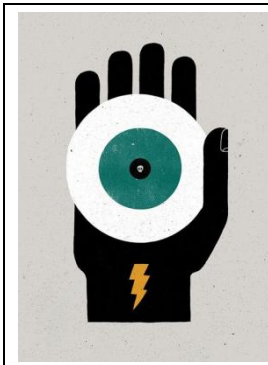




## PMR 3100 - Introdução à Engenharia Mecatrônica

Prof. Dr. Paulo Eigi Miyagi, Coordenador  
Prof. Dr. José Reinaldo Silva  
Prof. Dr. Fabrício Junqueira  
Prof. Dr. Marcos Ribeiro Pereira Barretto

### Unidade III: Engenharia: visão e realização



#### Visão e Realização.

Este é o espírito que queremos que esteja em nossos alunos. Com a **Visão**, percebe-se as oportunidades e faz-se a inovação. Com a **Realização**, transforma-se a visão em realidade e transforma-se o mundo.

<http://www.pinterest.com/pin/18788523418427334/>

#### Objetivo

O objetivo desta Unidade III-**Engenharia: visão e realização** é que o aluno experimente o ciclo completo da Engenharia de Produto, desde a concepção até a obsolescência de um produto.

#### Estratégia

Os alunos são organizados em grupos de 6 alunos e um tema é apresentado a todos. O objetivo da atividade será atingido a partir da execução das seguintes etapas.

Etapa	Objetivo	Organização
Plano de Negócios	Caracterização básica do plano de negócios	G6
Requisitos	Caracterização dos requisitos funcionais e não funcionais	G6
Proposta de Alternativas	Proposta de soluções alternativas por subgrupos	G3
Análise e solução	Seleção da alternativa vencedora	G6
Projeto	Projeto ("design") do produto	G6
Protótipo	Construção de protótipo	G6
Processo de fabricação	Desenvolvimento do processo de fabricação e organização do sistema produtivo	G6
Fabricação	Fabricação propriamente dita	G6
Obsolescência	Descarte, reuso e reciclagem	G6

As etapas marcadas com G6 são realizadas por todo o grupo. A exceção é a atividade de "Proposta de Alternativas", quando o grupo divide-se em dois subgrupos de 3 alunos (G3), gerando assim pelo menos 2 alternativas de solução para que, em seguida, o grupo escolha a alternativa vencedora, que será usado para as próximas etapas. Note-se que uma nova alternativa, síntese das que foram geradas, poderá ser criado pelo grupo.

A cada etapa serão apresentadas, pelos docentes, técnicas básicas que deverão ser utilizadas pelo aluno, para a consecução da etapa.

A cada etapa corresponde um relatório, cujo conteúdo está apresentado à frente. O conjunto destes relatórios deve compor a **documentação técnica**<sup>1</sup> do projeto.

## Avaliação

A avaliação desta atividade será realizada por meio de:

- Apresentação a investidores: serão convidados representantes de empresas de “funding” de “startups”, que avaliarão os produtos e decidirão em quais investirão, num valor de 0 a 10. Este valor terá o valor F.
- “Peer review”: cada aluno escolherá dois projetos (diferentes do seu próprio) que tenham cumprido mais corretamente as atividades técnicas de Projeto e Processo de Fabricação. A frequência relativa de indicações gerará um fator FR, entre 0.6 e 1.4.

Além destas avaliações, haverá o FM- Fator de Mérito (0 a 1), relativo às entregas parciais, atribuído pelos docentes da disciplina.

A nota desta atividade será então  $N = F * FR * FM$ .

## Relatório PNR: Plano de Negócios e Requisitos

O relatório PNR conterá o plano de negócios e os requisitos do produto. Este relatório será completado após a definição do produto. Deve conter pelo menos os seguintes itens:

### **1. Produto**

Defina apenas a “categoria do produto” (ex: “digitalizador de filmes fotográficos”). Detalhes do produto serão definidos na etapa de Projeto. Enumere também os requisitos do produto, que podem inclusive já estar associados ao público (“o produto não pode dobrar facilmente”, “o produto deve ser montado apenas por encaixes, ou seja, sem cola ou parafusos, por exemplo”, etc).

### **2. Modelo de negócio**

Como pretende ganhar dinheiro? Venda do produto? Aluguel?

### **3. Mercado**

Definir perfil dos consumidores. Determinar o tamanho do mercado, com as hipóteses que julgar adequada, apoiadas com informações estatísticas como as do IBGE.

### **4. Estratégia de entrada**

Definir como se pretende atingir o mercado. Primeiro em uma determinada localidade? Em um nicho de mercado específico?

### **5. Preço**

Definir o preço de venda que se pretende praticar (“*target price*”), incluindo a descrição do processo que levou a este valor.

---

<sup>1</sup> Pretende-se que o aluno compreenda a diferença da redação de um relatório (ou tese ou monografia), como foi realizada na atividade de desmontagem, em relação à documentação técnica de projeto.

### **6.Custos**

Enumere os principais itens de custo. Este item será realizado depois que for definido o Projeto e o Processo de Fabricação.

### **7.Rentabilidade**

Apresente a curva de rentabilidade (vendas x custos). Este item será realizado depois que for definido o Projeto e o Processo de Fabricação.

## **Relatório PPF: Projeto e Fabricação**

O relatório PPF conterá a descrição das 2 (ou 3, ou mais...) alternativas de solução, bem como a decisão. Descreverá também o processo de fabricação e a organização adotada para o sistema produtivo. Deverá conter os seguintes itens:

### **1.Alternativa 1**

Apresentará a alternativa 1, feito por um dos subgrupos G3. Os alunos que fizeram a atividade devem ser nominados. Os desenhos que representam a alternativa, escolha de materiais e outros aspectos técnicos devem ser representados.

### **2.Alternativa 2**

Apresentará a alternativa 2, feito pelo outro subgrupo G3. Mesmo conteúdo que 1.

(se houverem, apresentar as demais alternativas, seguindo o conteúdo em 1)

### **3.Análise de alternativas e seleção de solução**

Apresentação dos critérios de análise e o resultado da seleção, mostrando a Matriz de Decisão.

### **4.Processo de fabricação**

Apresentação do diagrama de fabricação, com as etapas de fabricação.

### **5.Organização da produção**

Apresentação do organização da produção.

### **6.Fabricação**

Apresentação dos resultados obtidos na Fabricação.

## Calendário 2018

<b>Data</b>	<b>Evento</b>	<b>Obs.</b>
03.04	Aula: Apresentação do tema	Parte da aula os alunos utilizam para discutir o projeto
05.04	Aula: Caracterização de requisitos	Parte da aula os alunos utilizam para discutir o projeto
17.04	Aula: Proposta de alternativas	Parte da aula os alunos utilizam para discutir o projeto
19.04	Aula: Matriz de decisão	Parte da aula os alunos utilizam para discutir o projeto
24.04	Aula: Planejamento da fabricação	Parte da aula os alunos utilizam para discutir o projeto
26.04	Aula: Buscando investidores	Parte da aula os alunos utilizam para discutir o projeto
03.05	Apresentação do protótipo	Alunos fazem breve apresentação dos projetos, qual escolheram, qual será o arranjo produtivo e etapas da produção
08.05	Fabricação do produto	Montar o arranjo produtivo e produzir algumas unidades
10.05	Apresentação para investidores	

**Atenção:** As datas de entrega dos relatórios parciais e do relatório final serão publicadas no Moodle da PMR3100.