

A FERRAMENTA EXCEL NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Aldeci Conrado

Especialista em Informática

Flávio Pires

Especialista em Engenharia de Produção/FGV

Marcelo Cosme

Mestre em Engenharia Cartográfica/IME

Rodrigo Galves

Engenharia de Segurança do Trabalho/UFRJ

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

De uma forma geral, os alunos que ingressam no curso tem o conhecimento básico da ferramenta *Excel* e não conhecem suas aplicações práticas, porém dentre as atividades exercidas pelo Engenheiro de Produção a ferramenta *Excel* destaca-se pela sua ampla aplicação em planejamentos, cronogramas, controles, simulações, análises, consolidação de dados etc.

Com o mapeamento de disciplinas afins e a observação do rendimento dos discentes ao longo de dois semestres (2010-2 e 2011-1). Os docentes das disciplinas de Pesquisa Operacional e Planejamento, Programação e Controle da Produção sugeriram a intensificação da aplicação da ferramenta ao longo do curso.

A partir dessa demanda, foi desenvolvido um trabalho de aplicação do *Excel* em diversas disciplinas do curso para que o aluno de engenharia esteja realmente preparado para utilizar a ferramenta na vida profissional.

OBJETIVOS DA AÇÃO

Preparar melhor os alunos de Engenharia de Produção para o mercado de trabalho, fazendo com que eles sejam estejam familiarizados com uma ferramenta de ampla aplicação profissional.

CONTEÚDOS DOS TRABALHOS

Desde o segundo semestre do ano de 2011, incluímos gradativamente o uso de ferramenta *Excel* nas disciplinas Informática I, Informática II, Pesquisa Operacional I, Pesquisa Operacional II e Planejamento, Programação e Controle da Produção.

Estas disciplinas tiveram suas ementas modificadas para o atendimento dos requisitos das disciplinas do ciclo profissional e específico que utilizam a ferramenta em seus aprendizados.

Criamos os Cursos de Extensão focados na aplicação do *Excel* para Engenheiros (nível básico e avançado) visando o aprimoramento na formação e alinhamento com o mercado de trabalho.

Os sub-itens abaixo contextualizam e exemplificam essas aplicações.

Aplicação do Excel nas Informáticas I e II

Através da introdução do *Excel* nas disciplinas de Informática I e Informática II, possibilitou os alunos trabalharem com algumas funções como: funções financeiras, múltiplas planilhas, macros, tabelas e gráficos dinâmicos *etc.* Essas ferramentas foram adaptadas para a resolução de exercícios.

Dessa forma os alunos se familiarizam com os comandos, telas e interfaces da ferramenta, desde o início da sua graduação.

	A	B	C	D	E	F
1	Controle diário de vendas					
2						
3	Data	Tipo	Região	Vendedor	Valor (R\$)	
4	3/1	Computador	Sul	Gonçalves	6.000,00	
5	3/1	Suprimentos	Sudeste	Silva	3.000,00	
6	3/1	Computador	Sudeste	Tavares	3.000,00	
7	4/1	Software	Nordeste	Gonçalves	1.000,00	
8	5/1	Computador	Centro Oeste	Tavares	1.500,00	
9	5/1	Software	Norte	Tavares	5.000,00	
10	5/1	Software	Sul	Gonçalves	2.000,00	
11	5/1	Suprimentos	Sudeste	Silva	3.000,00	
12	6/1	Computador	Sul	Silva	6.000,00	
13	7/1	Computador	Norte	Gonçalves	9.000,00	
14	7/1	Computador	Nordeste	Silva	3.000,00	
15	7/1	Suprimentos	Nordeste	Tavares	8.000,00	
16	10/1	Computador	Sudeste	Silva	6.000,00	
17	10/1	Software	Sul	Gonçalves	2.000,00	
18	11/1	Software	Centro Oeste	Silva	10.000,00	
19	11/1	Suprimentos	Nordeste	Tavares	3.000,00	
20	11/1	Suprimentos	Norte	Gonçalves	8.000,00	
21	11/1	Computador	Sul	Silva	7.000,00	
22						

Fig. 1 – Exemplo de exercício de aplicação de tabela dinâmica para controle de vendas

Soma de Valor (R\$)		Região					Total Global
Vendedor	Tipo	Centro Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total Global
Gonçalves	Computador			9000		6000	15000
	Software		1000			4000	5000
	Suprimentos			8000			8000
Gonçalves Total			1000	17000		10000	28000
Silva	Computador		3000		6000	13000	22000
	Software	10000					10000
	Suprimentos				6000		6000
Silva Total		10000	3000		12000	13000	38000
Tavares	Computador	1500			3000		4500
	Software			5000			5000
	Suprimentos		11000				11000
Tavares Total		1500	11000	5000	3000		20500
Total Global		11500	15000	22000	15000	23000	86500

Fig. 2 – Resumo dos dados de aplicação de tabela dinâmica para controle de vendas

Aplicação do Excel no Planejamento, Programação e Controle da Produção

O Engenheiro de Produção que atuar no PCP, utilizará muito provavelmente o Excel nas seguintes situações:

- Cálculo de capacidade de produção
- Simulação de demandas
- Simulações de impactos do fluxo de produção
- Definição de gargalos
- Decomposição de produtos
- etc

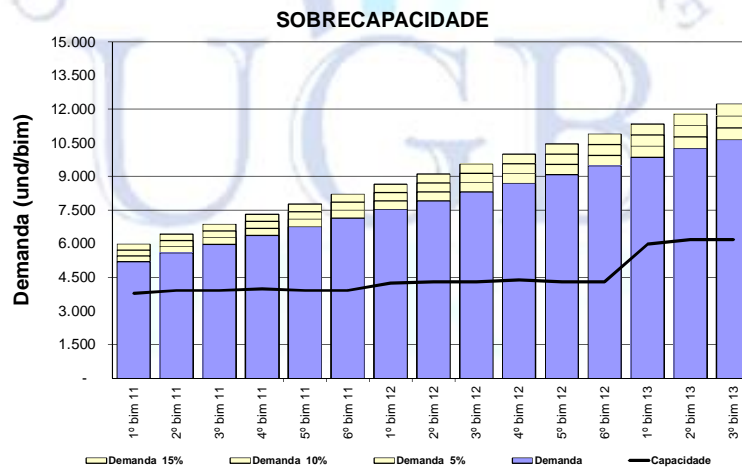


Fig. 1 – Exemplo de gráfico de capacidade de posto de trabalho x demanda

Aplicação do *Excel* na Pesquisa Operacional (I e II)

Na Pesquisa Operacional aplica-se na resolução de problemas, como por exemplo:

- Mix de produção
- Capacidade de produção
- Definição da rota mais otimizada
- Maximização de lucros
- Minimização de custos
- etc

Por este motivo a base de *Excel* é muito importante para aplicação da ferramenta Solver.

EXERCICIO_6: Uma companhia de aluguel de caminhões possuía dois tipos de caminhões:
 - tipo A => com 2 metros cúbicos de espaço refrigerado e 4 metros cúbicos de espaço não refrigerado
 - tipo B => com 3 metros cúbicos refrigerados e 3 não refrigerados
 Uma fábrica precisou transportar 90 metros cúbicos de produto refrigerado e 120 metros cúbicos de produto não refrigerado.
 Quantos caminhões de cada tipo ela deve alugar, de modo a minimizar o custo, se o aluguel do caminhão A era R\$ 0,30 por km eo do B, R\$ 0,40 por km?

Células variáveis	Nr caminhões A	15	>=
	Nr caminhões B	20	>=
	Caminhão A	Caminhão B	
CUSTO	R\$ 0,30	R\$ 0,40	
RESTRICÕES			
	Caminhão A	Caminhão B	
m ³ refrigerados	2	3	
m ³ não refrigerados	4	3	
MENOR CUSTO	R\$ 12,50		

Parâmetros do Solver

Definir Objetivo:

Para: Máx. MÍN. Valor de:

Alterando Células Variáveis:

Sujeito às Restrições:

\$D\$4:\$D\$5 >= \$F\$4:\$F\$5
 \$F\$12:\$F\$13 >= \$H\$12:\$H\$13

Tornar Variáveis Irrestritas Não Negativas

Selecionar um Método de Solução: GRG Não Linear

Botões: Adicionar, Alterar, Excluir, Redefinir Tudo, Carregar/Salvar, Opções

Fig. 2 – Exemplo de aplicação de Solver num problema de minimização de custos

Curso de Extensão – Excel Básico para Engenheiros

O curso de extensão *Excel* Básico para Engenheiros foi criado com o intuito de aplicar comandos básicos da ferramenta na resolução de problemas do cotidiano do Engenheiro. Este curso foi aplicado em setembro numa turma com 13 alunos.



CENTRO UNIVERSITÁRIO GERALDO DI BIASE
Instituto de Ciências Exatas, da Terra e Engenharias
CAMPUS NOVA IGUAÇU - Engenharia de produção



Curso de extensão: Excel BÁSICO para Engenheiros

1. Objetivo do curso

O objetivo deste curso é reforçar, de uma forma prática, a formação profissional dos alunos de engenharia, e em consequência melhor prepará-los para o mercado de trabalho.

2. Conteúdo programático e horário

HORÁRIO		1º Dia (15/09)	2º Dia (22/09)
Início	Fim	Prof.: Flávio Pires	Prof.: Rodrigo Galves
08:00	08:50	Funcionamento Excel	Vinculos
08:50	09:40	Formatação Básica	Hiperlink
09:40	10:30	Comandos Básicos	Gráficos
10:30	10:45	Intervalo	Intervalo
10:45	11:35	Funções Básicas	Gráficos
11:35	12:25	Funções Básicas	Gráficos
12:25	13:25	Almoço	Almoço
13:25	14:15	Auditoria de Fórmulas	Formatação Condicional
14:15	15:05	Classificar / Filtro	Funções
15:05	15:20	Intervalo	Intervalo
15:20	16:10	Validação	Funções

3. Metodologia de Ensino

Aulas práticas no laboratório de informática, aplicando as ferramentas e comandos do Excel na resolução de problemas comuns da área de atuação dos engenheiros.

4. Avaliação

A Avaliação dar-se-á durante o curso na resolução dos exercícios.

- Fig. 3 – Síntese da ementa do curso de *Excel* básico para engenheiros

PROCEDIMENTOS

Cada professor foi incentivado a utilizar o *Excel* na resolução de exercícios práticos nos laboratórios de informática. Os exercícios são adaptados as ementas das disciplinas.

RESULTADOS

Essas ações já começaram a dar os primeiros frutos observados pela facilidade da aplicação de ferramenta em exercícios de média e alta complexidade, principalmente nas disciplinas Pesquisa Operacional II e Planejamento, Programação e Controle da

Produção. Temos relatos de alunos que obtiveram sucesso em processos seletivos para empregos e estágios, devido ao bom desempenho em testes de Excel.

