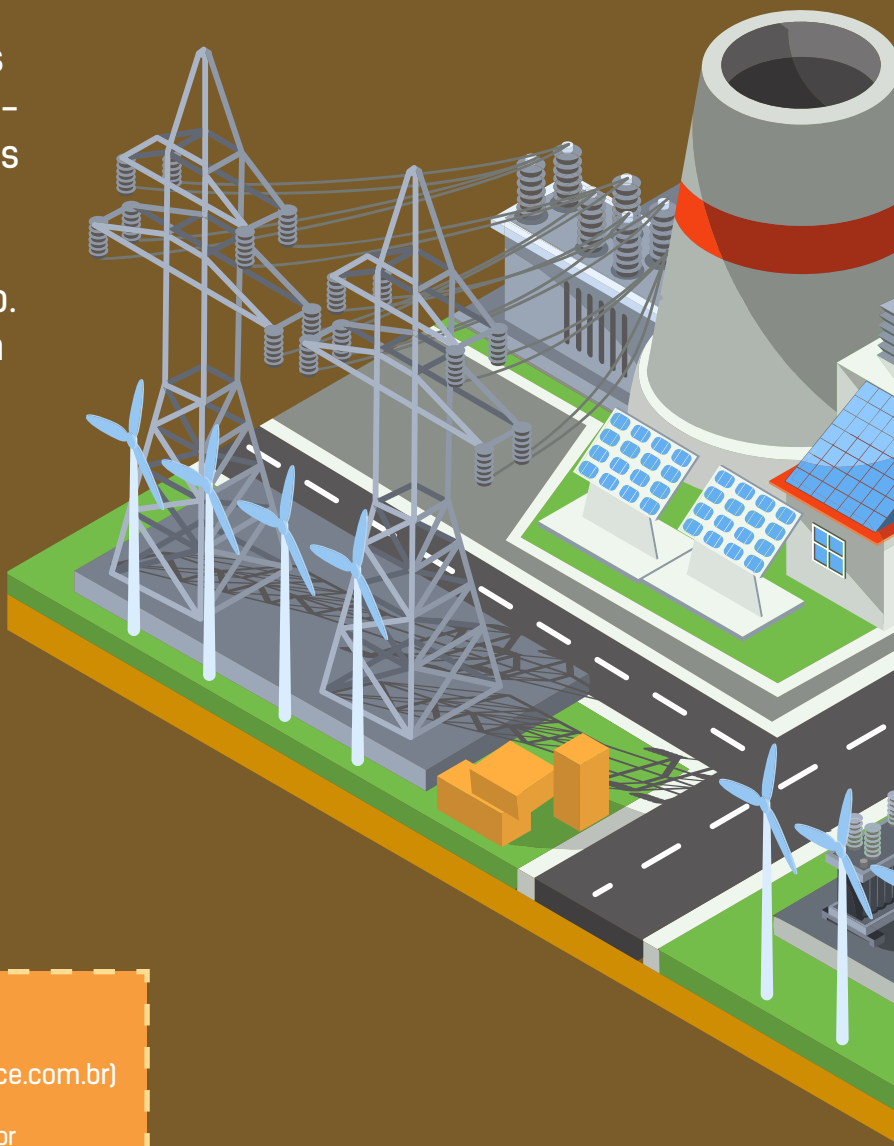
O CASE brindou e reconheceu o esforço e a dedicação de todos do Sistema FIEAM: a equipe do CSC, dos clientes nas Entidades e de suas lideranças.

“O Case do CSC da FIEAM concorreu e foi o classificado como referência de operação e apresentado no último Congresso CAPSI 2016 na cidade do Porto, Portugal.”

ENSAIO

Assim como a automação dos ERPs, BPMs e RPAs estão eliminando tarefas manuais, repetitivas e improdutivas dos Centros de Serviços Compartilhados, os princípios da Industria 4.0 trazem agora para produção os mesmos benefícios almejados nos processos de apoio. É o conceito CSC chegando à linha de frente da operação?

Por Carlos Magalhães



Carlos Magalhães
(carlos.magalhaes@xcellence.com.br)

Carlos Magalhães é Sócio-Diretor da Xcellence & CO. – Assessoria Empresarial e CAP Magalhães – Serviços Empresariais.

A indústria do futuro.

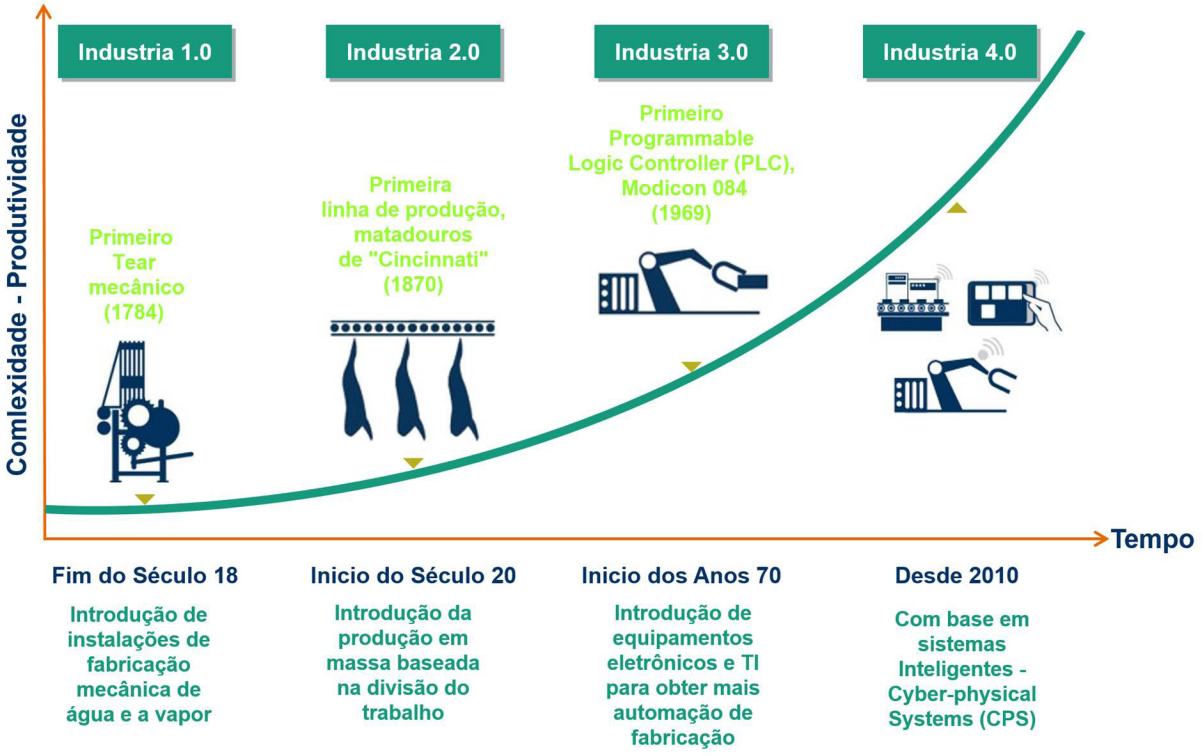
O que é a indústria 4.0?

É um conceito de indústria proposto recentemente e que engloba as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de manufatura. A partir de Sistemas Cyber-Físicos, Internet das Coisas e Internet dos Serviços, os processos de produção tendem a se tornar cada vez mais eficientes, autônomos e adaptáveis.

Isso significa um novo período no contexto das grandes revoluções industriais. Com as fábricas inteligentes, diversas mudanças ocorrerão na forma em que os produtos serão manufaturados, causando impactos em diversos setores do mercado, este período já é conhecido como quarta revolução ou indústria 4.0.

O termo indústria 4.0 se originou a partir de um projeto de estratégias do governo alemão voltadas à tecnologia. O termo foi usado pela primeira vez na Feira de Hannover em 2011. Em outubro de 2012 o grupo responsável pelo projeto, ministrado por Siegfried Dais (Robert Bosch GmbH) e Kagermann (acatech) apresentou um relatório de recomendações para o Governo Federal Alemão, a fim de planejar sua implantação. Então, em abril de 2013 foi publicado na mesma feira um trabalho final sobre o desenvolvimento da indústria 4.0. Seu fundamento básico implica que conectando máquinas, sistemas e ativos, as empresas poderão criar redes inteligentes ao longo de toda a cadeia de valor que podem controlar os módulos da produção de forma autônoma. Ou seja, as fábricas inteligentes terão a capacidade e autonomia para agendar manutenções, prever falhas nos processos e se adaptar aos requisitos e mudanças não planejadas na produção.

Industria 4.0: A próxima Revolução Industrial



Source: Forschungsunion, acatech, Abschlussbericht Arbeitskreis Industrie 4.0

INDÚSTRIA 4.0, UM CONCEITO MUITO ALÉM DA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

1. Princípios da Indústria 4.0

Existem seis princípios para o desenvolvimento e implantação da indústria 4.0, que definem os sistemas de produção inteligentes que tendem a surgir nos próximos anos. São eles:

• **Capacidade de operação em tempo real:** Consiste na aquisição e tratamento de dados de forma praticamente instantânea, permitindo a tomada de decisões em tempo real.

• **Virtualização:** Simulações já são utilizadas atualmente, assim como sistemas supervisórios. No entanto, a indústria propõe a existência de uma cópia virtual das fabricas inteligentes. Permitindo a rastreabilidade e monitoramento remoto de todos os processos por meio dos inúmeros sensores espalhados ao longo da planta.

• **Descentralização:** A tomada de decisões poderá ser feita pelo sistema cyber-físico de acordo com as necessidades da produção em tempo real. Além disso, as máquinas não apenas receberão comandos, mas poderão fornecer informações sobre seu ciclo de trabalho. Logo, os módulos da fábrica inteligente trabalharão de forma autônoma a fim de aprimorar os processos de produção.

• **Orientação a serviços:** Utilização de arquiteturas de software orientadas a serviços aliado ao conceito de Internet of Services.

• **Modularidade:** Produção de acordo com a demanda, acoplamento e desacoplamento de módulos na produção. O que oferece flexibilidade para alterar as tarefas das máquinas facilmente.

• **Interoperabilidade:** Capacidade dos sistemas cyber-físicos (humanos e equipamentos) comunicar-se uns com os outros através da internet-das-coisas, internet, banco de dados e aplicativos.

2 – Pilares da indústria 4.0:

Com base nos princípios acima, a indústria 4.0 é uma realidade que se torna possível devido aos avanços tecnológicos da última década, aliados às tecnologias em desenvolvimento nos campos de tecnologia da informação e engenharia. As mais relevantes são:

• **Internet das coisas (Internet of Things – IoT):** Consiste na conexão em rede de objetos físicos, ambientes, veículos e máquinas por meio de dispositivos eletrônicos embarcados que permitem a coleta e troca de dados. Sistemas que funcionam a base da Internet das Coisas e são dotados de sensores e atuadores são denominados de Sistemas Cyber-Físicos, e são a base da indústria 4.0.

• **Big Data Analytics:** São estruturas de dados muito extensas e complexas que utilizam novas abordagens para a captura, análise e gerenciamento de informações. Aplicada à indústria, a tecnologia de Big Data consiste em 6Cs para lidar com informações relevantes: Conexão (à rede industrial, sensores e CLPs), Cloud (nuvem/dados por demanda), Cyber (modelo e memória), Conteúdo, Comunidade (compartilhamento das informações) e Customização (personalização e valores).

• **Segurança:** A quarta revolução industrial exigirá maior segurança e robustez dos sistemas de informação. Problemas como falhas de transmissão na comunicação máquina-máquina, ou até mesmo eventuais panes do sistema podem causar paradas na produção. Com toda essa conectividade, também serão necessários sistemas de segurança que protejam o know-how da empresa, contido nos arquivos de controle dos processos.

Além destas tecnologias, outros dispositivos terão um papel importante na indústria. Como a tecnologia RFID, que vem ganhando espaço com os sistemas de rastreabilidade industrial, e os módulos IO-Link. Esses módulos já utilizam o IPV6 o que possibilita a definição de um endereço IP próprio, com conexões diretas de alto e baixo nível. Portanto, descentralizam e organizam a rede de sensores e demais componentes. Com o princípio de modularidade da indústria 4.0, aliado à crescente quantidade de sensores que poderão ser utilizados nas fábricas inteligentes, os módulos IO-Link desenvolvidos para Sistemas Cyber-físicos permitirá que elas se tornem mais autônomas e eficientes.

3. Impactos desta nova revolução:

Modelos produtivos dinâmicos

Um dos maiores impactos causados pela indústria 4.0 será uma mudança que afetará o mercado como um todo. Consiste na criação de novos modelos de negócios. Em um mercado cada vez mais exigente, muitas empresas já procuram integrar ao produto necessidades e preferências específicas de cada cliente. A customização prévia do produto por parte dos consumidores tende a ser uma variável a mais no processo de manufatura, mas as fábricas inteligentes serão capazes de levar a personalização de cada cliente em consideração, se adaptando às preferências.

Outro ponto que será impactado pela quarta revolução industrial será a pesquisa e desenvolvimento nos campos de segurança em T.I., acessibilidade e segurança de acesso à informação deverá ser um diferencial na escolha de soluções e profissionais.

Outro ponto a ser transformado pela Indústria 4.0 está ligado à criação de novos modelos de negócio. A demanda por customização de produtos por parte dos consumidores, deverá ser analisada para evitar e combater o aumento dos custos dos processos de manufatura. A simplificação e o redesenho de processos da cadeia de suprimentos será um dos serviços que mais ganharão enfoque das empresas de sistemas e ERP e de especialistas com essa nova era da indústria.

Os Sistemas Cyber-Físicos

A integração dos componentes computacionais e físicos, chamada de cyber-physical systems (CPSs) permitem aos dispositivos físicos detectar o ambiente e modificá-lo.

Em um cyber-physical system (CPS), elementos de computação coordenam-se e comunicam-se com sensores, que monitoram indicadores virtuais e físicos, e atuadores, que modificam o ambiente virtual e físico em que são executados.

Algumas aplicações práticas de sistemas cyber-físicos incluem:

- No ambiente de fabricação, os CPSs podem melhorar os processos compartilhando informações em tempo real entre máquinas industriais, cadeias de fornecimento de fabricação, fornecedores, sistemas de negócio e clientes. CPSs também podem melhorar esses processos por meio de auto monitoramento e controle de todos os processos de produção e pela adaptação da produção para atender às preferências dos clientes. Os CPSs fornecem um grau maior de visibilidade e controle sobre as cadeias de fornecimento, melhorando a rastreabilidade e a segurança das mercadorias.

- No ambiente de saúde, CPSs são usados para monitorar em tempo real e remotamente as condições físicas de pacientes e limitar o tempo de hospitalização ou para melhorar / monitorar tratamentos para pacientes inválidos e idosos. CPSs também são usados na pesquisa na área de neurociência para entender melhor as funções humanas com o suporte de interfaces cérebro-máquina e robótica terapêutica.

• No ambiente de energia renovável, trabalhos inteligentes são baseados em CPSs em que sensores e outros dispositivos monitoram a rede para controlá-la e proporcionar maior confiabilidade e melhorar a eficiência no consumo da energia.

• Em ambientes de prédios inteligentes, dispositivos inteligentes e CPSs interagem para reduzir o consumo de energia, aumentar a segurança e a proteção para aumentar o conforto dos moradores. Por exemplo, com CPSs, é possível determinar a extensão dos danos que os prédios sofrem após eventos inesperados e ajudar a prevenir falhas estruturais.

• No ambiente de transporte, veículos individuais e a infraestrutura podem se comunicar entre si, compartilhando informações em tempo real sobre tráfego, localização ou problemas para prevenir acidentes ou congestionamentos, aumentar a segurança e, por fim, economizar tempo e dinheiro.

• No ambiente de agricultura, CPSs podem ser usados para criar uma agricultura mais moderna e precisa. CPSs podem coletar informações fundamentais sobre clima, terreno e monitorar constantemente diferentes recursos, como irrigação, umidade, saúde da planta, entre outros, e, assim, manter os valores ambientais ideais.

• Em gestão, os CPSs podem impulsionar ambientes virtuais para melhor entender os comportamentos dos sistemas e dos usuários, o que pode ajudar a melhorar o desempenho e o gerenciamento de recursos. Por exemplo, os aplicativos podem ser otimizados para trabalhar em relação aos processos e às ações dos usuários ou para monitorar os recursos disponíveis, analisar informações e prever tendências e fazer recomendações de eventos, produtos ou ações.

4. Indústria 4.0 exigirá um novo profissional

O processo industrial está se transformando de forma irreversível – e quem quiser ter sucesso nesse novo cenário terá de desenvolver novas competências.

Um dos maiores impactos previstos por especialistas quanto à Quarta Revolução Industrial está relacionado ao mercado de trabalho e à oferta de mão de obra. A tendência é que as posições de trabalho que exijam esforços manuais e repetitivos sejam, aos poucos, substituídas pela mão de obra automatizada, realizada por meio de máquinas e robôs. Dessa forma, os profissionais passarão a ter um papel mais estratégico dentro das empresas e ocuparão cargos em que o conhecimento técnico não será considerado um diferencial, mas uma competência necessária para que as funções sejam exercidas.

Apesar de antigas demandas deixarem de existir com a adoção da mão de obra automatizada e dos sistemas inteligentes, novas tarefas irão surgir para moldar a nova realidade do mercado de trabalho. Assim, as áreas que envolvem pesquisa e desenvolvimento oferecerão cada vez mais oportunidades para profissionais tecnicamente capacitados. Por isso, uma formação multidisciplinar, que envolva habilidades de compreensão e reflexão, e que favoreça o conhecimento em tecnologias diversas será extremamente valiosa para a realidade das fábricas inteligentes.

Os trabalhos manuais e repetitivos já vêm sendo substituídos por mão de obra automatizada, e com indústria 4.0 isso tende a continuar. Por outro lado, as demandas em pesquisa e desenvolvimento oferecerão oportunidades para profissionais tecnicamente capacitados, com formação multidisciplinar para compreender e trabalhar com a variedade de tecnologia que compõe uma fábrica inteligente.

Com a velocidade das mudanças se faz necessário entender o novo papel do ser humano no futuro processo industrial, que definitivamente migrará de atividades manuais e operacionais para interação com processos produtivos complexos, que demandarão mão de obra cada vez mais especializada e criarão demandas para formação profissional.

Análises realizadas do impacto da Indústria 4.0 na manufatura alemã mostram que levará a uma demanda maior de emprego em 6%, durante os próximos dez anos.

A procura no setor de Engenharia Mecânica pode subir ainda mais, em torno de 10 por cento, durante o mesmo período. No entanto, diferentes habilidades serão requeridas.

Como esta última revolução industrial avança, há implicações significativas para a força de trabalho industrial. Atualmente o software está impulsionando os avanços na fabricação e isso significa que o mouse está substituindo a chave de fenda em muitos lugares no chão de fábrica.

Ter as pessoas certas no lugar certo é fundamental para alavancar o ganho tecnológico e para a realização dos objetivos de manufatura inteligente. Isso levou a muita discussão sobre a escassez de trabalhadores qualificados na força de trabalho, muitas vezes referida como “déficit de competências”. De acordo com o Departamento de Educação dos Estados Unidos, “60 por cento dos novos empregos que vão surgir no século 21 exigirão habilidades possuídas por apenas 20 por cento da força de trabalho atual”.

Eis cinco características que os profissionais técnicos precisarão desenvolver.

1. Formação multidisciplinar

Para trabalhar numa indústria 4.0, os profissionais terão de desenvolver um perfil multidisciplinar. As indústrias continuarão precisando de gente com formação específica, mas eles terão de lidar cada vez mais com áreas sobre as quais não estudaram na faculdade.

Essa competência será cada vez mais valorizada porque, com processos mais eficientes, os funcionários poderão pensar em novas formas de gerar riqueza. Um arquiteto que antes só cuidava de projetos para novas plantas poderá, por exemplo, pensar em adaptações no design dos produtos que diminuam o tempo de fabricação. Isso depende de iniciativa e conhecimentos, o que está além do que a profissão exige hoje.

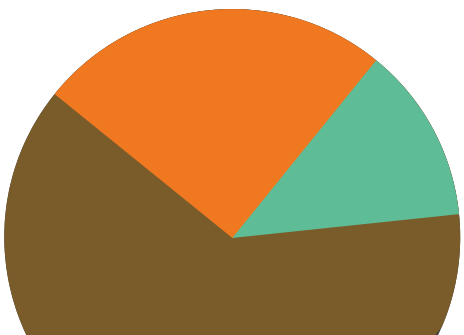
2. Capacidade de adaptação

Na indústria 4.0, o conceito de automação será elevado a outro patamar. Se antes os equipamentos só eram programados para obedecer a ordens enviadas por um software, a partir de agora eles também emitirão informações sobre seu próprio ciclo de vida. Isso significa que, antes mesmo de apresentar um problema de funcionamento, uma máquina emitirá sinais de que precisa passar por uma manutenção preventiva.

Na prática, os operadores precisarão se adaptar a um novo jeito de lidar com os equipamentos. Boa parte do comando será dada a partir de sistemas móveis. Será o fim da era do técnico que só aperta botões, os profissionais precisarão aprender a lidar com máquinas e robôs inteligentes.

3. Organização e Senso de urgência

A disseminação da quantidade de informação oriundas das big datas vai permitir que os funcionários tenham cada vez mais acesso a informações e aos sistemas internos das empresas. De casa, por meio de um celular ou de um tablet, os empregados poderão interferir num processo que acontece a quilômetros de distância, dentro da fábrica, mas também exigirá destes o discernimento para entender os limites entre o que é urgente e o que pode ser resolvido depois.



4. Capacidade de relacionamento–interpessoal

Embora a tecnologia esteja transformando as relações humanas e comportamentais e a maneira como as coisas são fabricadas, ter um bom relacionamento com os colegas de trabalho continuará sendo importante – ainda mais em um ambiente em que o avanço da automação exigirá competências diferentes de cada um. Num ambiente cada vez mais digitalizado, a colaboração ganhará força e demonstrar esta inteligência emocional será um diferencial para subir na carreira.

5. Aprendizado

O EAD – Ensino a Distância evoluirá para o AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem

O avanço tecnológico dos últimos anos ocasionou mudanças na maneira como as pessoas se relacionam. Dispositivos computacionais, sensores e atuadores se farão presentes na vida das pessoas, de maneira que os mundos físico e virtual se misturarão. Propostas de sistemas físico-cibernéticos (Cyber-Physical Systems ou CPS) já surgem com o intuito de integrar os sistemas computacionais com objetos do mundo físico. Neste novo contexto, as discussões dos impactos tecnológicos nos ambientes escolares já são importantes, estabelecendo novas áreas de pesquisa, como ensino eletrônico, mudanças nos modelos de educação à distância, aprendizagem móvel e aprendizagem ubíqua. Dentro dessas áreas, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), que são sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação.

Esses ambientes envolverão maior interação entre alunos e professores, oportunidades de socialização e concepção de informação, propostas pedagógicas, representação do espaço virtual, entre outras.

BENEFÍCIOS DESSA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

A Internet das Coisas e a automação dos processos hoje são a chave de uma revolução industrial, o que está acontecendo de forma evolutiva. Isso fornece às fabricantes oportunidades para melhorar os níveis de serviço, que vão levar a um aumento da satisfação do cliente.

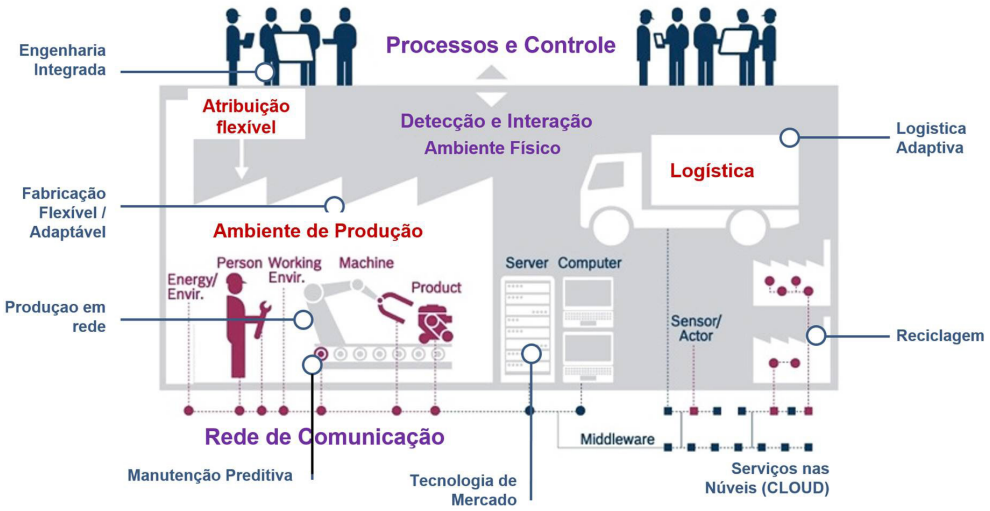
Novos produtos inteligentes que atendam à demanda de uma nova geração de clientes, são um pré-requisito para os fabricantes e desenvolvedores vencerem em um ambiente global e altamente competitivo.

Mas este desenvolvimento não só irá ajudar a aumentar a eficiência na produção, mas também irá ajudar a criar valor adicional que vai além do produto em si. Alguns benéficos previstos e já estudados e baseados no impacto nas plantas:

- Concentrar a Analise e melhoria em áreas centrais - Centros de Excelências de Produção;
- Reduzir redundâncias nos processos;
- Minimizar perdas de qualidade;
- Tornar os processos mais flexíveis e coerentes;
- Aumentar a produtividade e reduzir custos;
- Aumentar a flexibilidade de sistemas e equipamentos;
- Implantar o conceito modular e ajustável de automação;
- Melhorar a utilização dos recursos de produção;
- Aumentar o tempo de atividade dos equipamento;
- Redução de horas paradas, do tempo de setup, de entrada de materiais, de preparação da linha;
- Reduzir desperdício de energia na produção;
- Aumentar a Segurança da Informação, a vida útil dos equipamentos e a Qualidade de Vida dos operadores;
- Conservação Ambiental;
- Reduzir erros, desperdícios e retrabalhos;
- Permitir maior transparência.

A Fábrica Inteligente

Novo modelo operacional através da convergência de TI e produção



Source: Forschungsunion Wirtschaft & Wissenschaft

REVOLUÇÃO OU EVOLUÇÃO?

As revoluções industriais não ocorreram em apenas um dia e sequer reconhecida como tal na época. A Indústria 4.0 pode ser revolucionária ou evolucionária, independente disso, isto é uma consequência natural da evolução tecnológica, da interoperabilidade entre máquina, software e pessoas, hoje já aplicada pela comunicação M2M (Máquina para Máquina), IoE (Internet de todas as coisas) BPMS e RPAs (Sistemas que monitoram e automatizam processos operacionais) e na automação do chão de fábrica, assim proporcionando uma produção com um menor custo e com uma melhor rentabilidade.

O certo é que a produção industrial será muito mais eficiente e certamente mais lucrativa, portanto o melhor que podemos fazer é tornar isto uma realidade e integrá-la aos CSCs Nas áreas de apoio potencializando o resultado das organizações.

Já está disponível nas principais livrarias
o novo livro de **Carlos Magalhães** sobre
Centro de Serviços Compartilhados. APROVEITE!

Faça seu pedido através do site das livrarias:

livraria cultura · SICILIANO · Saraiva saraiva.com.br · Cia. dos Livros · ALL PRINT EDITORA · MARTINS FONTES PAULISTA .COM.BR

Ou pelo email **marketing@xcellence.com.br**

Mais informações em: **www.xmagazine.co**