

UNICESUMAR  
ENGENHARIA CIVIL  
PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA (NGER80\_271)  
ANDRÉ MARTINS OTOMURA

4ª AULA

Introdução ao Microsoft Excel: funções de busca e referência e funções lógicas  
Gráficos 2D e 3D  
Microsoft Excel para engenharia: atingir a meta de solver, cenários e tabela de dados

- Introdução ao software MATLAB: comandos e ferramentas básicas do software
- Gráficos 2D e 3D
- Funções e subalgoritmos em MATLAB

**03) Elabore um fluxograma** que calcule o alcance de um projétil, dada a velocidade inicial  $v_0$  e o ângulo  $\theta$  entre o cano do canhão e o solo. **Peça para o usuário os valores das variáveis do problema.** A formula para este cálculo é dada por: **(2,0)**

$$S = \frac{v_0^2}{g} \cdot \text{sen}(2\theta)$$

- Crie um vetor com 16 elementos, começando em 0 e terminando em 240, com incremento de 2;
- Em seguida, crie uma função de reta que utilize os elementos do vetor criado como termos independentes ( $x$ );
- Por fim, faça um plot do gráfico dessa reta.

3) **Defina** as variáveis  $a = 2$  e  $b = -1$  e as utilize para criar um **vetor linha** com os elementos  $a$ ,  $a^2$ ,  $a/b$ ,  $a \cdot b$  e  $\sqrt{a}$ . Depois, crie um **vetor coluna** com os elementos  $3 \cdot b$ ,  $b^3$ ,  $b \cdot \ln a$ ,  $b+a$ ,  $5/a$ . **Multiplique uma matriz pela outra** e encontre o valor numérico. **(2,0)**

UNICESUMAR  
ENGENHARIA CIVIL  
PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA (NGER80\_271)  
ANDRÉ MARTINS OTOMURA

4ª AULA

Introdução ao Microsoft Excel: funções de busca e referência e funções lógicas  
Gráficos 2D e 3D  
Microsoft Excel para engenharia: atingir a meta de solver, cenários e tabela de dados

# **CURSO DE EXCEL**

Rodrigo Eiti Kimura

[kimura.eiti@gmail.com](mailto:kimura.eiti@gmail.com)

44 9-9735-1943



# NOMENCLATURA

- Planilha (aba, *sheet*, *worksheet*)
- Pasta de trabalho (planilha, *workbook*)
- Célula (*cell*)
- Função (fórmula, *formulas*, *function*)
- Nome (*tag*, *name*)
- Barra de fórmulas
- Barra de nomes ou Área de referência



# OPERAÇÕES BÁSICAS

- Inserir/apagar número
- Inserir textos
- Inserir/excluir linhas/colunas
- Auto-ajuste
- Inserir/excluir planilhas
- Tab, Enter, Shift+Tab, Shift+Enter, Esc, F2, Shift+Espaço, Ctrl+Espaço
- Alterar Largura/Altura
- Copiar células
- Auto-preenchimento
- Mesclar células
- Alterar tipo de valor da célula
- Formatação (outros programas do MS Office)

# OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

Operadores: = + - \* / ^ :

Não são operadores aritméticos: ! & @

=2+2

=2\*3

=A2+2

=5/A3

=3^4

=A2^2

=3^A1



# REFERÊNCIAS

1. A células                    =A1   =A\$1   =\$A1   =A\$1
2. A tabelas                    =Tabela1[@Coluna1]
3. A planilhas                =Plan!A1   ='Nome com espaços'!A1
4. A nomes                    =Nome

# REFERÊNCIAS RELATIVAS/ABSOLUTAS

- O símbolo \$ permite fixar a coluna ou a linha da referência. Dessa forma, ao ser copiada ou autocompletada, a referência permanece fixa (na coluna e/ou na linha).
- \$A3 -> coluna fixa
- A\$3 -> linha fixa
- \$A\$3 -> linha e coluna fixas (referência absoluta)

# FORMATAÇÃO CONDICIONAL

Aplicação de regras de formatação em células.

## ***Por que usar?***

Facilita visualização de dados, de forma dinâmica, ou seja, muda automaticamente conforme alteração dos valores.

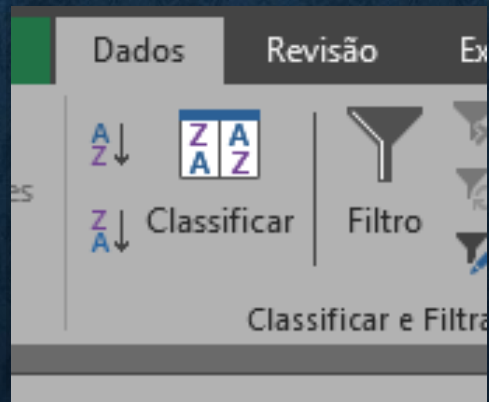
Alunos	ID	Nota P1	Nota P2	Nota P3	Nota P4	Média
Rodrigo	61261	88	47	52	92	69,75
Caio	63853	52	49	42	42	46,25
Vinícius	62800	86	11	94	33	56
Alberto	61157	82	17	48	63	52,5
Matheus	61448	64	94	98	14	67,5
Beatriz	62114	33	16	22	33	26
Luiz	61435	2	21	17	75	28,75
Elaine	64132	49	71	63	43	56,5
André	60229	15	34	71	67	46,75
Mariana	63266	72	59	11	63	51,25



# FILTROS/CLASSIFICAÇÃO

Selecione uma área (incluindo o cabeçalho) ou apenas uma célula do cabeçalho  
Dados -> Filtro

Permite ordenar ou filtrar dados de uma área, vinculando as linhas.



# VALIDAÇÃO DE DADOS

Configuração aplicada a uma área para alertar ou impedir a entrada de dados não desejados.

Validação de dados

Configurações Mensagem de entrada Alerta de erro

Critério de validação

Permitir:

Qualquer valor

Qualquer valor

Número inteiro

Decimal

Lista

Data

Hora

Comprimento do texto

Personalizado

☒ Ignorar em branco

☐ Aplicar alterações a todas as células com as mesmas configurações

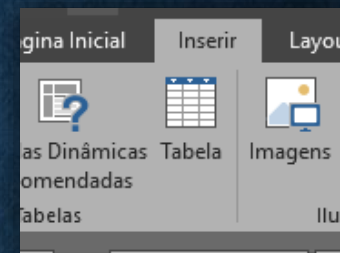
Limpar tudo OK Cancelar



# TABELAS

No Excel é possível converter uma área em um novo elemento  
Tabela.

Selecione uma área (com ou sem cabeçalho) / Inserir / Tabela



Alunos ▾	ID ▾	Nota P1 ▾	Nota P2 ▾	Nota P3 ▾	Nota P4 ▾	Média ▾
Rodrigo	61261	88	47	52	92	69,75
Matheus	61448	64	94	98	14	67,5
Elaine	64132	49	71	63	43	56,5
Vinícius	62800	86	11	94	33	56
Alberto	61157	82	17	48	63	52,5
Mariana	63266	72	59	11	63	51,25
André	60229	15	34	71	67	46,75
Caio	63853	52	49	42	42	46,25
Luiz	61435	2	21	17	75	28,75
Beatriz	62114	33	16	22	33	26

# TABELAS

## Vantagens:

- Fácil formatação de estilos prontos. Novas linhas/colunas seguem mesma formatação.
- É possível deletar linhas/colunas sem comprometer células não pertencentes.
- Fórmulas de subtotais
- Novas linhas/colunas seguem mesma formatação/fórmula
- [Link direto com Tabelas Dinâmicas e Gráficos](#)
- Referência por colunas
- Visibilidade do cabeçalho
- Seta de classificação/filtro automática

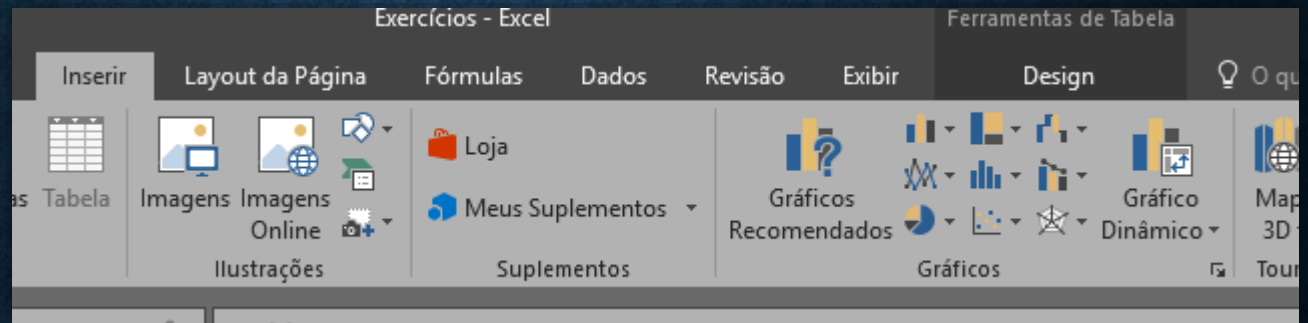
I	Alunos	ID	Nota P1	Nota P2	Nota P3
	Vinícius	63890	86	11	94

# GRÁFICOS

Inserir / “Tipo de gráfico”

## Tipos de gráficos:

- Barras/Colunas
- Linhas/Área
- Histograma
- Dispersão
- Pizza
- Cascata





# EXERCÍCIO 1.1

- Crie uma coluna com as médias
- Ordene as notas por média (ordem crescente)
- Crie uma formatação condicional que diferencie as médias vermelhas (média 60)
- Ordene a tabela por ordem alfabética dos nomes
- Ordene a tabela por ordem numérica crescente da ID

<b>Alunos</b>	<b>ID</b>	<b>Nota P1</b>	<b>Nota P2</b>	<b>Nota P3</b>	<b>Nota P4</b>
Rodrigo	61261	88	47	52	92
Caio	63853	52	49	42	42
Vinícius	62800	86	11	94	33
Alberto	61157	82	17	48	63
Matheus	61448	64	94	98	14
Beatriz	62114	33	16	22	33
Luiz	61435	2	21	17	75
Elaine	64132	49	71	63	43
André	60229	15	34	71	67
Mariana	63266	72	59	11	63

## EXERCÍCIO 1.2

Crie uma célula que calcule a perda de carga, utilizando referências por nomes.

f	0,01
L	20
D	2,54E-02
v	1
g	9,81

$$HP = f \cdot \left(\frac{L}{D}\right) \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$





# FUNÇÕES

## Sintaxe:

= "NOME\_DA\_FUNÇÃO" ( "ARGUMENTO1" , "ARGUMENTO2" , ... )

## Exceções:

- Funções cujos argumentos são matrizes;
- Funções sem argumento: =PI() =NA() =AGORA()



# FUNÇÃO SE

= SE ( "TESTE\_LÓGICO" , "VERDADEIRO" , "FALSO" )

A fórmula assume o valor "VERDADEIRO" caso o teste lógico seja satisfeito. Se não, assume valor nulo ou o valor opcional "FALSO".

32, >32, B5, "TEXT0", Data ou HOJE().

Exemplo: = SE ( Nota<60 ; "Reprovado" ; "Aprovado")

Em inglês: *if*

# FUNÇÕES MATEMÁTICAS

**Funções trigonométricas:** =COS =SEM =TAN

**Criação de números aleatórios:** =ALEATÓRIO [*rand*] =ALEATÓRIOENTRE [*randbetween*]

**Arredondamento:** =ARRED [*round*] =TRUNCAR [*trunc*] =ÍMPAR [*odd*] =PAR [*even*]

**Op. Aritméticas:** =SOMA =POTÊNCIA =QUOCIENTE =FATORIAL

**Conversão:** =GRAUS [*degrees*] =RADIANOS [*rad*]

**Matrizes:** =MATRIZ.DETERM =MATRIZ.INVERSO =MATRIZ.MULT



# FUNÇÃO PROCV / PROCH

= **PROCH** ( **"VALOR"** , **"MATRIZ"** , **"ÍNDICE"** , **"VERDADEIRO/FALSO"** )

Exemplo:

Crie a seguinte tabela de valores:

Na célula D1, crie uma validação de dados do tipo lista, usando o intervalo A1:A11

Crie uma célula com a seguinte fórmula:

=PROCV(D1,A1:B11;2;FALSO)

Em inglês: *hlookup* / *vlookup*

	<b>A</b>	<b>B</b>
1	Alunos	ID
2	Rodrigo	56464
3	Caio	32165
4	Vinícius	68798
5	Alberto	31354
6	Matheus	49431
7	Beatriz	85894
8	Luiz	82554
9	Elaine	98231
10	André	32465
11	Mariana	64463

# FUNÇÕES ESTATÍSTICAS

=CONT.NÚMERO [*count*] =CONT.VALORES [*counta*] =CONTAR.VAZIO  
[*countblank*]

=MÉDIA [*average*] =MÉDIASE [*averageif*] =MÉDIASES [*averageifs*]

=MAIOR [*large*] =MÁXIMO [*max*] =MENOR [*small*] =MÍNIMO [*min*]





# ANÁLISE DE CENÁRIOS

Também chamado de TESTE DE HIPÓTESES

- **Gerenciador de Cenários**: Grava uma configuração de valores em um cenário
- **Atingir Metas**: Itera valores de uma entrada para atingir um determinado valor de saída
- **Tabela de dados**: uma fórmula que usa uma ou duas variáveis ou várias fórmulas que usam todos uma variável comum

**CONSTRUA UMA TABELA DE GASTOS MENSAIS COM AS SEGUINTE  
CATEGORIAS:**

**COLUNAS:**  
**CATEGORIA DE GASTOS;**  
**CUSTO UNITÁRIO;**  
**QUANTIDADE;**  
**SUBTOTAL.**

**LINHAS:**  
**MORADIA;**  
**ENERGIA ELÉTRICA;**  
**GÁS;**  
**ÁGUA;**  
**COMIDA;**  
**LAZER;**  
**INTERNET;**  
**TOTAL;**  
**SALÁRIO.**



**APÓS A CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA DA TABELA, PREENCHA A MESMA COM DADOS REALISTAS PARA CADA LINHA.**

**A TABELA DEVE CALCULAR O SUBTOTAL DE CADA LINHA, MULTIPLICANDO O CUSTO UNITÁRIO PELA QUANTIDADE.**

**TAMBÉM DEVE SER CALCULADO O TOTAL DOS GASTOS, NA ÚLTIMA LINHA, PELA SOMA DOS DADOS DA COLUNA “SUBTOTAL”.**

**AGORA, TRABALHAREMOS COM CENÁRIOS.**

## EXERCÍCIO 3.1

Encontre um valor para  $D$  que faça com que a mola tenha um valor de  $k = 40 \text{ kN/m}$ , mantendo  $d = 4 \text{ mm}$ ,  $G = 78,4 \text{ GPa}$  e  $N_a = 10$

Utilize a equação abaixo, sem isolar  $D$ :

$$k = \frac{d^4 \cdot G}{8 \cdot D^3 \cdot N_a}$$

3. Construa um algoritmo que leia o preço de um produto, o percentual de desconto e calcule o valor a pagar e o valor do desconto.

***ADAPTAR ESSE EXERCÍCIO PARA O CONCEITO DE TABELA DE DADOS, VARIANDO O PERCENTUAL DE DESCONTO E O PREÇO.***

# **CURSO DE EXCEL**

Rodrigo Eiti Kimura

[kimura.eiti@gmail.com](mailto:kimura.eiti@gmail.com)

44 9-9735-1943