

# PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- O projeto de engenharia
- O projeto temático
- Diretrizes para a organização do Workshop

# PNV3100 – Aula S1

- **Informações gerais da disciplina**
- O projeto de engenharia
- O projeto temático
- Diretrizes para a organização do Workshop

## Organização das turmas

- Alunos integrantes das habilitações: Naval (45); Mecânica(70) e Produção(75)

### Composição: 4 **Organização das Turmas**

- Alunos integrantes das habilitações: Naval (41); Mecânica (65) e Produção (73).
- Composição: 5 Turmas com 30 alunos e 1 Turma com 29 alunos.
- Turmas mescladas com alunos das 3 Habilitações.
- Alunos dependentes e de transferência (interna ou externa) cursarão a Turma 7 (21).
- **Observação:** Até 25/02 haviam 200 alunos inscritos.

# Turma 1

Adilson Jose da Silveira	Joao Eduardo Raimundo Vuolo
Allan Victor Machado Gomes	Joao Pedro Kian Wandalsen
Ana Beatriz Mitsutani	Larissa Rosa Mariano
Andre Sarmento Guimaraes	Luca Ishii Burri
Bruno Gil Mingorance	Lucas de Lourenco Teba Padial
Carlos Eduardo Mendes Teixeira dos Santos	Lucas Kenzou Sadakane Nakagava
Dirceu Matheus Freitas Virtuoso	Lucca Ferraz Vaz
Edgar da Matta Duarte Fattori	Mateus Argolo Dantas
Érica Rissi	Matheus Marinho Andrade
Fillipe Pinheiro Lima da Silva	Murillo Augusto Muller
Gabriel Bianqui Guaraldo da Silva	Nicholas Pereira Uliam
Giovanni Cesar Meira Barboza	Ricardo Antonio Gomes Medeiros
Guilherme de Jesus Lourenco	Victor Seize Kawakami
Hyrasson Gervasio do Nascimento Filho	Vinicius Alves Teixeira
Hyun Jun Hwang	Vinicius Vieira de Paiva Paula e Silva

# Turma 2

Alisson Martimiano Dias	Joao Guilherme Lopes Queiroz
Andre Nascimento Tulha	Joao Pedro Lopes Wunderlich
Antonia Suzane da Silva Lima	Leonardo Tanganeli de Oliveira Ricardo
Breno Brito do Nascimento	Lucas Eduardo Aguiar de Godoi
Caio Maciel Romaguera Pontes	Lucas Siqueira Aragao
Daniel Vitor Pessoa Damiao	Luccas Portiolti Ribeiro
Eduardo Baeninger Anbar	Marco Aurelio Macieira Matalani
Elysnaldo Robson dos Santos Goncalves	Matheus Alves de Oliveira
Felipe Garcia Takeda	Millena Fraga Falcao
Gabriel Akira Sato	Raul Cury de Mello Sa Mendonca
Gabriel Testte Leite	Rebeca Araujo Rodrigues Queiroz
Guilherme Leal Cardoso Pita	Sabrina Lomelino Sartori
Gustavo Maranhao da Silva	Victor Silva de Souza
Igor Carvalho Pinheiro	Vinicius Araujo Lemos
Igor Stamborowski	Vitor Sousa Silva Duailibe Barros

# Turma 3

Ana Gabriela Lemes de Araujo	Joao Marcos Santiago dos Santos
Antonio Leite Neto	Joao Pedro Pereira Armani
Arthur Ferreira Banhos	Letícia Camargo Soares
Caio Augusto Santos da Silva	Lucas Hemerly de Mori
Caio Nucci Barone	Lucas Teodoro Lopes
Daniel Yan	Luis Felipe Tovo Machado
Eduardo Souza Marcal Ferreira	Maria Julia Tazinafo Falleiros
Fabio Jesus Salas Rondon	Matheus Machado Castro de Macedo
Felipe Maegava Gomes	Murilo Camargo Marchioni
Gabriel Duarte Souza	Ricardo Vieira Marques
Geovani Rodrigues Yamaba	Ryan Weege Achjian
Guilherme Marinho Paulo de Alencar	Thomas Lemke Green
Ian Lucas Pereira Lima	Vinicius de Araujo Hiroi
Igor Oliveira Quintao	Vitor Perroni Romano
Isabella Mulet e Souza	Vitor Trevisan Nocente

# Turma 4

Anderson Hideki Kussaba	Joao Victor de Souza Simoes
Arthur Cerqueira Santos	Joao Vitor Avelino da Silva
Bruno Caixeta Piazza	Lucas Amaury Prestes
Caio de Araujo Melo	Lucas Manfredini Abdo
Catarina Rodrigues Erickson	Luciana Monsynhatti Lima
Ellen Lima de Assis	Luis Fernando Lindenberg Minardi
Erico Pazetto de Lima Junior	Maria Lia Scalli Fonseca
Felipe da Silva Pereira	Matheus Yukio Kina
Gabriel Henrique Garcia de Oliveira Borges	Nickolas Hatannios Benjamin Medeiros
Gabriel Hideki Stanzani Onishi	Roberto Sabino Spina
Guilherme Tezoli Bakaukas	Thiago Dias Roviello
Gustavo Saraiva de Aquino Lima	Thomas Sanchez Pinto Neto
Igor dos Santos Gomes	Vinicius de Osti Cardoso Lopes
Isabelle Helena Fernandes da Costa	Vitoria Gomes Valejo Sanches
Jeronimo de Abreu Afrange	William de Oliveira Castro

# Turma 5

Alexandre Korosi Casarin	Jorge Santana Silva Lage
Andre Fontanez Bravo	Julia Furlan Oliveira
Beatriz Mota Meneses	Julia Inoscencia Oliveira dos Santos
Bruno Sandri da Silva Pinto	Lucas Chedid Cidin Speridiao
Carlos Eugenio Lucas	Lucas Vieira Menezes
Daniel Zaborowsky Graicer	Luis Felipe de Sousa Rabbat
Enrico Scanavini Bianchini	Marcelo Eidy Oshiro Braga
Fabricio Belvel Fernandes	Matias Campos Helmeister
Gabriel Alves Menezes	Murilo Souza Garcia
Gabriel Junji Saito do Prado	Paulo Henrique de Oliveira Santana
Gabriel Tetsuo Haga	Thiago Kenji Ikebuti Santos
Gustavo Keizo Yamasaki Odagima	Thiago Teixeira
Gustavo Ueda	Victor Couto Durra
Isaac Lucarelli Elias	Ygor Galhardo Costa
Jessica dos Santos Piqui	Yuri de Sene Alvizi

# Turma 6

Alexandre Albiero Mauad	Joao Paulo Gubitoso
Alexandre Magrini Macedo	Julio Alberto Duarte Nagy
Andre Grillo Fernandes	Lorena Ressinetti Llamas Fernandez
Bruno Gaudio Saraiva	Luca Cyrillo Gusella
Camila Omae	Lucas Coffoni Morrone
David Afonso Borges dos Santos	Lucas Yudi Leonardi
Denis Makoto Mitsusse	Marcos Roberto Aragao Filho
Eric Yugo Hioki	Martin Garcia Chao
Felipe Miranda Alves	Melissa Sayuri Onaka
Gabriel Axel Vales Silva	Natalia Rosa Andrade Lopes
Gabriel Mazzante Sapienza	Rafael Akihiro Miyamoto
Gabrieli Cavalheiro de Castro	Thomas Yuzo Toyoki Kuramae
Gustavo Paiva Amaral Carneiro	Tiago Hadid Chammas
Henrique Lasevicius Azevedo	Victor de Castro Meira Silva
Italo Goncalves Sant Ana Paiva	

# Turma 7

Ricardo Maklouf Junior	Rodrigo Henrique Cambricoli
Gabriel Becker Carnassale	Víctor Souza Barboza
Joao Victor Feria de Azevedo	Gabriel da Motta Mello
Pedro Pastro Xavier de Oliveira	Gabriel Kenzo Kawabata
Victor Estevo Alves	Guilherme Sugiura
Willian Moura Nobre	Raul Aquino Adams Ribeiro Pinto
Andre Stinternet Martins Pereira	Elivelton Santos Sousa
Cristian Camilo de Sousa e Silva	Andre Yuiti Abe
Enrico Bertolini Carlini	Felipe de Sa Proenca
Gabriel Pinheiro	Victor Martin Baptista
Guilherme Hideki Saito Diniz	

## **Objetivos**

- **COMPREENDER CERTOS PROCEDIMENTOS EM ENGENHARIA:**
  - Identificar necessidades / demandas
  - Enunciar problemas
  - Formular alternativas de solução
  - Escolher uma solução

## **Objetivos**

- Habilidade de trabalhar em equipe
- Capacidade de planejar, programar e controlar as atividades no projeto
- Capacidade de se comunicar escrita e oralmente
- Habilidade de criar alternativas e critérios para decisão

## Objetivos

- Postura de se preocupar com aspectos econômicos , sociais e ambientais, além de aspectos técnicos
- Postura ética nos processos de auto avaliação e avaliação dos colegas
- Capacidade de julgamento e negociação
- **OS OBJETIVOS SÃO DESENVOLVIDOS A PARTIR DA EXECUÇÃO DE UM PROJETO TEMÁTICO!**

# PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
26/02	S1	A disciplina e seus Objetivos Conceitos básicos em Engenharia Introdução à metodologia de projeto Apresentação do projeto temático
12/03	S2	Simulação de um pequeno projeto de Engenharia/ Primeira Fase do Projeto Temático (PFPT) Consolidação do Projeto Temático
19/03	S3	Primeira Fase do Projeto Temático (PFPT) Definição do problema

# PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
26/03	Aula S4	Primeira Fase do Projeto Temático (PFPT) Definição do problema e formação de alternativas de solução
28/03 a 02/04	1ª Semana de Provas	WORKSHOP 02/04
09/04	Aula S5	Formação de Alternativas: fechamento
15/04 a 20/04	Semana Santa	Não haverá aulas nesta semana

# PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
23/04	Aula S6	Competição intergrupos
30/04	S7	Avaliação da Competição Intergrupos Integração dos relatórios de grupos-espelho  Segunda Fase do Projeto Temático: Proposição de Critérios de Avaliação
07/05	S8	Segunda Fase do Projeto Temático (SFPT) Estabelecimento de Critérios. Avaliação de soluções
14/05	2ª Semana de Provas 09 a 15/05	Será realizada a <b>visita técnica</b> com local a definir As visitas sairão às 11h00
21/05	S9	Segunda Fase do Projeto Temático (SFPT) Seleção da melhor alternativa Especificação das Soluções

# PNV3100 – MACRO PROGRAMAÇÃO

DIA	AULA	PROGRAMAÇÃO
28/05	S10	Competição intergrupos Avaliação da competição intergrupos Integração dos relatórios
04/06	S11	Finalização do projeto Preparação para competição interturmas
11/06	S12	Competição interturmas
18/06	3ª Semana de Provas 13 a 19/06	S13 Avaliação Individual/Avaliação da disciplina como um todo e distribuição de prêmios
25/06	Atividade Substitutiva	Aos alunos que faltaram a uma das competições, visita ou Avaliação.

### EVENTOS IMPORTANTES

Dia	Aula	Programação
02/04	1ª semana de provas	<b>WORKSHOP</b>
23/04	S6	Competição Intergrupos
14/05	2ª semana de provas	<b>VISITAS</b>
28/05	S10	Competição Intergrupos
11/06	S12	Competição Interturmas
18/06	3ª semana de provas	Avaliação Individual

# TURMAS, DOCENTES E HORÁRIOS

## ANOTE SUA SALA DE AULA

Turma	Sala	Horário	Professor	Email
1	PMI-4	Terça – feira 13h10 – 16h40	Bernardo Andrade (PNV)	beluroan@usp.br
2	PMI-3		Marcelo Massarani (PME)	massara@usp.br
3	PNV A11-1		Toshi-ichi Tachibana (PNV)	tatibana@usp.br
4	PRO D1 009		Mauro Zilbovicius (PRO)	mzilbovi@usp.br
5	PNV A11-2		Hélio Mitio Morishita (PNV)	hmmorish@usp.br
6	PMT-4		Celso Pesce (PME)	ceppesce@usp.br
7	ES-49		Hernani Brinati (PNV)	hlbrinat@usp.br

## ATIVIDADES EXTRACLASSE

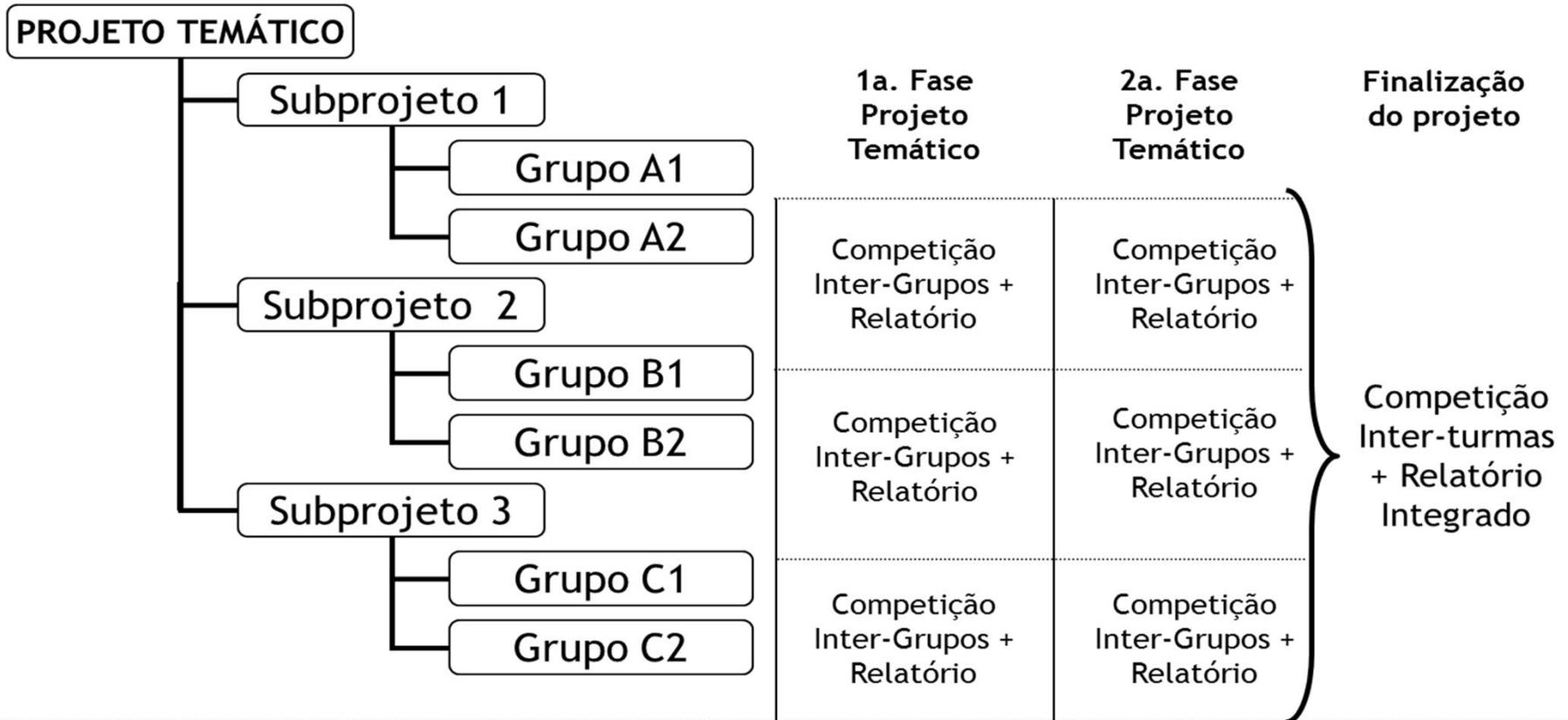
- Nesse curso haverá duas atividades extraclasse:
  - Workshop (02/04)
  - Visitas técnica (14/05)

## **Avaliação do desempenho**

- **A AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO E DO CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS DA DISCIPLINA É FEITA CONTINUAMENTE**
  - Absorção dos conteúdos relacionados com o procedimento de projeto de engenharia
  - Análise crítica
  - Comunicação escrita e oral
  - Debate de ideias
  - Senso de julgamento
  - Postura ética

# ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

## PNV3100 - Introdução à Engenharia



**fg<sub>1</sub>** - Competição

**fp<sub>1</sub>** - Relatório

**fg<sub>2</sub>** - Competição

**fp<sub>2</sub>** - Relatório

**ft** - Competição

**fpf** - Relatório

**p** - Prêmio

## Critério de avaliação

### NOTA FINAL

$$NF = 10 * (f_t * f_g + p) * f_p$$

#### A NOTA FINAL REFLETE O DESEMPENHO:

- Do Aluno: através do fator de participação,  $f_p$  - atribuído a ele pelo docente e pelo grupo – e do prêmio 'p' concedido pela turma
- Do Grupo na competição: através do fator de grupo  $f_g$
- Da Turma na competição: através do fator  $f_t$

## Fator de turma

Definido na competição entre três turmas no final do semestre

Apresentação dos projetos

Avaliação comparativa por uma comissão de docentes

A turma melhor avaliada recebe o fator  $f_{td}$  igual a 1,0; a 2ª turma recebe o valor 0,95 e a 3ª 0,9.

- Os alunos também avaliam os projetos das turmas parceiras, sendo atribuído o fator  $f_{ta}$  com a mesma distribuição de notas dos docentes

- O fator de turma é calculado da seguinte forma:

$$f_t = (f_{ta} + f_{td})/2$$

## FATOR DE TURMA

Definido na competição entre três turmas no final do semestre

Apresentação dos projetos

Avaliação comparativa por uma comissão de docentes

A turma melhor avaliada recebe o fator  $f_{td}$  igual a 1,0; a 2ª turma recebe o valor 0,95 e a 3ª 0,9.

- Os alunos também avaliam os projetos das turmas parceiras, sendo atribuído o fator  $f_{ta}$
- O fator de turma é calculado da seguinte forma:

$$f_t = (f_{ta} + f_{td})/2$$

## FATOR DE GRUPO

- Em cada uma das duas fases do projeto temático, são formados 6 grupos de 5 alunos
- Esses 6 grupos trabalharão em 3 aspectos do tema relativos àquela fase.
- O mesmo aspecto será tratado por dois grupos diferentes, chamados de “grupos-espelho”
- Em cada fase do projeto, os “grupos-espelho” daquele período competem entre si.
- Ao final de cada fase, a turma classifica, necessariamente, o trabalho realizado por cada dois grupos-espelho, o primeiro colocado recebendo a pontuação 1,0, e o segundo 0,9.
- O fator de grupo ( $f_g$ ) será a média aritmética dessas pontuações

## Prêmio

- Na aula final, haverá a oportunidade de que cada turma “premie” aqueles alunos que considera os mais empenhados.
- Os prêmios são decididos pela turma.
- A pontuação do prêmio ( $p$ ) é tal que:
  - 4 alunos recebam  $p=0,1$ ;
  - 6 alunos recebam  $p=0,07$ ;
  - 9 alunos recebam  $p=0,03$

### FATOR DE PARTICIPAÇÃO

$$f_p = (f_{pp1} + f_{pp2})/2 * f_{pv} * f_{pw} * f_{pf} * f_{S12} * f_l$$

O fator  $f_{pp}$  - fator de participação individual, em relatórios de projeto, envolve:

- avaliação do docente : valor entre 0 e 1,0;
- divisão deste valor pelos alunos.

Obs: A nota atribuída pelo docente aos grupos é relativa, pois a média da turma é pré-fixada.

- O termo  $f_{pf}$  resulta da avaliação comparativa dos relatórios finais das três turmas parceiras: são atribuídos os valores 1,0, 0,95 e 0,9 de acordo com a classificação;
- O fator  $f_{pf}$  será zero se a turma não entregar o relatório final.
- O fator ( $f_l$ ), é o resultado da avaliação de uma prova escrita aplicada a na aula S15.
  - avalia os conceitos sobre o método de projeto o projeto desenvolvido
  - para cálculo, as notas da prova são distribuídas em 3 faixas:
  - primeira faixa: notas acima de 7,0, com  $f_l = 1,0$ ;
  - segunda faixa: notas entre 5,0 e 7,0 com  $f_l = 0,9$ ;
  - terceira faixa: notas abaixo de 5,0 com  $f_l = 0,8$ .

## FATOR DE PARTICIPAÇÃO

- O fator  $f_{pw}$  corresponde a uma avaliação que o docente faz sobre a participação e o interesse demonstrado pelo aluno no Workshop:
  - ▣  $f_{pw} = 1,0$  se o aluno compareceu ao Workshop e teve uma participação adequada;
  - ▣  $f_{pw} = 0,0$  se o aluno não compareceu ao Workshop.
- O fator  $f_{pv}$  corresponde a uma avaliação que o docente faz sobre a participação e o interesse demonstrado pelo aluno na visita efetuada:
  - ▣  $f_{pv} = 1,0$  se o aluno compareceu à visita programada e teve uma participação adequada;
  - ▣  $f_{pv} = 0,0$  se o aluno não compareceu à visita na data programada para a sua turma.
- O fator  $f_{S12}$  é o fator de presença na competição interturmas:
  - ▣  $f_{S12} = 1,0$  se o aluno compareceu à aula S12;
  - ▣  $f_{S12} = 0,0$  se o aluno não compareceu à aula S12.

## SISTEMA MOODLE

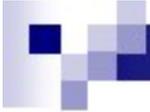
- O site da disciplina já está disponível.
- O Manual do Aluno da disciplina, arquivos e outras informações pertinentes podem ser encontrados no Moodle USP: edisciplinas, através de:
- <https://edisciplinas.usp.br/acessar/>

## PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- **O projeto de engenharia**
- O projeto temático
- Diretrizes para a organização do Workshop

## PNV3100 – Aula S1

- **COMPREENSÃO DE ENGENHARIA**
- Engenharia versus Ciência
- Entendimento de Engenharia Nos Estados Unidos



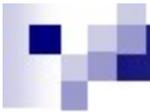
# Engineering Versus Science

## ■ Scientists

- Understand why our world behaves the way it does (“laws of nature”)
- Study the world as it is
- Thinkers

## ■ Engineers

- Apply established scientific theories and principles to develop cost-effective solutions to practical problems
  - Cost effective
    - Consideration of design trade-offs (esp. resource usage)
    - Minimize negative impacts (e.g. environmental and social cost)
  - Practical problems
    - Problems that matter to people
- Change the world
- Doers



# ABET's Definition of Engineering

- ABET (The Accreditation Board for Engineering and Technology )
  - Recognized in the United States as the sole agency responsible for accreditation of educational programs leading to degrees in engineering
- “Engineering is the profession in which a knowledge of the mathematical and natural sciences, gained by study, experience, and practice, is applied with judgment to develop ways to utilize, economically, the materials and forces of nature for the benefit of [hu]mankind”

## Conceito de Engenharia

A Engenharia pode ser definida como a atividade que gera projetos

## Projeto de Engenharia

Projeto de engenharia possibilita a produção de bens, serviços ou soluções úteis à sociedade, a por meio da conversão de recursos naturais ou de produtos fabricados, de energia e de trabalho

## Dúvida

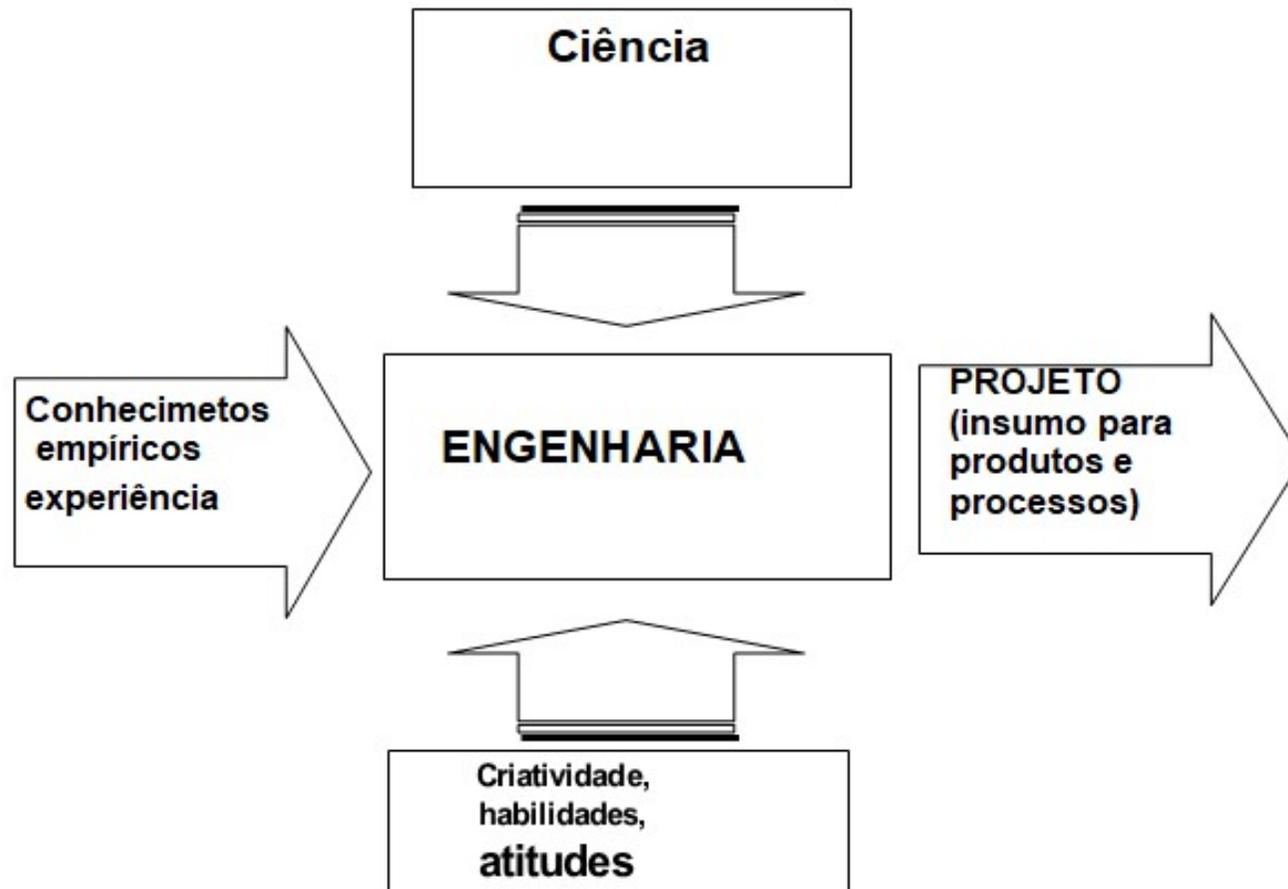
Um Projeto de Engenharia não envolve apenas os cálculos, desenhos e plantas executados pelo engenheiro?

## Resposta

NÃO. Envolve também outros elementos e aspectos, desde a identificação de necessidades / demandas até a fabricação e disponibilização do Bem

# ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PNV3100 - Introdução à Engenharia



### OS BENS

Finalidade: desempenhar funções para satisfazer as necessidades / demandas, atendendo a requisitos.

### TIPOS DE REQUISITOS

Desempenho, consumo de energia, resistência mecânica, durabilidade, fabricação, operação, manutenção, econômicos, ambientais, legais, de saúde, segurança, conforto, estéticos, etc.

Em geral, os requisitos são conflitantes

## DÚVIDAS

Dado que há, em geral, um grande número de requisitos conflitantes, bem como várias alternativas de bens que atendem em alguma medida às necessidades/demandas, então:

- Qual alternativa escolher? Há alguma alternativa melhor que as demais?
- Quais requisitos são fundamentais e qual a ordem de importância entre eles?
- Como quantificar requisitos não-técnicos?
- Como compatibilizar as graduações relativas aos diversos requisitos?

## DESCONFORTO

Mas Engenharia não é uma ciência exata?

**NÃO**

- A Engenharia faz uso da Matemática, de Ciências Naturais e de Ciências da Engenharia, bem como conceitos de Economia, Administração, Ciências do Ambiente e outras disciplinas
- Os procedimentos e técnicas de Engenharia são fundamentados – teórica e experimentalmente – nessas disciplinas, mas têm sua estrutura própria, constituindo-se em métodos com base racional, experimental e prática
- A formulação de problemas em Engenharia é diferente daquela usada em Matemática ou “Ciências Exatas”.

## CARACTERÍSTICAS DOS PROBLEMAS DE ENGENHARIA

DEFINIÇÃO / DESCRIÇÃO sempre pode ser aprimorada ao longo do tempo (e neste sentido nunca chega a ser perfeita)

SOLUÇÕES não atendem necessariamente a todos os pressupostos. Há sempre múltiplas alternativas de solução, nem sempre facilmente vislumbradas ou caracterizadas

NÃO HÁ CLAREZA QUANTO AO TÉRMINO DA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS, uma vez que as soluções podem sempre ser aprimoradas, e os próprios requisitos mudam com o tempo, assim como as técnicas de resolução dos problemas e de processamento dos recursos evoluem

A RESOLUÇÃO requer conhecimentos multidisciplinares

E AGORA ?

Só conheço “ciências exatas” e Matemática

RESPOSTA

Através do uso de um método de PROJETO DE  
ENGENHARIA

## Desconforto

Mas Engenharia não é uma ciência exata?

## Não

- A Engenharia faz uso da Matemática, da Física e de outras “ciências exatas”, bem como de conceitos de Economia, Administração, Ciências do Ambiente e de outras disciplinas.
- Os procedimentos e técnicas em Engenharia são fundamentados – teórica e experimentalmente – nessas disciplinas, mas tem sua estrutura própria, constituindo-se em métodos com base racional, experimental e prática.
- A formulação de problemas em Engenharia é diferente daquela em “ciências exatas” ou Matemática.

### Características de problemas em Engenharia

- DEFINIÇÃO / DESCRIÇÃO sempre pode ser aprimorada ao longo do tempo ( e neste sentido nunca chega a ser perfeita).
- SOLUÇÕES não atendem necessariamente a todos os pressupostos; Há sempre múltiplas alternativas de solução, nem sempre facilmente vislumbradas ou caracterizadas;
- NÃO HÁ CLAREZA QUANTO AO TÉRMINO DA RESOLUÇÃO DOS PROBLEMAS, uma vez que as soluções podem sempre ser aprimoradas, e os próprios requisitos mudam com o tempo, assim como as técnicas de resolução dos problemas e de processamento dos recursos evoluem.
- A RESOLUÇÃO requer conhecimentos multi-disciplinares.

**E agora?**

Só conheço “ciências exatas” e Matemática. Como resolver um problema de Engenharia?

**Resposta**

Através do uso de um método de PROJETO DE ENGENHARIA.

## O PROJETO DE ENGENHARIA

- É uma forma de resolução de problemas de Engenharia;
- Abordagem metódica que permite lidar com problemas vultosos e complexos.

### Envolve:

- Identificação de necessidades / demandas e sua configuração em requisitos;
- Formação e análise de várias alternativas de solução;
- Definição de critérios para comparação de alternativas;
- Escolha, detalhamento e comunicação da solução;
- Fabricação, operação e manutenção;
- Previsão do descarte.

Para formular e resolver um problema de Engenharia, o engenheiro precisa SABER O QUE ENVOLVE E COMO SE CONDUZ O PROJETO DE ENGENHARIA

### Algumas habilidades:

- Trabalho em equipe;
- Criatividade;
- Comunicação.

### Formação em Engenharia

Deve propiciar:

- Aprendizado de conceitos;
- Desenvolvimento de habilidades para resolver problemas;
- Oportunidades para realizar projetos em Engenharia.

### Como?

Uma possibilidade: Aprender fazendo.

Em PNV3100, são propiciadas condições para que você:

- Experimente e vivencie alguns dos aspectos envolvidos no projeto de Engenharia.
- Exercite algumas das habilidades e atitudes necessárias para executar um Projeto de Engenharia.

“O engenheiro organiza o conhecimento existente e propõe soluções para os problemas pela pesquisa”

### Pesquisa científica

- Exploratória
  - Maiores informações
- Descritiva
  - Registra, analisa, classifica, interpreta fatos observados
- Explicativa
  - Porquês e causas
- Bibliográfica
  - Levantamento impresso e eletrônico
- De campo
  - Coleta in loco
- De laboratório
  - Reprodução controlada

### Documentação

- Relatório
  - Título, delimitação do tema e justificativa, problema a ser investigado, hipóteses de trabalho ou questões norteadoras, fontes de pesquisa, procedimentos de coleta e análise de dados, metodologia utilizada, prazos, custos e referencial teórico.
  - Redigir na 3ª pessoa ou n.º o impessoal
- Introdução
  - Objetivos do trabalho, as intenções do autor, o tema e o problema a ser resolvido, os recursos e procedimentos utilizados, os referenciais teóricos.
- Desenvolvimento
  - Explicações, discussões, demonstrações.
- Conclusão
  - Síntese com posicionamento do autor e resultados obtidos.

**METODOLOGIA DE PROJETO**

ETAPA 1 : Reconhecer a Necessidade e Definir o Problema

ETAPA 2 : Propor Alternativas de Solução

ETAPA 3 : Avaliar as Alternativas de Solução

ETAPA 4 : Selecionar a Melhor Alternativa

ETAPA 5 : Especificar a Solução e Comunicar o Projeto

ETAPA 6 : Implementar a Solução

METODOLOGIA DE PROJETO

ETAPA 1 : Reconhecer a Necessidade e Definir o Problema

ETAPA 2 : Propor Alternativas de Solução

ETAPA 3 : Avaliar as Alternativas de Solução

ETAPA 4 : Selecionar a Melhor Alternativa

ETAPA 5 : Especificar a Solução e Comunicar o Projeto

ETAPA 6 : Implementar a Solução

Fase 1  
Aulas S2 à S7

METODOLOGIA DE PROJETO

ETAPA 1 : Reconhecer a Necessidade e Definir o Problema

ETAPA 2 : Propor Alternativas de Solução

**ETAPA 3 : Avaliar as Alternativas de Solução**

ETAPA 4 : Selecionar a Melhor Alternativa

ETAPA 5 : Especificar a Solução e Comunicar o Projeto

ETAPA 6 : Implementar a Solução

**Fase 2**

Aulas S8 à S11

## PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- O projeto de engenharia
- **O projeto temático**
- Diretrizes para a organização do Workshop

- **O PROJETO DESSE ANO TERÁ O TEMA “MOBILIDADE URBANA”**

# MOBILIDADE URBANA

## ALGUMAS QUESTÕES PARA ENCAMINHAR A DISCUSSÃO

O Problema de mobilidade urbana em grandes metrópoles

- O que se entende por mobilidade urbana?
- O que os alunos entendem por mobilidade urbana?
- 
- - Quais são as formas de locomoção?
- - Quais são as restrições percebidas pelos alunos em seus deslocamentos para a universidade:
  - para quem usa veículo individual
  - para quem usa veículo público
  - TEMPO DE LOCOMOÇÃO
  - CONFORTO
  - SEGURANÇA
  - POLUIÇÃO AMBIENTAL
  - OUTRAS
  -

# MOBILIDADE URBANA

## ALGUMAS QUESTÕES PARA ENCAMINHAR A DISCUSSÃO

- - A mobilidade urbana é realmente um problema?
- - Transporte humano - cidades com qualidade de vida
- - O que tem sido feito para enfrentar o problema da mobilidade urbana?
- 
- A DIMENSÃO DO PROBLEMA PARA UMA GRANDE METRÓPOLE É EXTREMAMENTE GRANDE MAS É POSSÍVEL FOCALIZAR O PROBLEMA DA MOBILIDADE URBANA PARA OS USUÁRIOS DA CIDADE UNIVERSITÁRIA
- 
- TRÊS FRENTES PROPOSTAS:
- 
- Acesso à Cidade Universitária
- Deslocamentos internos
- Compartilhamento

## PNV3100 – Aula S1

- Informações gerais da disciplina
- ○ projeto de engenharia
- ○ projeto temático
- **Diretrizes para a organização do Workshop**

## INFORMAÇÕES GERAIS

- Data: Terça Feira, 02/04/2017
- Local: A decidir
- Horário: das 13h às 17h
- Recursos disponíveis: projetor, equipamento de som, filmagem
- Tema: Mobilidade Urbana
- Título do workshop: A ser definido pelos alunos

## SUBTEMAS

- A serem definidos pelos alunos

## FORMATO

Três palestras, sendo uma para cada subtema, seguidas de mesa redonda para discussão, conduzida por um moderador.

## ORGANIZAÇÃO

O workshop será organizado por um Comitê Organizador composto por 1 representante titular e 1 suplente de cada turma de PNV-3100. As turmas responsáveis pelos subtemas serão:

Turma de PNV	Subtema
1 e 2	1
3 e 4	2
5 e 6	3

### PLANO DE AÇÃO

**Aula S1** – Cada turma elegerá os seus representantes titular e suplente, os quais deverão comparecer na Sala ES-46 do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica às 16:45hs do dia 26/02, para reunião entre os representantes das 6 turmas. O Comitê Organizador nomeado deverá propor um plano de trabalho incluindo a escolha do moderador.

**Aula S2** – Cada turma propõe a indicação de 2 potenciais palestrantes e discute pontos importantes na organização do workshop. O Comitê Organizador se reunirá na Sala ES-46 do Departamento de Engenharia Naval e Oceânica às 16:45hs do dia 12/03 para discutir as indicações feitas e iniciar o envio dos convites, até que sejam encontrados os 3 palestrantes e o moderador.

**Aula S3** – Os representantes atualizam a turma a respeito do andamento das atividades, e recebem sugestões a serem repassadas ao Comitê Organizador.

**Aula S4** – Os representantes atualizam a turma a respeito do andamento das atividades, e discutem ajustes finais da organização do workshop.

## DEFINIÇÃO DE TAREFAS

- Os alunos devem efetuar um levantamento de informações sobre o tema
- Cada turma deverá preparar uma lista com 2 nomes de possíveis palestrantes para o workshop.