

PROJETO

INTEGRADO



PROJETO INTEGRADO

BOAS-VINDAS

Prezado(a) aluno(a),

Seja bem-vindo(a) ao Projeto Integrado! Esta é uma oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do semestre em uma situação realista e desafiadora que terá como foco na **Modernização e Sustentabilidade Industrial na Era 4.0**. Esperamos que você se envolva ativamente, desenvolvendo competências essenciais para sua formação profissional.

Você terá a oportunidade de conectar teoria e prática, voltando-se para os desafios do mercado de trabalho.

Desejamos a você muito sucesso no desenvolvimento dessa atividade!

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Você já deve ter percebido que, ao longo do curso, cada disciplina apresenta conceitos, ferramentas e práticas que, quando combinadas, formam o conhecimento que define o seu perfil profissional. O Projeto Integrado foi criado exatamente para unir tudo isso: é o momento em que você aplica, de forma prática e reflexiva, aquilo que aprendeu durante o semestre, demonstrando como a teoria se transforma em solução para desafios reais da sua área de formação.

Essa atividade é um componente curricular obrigatório e faz parte do seu processo de aprendizagem. Ela vale 100 pontos e exige o alcance mínimo de 60 pontos para aprovação. Caso você não realize o projeto ou não atinja essa pontuação, será reprovado. Por isso, é fundamental dedicar-se com responsabilidade, planejamento e empenho — afinal, o Projeto Integrado é uma oportunidade única de consolidar os conhecimentos adquiridos e mostrar o quanto você evoluiu academicamente.

Mais do que uma avaliação, o Projeto Integrado é uma experiência de integração e construção de saberes. Ele propõe que você desenvolva um olhar crítico e criativo diante de uma situação-problema, analisando o contexto, aplicando conceitos das disciplinas do semestre e apresentando uma proposta de solução prática e bem fundamentada. Trata-se de um espaço para exercitar a autonomia intelectual, o pensamento científico e a capacidade de resolução de problemas — habilidades essenciais no mundo do trabalho e valorizadas em qualquer carreira.

Durante o desenvolvimento do projeto, você será convidado a realizar um estudo dirigido, com orientação a distância e acompanhamento dos professores, que o guiarão na aplicação dos conteúdos de forma interdisciplinar. Isso significa que as disciplinas do semestre se complementam e dialogam entre si, contribuindo para que o trabalho final seja coeso, relevante e alinhado à realidade da profissão.

PROJETO INTEGRADO

O Projeto Integrado também tem como propósito aproximar você do saber científico, estimulando a produção de conhecimento acadêmico com base em normas da ABNT, algo indispensável à formação de um profissional ético, competente e preparado para lidar com dados, evidências e argumentos sólidos. Ao final, o mais importante é compreender que o Projeto Integrado não é apenas uma tarefa — é um processo de aprendizagem que une conhecimento, criatividade e prática profissional. Ele representa o seu compromisso com a formação de qualidade e o seu protagonismo como estudante.

Cada etapa concluída é uma oportunidade de aprender mais sobre si, sobre a sua área de atuação e sobre como transformar conhecimento em ação.

ORIENTAÇÕES INICIAIS

A partir da análise do contexto inicial apresentado, você, como futuro profissional, deverá desenvolverá uma atividade fundamentada nas disciplinas estudadas ao longo deste semestre.

Essa atividade visa aprimorar suas habilidades de leitura, interpretação e aplicação dos conhecimentos adquiridos, proporcionando uma compreensão mais profunda e crítica dos conteúdos abordados.

A Metalúrgica Inovar S.A. é uma fornecedora de componentes metálicos para chassis automotivos, operando há 40 anos em uma planta de 1.200 m² (30m x 40m). A empresa enfrenta uma queda de 25% no faturamento devido à obsolescência tecnológica e à incapacidade de atender às novas exigências de ESG de seus clientes globais.

A fábrica opera em 2 turnos de 8 horas, produzindo 12.000 unidades/mês de suportes metálicos. O fluxo produtivo é fragmentado e o layout atual gera cruzamentos constantes de materiais e pessoas. O Lead Time médio é de 8 dias úteis, com um estoque em processo (WIP) de 2.500 peças espalhadas pelo chão de fábrica. O OEE (Eficiência Global do Equipamento) médio é de apenas 58%.

No Quadro 1, está apresentado o inventário de máquinas e o layout atual que fundamentará sua análise:

PROJETO INTEGRADO

Quadro 1 – Inventário de Máquinas da Metalúrgica Inovar S.A.

ID	Máquina/Equipamento	Qtd	Dimensões (m)	Potência (kW)	Status Tecnológico
M1	Guilhotina Hidráulica	1	3 x 2	15	Manual (Acionamento por pedal)
M2	Prensa Dobradeira	2	2.5 x 2	12 (cada)	Comando Manual
M3	Furadeira de Bancada	3	1 x 1	2.5 (cada)	Manual (Alavanca)
M4	Estação de Solda MIG	4	2 x 2	8 (cada)	Manual (Operador exposto a fumos)
M5	Tanque de Desengraxante	1	4 x 2	5 (aquec.)	Imersão Manual (Risco Químico)
M6	Estufa de Secagem	1	3 x 3	45	Resistência Elétrica (Baixa Eficiência)
M7	Bancada de Inspeção	2	2 x 1	-	Visual/Manual (Erro Humano alto)

Fonte: elaborado pelos autores.

O processo segue rigorosamente esta sequência:

- 1 Recebimento/Estoque MP: (Posição 2,30 a 10,38)
- 2 Corte (M1): (Posição 5,20)
- 3 Dobra (M2): (Posição 12,20 e 12,25)
- 4 Furação (M3): (Posição 20,20; 20,23; 20,26)
- 5 Soldagem (M4): (Posição 25,5; 25,10; 25,15; 25,20)
- 6 Tratamento Superficial (M5): (Posição 5,5) - Nota: Veja que o material volta para o início da fábrica após a solda, gerando grande movimentação desnecessária.
- 7 Secagem (M6): (Posição 12,5)

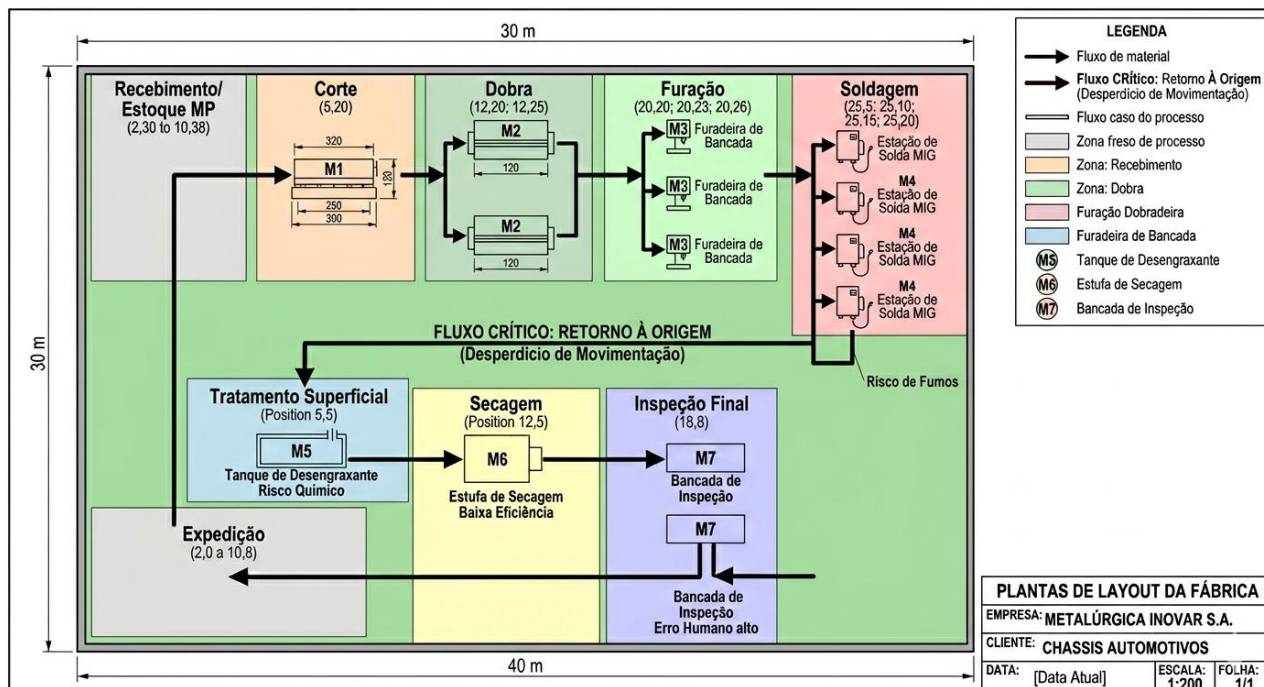
PROJETO INTEGRADO

8 Inspeção Final (M7): (Posição 18,5 e 18,8)

9 Expedição: (Posição 2,0 a 10,8)

A Figura 1 ilustra o layout atual da fábrica.

Figura 1 – Layout fabril atual da Metalúrgica Inovar S.A.



Fonte: elaborado pelos autores.

Dados de consumo e sustentabilidade:

- Energia Elétrica: 45.000 kWh/mês (Custo: R\$ 0,75/kWh). A estufa (M6) representa 60% do consumo.
- Água: 150 m³/mês (uso principal no tanque M5 e limpeza de piso).
- Resíduos: 1.200 kg/mês de retalhos de aço e 200 litros/mês de efluente químico descartado.
- Segurança: 3 afastamentos por LER (Lesão por Esforço Repetitivo) no último ano nos setores de furação e solda.

PROJETO INTEGRADO

ATIVIDADE A SER REALIZADA

Será necessário elaborar o Plano Diretor de Modernização da Metalúrgica Inovar S.A., estruturado em um relatório técnico que atenda obrigatoriamente aos seguintes tópicos:

Otimização de Layout e Fluxo

Com base no layout atual fornecido (Figura 1), projete um novo arranjo físico (layout celular ou por produto) que elimine o retrocesso do material do setor de Solda (M4) para o Tanque (M5). Apresente o novo layout gráfico e demonstre, através de cálculos de distância percorrida (estimada), como o novo arranjo reduzirá a movimentação de materiais em pelo menos 40%. Como essa mudança física impacta diretamente no Lead Time de 8 dias da empresa?

Estratégia de Automação e Indústria 4.0

Analise o fluxo produtivo de forma global e identifique os dois processos com maior índice de fadiga humana e erro (refugo atual: 6,5%). Proponha a implementação de tecnologias de automação (ex: Robôs Colaborativos, Sensores IoT ou Sistemas de Visão) para os processos escolhidos. Descreva detalhadamente os componentes do sistema automatizado (sensores, atuadores, controladores) e como essa tecnologia ajudará a reduzir o refugo para menos de 1% e o tempo de ciclo dos processos automatizados.

Planejamento e Controle da Produção (PPCP)

A "Inovar" possui um estoque WIP de 2.500 peças e problemas constantes de atraso na entrega. Proponha um novo modelo de PPCP (ex: Sistema Puxado/Kanban ou integração com ERP/MES). Explique como a digitalização das ordens de produção e o controle em tempo real dos estoques podem reduzir o WIP em 50% e aumentar o OEE da fábrica de 58% para 75%.

Gestão Energética e Ambiental

A conta de energia de R\$ 33.750,00/mês e o descarte de efluentes são pontos críticos. Elabore um plano de eficiência energética focado na Estufa (M6) e no Tanque (M5). Proponha uma fonte de

PROJETO INTEGRADO

energia renovável ou tecnologia de recuperação de calor que reduza o consumo elétrico em 20%. Adicionalmente, sugira uma prática de economia circular para os 1.200 kg de retalhos de aço.

NORMAS PARA ELABORAÇÃO E ENTREGA DA ATIVIDADE

O trabalho final deverá ser realizado no arquivo denominado Modelo, disponibilizado no AVA, obedecendo os critérios a seguir:

- a) Atenção aos prazos de postagens, acompanhe o cronograma das datas de postagem e correção das atividades em seu AVA.
- b) **A postagem** no AVA deve ser **em um único arquivo**, em formato (Word ou pdf), com tamanho máximo de 10MB, conforme Modelo. O sistema irá disponibilizar para correção apenas o último arquivo postado.
- c) **O trabalho deverá ser realizado individualmente.**
- d) O trabalho final deve ser original e, portanto, não poderá haver trabalhos idênticos aos de outros grupos ou com reprodução de materiais extraídos da internet. Os trabalhos plagiados serão invalidados, sendo os alunos reprovados na atividade. Observe que a prática do plágio constitui crime, com pena prevista em lei (**Lei n.º 9.610**), e deve ser evitada no âmbito acadêmico.
- e) Desenvolver o projeto integrado a partir do template disponibilizado no AVA. Para nortear o desenvolvimento do projeto integrado que está sendo proposto, é necessário que sejam apresentados os resultados no template, seguindo as normas da ABNT.
- f) Em caso de dúvida para elaboração do trabalho, você deverá buscar orientações com seu tutor a distância.

O Projeto Integrado é sua chance de aplicar a teoria, simular desafios reais e desenvolver habilidades essenciais (solução de problemas, colaboração e pensamento crítico).

Dedique-se, sua construção de conhecimento hoje é a chave para o sucesso profissional amanhã.

PROJETO INTEGRADO

CRITÉRIOS DE CORREÇÃO

Critério	Significado	Valor/Peso
Coerência, clareza e coesão	A produção textual apresenta linguagem de fácil compreensão, com argumentos claros e coesos.	10%
Aplicação dos conteúdos interdisciplinares no texto argumentativo	As ideias têm relação direta com a situação descrita e explicitam conteúdos de TODAS as disciplinas do semestre.	50%
Riqueza de argumentação	O conteúdo reflete pensamento crítico e contempla os pontos da proposta,	20%
Organização dos conteúdos	O trabalho segue uma sequência lógica e condizente com os conteúdos apresentados.	10%
Normalização	Respeito às normas da ABNT, ortografia e estrutura solicitada.	10%

*Desejamos uma ótima atividade!
Equipe de professores*