



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: ÊNFASE EM GESTÃO *LEAN MANUFACTURING* E INDÚSTRIA 4.0

1- CONCEPÇÃO

A concepção do curso parte do entendimento da relevância da gestão nos processos de organizações tradicionais e modernas, a partir do conhecimento disponível em Engenharia de Produção. Nesse sentido, o programa de pós-graduação em Engenharia de Produção: ênfase em Gestão *Lean Manufacturing* e Indústria 4.0, oferecido pela Faculdade Machado Sobrinho é estruturado de modo a ampliar as capacidades dos profissionais na área de gerenciamento e planejamento de sistemas produtivos de bens e serviços, apoiando-se tanto na gestão orientada para resultados, como também na otimização de processos, por meio de estudos de ferramentas clássicas da gestão enxuta e de técnicas inovadoras aplicadas na manufatura avançada. O curso é baseado em metodologias variadas em salas de aula, com a possibilidade de ocorrência de atividades extraclasse, como visitas técnicas a empresas do setor produtivo e de serviços.

2- JUSTIFICATIVA

O novo cenário competitivo e acirrado no qual o Brasil se encontra, demanda cada vez mais que as instituições nacionais se aprimorem em termos da utilização de instrumentos e conceitos gerenciais modernos, eficientes e, sobretudo, adaptados à realidade nacional de forma a obter vantagem competitiva. Um consenso emergente junto ao mundo acadêmico, empresarial e governamental estabelece que novas tecnologias de produto e processo, quando dissociadas de tecnologias de gestão adequadas, não levam ao aumento de competitividade. Este entendimento explica, em grande parte, a procura por cursos de pós-graduação em Engenharia de Produção.

Em um ambiente em rápida evolução, a capacidade de antecipar as tendências futuras e as necessidades em termos de conhecimentos e competências indispensáveis para adaptar-se, proporciona uma excelente oportunidade para desenvolver um programa de ensino que permita a integração de conceitos utilizados da filosofia *Lean Manufacturing*, focada na redução de desperdícios, com o movimento chamado de Indústria 4.0, reconhecido como sendo a 4ª Revolução Industrial, que engloba tecnologias de automação industrial com integração horizontal e vertical da informação, visando qualificar profissionais que possam atender a essa nova exigência do mercado e tomar decisões estratégicas mais inovadoras, inteligentes e flexíveis, gerando ganhos de produtividade a suas organizações.

Ciente do impacto que essa integração pode alcançar e buscando desempenhar seu papel junto à sociedade, o curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção: ênfase em Gestão *Lean Manufacturing* e Indústria 4.0 foi concebido para atender as necessidades do mercado profissional, expressas por dezenas de solicitações de empresas que necessitam aplicar estas metodologias de produção de forma conjunta em seus sistemas produtivos e administrativos. As aulas serão ministradas por acadêmicos e/ou profissionais com experiência no assunto, isto é, professores absolutamente engajados na filosofia *Lean Manufacturing* e familiarizados com as tendências e tecnologias requeridas pela Indústria 4.0.



3- OBJETIVOS

Geral

Visa o presente curso, proporcionar aos profissionais subsídios para expandir e desenvolver competências imprescindíveis para enfrentar as mudanças no mercado de trabalho do mundo globalizado atual, fornecendo conhecimentos necessários para realização de suas atividades por meio dos métodos do *Lean Manufacturing* e da Indústria 4.0 com o propósito de:

- ✓ Ampliar a capacidade técnica e gerencial dos profissionais que trabalham direta ou indiretamente na área da Engenharia de Produção, oferecendo-lhes a oportunidade de aprofundar conhecimentos e/ou adquirir novas competências;
- ✓ Instrumentalizar o profissional sobre os mais recentes conceitos em *Lean Manufacturing* e Indústria 4.0, com base no aprofundamento teórico e prático;
- ✓ Constituir um espaço propício à discussão, à análise e reflexão de questões pertinentes à sistemas de gestão, produtividade e qualidade.

Específicos

- ✓ Discutir as abordagens integradas e os métodos avançados de administração da mentalidade enxuta (5S, Sete desperdícios, Mapeamento de fluxo de valor, *Kaizen*, A3, *Just in Time*, TPM, Troca rápida de ferramentas, *Jidoka*, Balanceamento de tarefas, Layout celular, Nivelamento de produção, Cadeia de ajuda, *Poka-Yoke*, “LEAN” em desenvolvimento de produtos, 3P, Design for *assembly*-DFA, “LEAN” *Office*, *Milk Run* e *Cross Docking*, Fluxo e Produção Puxada).
- ✓ Expandir os conhecimentos dos conceitos e abordagens utilizadas na manufatura avançada, como a utilização de Robôs Autônomos, Manufatura Aditiva, Internet das Coisas, Big Data, Realidade Aumentada e Cloud Computing. Discutir as questões mais polêmicas, principalmente aquelas cuja ocorrência, se dá com maior frequência no cotidiano, com o objetivo de conseguir os resultados esperados pelas empresas e garantir o seu crescimento profissional;

4- PÚBLICO-ALVO

O curso está voltado para engenheiros, administradores, tecnólogos com formação nas diversas áreas de gestão de produção industrial ou áreas afins, profissionais com interesse em Engenharia de Produção ou que desejam preparar-se para atuarem no desenvolvimento dos sistemas produtivos das organizações, tendo como foco a eficiência e a eficácia no atingimento de seus objetivos estratégicos.

5 – COORDENAÇÃO

Prof. Victor Barros Couri - victorbcouri@gmail.com / Mestre em Engenharia de Produção pela PUC-RJ

6 – EMENTAS - MÓDULOS

A – ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E PRINCÍPIOS DA MANUFATURA ENXUTA.

A disciplina Engenharia de Produção tem como intuito, além da apresentação da Engenharia de Produção, incluindo o papel social do engenheiro e sua regulamentação profissional, apresentar a linha do tempo do Engenheiro de Produção desde funções passadas, como as atuais e as atividades que esperam do profissional atuando na área no futuro. Assim sendo, este módulo é o passo inicial para o desenvolvimento do programa e as abordagens que serão trabalhadas durante o curso. Fundamentos do *Lean*: A história dos sistemas de produção tradicionais e as origens da mentalidade enxuta, os princípios *Lean* e a estratégia *Lean* nas empresas e na gestão aplicada ao negócio, O Sistema Toyota de Produção (TPS - Toyota Production System), *Toyota way* (o jeito Toyota de fazer negócios) e modelo de aplicação prática do *Lean* em empresas.

B – FUNDAMENTOS DA INDÚSTRIA 4.0

Conceitos da Indústria 4.0. *Frameworks. Smart factory. Machine to Machine (M2M), IoT/IIoT, Cloud, Analytics, Big Data Analytics, Realidade Aumentada, Crowdsourcing, Integração e Interoperabilidade.* Análise de base instalada industrial. Avaliação de maturidade. Diagnóstico de projetos industriais.

Introdução a filosofia 4.0 e *Lean* na Logística. Conceitos chaves para implementação da logística 4.0 e *Lean*. Principais áreas a serem geridas para obter maior eficiência. Entendimento dos efeitos da Indústria 4.0 no *Lead Time*. Efeito Chicote (*Bullwhip Effect*).

C – GESTOR LEAN NA INDÚSTRIA 4.0

Metodologia criada para proporcionar melhora da performance exercidas pelos líderes das organizações por meio da eliminação de desperdícios (Gestor Lean), tornando-as mais produtivas e competitivas. Para tanto, são avaliados diversos aspectos, tais como o cenário externo, a vantagem competitiva e o ciclo de vida das organizações, bem como os seus próprios planejamentos estratégicos e culturais. Considerando-se a complexidade do exercício da liderança na busca pela produção enxuta, são analisados, também, as habilidades e traços de perfil exigidos dos líderes, além dos seus estilos de gestão, à luz da cultura organizacional. Complementarmente, é analisado o impacto da cultura organizacional *Lean* nas características comportamentais dos seus colaboradores, bem como nos atributos dos seus produtos e serviços. O módulo também é estruturado de forma a capacitar os profissionais a exercer o papel de líder nas organizações que atuam ou buscar atuar com as modernas técnicas e inovações aplicadas na manufatura avançada no mercado atual, desenvolvendo uma gestão com foco no trabalho em equipe, aberto às mudanças e com flexibilidade para adaptar às novas funções. Direcionar os profissionais a uma visão estratégica que permita interagir com os robôs no chão de fábrica, além de ter capacidade analítica para cruzar dados e tomar decisões a partir de informações fornecidas por máquinas e aplicativos em tempo real.

D – LEAN THINKING E MAPA DE FLUXO DE VALOR

Mapeamento de fluxo de valor através de uma abordagem teórica e prática. O A3, um modelo de gestão baseado no ciclo PDCA. Desenvolvimento da metodologia e da cultura do *Kaizen* nas organizações, gestão *Lean* através da observação direta, caminhada *Lean (Lean walking)* e aprendizado por meio de perguntas e análise via causa raiz. Metodologia da criação do fluxo contínuo e sistema puxado, onde são estudados o fluxo interno, layout e máquinas que fazem parte do processo produtivo. Manufatura assíncrona. Planejamento e Controle da Produção Flexível. Sistemas de Produção. Análise de ferramentas utilizadas para disposição de recursos, diagrama de *spaghetti*, tipos de layout e desenho celular. Identificação das atividades dos operadores, aplicação do conceito de trabalho padronizado e distribuição de tarefas. Formulários padrão apresentados e a sua utilização nos processos analisados. Análise do planejamento da demanda do cliente impactando no processo de fluxo contínuo dentro das organizações, resultando em um novo processo otimizado, onde materiais e operadores fluem pelo processo sem desperdícios.

E – LEAN SIX SIGMA

Definição e contextualização do conceito de *Lean Six Sigma (Seis Sigma)* e suas ferramentas. Fundamentos do LSS; a metodologia DMAIC; Mapa de Raciocínio; Estatística Básica: tipificação de dados, medidas de posição, medidas de dispersão, gráficos: setores, barras, histograma, pareto, boxplot, sequencial; Introdução ao CEP - Controle Estatístico de Processos.

F- TPM – TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE

Compreender o desenvolvimento da manutenção e o sistema de gerenciamento dos ativos aplicados atualmente. Baseado na metodologia do *Total Productive Maintenance*, este módulo busca o relacionamento entre o gerenciamento de ativos e o sistema de produção enxuta para uma maior compreensão da importância da manutenção como uma área estratégica dentro das organizações.



J – MEDIÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Indicadores e índices de desempenho para avaliação de máquinas, processos e linhas automatizadas. Formalização de indicadores de desempenho. Modelos de medição de desempenho. Sistemas de medição de desempenho.

K – GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS DE ENGENHARIA 4.0

Princípios de gestão de projetos. Processos e fases da gestão de projetos. O guia para o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos, guia PMBoK. Organização e contexto dos projetos. Gestão estratégica de projetos. Metodologia para gestão ágil de projetos. Princípios para o desenvolvimento de projeto de melhoria na empresa: realizado em grupos por meio do trabalho em equipe para ganhos de produtividade e competitividade - conforme identificados em casos reais de empresas. Será dada a orientação a cada grupo quanto à estruturação, execução e desenvolvimento do projeto.

L - JOGOS DE NEGÓCIOS E SOFTWARES DE INTEGRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Integração da produção por intermédio do tripé ERP (Enterprise Resource Planning), APS (Advanced Planning and Scheduling) e MES (Manufacturing Execution System).

Aplicações dos conhecimentos apreendidos ao longo do curso em atividades que simulem situações reais do cotidiano da atividade empresarial em ambiente competitivo e de incertezas. Metodologia de trabalho: conceito de “aprender fazendo”, competição, motivação e trabalho em equipe.

P. ORIENTAÇÃO PARA MONOGRAFIA, ARTIGO OU PLANO DE NEGÓCIO PROJETO DO CURSO SUJEITO A ALTERAÇÃO SEM COMUNICAÇÃO PRÉVIA

7 - CORPO DOCENTE

Doutores, mestres, e especialistas com grande experiência em suas áreas de atuação.

***Corpo Docente sujeito à alteração sem comunicação prévia.**

8- BASE METODOLÓGICA

Fazem parte da base metodológica e pedagógica do curso:

- ✓ Estudos de casos e aplicações de conhecimentos adquiridos a situações reais da indústria e do setor terciário da economia.
- ✓ Apostilas e material de apoio, formato digital, disponível para download em ambiente web com acesso restrito.
- ✓ Aplicar os conhecimentos através de jogos de negócios e trabalho de conclusão de curso;