

A PRODUÇÃO DE PUDIM PRODUZINDO CONHECIMENTO

MAE327 – Turma de 2020

Júlia Maria Pavan Soler – pavan@ime.usp.br

Departamento de Estatística
Universidade de São Paulo - USP



A Produção do “Melhor Pudim do Mundo” Produzindo Conhecimento



OBJETIVO

Vivenciar as 3 Fases do Ciclo de Vida de um Experimento:
Planejamento, Execução e Análise dos Dados

Disciplina: MAE0327: Planejamento e Pesquisa II (6º Sem Graduação)
Departamento de Estatística – IME/USP: 2º Sem/2020

A Produção de Pudim Produzindo Conhecimento

MOTIVAÇÃO DO PROJETO:

- Existência de uma lacuna no Currículo de Graduação em Estatística: a Vivência da Execução de Experimentos e a Coleta de Dados
- Demanda por Metodologias Ativas de Aprendizagem
(ABP – Aprendizagem Baseada em Projetos)
- A produção de “PUDIM SEM FURINHOS” é um problema ainda em aberto que envolve a **variação de um número grande de fatores** e “aprender” qual é a melhor receita não é uma tarefa simples


Receita básica: 1 lata de leite condensado, 1 lata de leite, 3 ovos,
forma (de buraco) untada com açúcar derretido, assar em banho maria

A Produção de Pudim Produzindo Conhecimento

MAE0327 – Turma do 6º Semestre da Graduação em Estatística

- Caracterização da Turma do 2º Sem/2020:

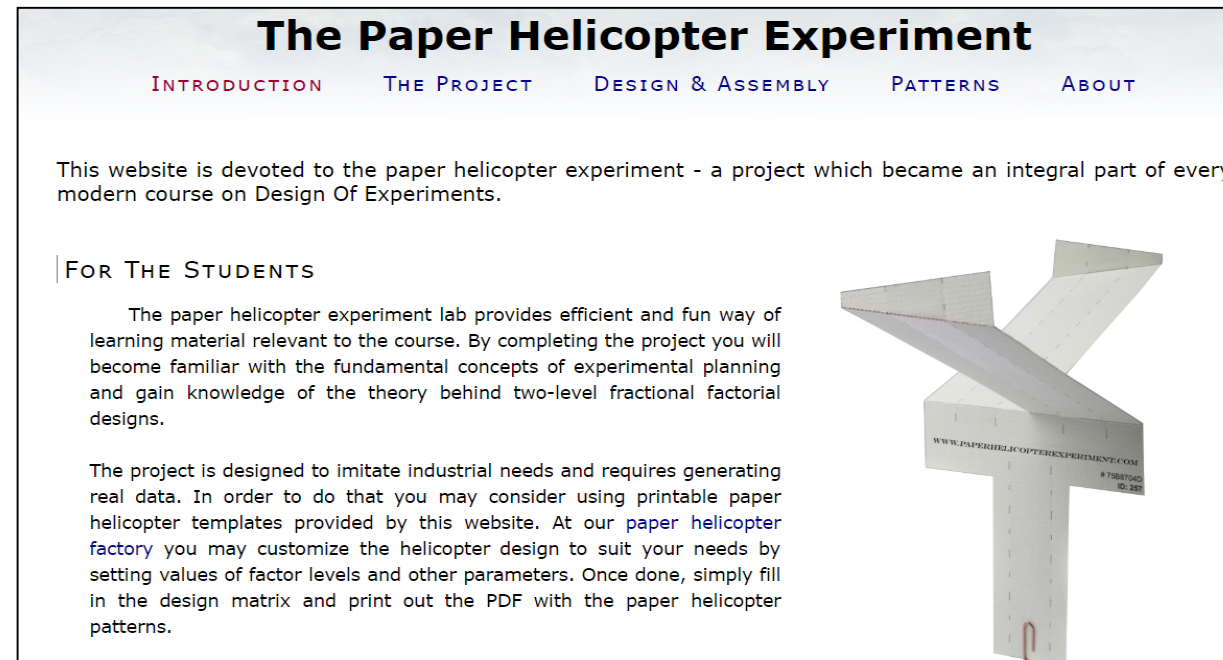
35 alunos

Sexo:  Feminino = 9 (26%)
Masculino = 26 (74%)

A Produção de Pudim Produzindo Conhecimento

Escolha do Tema (Contexto Experimental): O que vamos produzir?

<http://www.paperhelicopterexperiment.com>

A screenshot of the website 'The Paper Helicopter Experiment'. The page has a light blue header with the title 'The Paper Helicopter Experiment' and navigation links: 'INTRODUCTION', 'THE PROJECT', 'DESIGN & ASSEMBLY', 'PATTERNS', and 'ABOUT'. Below the header, there is a paragraph of text: 'This website is devoted to the paper helicopter experiment - a project which became an integral part of every modern course on Design Of Experiments.' Underneath, a section titled 'FOR THE STUDENTS' contains two paragraphs. The first paragraph describes the lab as an efficient and fun way of learning, mentioning experimental planning and two-level fractional factorial designs. The second paragraph explains that the project is designed to imitate industrial needs and requires generating real data, suggesting the use of printable templates and a 'paper helicopter factory' for customization. To the right of the text is a 3D rendering of a white paper helicopter with a red paperclip attached to its base. The rendering includes the website URL and a small ID number on its side.

The Paper Helicopter Experiment

INTRODUCTION THE PROJECT DESIGN & ASSEMBLY PATTERNS ABOUT

This website is devoted to the paper helicopter experiment - a project which became an integral part of every modern course on Design Of Experiments.

FOR THE STUDENTS

The paper helicopter experiment lab provides efficient and fun way of learning material relevant to the course. By completing the project you will become familiar with the fundamental concepts of experimental planning and gain knowledge of the theory behind two-level fractional factorial designs.

The project is designed to imitate industrial needs and requires generating real data. In order to do that you may consider using printable paper helicopter templates provided by this website. At our [paper helicopter factory](#) you may customize the helicopter design to suit your needs by setting values of factor levels and other parameters. Once done, simply fill in the design matrix and print out the PDF with the paper helicopter patterns.

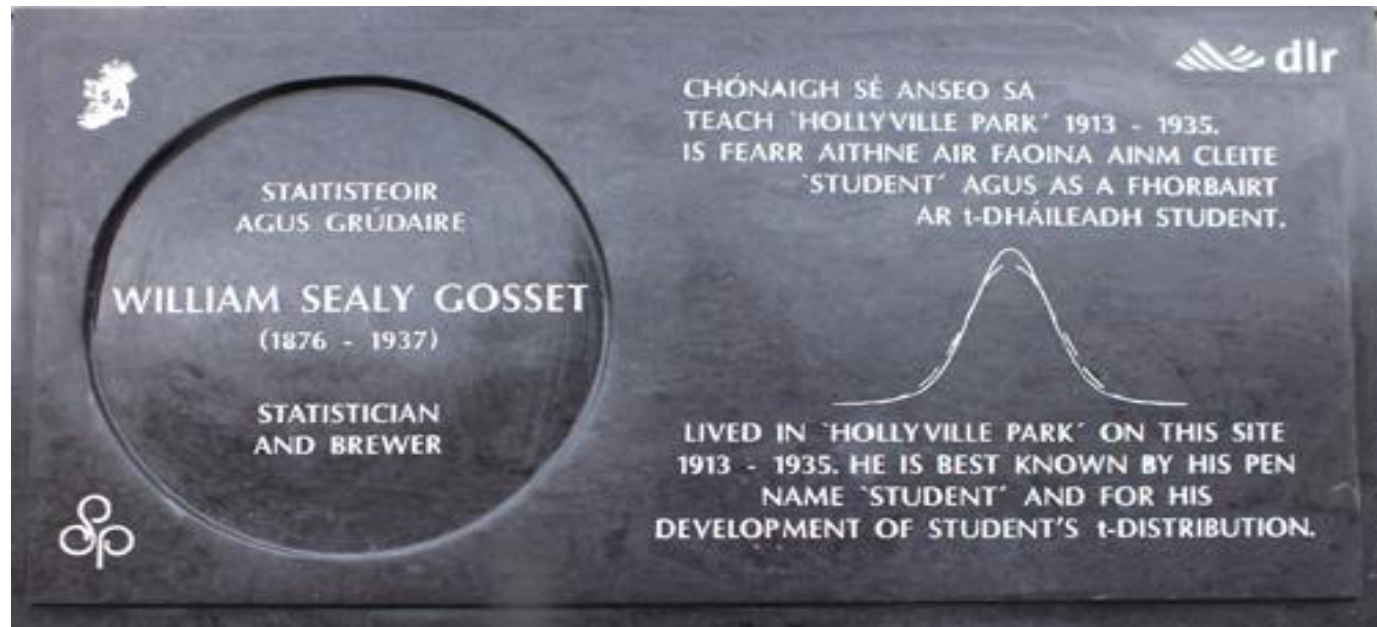


A Cerimônia do Chá? (Box, Hunter and Hunter, 1976) →
A Produção de Pipoca, Cerveja, Sorvete, Pudim? ...

A Produção de Pudim Produzindo Conhecimento

Escolha do Tema (Contexto Experimental): O que vamos produzir?

A distribuição t de Student na Fábrica da Guinness (1913-1935)



A Produção de Pudim Produzindo Conhecimento

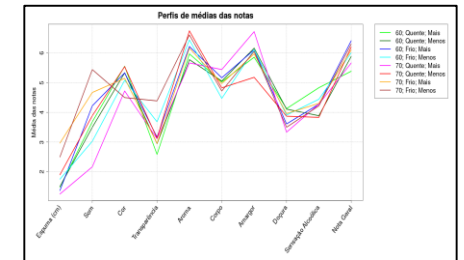
Passos do Projeto (Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP)



Planejamento do Experimento

Execução

Análise de Dados



✓ Identificação do tema de consenso: *Produção “artesanal” de Pudim*

▪ **Planejamento do Experimento:**

- Estrutura dos Tratamentos (Fatores sob Estudo)
- Definição das Unidades Amostrais e Atribuição Aleatória dos Tratamentos
- Estrutura da Resposta a ser avaliada

Estrutura Geral do Planejamento de Experimentos (Goos and Gilmour, 2012)

Planejamento do Experimento

$$2^4 \Rightarrow 2^{4-1}$$

Leite	Integral				Semidesnatado			
	Liquidificador		À Mão		Liquidificador		À Mão	
Mistura dos ingredientes								
Descanso	Sem	15min	Sem	15min	Sem	15min	Sem	15min
Temperatura	-	+	-	+	-	+	-	+
...								

Estrutura dos Tratamentos??

Réplica 1	
Réplica 2	
Réplica 3	
Réplica 4	
Réplica 5	
...	

Estrutura das unidades experimentais e atribuição dos Tratamentos ??

Estrutura da Resposta ??

Planejamento do Experimento

Avaliação Sensorial