

Microsoft EXCEL 97

Exercícios de apoio às aulas práticas

M.Isabel Neto Fonseca & Yolanda Vaz



Disciplina de Biomatemática e Informática -Curso de Licenciatura em Medicina Veterinária - FMV / UTL

Janeiro 2002

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
OBJECTIVOS	1
EXERCÍCIO Nº 1 / Parte I	2
INICIAR O PROGRAMA	2
GUARDAR O LIVRO (WORKBOOK) DE TRABALHO	3
INTRODUZIR, EDITAR E FORMATAR DADOS	4
ABRIR UM FICHEIRO QUE JÁ EXISTE	7
TRABALHAR COM FILTROS	8
TRABALHAR COM PIVOT TABLES (TABELAS DINÂMICAS)	. 10
FÓRMULAS	. 13
ATINGIR OBJECTIVO (GOAL SEEK)	. 13
EXERCÍCIO Nº 1 / Parte II	. 16
CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS	. 16
INSERÇÃO DE IMAGENS NA FOLHA DE CÁLCULO OU EM GRÁFICOS	. 25
EXEMPLO DA INSERÇÃO DE UMA IMAGEM IMPORTADA OU DE CLIPART	. 26
	. 28
EXERCÍCIO Nº2	. 30
TRABALHAR COM AS FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS DO EXCEL	. 32
CONSTRUÇÃO AUTOMÁTICA DE UM HISTOGRAMA E DE UMA TABELA DE DISTRIBUIÇÃO D)E
FREQUÊNCIAS	. 35
FERRAMENTAS DE DATA ANALYSIS	. 37
CONSTRUÇÃO DE MODELOS	. 39
EXERCICIO Nº 3	. 41
ANEXO	. 44

INTRODUÇÃO

Este manual introduz alguns conceitos teóricos (assinalados com) e exercícios práticos (assinalados com) para a utilização do programa EXCEL 97 da Microsoft, e foi concebido para ser utilizado como material de apoio às aulas práticas. Os exercícios propostos estão estruturados por forma a executar sequencialmente uma série de tarefas que obrigam à utilização de diferentes comandos, com o intuito de facilitar a compreensão da lógica de funcionamento do programa.

Longe de procurar exemplificar exaustivamente todas as funcionalidades do programa, pretende-se introduzir alguns comandos e procedimentos básicos através da resolução de tarefas específicas. Alguns comandos e procedimentos são apenas citados, outros não são sequer referidos; espera-se conseguir incentivar o utilizador para a tarefa de os explorar por conta própria: o que é uma forma de desenvolver a autonomia e as capacidades de descobrir como obter o que deseja do programa quando, no futuro, encontrar novos problemas para resolver.

Embora haja a enorme tentação de ir, rapidamente, mexendo no computador, e "saltar" procedimentos, ou de executar mecânicamente os comandos que são pedidos, não deixe de ler atentamente todas as instruções antes de as executar, e tente compreender para que servem. Entender conceptualmente o que está a fazer é, em geral, mais importante do que saber apenas como fazer alguma coisa.

OBJECTIVOS

No final das aulas práticas de Microsoft EXCEL o estudante deverá ser capaz de:

- Criar uma folha de cálculo [Worksheet], introduzindo dados numéricos e não numéricos;
- Seleccionar diferentes áreas da folha de cálculo e criar um [Workbook] Livro;
- Guardar ficheiros em suporte magnético (disco /disquete);
- Mover e copiar dados dentro de uma Folha [Worksheet] e entre Folhas [Worksheets] diferentes.
- Atribuir e modificar nomes de Folhas [Worksheets] dentro de um mesmo Livro [Workbook].
- Ŵ
- Imprimir conteúdos totais ou parciais dos ficheiros de EXCEL
- Utilizar as folhas de cálculo como base de dados e processar estes dados para gerar nova informação:
 - Construção de gráficos
 - Relacionamento de diferentes células através do uso de fórmulas e funções.
 - Utilização de Filtros para pesquisa selectiva na base de dados
 - Construção de Tabelas Dinâmicas [Pivot Tables]
 - Utilização das funcionalidades das ferramentas estatísticas [Data Analysis]

EXERCÍCIO Nº 1 / Parte I

INICIAR O PROGRAMA

Faça clique no ícone do EXCEL Se o ícone não estiver já no ecrã, clique em START, PROGRAMS, Microsoft EXCEL.

O EXCEL é um programa desenhado para trabalhar em ambiente Windows, e tem a mesma apresentação e "lógica" de funcionamento dos outros programas criados para este ambiente, no que diz respeito ao aspecto gráfico, barras de título e de menu, botões de comandos, barras de deslocação de janela, etc. (Figura 1).

Figura 1. Ecrã inicial do Microsoft Excel



> (

O ecran do EXCEL (Figura 1) é composto por:

- uma barra de título ① com a identificação do programa e do livro [Book1] (ficheiro) que se encontra aberto.
- uma barra de menu @ {File, Edit, View , Insert, Format, Tools, Data, Window, Help};
- uma barra de ferramentas 3
- uma área de trabalho (5) composta por um reticulado de 256 colunas designadas por letras (de A até IV) e 65 536 linhas designadas por algarismos, da intersecção das quais resultam as células (as unidades funcionais da folha de cálculo).
- uma linha com a identificação das folhas de trabalho 6
- uma barra de estado 🧭

Dada a vasta dimensão da folha de cálculo, no ecrã podemos visualizar apenas uma pequena parte; para se deslocar através das linhas e colunas utilizam-se as setas de cursor { \leftarrow \uparrow \rightarrow \downarrow } ou accionam-se com o rato as setas das **barras de deslocação de janela** (horizontais e verticais) nas margens da folha.

No canto superior direito tem também os **botões de controlo** comuns nas janelas das diversas aplicações para Windows, cujas funções se ilustram na figura 2:



São várias as opções que o Excel apresenta para aceder às diferentes funções e comandos:

 (a) Através dos menus ou submenus, os quais podem ser seleccionados na Barra de menus, clicando com o rato, ou recorrendo a teclas de atalho

Nos sub-menus dos comandos da barra de menus note que:

X Micros	soft Excel - Book1		
Ele D 2	Edit View Insert Format II Confection Confect Confection Confect Confection	ooks Data Window Help ↓ ↓ ■ ■ ■ ■ ↓	Os comandos esbatidos estão indisponíveis
1 2 3 4	Copy Cbrl+C Copy Cbrl+C Paste Corl+V Paste Special Paste Special	DE	Os comandos seguidos de reticências conduzem a caixas de diálogo.
6 7 8 9	Clear Qelete Delete Sheet Move or Copy Sheet		Os comandos com uma seta preta à direita indicam que o comando possui um sub- menu.
11 12 13 14 15 16	End Ctrl+P Replace Ctrl+H Go To Ctrl+G Uniss Gb)sst		

- (b) Através da **Barra de ferramentas**, clicando com o rato no ícone correspondente.
- (c) Através da Barra de fórmulas (mais útil para as funções).

GUARDAR O LIVRO (WORKBOOK) DE TRABALHO

Escolher no menu FILE, SAVE AS...

lice	scoft Excel	Book	1			
Dk ID	Edit Yew]nsert	Fgmat	Tools	Data	¥
2	gew gpen Close			Ctri	+N +O	
	Seve Seve Os			Cr	+5	
	Save as HTM Save Works	L.15 1000				
ß	Page Sebyp. Print Area Print Preyjev	,				•
3	Evint Send To Properties			Ctr	ΗP	•
						l
		- 1	Na c	pçã	o S	av
	4	2	Na c	pçã	o F	ile
	4	53	Esco	olhei	· S/	٩V

A barra de título aparece agora com o nome dado ao ficheiro (Figura 3)

Figura 3 - Barra de título do Microsoft Excel Microsoft Excel - exemplo1

INTRODUZIR, EDITAR E FORMATAR DADOS

- Copie para a sua folha de cálculo os dados da Tabela 1 (na página seguinte), provenientes dos registos de uma clínica de pequenos animais. Esta clínica está situada numa pequena cidade rural, proporcionando consultas a animais de companhia apenas ao fim do dia. Nesta folha de cálculo estão registados os casos em que foram encontradas patologias. As vacinações de rotina são somadas e registadas em totais mensais, para efeitos de contabilidade.
 - O campo de "Código": tem o número de ficha do animal que é arquivado manualmente.
 - Os códigos do campo "Espécie" são: "c" canina, "f" felina, "p" psitacídeos e "o" para outras espécies animais.
 - > O campo "Sexo" tem apenas dois códigos: "m" masculino e "f" feminino.
 - O campo "Raça" tem uma abreviatura do nome para evitar que os mesmos nomes venham a ser escritos de forma diferente.
 - A "Idade" está expressa em anos. Animais com menos de um ano terão por exemplo 0.3, 0.5 ou 0.9 anos.
 - > A "Data" está no formato dia/mês/ano.
 - > A "**Temperatura**" é medida em graus centígrados.

Comece por copiar a linha de cabeçalho das colunas e depois copie o conteúdo de cada coluna, uma a uma. Use as setas de cursor para se movimentar na folha. Nota: Leia atentamente as indicações que se seguem à tabela, antes de começar a transcrevê-la.

Utilize o teclado numérico (à direita no seu teclado) para a introdução de dados numéricos, verificando primeiro se a luz em NUM LOCK está acesa (se estiver apagada premir a tecla Num Lock para activar). Este procedimento evita problemas de configuração e o programa reconhecerá o ponto do teclado numérico como separador das casas decimais (independentemente de estar configurado em Português para representar esta separação com uma vírgula).

	А	В	С	D	E	F	G
1	Codigo	Especie	Sexo	Raça	Idade	Data da visita	Temperatura
2	120	С	f	podengo	0.5	29/4/97	40
3	121	С	f	laboreiro	0.3	29/4/97	39.8
4	122	С	m	agua	1	29/4/97	38.2
5	123	f	m	persa	5	29/4/97	37.1
6	124	f	m	europeu	0.5	30/4/97	38
7	125	С	f	alentejo	12	30/4/97	38.2
8	126	С	f	indeterm	8	30/4/97	39
9	127	р	f	piriquito	4	30/4/97	
10	128	f	m	siames	5	30/4/97	39.4

Tabela 1. Dados clínicos obtidos numa clínica de pequenos animais.

Numa **base de dados relacional** a informação é organizada em tabelas, que podem ou não estar relacionadas e que possuem as seguintes características:

- > Todo o registo tem o mesmo número de factos;
- Todos os campos possuem o mesmo tipo de factos em cada um dos registos;
- Há apenas uma entrada para cada facto;
- Não há duplicação de registos (dois registos nunca são exactamente os mesmos);
- > A ordem dos registos e dos campos não é importante.

Uma tabela de uma base de dados tem habitualmente a primeira linha (e só a primeira linha) reservada à identificação dos dados contidos nas colunas (identificação de CAMPO).

O título "Data da visita" fica parcialmente oculto por a largura de coluna ser insuficiente. Para aumentar a largura de colunas pode proceder de uma das duas formas seguintes:

(i) Coloque o cursor do rato na fronteira da coluna a alargar (entre as células no topo que têm os nomes da colunas F e G) e deverá aparecer o símbolo +, clique no botão esquerdo do rato e retendoo premido puxe para a direita a margem da coluna; quando atingir o tamanho desejado liberte o botão.

(ii) Seleccione a coluna com um clique sobre a letra F e escolha:	
FORMAT, COLUMN, WIDTH	
escreva a nova largura (11.5), OK .	

Para corrigir erros de introdução de dados, prima F2 no teclado e a célula onde se encontra o cursor será editada. Pode alternativamente escrever por cima e premir I, o que apagará o conteúdo anterior da célula.

Os campos podem ser de vários tipos: texto (alinhados automáticamente à esquerda), numéricos (alinhados automáticamente à direita), de data, etc. Para definir o formato correspondente ao tipo de campo seleccione as células correspondentes e use os comandos do menu FORMAT, CELLS.

Para aumentar o número de decimais dos dados de temperatura seleccione ou marque as células G2 a G10 que contêm os valores (coloque o cursor na célula G2, clique o botão esquerdo do rato e mantendo-o premido "pinte" a coluna até G10 e depois liberte o botão); depois de ter estas células marcadas escolha do menu FORMAT, CELLS, NUMBER, 0.00, OK.

Formate o campo "Data da visita" como Dia - Mês (por extenso {mmm} - Ano). Na opção do menu FORMAT, CELLS tem ainda várias opções como o alinhamento (*Alignment*), o tipo de caracteres (*Font*), margens (*Border*), opções de formatação de "background" (*Patterns*) e protecção (*Protection*).

A ordem das colunas pode ser alterada: Mude a coluna "Sexo" para depois da coluna "Raça": escolha a coluna "Idade" (clique na letra de identificação da coluna E), e faça **INSERT**, **COLUMNS**; uma nova coluna surgirá entre "Raça"

e "Idade"; seleccione agora a coluna "Sexo", clique no ícone da tesoura **[CUT**], seleccione a coluna vazia (clique na letra de identificação da coluna E)

e em seguida clique no ícone 🖺 [**PASTE**]. Agora a coluna onde antes estava "Sexo" está vazia. Seleccione essa coluna e faça **EDIT**, **DELETE**.

A nova ordem dos campos será:

	А	В	С	D	E	F	G
1	Codigo	Especie	Raça	Sexo	Idade	Data da visita	Temperatura

Acabou de aprender a inserir, apagar e mover colunas. Pode também inserir linhas usando o comando **INSERT**, para isso bastará seleccionar a linha antes da qual deseja inserir uma nova linha e fazer **INSERT**, **ROWS**.



nos dar as receitas realizadas em vacinações de rotina. Coloque o cursor na célula B13 e veja a fórmula.

- Clique também na folha "Resultados". Esta folha servirá para guardar resultados da análise.
- Regresse agora para a folha "Consultas".

TRABALHAR COM FILTROS

Na folha "Consultas" posicione o cursor na célula A1. Com o rato escolha do menu DATA, FILTER, AUTOFILTER. Pequenos botões cinzentos com setas azuis aparecerão em cada coluna.

Clique na seta da coluna PATOLOGIA e surgirá uma lista com todas as variáveis presentes nessa coluna (campo). Vá com a seta para baixo e escolha TRAUMATISMO. Imediatamente serão seleccionados na folha apenas os casos de animais que se apresentaram à consulta com traumatismos.

Agora escolha SEXO=f, para seleccionar apenas as fêmeas.

Em seguida no campo IDADE escolha a opção (Custom...). Esta opção faz surgir uma caixa de diálogo conforme a figura seguinte (Figura 4):

Custom AutoFilter					? X
Show rows where:		0		Ø	
equals	© <u>o</u> r	<u> </u>		_	ОК
-		•		•	Cancel
Use ? to represent an Use * to represent an	y single chara y series of ch	cter aracters			

Figura 4. Caixa de diálogo AutoFilter/Custom para personalizar procura

Clique na seta do primeiro quadrado (①) e escolha ">=" (*is greater than or equal to*). Clique depois no rectangulo ② e escreva 5, OK. Com este procedimento seleccionará as fêmeas com 5 ou mais anos de idade.

Note que todos os campos onde foram usados critérios de selecção apresentam a seta em AZUL. Para retirar a selecção, volte a fazer clique nas setas azuis e escolha (AII). Em alternativa pode escolher no menu DATA, FILTER, AUTOFILTER, o que vai remover a selecção do comando.



Exemplo de aplicação: Imagine que queremos saber quais os casos em que o médico veterinário não identificou o problema? Para responder a esta questão utilize os filtros e seleccione PATOLOGIA = (Blanks) (está no fim da lista!).

SOMAR COLUNAS

Queremos saber quanto dinheiro é ganho nesta clínica. Para isso temos que somar as quantias recebidas pelas consultas (coluna N) e pelos tratamentos (coluna O). Escreva na célula Q1, "Total \$". Posicione o cursor na célula Q2 e escreva "=N2+O2" e premir . A soma das duas células aparecerá na folha.

Colocar o cursor novamente sobre a célula Q2 e verificar a fórmula na janela do conteúdo de célula.

Esta operação pode fazer-se de outra forma:

Colocar o cursor na célula Q3. Fazer clique no botão de funções na régua superior **fx** escolher a categoria de funções **Math & Trig** (Matemática e Trignometria) e na segunda janela do nome de função, a função **SUM**. Escolher a opção **OK**. O cursor estará na janela número 1 (primeira parcela), leve o rato na folha de cálculo para a célula N3 e clique. O endereço desta célula ficará escrito na janela. (Se a janela de diálogo estiver em cima desta zona da folha, pode afastar esta janela fazendo clique na zona azul e, mantendo o botão do rato premido, desloque a janela até que a área que deseja ver ficar visível, libertando o botão em seguida.) Faça depois um clique na janela numero dois e quando o cursor aí piscar, faça clique na célula O3. Clique em **FINISH** e terá o resultado na célula Q3.

 Para completar os dados na coluna não necessita de entrar repetidamente a fórmula em cada uma das células. Basta copiar a fórmula da célula Q3 para baixo. Coloque o cursor em Q3. Aproxime o rato do canto inferior direito da célula Q3 até o cursor se transformar numa cruz preta (+). Clique e mantendo o botão premido, arraste até ao fundo da coluna (célula Q141) e depois liberte o botão. A fórmula será copiada em todas as células. Para guardar as modificações efectuadas até este ponto na sua disquete e
num ficheiro diferente do original :
Escolher no menu FILE, SAVE AS
ticzeczelt Excel - Book1
Dime Edit yew Insert Figmat Iools Data y
Gen Ctri+O
(Jose
Sove Corl+s
Sove As 21X
Serve Workspece
Page Sehio
Print Area >
Q, Print Preview
COHP
Send To
Pite game: 2 prompted
Save as type: Provide Excel Workbook
🕙 🛈 Na opção Save in: escolher a drive A: para guardar na disquete.
🕗 🖉 Na opção File name: escrever "exemplo2"
🛷 3 Escolher <mark>SAVE</mark> .

Repare que agora a barra de título tem o nome Microsoft Excel - exemplo2.

TRABALHAR COM PIVOT TABLES (TABELAS DINÂMICAS)

Posicione o cursor na célula A1.

Do menu escolher DATA, PIVOT TABLE REPORT..., aparecerá a caixa de diálogo do *Pivot Table Wizard* (*"Assistente"*) para produzir as tabelas numa sequência de 4 passos.

Passo 1: aceitar a opção Microsoft Excel list or database que aparece por *default* e fazer NEXT>

Passo 2: definir o espaço da folha com dados a serem incluídos na tabela. Em geral o espaço com dados aparece automáticamente, caso contrário escrever "**\$A\$1:\$Q\$141**". Fazer clique em **NEXT>**.

Passo 3: clique no nome do campo "Mes de visita" manter o botão premido e arrastar para o lugar onde diz "ROW". Largar o botão do rato. Clique no campo "Codigo" e arraste para o centro onde diz "DATA". Ao libertar o botão do rato aparecerá um botão dizendo "Sum of Codigo". Faça um duplo clique nesse botão e escolha Count, OK. Agora o botão deve dizer "Count of Codigo". Faça NEXT>.



Passo 4: accione a opção "New Worksheet" e faça FINISH. A sua tabela dinâmica aparecerá numa nova folha. Esta tabela terá os meses e o número de consultas em cada mês.

E	Be Eds New C	wet Pj	ynat [oo	a Data Has	tow Help
	i 🚅 🖬 🖷 🖸	₹.	¥ Pa 6	8 🖉 🖬 -	cx + 60
30	al	- 11	- B	/ ∐ ≣	三 三 丘
	AL 💌		Count	t af Cadigo	
	A	V	C	0	E
1	Count of Codiga			_	
2	Mer Vista	Total			
3	1	- 9			
4	2	12			
5	3	14		-	
6	4	13			
1	5	13			
0	6	11			
2	7	10			
10	9	-14			
11	10	- 15			
12	11	10			
13	Consul Total	-12			
14	Grand Total	140			
10					
17					
10					
16					
20					
21	-				
22					
00	with shares of				

Clique no nome da folha (Sheet 1) que contém a tabela dinâmica que acabou de criar com o botão direito do rato e depois em RENAME com o botão esquerdo. Escreva o nome "Tabela", 🛛. A folha passará a chamar-se Tabela.

Fazer SAVE com um clique no ícone Para guardar as últimas alterações.

Copie os campos B3 a B13 da tabela clicando com o botão esquerdo sobre a célula B3 e "pintando" até B13. Faça no menu EDIT, COPY (ou clique no ícone), passe para a folha de "Resultados" (fazendo clique no nome da folha) e coloque o cursor na célula B4. Faça PASTE . As células serão copiadas para essa tabela e o gráfico mostrará imediatamente a distribuição dos valores.



Fazer SAVE com um clique no ícone Sava guardar as últimas alterações.

Volte para a folha "**Tabela**" clique com o botão direito do rato em qualquer ponto da tabela dinâmica e do sub-menu que aparece, escolha "**WIZARD**". Este procedimento permite fazer alterações na sua tabela. Mova "**Mes de visita** " para COLUMN e ao centro (DATA) acrescente o campo "**Total \$**". Este campo aparecerá como "**Sum of Total \$**" que é o que pretendíamos. Faça **FINISH**.

Na tabela produzida temos o total de consultas em cada mês numa linha e em baixo o total de dinheiro obtido. Copie as duas linhas (de B3 a L4) para a folha

"Despesas". Tem que seleccionar a área B14 a L15 antes de fazer 🗳 [PASTE].

A tabela dinâmica pode ser alterada e actualizada através dos ícones "Pivot Table Wizard" que surgem quando está a trabalhar com estas tabelas. Tem acesso ao quadro de alteração se pressionar o botão ""Pivot Table Wizard".



Fazer SAVE com um clique no ícone 屈 para guardar as últimas alterações.

FÓRMULAS

O objectivo desta parte do exercício é determinar o lucro total anual e o lucro médio mensal. Para isso temos que somar as receitas e somar as despesas e fazer receitas menos despesas em cada mês. Finalmente somamos os lucros de todos os meses e então dividimo-lo por 11 meses (Agosto não tem registos).

22	Na folha "Despesas" comece por somar a coluna B4 A B8. Coloque o cursor
	na célula B10. Na barra de menu escolha Σ (SUM) "Pinte" com o cursor a
	área a somar (B4 a B8) e depois premir 🖵 (Enter). Esta operação também
	pode ser feita manualmente escrevendo a fórmula: "=SUM(B4:B8)".

3	Copie a	célula	B10	até	L10	(arrastando	а	"cruz"	do	canto	inferior	direito)).
---	---------	--------	-----	-----	-----	-------------	---	--------	----	-------	----------	----------	----

Some na célula B17 as células B13+B15, para obter o total de receitas em cada mês.

- Copie a célula B17 para o grupo de células de C17 até L17 (C17:C19).
- 🕙 O lucro = {receitas despesas}. Na célula B19 escreva: "=B17-B10", 🖵 .
- Copie a célula B19 para o grupo de células de C19 até L19 (C19:L19).
- Calcule o lucro total anual. Coloque o cursor na célula B21 e use a função Σ para somar as células em linha de B19 a L19. (Resultado será 1078058).
- Para o cálculo do lucro médio mensal, divida a célula lucro total anual pelo número de meses. (Resultado 98005).
- Nesta tabela, as células contêm fórmulas. Assim qualquer alteração de valores em células relacionadas por essas fórmulas permite uma actualização imediata e automática de todos os cálculos. Em Dezembro o lucro foi de 109,829\$00. Se o número de vacinas fosse aumentado de 22 para 100 (escrever 100 na célula L12,), repare na alteração do lucro de Dezembro, do lucro total e do lucro médio mensal. Volte a escrever 22 na célula L12).
 - Fazer SAVE com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

ATINGIR OBJECTIVO (GOAL SEEK)

Se quizermos saber quantas vacinas teríamos de fazer em Dezembro para ter um lucro de 200.000\$00, podemos utilizar a função "GOAL SEEK" (Atingir objectivo). Colocar o cursor na célula L19. Do menu seleccionar TOOLS, GOAL SEEK.... Abrir-se-á uma janela de diálogo. Em "Definir célula" já temos a célula correcta (L19). Clique em "To value:" e escreva 200000. Passe para "By changing cell" e com o rato clique em L12, OK. Verificamos que o número de vacinas passa a 52. Para termos um lucro em Dezembro, com as mesmas despesas e receitas de consultas e aumentando apenas as vacinas, teríamos que vacinar 52 animais. Para finalizar sem alterar os valores iniciais clique em **CANCEL**.

Use a tabela dinâmica que criou anteriormente e que está na folha "Tabela" e altere-a para produzir o número de consultas distribuidos de acordo com a tabela abaixo.

Espécie	Jan-Mar.	Abr-Jun.	Jul-Set	Out-Dez.
Canídeos				
Felinos				
Psitacídeos				
Outros				

Neste ponto vai encontrar um problema: a base de dados de que dispõe não tem um campo Trimestre para conseguir obter esta tabela directamente com as ferramentas de Pivot Table. Contudo pode organizar uma tabela semelhante para a distribuição do número de consultas por espécie e por mês e a partir dela construir a tabela pretendida, conforme ilustrado na figura seguinte.



Copie esta tabela para a folha de "**Resultados**", algumas linhas abaixo da tabela já existente. Como vai mudar de folha se seleccionar a área da tabela e

usar apenas os comandos **[COPY]** e fazer **[PASTE]** na folha de Resultados, a tabela vai surgir na alterada na folha Resultados porque vai manter as fórmulas mas a referência das células vai ser a da folha Resultados! e não da folha Tabela! . Para resolver este problema e para não termos que transcrever manualmente toda a tabela podemos **seleccionar a área da tabela**, fazer **[COPY]**

mudar para a folha de resultados, colocar o cursor na célula onde queremos situar o topo superior esquerdo da tabela (por exemplo A18), e em seguida ir ao menu e escolher EDIT, PASTE SPECIAL...



Fazer SAVE com um clique no ícone 📓 para guardar as últimas alterações.

Jul-Set

16

6

Jun

Jan-Mar

21 Outres 22 Paitacideo

Out-Dez

37

9

0 D

EXERCÍCIO Nº 1 / Parte II

CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS

I. No ficheiro exemplo2.xls, na folha Resultados, verifique se a tabela (que copiou no final da PARTE I do EXERCÍCIO Nº1) ficou colocada nas células A18:E22, conforme ilustrado na figura seguinte. Se a tabela não estiver nestes endereços de célula, seleccione a tabela incluindo os títulos das colunas e das

linhas, faça 👗 [CUT], coloque o cursor em A18 e faça [PASTE] 🖺.

	Α	В	С	D	E
18	Espécie	Jan-Mar.	Abr-Jun.	Jul-Set.	Out-Dez.
19	Canídeos	26	25	16	37
20	Felinos	8	9	6	9
21	Psitacídeos	1	1	0	0
22	Outros	0	2	0	0



FILE, SAVE AS...



3 Escolher SAVE.

Seleccione a tabela, incluindo os cabeçalhos de coluna e de linha. Clique uma vez no ícone [[Chart Wizard] (o "Assistente de gráficos"). Surgirá a caixa de diálogo do "Assistente de gráficos" para executar 4 passos:

Passo 1 de 4: Pede para seleccionarmos o tipo e subtipo de gráfico que queremos construir.



Passo 2 de 4: Este é o passo em que devemos especificar que dados queremos colocar no gráfico e como, indicando quais são as células que contêm os dados para construir o gráfico (Data Range). Como já havíamos seleccionado a área da tabela antes de accionarmos o Chart Wizard as referências aparecem automáticamente



Chart Wizard - Step 2 of 4 - Chart Source Data	Aqui pode verificar: que a série seleccionada nas linhas corresponde às categorias em Espécie
B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	que o respectivo rótulo está na folha Resultados com início na célula A19
States	que os valores para a serie canídeos estão na folha Resultados em B19:E19
Continents Barnet: Resultados/\$A\$19 Pelmos Outros Polacidos Polacidos	que os rótulos para o eixo de X (correspondendo aos trimestres) estão na folha Resultados em B18:E18
Category (10) acid labelic -Recoll educite 189(18) 48(\$18	Faça NEXT> para ir para o passo seguinte
Cancel < Back Next > Brish	

Passo 3 de 4: Neste passo temos várias opções de formatação do gráfico que permitem mudar muitos parâmetros. Introduza as opções que constam no exemplo da figura seguinte: escreva como Título (Chart title:) "Consultas por espécie"; no eixo dos X coloque o título "Trimestre"; no eixo dos Z escreva "Nº de consultas"



Passo 4 de 4: Neste último passo pode escolher se o gráfico é colocado numa nova folha de cálculo ou numa folha já existente.





Para mudar o gráfico de posição aponte o cursor para uma zona em branco do gráfico, clique com o botão esquerdo do rato e martenha-o premido, arrastando a imagem do gráfico (aparece o símbolo +) Coloque o gráfico de modo a que o canto superior esquerdo fique em A24. Para aumentar o tamanho do gráfico puxe pelos pontos nos cantos (o cursor muda para como indicado na figura) para manter as proporções originais. Se puxar pelos outros pontos ficará com o gráfico distorcido.

Os gráficos do EXCEL têm áreas pré-definidas cujo nome surge quando o gráfico está activado e apontamos o cursor por cima. A figura seguinte mostra as diferentes áreas do gráfico que acabou de construir:



Chart Area	Área geral total do gráfico onde estão inseridas todas as restantes sub-áreas.
Plot Area	Área específica do gráfico, que não inclui o título do gráfico nem a legenda, e que aparece activada na figura acima.
Legend	Área da legenda.
Chart Title	Caixa de texto contendo o título do gráfico
Value Axis Title	Caixa de texto contendo o título do eixo Z
Value Axis	Eixo Z
Category Axis Title	Caixa de texto contendo o título do eixo X
Category Axis	Eixo Z
Series Axis	Eixo das séries de dados contendo as categorias
Series Value:	Série e respectivo valor da série representada numa das barras quando seleccionada.

- Experimente deslizar o cursor por cima do gráfico e verá surgir os nomes das respectivas áreas. Apontando o cursor para estas áreas e "picando" nelas com o botão direito do rato fazemos surgir caixas de diálogo que permitem editar e alterar o gráfico.
- Vamos editar o gráfico para introduzir alterações. Comece por premir o botão direito do rato em cima do título do gráfico. Escolha a opção FORMAT CHART TITLE, FONT, e em Size: escolha 8 para diminuir o tamanho dos caracteres.
- Repita a mesma operação para os restantes títulos, eixos e legenda. No caso do eixo das séries escreva 6 no tamanho de letra, para que todas as séries fiquem visíveis.



3-D View		<u> 1 ×</u>	Na caixa de
Elevation:	Perspective: 30 Right apple ages Height: 80 % of base	OK Close Apply Default	diálogo 3-D View altere a rotação (Rotation :) para 40 e a altura relativa do eixo vertical em relação à base (Height :) para
			a figura., OK

O resultado deverá ficar semelhante ao da figura seguinte:



Na opção SERIES ORDER, inverta a ordem pela qual as séries aparecem representadas seleccionando a série em Series Order: e usando os botões Move Down e Move Up para trocar a ordem, como ilustrado na figura seguinte, passando os Canídeos para último lugar, os Felinos para penúltimo, etc., OK.

Format Data Series	? ×
Patterns Shape Data Lateis Series Order	Options
Series order: Outros Patacideos Felinos Carálicos	
Courothar per argania	
A de la construcción de la const	0 Dutan 8 Februari dan 8 Februari 8 Februari
	OK Cancel

Mude a cor das colunas Felinos para verde, premindo o botão direito do rato em cima destas colunas. Escolher FORMAT DATA SERIES, PATTERNS, escolher a cor verde na pallete de cores e OK.

Fazer **SAVE** com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

Para construir um GRÁFICO DE SECTORES (*Pie-chart*) da distribuição do total de espécies que vieram à consulta durante todo o ano, volte para a tabela em A18:E22. Na célula F18 escreva "TOTAL". Na célula F19 calcule o total de consultas para a espécie canídeos usando a função SUM (escreva "SUM(B19:E19)". Copie esta célula para as células B20, B21 e B22.

Para seleccionarmos as espécies e o respectivo total seleccione primeiro as células A19:A22. Em seguida prima na tecla Ctrl e mantendo-a premida seleccione com o rato as células F19:F22. O resultado desta selecção deve ficar como mostra a figura seguinte:

17							
18	Espécie	Jan Mar.	Abr-Jun.	Jul-Set.	Out-Dez.	Total	
19	Canideos	26	25	16	37	104	
20	Felinos	8	9	6	9	32	
21	Psitacídeos	1	1	0	0	2	
22	Outros	0	2	0	0	2	
20							

Clique no ícone [1] [Chart Wizard] (o "Assistente de gráficos"). Surgirá a caixa de diálogo do "Assistente de gráficos" para executar 4 passos:

Passo 1 de 4: Pede para seleccionarmos o tipo e subtipo de gráfico que queremos construir.



Passo 2 de 4: Este é o passo em que devemos especificar que dados queremos colocar no gráfico e como, indicando quais são as células que contêm os dados para construir o gráfico (Data Range). Como já havíamos seleccionado a área da tabela antes de accionarmos o Chart Wizard as referências aparecem automáticamente.



Passo 3 de 4: Neste passo temos várias opções de formatação do gráfico que permitem mudar muitos parâmetros. Introduza as opções que constam no exemplo das figuras seguintes:



Passo 4 de 4: Neste último passo pode escolher se o gráfico é colocado numa nova folha de cálculo ou numa folha já existente.





Seleccione o título do gráfico com o botão direito do rato, escolha FORMAT CHART TITLE, e em FONT mude o tamanho (Size:) para 10, OK.

Fazer SAVE com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

< Clique no gráfico de modo a que fique todo seleccionado e clique no ícone 🗎

[COPY], coloque o cursor na célula G44 e faça PASTE 🛍 para criar uma réplica do gráfico que acabou de criar.

Clique com o **botão direito** do rato na **CHART AREA** do gráfico copiado e escolha a opção **CHART TYPE**. Escolha a opção ilustrada na figura seguinte:



Na caixa de diálogo de FORMAT DATA SERIES escolha OPTIONS e onde diz Second plot contains the last: escreva "3" values, para indicar que os 3 últimos valores da tabela ficarão agregados numa só "fatia" e que aparecerão discriminados na barra à direita do gráfico de sectores.	Potward Dada Series Pit M Patternel Asia Data Lab Options Sight series by: Position Image: Series by: Position Sight series by: Position Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position: Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position: Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position: Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position: Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position: Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position: Image: Series by: Image: Series by: Sight series by: Position: Image:
	OK Cancel

F Fazer SAVE com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

- Faça uma nova cópia do gráfico de sectores inicial (em A44:F54) e nessa réplica experimente alterar o gráfico para 3-D. Experimente "explodir as fatias". Experimente alterar as cores das séries de dados.
- Explore mais comandos de alteração de gráficos fazendo um gráfico de barras em vez de um gráfico de sectores, com os mesmos dados.

INSERÇÃO DE IMAGENS NA FOLHA DE CÁLCULO OU EM GRÁFICOS

Para colocar uma fotografia ou um desenho como Background num gráfico: clique com o botão direito do rato na área do gráfico e escolha a opção FORMAT CHART AREA, e em PATTERNS clique no botão FILL EFFECTS... e, na caixa de diálogo de Fill Effects escolha PICTURE, e clique no botão SELECT PICTURE ;na caixa de dialogo de Select Picture escolha na Drive A: o ficheiro animalbackground.GIF, OK.

Select Pi	sture					2 ×
Look in:	315 Floppy (A:)	-4	1 . • •		æ	
						OK
E anina	background					Cancel
						Advanced
Find Nes U	hat match these search criteria:					_
File Dame:		•	Tegt or property:		٠	End Nove
Piles of typ	e: All Pictures	•	Last modified:	any time	٠	Ne <u>w</u> Search
1 file(s) fi	ound.					

e vá fazendo **OK** sucessivamente até voltar para o gráfico que deverá ficar com o aspecto ilustrado na imagem seguinte:



EXEMPLO DA INSERÇÃO DE UMA IMAGEM IMPORTADA OU DE CLIPART

No EXCEL podemos inserir imagens tanto na folha de cálculo como em gráficos, para serem usadas, por exemplo, como **DATA MARKERS** evidenciando as séries de dados dos gráficos, conforme ilustração na figura seguinte.



O objectivo principal da apresentação deste exemplo neste ponto do exercício pretende chamar a atenção para as potencialidades de grafismo do EXCEL e incentivar o estudante para explorar por sua conta os comandos de edição de gráficos que aprendeu até agora. Neste exemplo foi utilizado o gráfico de sectores construído acima. As alterações para chegar a este formato incluiram várias operações de edição:

- O alargamento da Plot Area, seleccionando-a e arrastando pelos cantos;
- A redução do tamanho de letra das séries de dados e da legenda;
- A rotação das fatias das series de dados para melhor visualizar as séries e a alteração das cores das fatias;
- O deslocamento para a esquerda do Chart Title com redução do tamanho de letra;
- As imagens dos ficheiros :canideos.gif; felinos.gif; psitacideos.gif e outros.gif, foram inseridas uma a uma (premindo o botão esquerdo do rato uma vez em Chart Area para activar o gráfico, e no menu escolhendo INSERT, PICTURE, From File). As imagens foram reduzidas para o tamanho desejado e colocadas por arrastamento em cima das fatias ou ao lado dos rótulos das séries, conforme se visualiza na figura.
- Também foi formatada a Chart Area de forma a ficar com background cinzento e na Legend Area retirou-se o background para assumir o mesmo padrão de fundo da Chart Area.

Os ficheiros de imagem **canideos.gif**; **felinos.gif**; **psitacideos.gif** e **outros.gif** estão contidos na sua diskette, com o objectivo de proporcionar a sua utilização caso queira tentar construir um gráfico semelhante ao da figura acima.

IMPRIMIR



Para quem estiver ligado à impressora...(verificar se a impressora está ligada e se tem papel !).

Seleccionar uma área contendo uma tabela e um gráfico da folha de Resultados. No menu escolher FILE, PRINT AREA, SET PRINT AREA. Em

seguida seleccione o ícone 🚨 [PRINT PREVIEW], para visualizar como está a configuração de página:



A figura acima mostra a janela de **PRINT PREVIEW** com um exemplo da configuração de página em que foi seleccinada uma área da folha de Resultados contendo duas tabelas e dois gráficos. O botão SETUP... abre uma caixa de diálogo denominada PAGE SETUP onde podemos escolher diferentes opções em 4 separadores diferentes, para configurar a(s) página(s) relativas à área selecionada para impressãor.



Opções para seleccionar a orientação de página. Neste caso está selecionada a opção Portrait.

Opções para ajustar a área a imprimir na página. Como cabe tudo numa página não precisa de ajustamento.

Topções para ajustar o tamanho de papel suportado pela impressora (neste caso A4).

Ainda na janela de Page Setup no separador **SHEET** temos a possibilidade de escolher se queremos que as *Gridlines* (que são as linhas de grelha que delimitam as células na folha de cálculo) apareçam ou não na impressão da página. Para as remover basta retirar a selecção em <u>G</u>ridlines.

Page Selup Page Margins Header/Pooter Sheet Print area: Print area: Print titles Print titles Rowers to repeare at top: Print pooter Columns to repeare att: Print Print Print guest Row and column headings Black and whete Connents: Drieft guesty Projections Page order Oger, then down		No caso de termos várias páginas para imprimir podemos seleccionar qual a ordem pela qual as queremos imprimir em função da sua localização na folha de cálculo.
OK Cancel		No separador Header/Footer podemos personalizar que tipo de informação vai constar no cabeçalho (Header) e no rodapé (Footer) das folhas a imprimir, por exemplo se queremos que as folhas saiam paginadas e com que tipo de formato de número de página.
Page Margins Header/Pootor Sheet Date: Date: Hegder: D.3942*** D.5110*** D.7400*** Date: D.7400*** D.5110*** D.7400*** D.5110***		No separador Margins podemos definir o espaço das margens na página.
Depois de configurar a página a imprimir , PRINT PREVIEW confirmar na imagem que correctamente e escolha o botão PRINT pr	OK., e vamo: ara imp	e ao voltar à janela inicial de s imprimir a área desejada primir, ou, caso regresse ao

menu inicial escolha o ícone 🖨 para imprimir.

EXERCÍCIO Nº2

Objectivos do exercício:

Ĺ	Ţ	
ſ	Υ	1

Mais utilizações da ferramenta PIVOT TABLE (tabela dinâmica);

Utilização das ferramentas estatísticas do EXCEL para algumas análises estatísticas dos dados;

Vamos utilizar o mesmo ficheiro que serviu de base de trabalho para os exercícios da aula anterior (ANIMAL.XLS).



Iniciar o programa: Faça clique no ícone do EXCEL . Se o ícone não estiver já no ecrã, clique em **START**, **PROGRAMS**, **Microsoft EXCEL**.

- 🕙 Faça FILE, OPEN.
- Escolha o ficheiro "animal.xls", OK

Para não alterar o ficheiro original escolher no menu FILE, SAVE AS...

Na opção **Save in:** escolher a drive A: para guardar na disquete.

Na opção File name: escrever "exercicio2"

- Escolher SAVE.
- Na folha "Consultas" posicione o cursor na célula A1. Com o rato escolha do menu DATA, FILTER, AUTOFILTER. Seleccione os casos que dizem respeito apenas à espécie Canídeos ("espécie" = c). Deverá obter uma lista com 104 casos.
- Coloque o cursor na célula A1 e seleccione todos os casos desta lista, premindo o botão esquerdo do rato e mantendo-o premido movimente-o de forma a "pintar" todos os casos (ou alternativamente premir a tecla [SHIFT] 1 e mantendo-a premida desloque-se pela folha com as teclas de cursor {
 ↓ } até seleccionar a área desejada). Faça no menu EDIT, COPY (ou clique no ícone
). Em seguida escolha no menu INSERT, WORKSHEET, para criar uma nova folha. Coloque o cursor na célula A1 da nova folha e faça
- Clique no nome da folha (Sheet 1), que contém os dados que acabou de copiar, com o botão direito do rato e depois em RENAME com o botão esquerdo. Escreva o nome "Canideos", . A folha passará a chamar-se Canideos.

Fazer **SAVE** com um clique no ícone 📕 para guardar as últimas alterações.

- Na folha "Canideos" crie uma nova coluna a seguir ao campo "Raça" (clique na letra D e no menu escolha INSERT, COLUMNS). Na célula D1 escreva "Tamanho". Classifique, nesta nova coluna da sua base de dados, as raças de cães em pequenas, médias e grandes, usando os comandos de filtro para escolher as raças.
- Na folha "Canideos" crie uma nova coluna a seguir ao campo "Idade" para classificar as idades em <1 ano, de 1 a 3 anos e com 3 anos ou mais. Designe este novo campo por "Classe".
- Abra uma nova coluna ao lado do campo "Patologia" para classificar com "S" (sim) e "N"(não) os casos de cães afectados por enterite (isto inclui os casos classificados em "Patologia" como: gastroenterite, parasitas internos e parvovirose).
- Construa agora uma tabela dinâmica para calcular as estatísticas conforme na tabela seguinte:

	Raças pequenas	Raças médias	Raças grandes
No. de casos			
Média de peso			
Desvio Padrão de peso			
Peso máximo			
Peso mínimo			

Posicione o cursor na célula A1. Do menu escolher **DATA**, **PIVOT TABLE REPORT...**, aparecerá a caixa de diálogo do *Pivot Table Wizard* (*"Assistente"*) para produzir as tabelas numa sequência de 4 passos:

- Passo 1: aceitar a opção Microsoft Excel list or database que aparece por default e fazer NEXT>
- Passo 2: definir o espaço da folha com dados a serem incluídos na tabela. Em geral o espaço com dados aparece automáticamente, caso contrário escrever "\$A\$1:\$S\$105". Fazer clique em NEXT>.
- Passo 3: Coloque o campo "Peso Kg" no centro da tabela dinâmica (DATA) tantas vezes quantos os campos de resultados de que necessitar. Sobre os botões que vão surgindo no centro da tabela faça um duplo clique com o botão esquerdo do rato e escolha a opção de que necessita (Count, Average, StdDev, Max, Min). Clique no nome do campo "Tamanho" manter o botão premido e arrastar para o lugar onde diz "COLUMN". Largar o botão do rato. Faça NEXT>.
- Passo 4: accione a opção "New Worksheet" e faça FINISH. A sua tabela dinâmica aparecerá numa nova folha. Esta tabela terá os as estatísticas do número de casos, média de peso, desvio padrão de peso, valores máximo e mínimo de peso para cada uma das três categorias de tamanho e também para o total de casos na folha "Canideos".

Clique no nome da folha (Sheet #), que contém os dados que acabou de copiar, com o botão direito do rato e depois em RENAME com o botão esquerdo. Escreva o nome "Tabela", . A folha passará a chamar-se Tabela.

F Fazer SAVE com um clique no ícone 屈 para guardar as últimas alterações.

Agrupe as ocorrências em canídeos de acordo com a tabela seguinte:

	Menos de 1	>=1-3 anos	>= 3 anos
	ano		
Casos com			
traumatismo			
Casos sem			
traumatismo			
Com enterite			
Sem enterite			

(nota: Enterite = Patologia = gastroenterites+parasitas internos + parvoviroses)

Esta apresentação de dados pode ser usada para produzir tabelas de contingência para aplicação do teste de "Qui-quadrado- χ^2 " de que falaremos adiante no curso de estatística.

TRABALHAR COM AS FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS DO EXCEL

Vamos agora utilizar algumas das ferramentas estatísticas proporcionadas pelo EXCEL. Vá para a folha "Consultas": Posicione o cursor sobre a célula A1. Com o rato seleccione do menu **DATA**, **FILTER**, **AUTOFILTER**. Seleccione a espécie canídeos (=C), do sexo masculino (=m), e de raça indeterminada (=indeterm). Deverá ficar com uma lista de 16 registos.

Seleccione a área inteira da listagem obtida e clique no ícone de COPY ¹/₂). Em seguida escolha no menu INSERT, WORKSHEET, para criar uma nova

folha. Coloque o cursor na célula **A1** da nova folha e faça **PASTE 1**. Desta forma copiou todos os dados da listagem feita atraves dos filtros para esta nova folha.

Clique no nome da folha (Sheet #), que contém os dados que acabou de copiar, com o botão direito do rato e depois em RENAME com o botão esquerdo. Escreva o nome "CAESMIND", . A folha passará a chamar-se CAESMIND.

Nesta nova folha CAESMIND (que contem todos os dados referentes aos CAES Machos de raça INDeterminada) seleccionar do menu TOOLS, DATA ANALYSIS, escolher a opção DESCRIPTIVE STATISTICS, OK. Surge a seguinte caixa de diálogo:

Coloque o cursor na caixa de " Input -	Descriptive Statistics 2 🗴
Bange:" Em seguida seleccione	Institution Television
com o rato os dados do campo	Second for Cancel
	C Bows Heb
DADE, incluindo o nome do campo.	₩ Lates in First Row
Se liver dificuldade em aceder aos	- Outrait antique
dados da foina porque a janela de	C Outrut Banan:
dialogo ine esta a obstruir a	@ New Worksheet Ely:
visualização dos dados, clíque em	C New Workbook
🔊 , seleccione a área pretendida e	🖓 Sunnary statistics
depois prima 🖵 , ou,	Confidence Level for Mean: 95 %
alternativamente, mova a ianela	Kith Largest: 1
"picando" com o rato no título da	Fith Sgalest: [1
ianela Descriptive Statistics e	
mantendo o botão esquerdo	
premido, arraste a janela para o lado	
e/ou para baixo até conseguir	
visualizar os campos que lhe	
interessam. A área de selecção feita	
na folha (Campo idade e dados	
respectivos \$E\$1:\$E\$17) ficará	
assinalada em Input Range na caixa	
de diálogo	
de dialogo.	
	0
_	
Em seguida seleccione a opção Grou	Iped by: Second para indicar que os
dados estão organizados em coluna	s Escolha a oncão 🔽 Labels in First Row
	oscrito o nomo do compo que foi
soloccionado juntamento com os dado	
seleccionado juntamente com os dados	5.
	、
Nas opções de saida (Output options)) seleccione :
New Worksheet Ply: para que or	e resultados desta análise sejam
armazenados numa nova folha	s resultatos desta analise sejali
 Example of EXC 	EL calcule as seguintes estatísticas na
tabela de resultados: Média; Erro Pa	adrão da Média; Mediana; Moda; Desvio
Padrão; Variância da amostra; C	oeficiente de Curtose; Coeficiente de
Assimetria; Amplitude; Mínimo: Máx	imo; Somatório; Nº de observações.
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,

Para terminar, OK.

(Termos em Português):	Idade	
(Média)	Mean	3.33125
(Erro Padrão da Média)	Standard Error	0.53826254
(Mediana)	Median	4
(Moda)	Mode	4
(Desvio Padrão)	Standard Deviation	2.153050162
(Variância da amostra)	Sample Variance	4.635625
(Coef. de Curtose)	Kurtosis	-0.240320303
(Coef. de Assimetria)	Skewness	0.386540277
(Amplitude)	Range	7.7
(Minimo)	Minimum	0.3
(Máximo)	Maximum	8
(Somatório)	Sum	53.3
(Nº de observações)	Count	16

O EXCEL criará uma nova folha contendo os resultados seguintes:

Nota: Para que o EXCEL execute estes cálculos é necessário que os campos escolhidos contenham dados numéricos.

Neste caso obtivemos apenas as estatísticas descritivas do campo idade mas é possível obter simultâneamente os resultados de mais do que um campo de dados, bastando para tal que na selecção inicial referente a Input range (INTERVALO DE ENTRADA) sejam seleccionados mais do que um campo.

🕗 Fazer SAVE com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

Volte para a folha "CAESMIND" e repita agora o procedimento anterior seleccionando simultaneamente os campos IDADE e PESO. Fazendo clique com o botão direito do rato em cima do nome da nova folha de resultados escolha RENAME e escrever ED2 (Estatística Descritiva exercício 2)..

F Fazer SAVE com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

CONSTRUÇÃO AUTOMÁTICA DE UM HISTOGRAMA E DE UMA TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS

Volte para a folha "CAESMIND" e para construir um histograma e uma tabela de distribuição de frequências do campo IDADE. Escolha do do menu TOOLS, DATA ANALYSIS, escolher a opção HISTOGRAM, OK.. e surgirá a seguinte caixa de diálogo:



Nas opções de saída (Output Options) clique em New Worksheet Ply para que os resultados sejam armazenados numa nova folha. Clique em Chart Output para que o EXCEL desenhe o gráfico. Em seguida clique em OK.

Surgirá uma nova folha com uma tabela de frequências em que os dados de idade estão agrupados em classes (que foram automaticamente calculadas pelo EXCEL) e o gráfico do histograma correspondente,conforme ilustrado na figura seguinte:

×м	licrosoft Ex	cel - EXERC	1017/2								
125)	File Edit V	ew Insert I	Frmat Tox	ols Data W	ndow He	b					
	😂 🖬 🤞	🗟 🕹 💱 🛛	3 B F	3, 🝼 🗠	* C4 +	۰. 👻	Σf_n	술↓ 옷↓	11 🔮	🚜 100%	• 😨
1 Ari	al.		- 0	7 11 -		EE de	9/	•.0 .00		m - A -	A
		1.1		1 <u>n</u> =		⊞ Φ	76 J	-00 + 00	14 14	· · · ·	· •
	323	-	-								
	A	В	С	D	VE	F		G	н	1	J
1	Bin	Frequency]							
2	0.3	1				н	istogi	°am			
3	2.225	5									
4	4.15	6		달 10	т —						
-6	6.075	3		_		_				Frequency	
6	More	1		1 8 3						requercy	
7				1 8 9							
8				1	0.3	2.225 4	1.15 b	.U/5 N	fore		
9				1			Bin				
10				1							
11											
4.72											

Note que o gráfico representado acima é um gráfico de barras, pois as colunas aparecem representadas com intervalos entre elas. Para corrigir o gráfico clique com o botão direito em cima das barras no gráfico e escolha a opção Format Data Series. Na caixa de diálogo, em Options reduza o valor de Gap width para zero, e OK.

Formal Data Patterns	Series Anto YE	irror Bara	DetaLa	belo S	eries Order	Ciplions	N D
Qverlap: Geo gjdth		9			E Series In E Yary colo	es es by point	
and a second second	1.3 2.228	Hotopa 4.55		Mars	(Marana)		
_					OK		incel

Posicione o cursor no nome desta nova folha e faça clique com o botão direito, RENAME e escreva "HIST1" (HISTograma 1) como novo nome da folha.

Fazer SAVE com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

Neste caso o EXCEL determinou automaticamente os intervalos de classe, contudo estes podem ser definidos pelo utilizador. Vamos agora repetir o mesmo procedimento mas definindo os intervalos de classe que queremos usar. Volte para a folha "CAESMIND". Seleccione uma célula em branco, abaixo das linhas preenchidas com dados e escrever os intervalos de classe seguintes:

0.5	
1.5	
2	
2.5	
3	
3.5	
4	
4.5	L
5	

Em seguida repetir o procedimento anterior:

- Coloque o cursor no rectangulo em frente de INPUT RANGE e em seguida seleccione na folha de cálculo as células do campo idade incluindo o nome do campo e os dados respectivos.
- Em seguida coloque o cursor no rectangulo à frente da opção BIN RANGE e em seguida seleccionar o <u>bloco de células</u> onde escreveu os intervalos de classe, acima especificados.
- Em seguida clique na opção LABELS para que o nome do campo surja na folha de resultados.
- Nas opções de saída clique em NEW WORKSHEET PLY para que os resultados sejam arnmazenados numa nova folha.

Clique em **CUMULATIVE PERCENTAGE** e em **CHART OUTPUT** para que o EXCEL faça o cálculo automático da frequência relativa acumulada e desenhe o gráfico. No final clique em OK.

Agora pode verificar que o EXCEL realizou todos os cálculos em função das indicações que lhe demos para agrupar os dados por classes pré-definidas. Posicione o cursor no nome desta nova folha e faça clique com o botão direito, RENAME e escreva "HIST2" (HISTograma 2) como o novo nome da folha.

F Fazer SAVE com um clique no ícone 🔚 para guardar as últimas alterações.

Pode agora treinar os procedimentos anteriores para outros campos, por exemplo para o campo PESO.

FERRAMENTAS DE DATA ANALYSIS

O Microsoft Excel vem equipado com um conjunto de ferramentas de análise de dados - denominado **ANALYSIS TOOLPAK** (Ferramentas de Análise) - que pode utilizar para simplificar o desenvolvimento de análises complexas de estatística ou engenharia. Quando se servir de uma destas ferramentas, os dados e os parâmetros para cada análise são fornecidos por si; a ferramenta emprega as funções macro apropriadas para estatística ou engenharia e apresenta os resultados numa tabela de saída. Algumas destas ferramentas criam ainda gráficos para além das tabelas de saída.

Para visualizar uma lista das ferramentas de análise disponíveis, escolha no menu **TOOLS**, **DATA ANALYSIS**. O botão **HELP** permite explorar e obter mais informação acerca de cada uma das opções listada.Pode acontecer que a opção **DATA ANALYSIS** não esteja incluída no submenu de **TOOLS**. Se tal acontecer, deverá executar o procedimento seguinte:



Para usar estas ferramentas, é necessário que conheça bem a área da estatística ou da engenharia para as quais pretende desenvolver as análises. **NOTE BEM** que **o programa EXCEL** <u>NÃO É</u> um programa de aplicação dedicado à análise estatística de dados. Algumas das ferramentas de análise estatística do EXCEL podem inclusivamente produzir resultados errados, como é por exemplo o caso dos cálculos de regressão linear quando temos casos omissos.

Nota - O Microsoft Excel oferece muitas outras funções estatísticas, financeiras e de engenharia para folhas de cálculo. Para ter acesso à lista das funções de folha de cálculo disponíveis, faça clique sobre fx na barra de ferramentas de Formatação.

As funções de análise dados só podem ser utilizadas numa folha de cálculo de cada vez. Sempre que efectuar análise dados em folhas de cálculo agrupadas, os resultados aparecerão apenas na primeira folha e tabelas vazias formatadas aparecerão nas restantes folhas de cálculo. Para fazer análise dados nas outras folhas de cálculo, volte a utilizar a ferramenta de análise em cada folha de cálculo.

Antes de utilizar uma ferramenta de análise, os dados que pretende analisar deverão ser dispostos em colunas ou linhas dentro da folha de cálculo para poder definir o seu intervalo de entrada.

CONSTRUÇÃO DE MODELOS

Esta secção tem como <u>objectivo</u> principal introduzir o conceito de **modelo** e ilustrar as potencialidades dos programas de folha de cálculo para o desenvolvimento e construção de modelos através da realização de um exercício prático.:

Um dos grandes problemas nos domínios da produção animal e da epidemiologia veterinária reside na estimação das diferentes relações entre muitos factores diferentes que determinam processos vários em populações de animais.

Existem básicamente duas abordagens para estimar as relações entre factores: a abordagem empírica e a abordagem teórica. A **abordagem** empírica implica ir para o mundo real para observar, estudar e acompanhar o processo. A **abordagem teórica** envolve simulações e tentativas para deduzir como funciona o sistema sob investigação e para qualificar e quantificar que efeito poderá ter um determinado factor sobre outro. Este último tipo de abordagem é conseguido essencialmente através da construção de modelos que pretendem simular o que acontece no mundo real e requer um conhecimento profundo do sistema sob investigação que, regra geral, é obtido por uma abordagem empírica.

Os modelos não são mais do que formas de representação do mundo real para simular a interacção entre variáveis. Nos modelos, por razões de ordem prática, a simulação das relações entre variáveis do mundo real é parcial e limitada ao número de variáveis que podem ser representadas, o que significa que a construção de modelos assenta em condições controladas e bem definidas.

Na área da engenharia encontramos com frequência modelos físicos (são exemplos os modelos de barragens construídos em maquetas para simular a resistência das estruturas, ou o modelo da ponte sobre o Tejo colocado num túnel de vento para simular o efeito dos ventos na estrutura do tabuleiro, que existem no Laboratório Nacional de Engenharia Civil em Lisboa). Na área de epidemiologia os modelos são invariávelmente modelos matemáticos, onde as relações são representadas por funções matemáticas entre variáveis.

Ambas as abordagens (empírica e teórica) têm vantagens e desvantagens. Apesar das simulações com modelos não conseguirem abarcar toda a complexidade de relações para constituirem uma réplica exacta dos fenómenos que ocorrem no mundo real, por vezes ajudam a compreender relações difíceis de detectar apenas por mera observação, e, são sobretudo úteis como ferramentas para previsão e para o estudo de diferentes estratégias ou cenários de actuação. Os modelos também podem ensinar os utilizadores a aprender a manipular o sistema e a desenvolver competências com economia de recursos (caso dos simuladores de vôo para pilotos);

		≻
	_	

Como exemplo de vantagens e principais aplicações da abordagem de um problema através da construção de modelos podemos listar:

- Na área de experimentação: o efeito das interacções entre as entidades (variáveis) e da intervenção sobre as mesmas pode ser testado a baixo custo e baixo risco.
- > As experiências podem ser concluídas mais rápidamente;
- É possível testar hipóteses mutuamente exclusivas, i.e., podemos "apagar tudo" e começar de novo.
- > O investigador tem um controlo completo sobre todos os factores.
- O desenvolvimento de um modelo pode ajudar a melhorar a compreensão sobre o funcionamento do sistema;

Na área da medicina veterinária os modelos de doenças animais destinamse básicamente a: aumentar a compreensão sobre o ciclo de vida dos agentes patogénicos; tentar prever os padrões de ocorrência das doenças e do resultado da adopção de diferentes estratégias de intervenção, para ajudar na decisão a tomar sobre quais as técnicas de controlo mais adequadas.

Os modelos matemáticos podem ser **determinísticos** (em que os valores dos parâmetros são fixos) ou podem ser **estocásticos** (em que os parâmetros podem tomar diferentes valores aleatórios dentro de determinados intervalos de valores de funções de probabilidade). O modelo que propomos construir durante o exercício seguinte é um modelo determinístico em que se pretende simular a evolução demográfica da estrutura de um efectivo de bovinos, com base em determinados parâmetros biológicos com valores pré-definidos.

EXERCÍCIO Nº 3

Faça clique no ícone do EXCEL Se o ícone não estiver já no ecrã, clique em **START**, **PROGRAMS**, **Microsoft EXCEL**. Em seguida transcreva para a sua folha de cálculo, (respeitando as referências de células indicadas) os rótulos e valores conforme apresentados na tabela seguinte:

	Α	В	С	D	E	F	G	н	I	
1	MODELO DEMOGRÁFIC	O DE UMA	HERDADE	DE BOVIN	IOS					
2										
3										
4	1. COMPOSIÇÃO DO RI	EBANHO N	O INÍCIO D		NHAMENTO					
5										
6		Número d	e animais				🥌 N	esta célu	la d	everá
7	IDADE (ANOS)	Femeas	Machos				es	crever u	ma f	órmula
8	0-<1	20	20				ра	ra calcul	ar o	total
9	1-<2	19	17				de	animais	-	
10	2-<3	18	5							
11	3+	75	2							
12										
13	Total do rebanho	176	K							
14		_								
15	2. PARÂMETROS									
16	ANO	1	2	3	4	5	6			
17	Mortalidade (%)			-		-				
18	Vitelos	15%	15%	15%	15%	15%	15%			
19	1-2 anos	8%	8%	8%	8%	8%	8%			
20	Adultos	5%	5%	5%	5%	5%	5%			
21										
22	Vendas/abates (%)									
23	Femeas 2 - 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%			
24	Machos 2 - 3	50%	50%	50%	50%	50%	50%			
25	Femeas 3+	15%	15%	15%	15%	15%	15%			
26	Machos 3+	45%	45%	45%	45%	45%	45%			
27										
28	Taxa de fertil. (%)	60%	60%	60%	60%	60%	60%			
29										
30	3. RESULTADOS									
31	ANO	0	1	2	3	4	5	6		
32	Vitelas									
33	Femeas 1 - 2									
34	Femeas 2 - 3									
35	Femeas 3+									
36										
37	Vitelos									
38	Machos 1 - 2									
39	Iviachos 2 - 3									
40	IVIACNOS 3+									
41										
42	Total do rebanho	0	0	0	0	0	0	0		

A evolução demográfica de uma população animal implica:

- A definição da estrutura etária e nº inicial de animais em cada classe etária (definidas na tabela construída nas células A6:C11);
- A definição dos parâmetros biológicos por classe etária que contribuem para a modificação da estrutura de rebanho ao longo do tempo, tais como: fertilidade, compras, vendas, abates e mortalidade de animais (definidos nas células A15:G28);
- A taxa de fertilidade aplica-se às fêmeas em idade reprodutiva (que correspondem às classes etárias [Femeas 2 3] e [Femeas 3+]).
- A taxa de mortalidade em vitelos aplica-se tanto a machos como a fêmeas nas classes [Vitelos] e [Vitelas].
- Os dados a inscrever no **ANO 0** são referentes ao número de animais por classe no **efectivo inicial**, que foi definido nas células **B8:C11**. Nesta coluna em vez de escrever de novo o valor do número de animais escreva a referência da célula na tabela da secção 1, que contém o valor. Por exemplo: na célula **B32** deverá escrever "**=B8**". Desta forma, cada vez que mudar a estrutura inicial do rebanho na tabela da secção 1, as alterações serão reflectidas automáticamente nos dados do Ano 0.
- Para efeitos de construção do modelo vamos assumir que a estrutura inicial do efectivo corresponde ao valor do inventário no final do 365º dia do Ano 0. No ANO 1 vamos inscrever as fórmulas cujo resultado pretende responder à questão: o que acontece ao nº de animais no 1º ano? Perguntando de outra forma, Quantos estarão no inventário após ter decorrido um ano?
 - No ANO 2 vamos inscrever as fórmulas cujo resultado pretende responder à mesma questão: o que acontece ao nº de animais no 2º ano? Perguntando de outra forma, Quantos estarão no inventário após ter decorrido mais um ano?
 - Se formos repetindo a mesma questão e lhe dermos resposta para os anos seguintes acabamos por conseguir projectar a evolução demográfica do efectivo para um período de 6 anos.
 - Depois de ter terminado os cálculos para todos os anos construa um gráfico de barras empilhadas (*stacked bar*) para visualizar a distribuição de frequências do número de animais por classe etária ao longo dos seis anos.
- O modelo está pronto e pode ser utilizado para realizar uma análise de sensibilidade à mudança dos parâmetros estabelecidos no primeiro cenário, i.e, podemos ver como variam os resultados se modificarmos os parâmetros iniciais. Por exemplo, experimente reduzir a taxa de fertilidade para 50% e verifique o impacto desta mudança no efectivo final. Tente ajustar os parâmetros de taxa de vendas/abates para ver se consegue estabilizar o efectivo.

Nas figuras seguintes pode ver o resultado do modelo construído, com as fórmulas que foram aplicadas em cada célula (por razões de economia de espaço são mostradas apenas as fórmulas para o ano 1).

	A	В	С	D	E	F	G	н	
1	MODELO DEMOGRA	FICO DE U	MA HERDADE	DE BOVIN	os				
3									
4	1. COMPOSIÇÃO DO	REBANHO	NO INÍCIO DO		HAMENTO				
5									
6		Numero o	le animais						
8	0-<1	20	Machos	1					
9	1-<2	19	17						
10	2-<3	18	5						
11	3+	75	2]					
12		470							
14		1/6							
15	2. PARAMETROS								
16	ANO	1	2	3	4	5	6		
17	Mortalidade (%)	150/	450/	450/	4504	150/		1.1.1.1.1.1.1	
19	1-2 anos	8%	8%	8%	8%	8%	15%		
20	Adultos	5%	5%	5%	5%	5%	5%		
21					1 Carlos				
22	Femere 2 - 3	0%	0%	09/	0.04	0.00	004		
23	Machos 2 - 3	50%	50%	50%	50%	50%	50%		
25	Femeas 3+	15%	15%	15%	15%	15%	15%		
26	Machos 3+	45%	45%	45%	45%	45%	45%		
27	Taxa da fartil (9/)	0004	0.08/	0004					
20	Taxa de leftil. (%)	00%	00%	00%	00%	60%	60%		
30	3. RESULTADOS								
31	ANO	0	1	2	3	4	5	6	
32	Vitelas	20	24	23	24	24	25	25	
34	Femeas 2 - 3	19	18	17	21	22	22	23	
35	Femeas 3+	75	74	74	73	75	76	78	
36				and the second		1922			
37	Vitelos	20	24	23	24	24	25	25	
38	Machos 2 - 3	1/	18 8	22	21	22	22	23	
40	Machos 3+	2	4	6	7	8	9	9	
41						1.1.1.1.1.1.1			
42	Total do rebanho	176	188	195	201	206	210	215	
43									
45		-							
46		EVO	iuçao d	o erect	IVO			and the second	
47		Annes							
49	<u>م</u> 250-								
50	in 200			9 8	H	Mac	hos 3+		
51	<u><u> </u></u>					□ Mac	hos 2 - 3		
52						Mac	hos 1 - 2		
54	<u>a</u> 100					Vitel	os		
55	° 50					Fem	ieas 3+		
56	z o				H	Fem	leas 2 - 3		
57	0	1 2	3	1 5	6		leas 1 - 2		
59		' 4		T U	0				
60			Ano						
61									
1.02								لنسب	
		30	3 RESULT	ADOS					
	(31	a neaoch	ANO			1	4	
		31	Vitalac	ANU	,		- RR	=//	03/4035/0000/00
	I	32	Formas	1.2			-00	-0	201/1 P10/
ulae w	tilizadaa.	33	Femelas	3.2			-00 -D10	-8	02 (1-019) 03#/1 (000-0000
ulas u	unzauas:	34	Femelas	- 3-			-010	=8	33 (1-(620+623)) 334 (636)+0 (200
		35	remeas	: 3+		-	-811	=0	554+B320)*(1-(B2U
		36	1.00.0						
		37	Vitelos	1.0		-	-C8	=((C34+C36)*B28)*C
		38	Machos	1-2		=	=C9	=8	37"(1-B19)
		39	Machos	2-3		=	=C10	=8	38"(1-(B20+B24))
		40	Machos	-3+		-	=C11	=(6	:39+B40)*(1-(B20
		-41							

ANEXO

A directoria **Ficheiros Anexos_Excel** da disquete que acompanha este manual contém os seguintes ficheiros necessários para a execução dos exercícios propostos:

Nome do ficheiro	Tamanho	Тіро
Animal	48 KB	.XLS
Animalbackground	6 KB	GIF Image
Canideos	3 KB	GIF Image
Felinos	2 KB	GIF Image
Outros	2 KB	GIF Image
Psitacideos	2 KB	GIF Image