

# Dossier de Estágio

## 2ª Parte



Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra  
Baldaque (UPT)

Orientadora: Prof. Dr.ª Maria José  
Losada (ESFPM)

Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto

Porto, Maio 2014

Ensino da  
Matemática no 3º  
Ciclo do Ensino  
Básico e no Ensino  
Secundário



Universidade  
Portuguesa  
Infante D. Henrique



Escola Secundária  
Fontes Perçira de  
Melo

Ano Letivo  
2013/2014

## Índice

	Pág.
✚ Índice	2
✚ Introdução	5
✚ Um pouco de história sobre: Sequências e Sucessões	6
✚ Relatório da 1ª Aula Assistida	9
✚ Aula nº56 - Resolução da ficha de trabalho: “Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem k de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão”.	39
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº56	40
• Ficha de Trabalho - Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem k de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão	41
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº56	44
• Mapa de Gantt – Aula nº56	45
• Grelha de Observação – Aula nº 56	46
✚ Aula nº57 - Termo geral de uma sequência ou sucessão a partir da lei de formação e vice-versa. Construção do gráfico de uma sequência.	48
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº57	49
• Conteúdo Programático – Aula nº 57	50
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº57	54
• Mapa de Gantt – Aula nº57	55
• Matriz de Comportamento – Conteúdos – Aula nº57	56
• Grelha de Observação – Aula nº 57	57
✚ Aula nº58 - Resolução de exercícios.	59
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº58	60
• Conteúdo Programático – Aula nº58	61
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº58	65
• Mapa de Gantt – Aula nº58	66
• Grelha de Observação – Aula nº 58	67
✚ Aula nº59 - Correção da ficha de trabalho: “Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem k de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão”.	69
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº59	70
• Correção Ficha de Trabalho - Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem k de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão	71
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº59	75

• Mapa de Gantt – Aula nº59	76
• Grelha de Observação – Aula nº 59	77
<b>+ Aula nº60 - Mini – teste: “Sequências e sucessões”. Correção do mini – teste.</b>	<b>79</b>
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº60	80
• Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões	81
• Correção do Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões	83
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº60	84
• Mapa de Gantt – Aula nº60	85
• Matriz de Especificações – Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões	86
• Grelha de Correção – Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões	87
• Grelha de Observação – Aula nº 60	88
<b>+ Ficha de Avaliação de Matemática nº4</b>	<b>90</b>
<b>+ Correção da Ficha de Avaliação de Matemática nº4</b>	<b>93</b>
<b>+ Matriz de Especificações – Ficha de Avaliação de Matemática nº 4</b>	<b>98</b>
<b>+ Grelha de Correção – Ficha de Avaliação de Matemática nº4</b>	<b>99</b>
<b>+ Um pouco de história sobre: Tratamento de Dados</b>	<b>101</b>
<b>+ Aula nº113 - Gráficos de barras, gráficos circulares, diagramas de caule- e- folhas. Resolução de problemas.</b>	<b>104</b>
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 113	105
• Conteúdo Programático – Aula nº 113	106
• Mapa Mental – Aula nº 113	115
• Power Point – Aula nº 113	116
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº 113	124
• Mapa de Gantt – Aula nº113	125
• Matriz de Comportamento – Conteúdos – Aula nº 113	126
• Tabela de Conceitos – Aula nº113	127
• Grelha de Observação – Aula nº 113	128
<b>+ Aula nº114 - Resolução da ficha de trabalho: “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas ”.</b>	<b>130</b>
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 114	131
• Ficha de Trabalho - Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas.	132
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº 114	135
• Mapa de Gantt – Aula nº 114	136

• Grelha de Observação – Aula nº 114	137
<b>+ Relatório da 2ª Aula Assistida</b>	<b>139</b>
<b>+ Aula nº116 - Resolução de exercícios de “Atividades globais”.</b>	<b>173</b>
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 116	174
• Conteúdo Programático – Aula nº 116	175
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº 116	176
• Mapa de Gantt – Aula nº 116	177
• Grelha de Observação – Aula nº 116	178
<b>+ Aula nº117 - Correção da ficha de trabalho: “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas ”.</b>	<b>180</b>
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 117	181
• Correção Ficha de Trabalho - “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas ”	182
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº117	185
• Mapa de Gantt – Aula nº117	186
• Grelha de Observação – Aula nº 117	187
<b>+ Aula nº118 - Mini – teste: “Sequências e sucessões”. Correção do mini – teste.</b>	<b>189</b>
• Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 118	190
• Mini – Teste: Unidade 5 – Tratamento de Dados	191
• Correção do Mini – Teste: Unidade 5 – Tratamento de Dados	193
• Matriz do Plano de Aula – Aula nº 118	195
• Mapa de Gantt – Aula nº118	196
• Matriz de Especificações – Mini – Teste: Unidade 5 – Tratamento de Dados	197
• Grelha de Correção – Mini – Teste: Unidade 5 – Tratamento de Dados	198
• Grelha de Observação – Aula nº 118	199
<b>+ Conclusão</b>	<b>201</b>
<b>+ Referências Bibliográficas</b>	<b>202</b>

## Introdução

O presente trabalho é realizado no âmbito do Estágio em Ensino da Matemática do 3º ciclo do Ensino Básico e Secundário, sendo a segunda parte do relatório do mesmo estágio.

Apresenta a planificação integral de cada uma das aulas lecionadas no estágio pedagógico do referido mestrado, efetuado na Escola Fontes Pereira de Melo, na turma 7ºD, sob a orientação escolar da Dr.ª Maria José Losada e sob a orientação universitária da Dr.ª Alexandra Baldaque.

Consiste o presente, na apresentação da planificação integral de cada uma das aulas lecionadas, comportando os documentos referentes às mesmas: definições dos objetivos de instrução, conteúdos programáticos, mapas mentais, matrizes dos planos de aula, matrizes de comportamento – conteúdo, tabelas de conceitos, grelhas de observação, fichas de trabalho e correções das fichas de trabalho, testes de avaliação e correções dos testes de avaliação, power points e um pouco de história sobre sequências e sucessões e tratamento de dados, unidades contempladas nas mesmas aulas.

## Um pouco de história sobre: Sequências e Sucessões

Arquimedes (287-- 212 A.C.) alcançou vários resultados importantes envolvendo áreas e volumes de várias figuras e sólidos. Na verdade, ele construiu vários exemplos e tentou explicar como somas infinitas poderiam ter resultados finitos. Dentre os seus vários resultados estava o de que a área sob um arco parabólico é sempre dois terços da base vezes a altura. O seu trabalho não foi tão completo ou rigoroso, como daqueles matemáticos que vieram depois e desenvolveram sequências e sucessões como Newton e Leibniz, mas foi tão



Arquimedes (287-- 212 A.C.)

impressionante quanto o dos mesmos. Embora Arquimedes tenha sido obstruído pela falta de precisão e notação eficiente, foi capaz de descobrir muitos dos elementos da análise moderna de sequências e sucessões.



Fibonacci (1170--1240)

O matemático Fibonacci (1170--1240) descobriu uma sequência de inteiros na qual cada número é igual à soma dos dois antecessores (1,1,2,3,5,8,...), introduzindo-a em termos de modelagem de uma população reprodutiva de coelhos. Esta sequência tem muitas propriedades curiosas e interessantes e continua a ser aplicada em várias áreas da matemática moderna e da ciência. Durante o mesmo período, astrônomos chineses desenvolveram técnicas numéricas para analisar resultados experimentais. Durante os séculos 13 e 14, matemáticos chineses usaram a ideia

de diferenças finitas para analisar tendências nos seus dados. Hoje, métodos como os deles são usados para entender o comportamento em longo prazo e os limites de sequências infinitas. Este trabalho inicial na Ásia levou a mais investigação e análise de várias sucessões e sequências mas teve pouca influência sobre os matemáticos europeus.

Oresme (1325--1382) estudou taxas de variação, como velocidade e aceleração, usando uma aproximação sequencial. O seu principal trabalho, "*De configurationibus*", foi o primeiro a apresentar gráficos de velocidade. Duzentos anos depois, Stevin (1548--1620) avançou a

matemática providenciando uma simbologia mais fácil de compreender. Ele entendeu os conceitos físicos e matemáticos da aceleração devido à gravidade. Analisou sequências, mas parou um pouco antes de definir ou explicar limites e convergência. O contemporâneo de Stevin, Galileu (1564--1642), aplicou matemática às ciências especialmente astronomia. Baseado no seu estudo de Arquimedes, Galileu melhorou a compreensão de hidrostática, desenvolveu os resultados para o movimento em queda livre sob a ação da gravidade e os movimentos dos planetas. Até sugeriu que poderia existir uma terceira propriedade entre o finito e o infinito. Galileu deixou seus sucessores com conselhos e desafios encontrados nas duas citações a seguir:

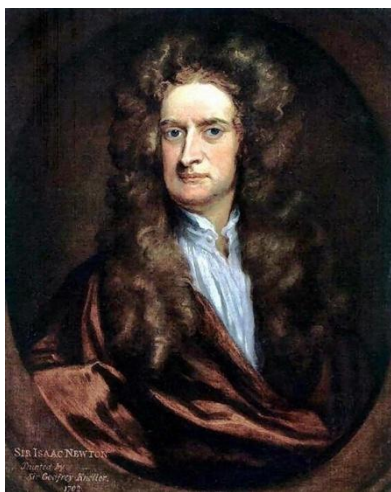
*“Onde os sentidos falham, a razão deve entrar”,*

*“Infinitos e indivisíveis transcendem nosso entendimento finito, o primeiro por conta de sua magnitude, o segundo pela sua pequenez; imagine o que eles são quando combinados”.*



**Galileu (1564--1642)**

Pascal (1623--1662) era fascinado pelos resultados impressionantes que vinham das somas infinitas mas era confundido pelo seu conceito. Para ele, o infinito era alguma coisa para admirar, mas impossível de entender. Pascal preferiu a abordagem geométrica de St. Vincent (1584--1667) em vez da nova abordagem analítica de Fermat (1601--1665) e Descartes (1596--1650) que não conseguia visualizar ou entender. Apesar da limitação de Pascal para entender



**Newton (1642--1727)**

sequências, ele, junto com Descartes e Fermat, usou cálculos com sequências nas contribuições aos fundamentos do cálculo diferencial e integral.

Até a metade do século 17, matemáticos tinham desenvolvido e analisado sequências de números. Newton (1642--1727) e Leibniz (1646--1716) desenvolveram representações de sequencias para funções. Newton utilizou sequências para desenvolver muitos resultados de cálculo, tais como área,

comprimento de arco e volumes. Leibniz somou sequências de recíprocas de números poligonais e, seguindo o trabalho de St.

Vincent somou e analisou várias seqüências geométricas. Leibniz usou uma abordagem sequencial de valores infinitamente próximos para explicar o conceito de limite. Embora nunca tenha pensado na derivada como um limite descobriu muitos dos resultados que agora estudamos em cálculo usando limites.



Euler (1707--1783) usou frequentemente seqüências no seu trabalho para desenvolver novos métodos ou para modelar problemas aplicados. Publicou "*Mechanica*" em 1736, onde aplicou sistematicamente o cálculo à mecânica e desenvolveu novos métodos para resolver equações diferenciais.

Lagrange (1736--1813) estendeu o trabalho de Euler nas equações de movimento e o entendimento da energia potencial. Publicou "*Mécanique analytique*", que aplicava cálculo ao movimento de objetos. O maior trabalho de Lagrange foi na teoria e aplicação do cálculo.

**Euler (1707--1783)**

Bolzano (1781-1848) apontando que a convergência era importante para entender e usar seqüências e sucessões. Tentou explicar convergência associando-a com a ideia de subconjuntos limitados.

Finalmente, a comunidade matemática foi motivada a estabelecer fundamentos mais teóricos para as ideias de seqüências e sucessões.

Runge (1856--1927) desenvolveu o método de resolução baseado em seqüências para solucionar numericamente equações diferenciais junto com M. W. Kutta (1867--1944).



**Bolzano (1781-1848)**

O matemático indiano autodidata Srinivasa Ramanujan (1887--1920) usou seqüências para desenvolver resultados em teoria de números. O trabalho de Ramanujan era teórico e produziu numerosos resultados importantes usados por matemáticos no século 20. Os seus colaboradores britânicos Godfrey Harold (G.H.) Hardy (1877--1947) e John Littlewood (1885--1977) usaram o seu conhecimento de seqüências e sucessões para produzir avanços importantes em teoria de números.



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

## **Relatório da 1ª Aula Assistida**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Maria José Lousada (ESFPM)**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Janeiro 2014**

## 0. Índice

	<b>Pág.</b>
<b>0.Índice</b>	<b>8</b>
<b>1.Introdução</b>	<b>8</b>
<b>2.Planificação Diária</b>	<b>9</b>
<b>2.1.Definição dos Objetivos de Instrução</b>	<b>10</b>
<b>2.2.Conteúdo Programático – Aula nº 55</b>	<b>11</b>
<b>2.3.Mapa Mental</b>	<b>21</b>
<b>2.4.Matriz do Plano de Aula</b>	<b>22</b>
<b>2.5. Mapa de Gantt</b>	<b>24</b>
<b>2.6. Matriz de Comportamento – Conteúdos</b>	<b>25</b>
<b>2.7. Tabela de Conceitos</b>	<b>26</b>
<b>2.8. Grelha de Observação</b>	<b>27</b>
<b>3.Conclusão</b>	<b>29</b>
<b>4.Referências Bibliográficas</b>	<b>29</b>
<b>5.Anexo</b>	<b>30</b>

## 1.Introdução

O presente relatório é realizado no âmbito do Estágio em Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. Trata a planificação integral da aula de Matemática com o número 55, da turma 7º D, da Escola Secundária Fontes Pereira de Melo. Tal planificação comporta a definição dos objetivos de instrução, o conteúdo programático da aula, o mapa mental da aula, a matriz do plano de aula, o mapa de Gantt, a matriz de comportamento – conteúdos, a tabela de conceitos e a grelha de observação da aula.

## 2. Planificação

A aula lecionada faz parte da Unidade 3: “Sequências e Sucessões”, da planificação anual de Matemática do 7º ano, sendo o seu tema: “Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem  $k$  de uma Sequência. Termo geral de uma sucessão”.


Para abordagem dos conteúdos programáticos presentes na aula foi consultado o manual adotado, Matemática 7, de Manuel Marques e Paula Ferreira. Para elaborar a informação documental foi consultado o livro Aprender a Ensinar, de Richard Arrends.

## 2.1. Definição dos Objetivos de Instrução

A tabela seguinte exhibe, segundo Gronlund, os objetivos de instrução da aula número 55, da Unidade 3, do 7º ano de Matemática. Estes objetivos dividem-se em duas colunas: os objetivos gerais e os objetivos parciais. Os objetivos gerais indicam de forma geral o que deve ser ensinado aos alunos, enquanto os objetivos parciais são mais específicos, subdividindo e clarificando os objetivos gerais, e evidenciando de forma inequívoca o que deve ser ensinado aos alunos e o que é pretendido que aprendam.

Unidade 3 – Matemática 7º Ano	
Objetivos de Instrução	
Objetivos Gerais	Objetivos Parciais
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir e identificar sequência e sucessão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir sequência</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir sucessão</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguir sequência de sucessão</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir termo da sequência ou sucessão</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer sequências e sucessões como funções</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer que cada termo possui uma ordem</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saber a lei de formação de uma sequência</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saber passar da ordem para o termo de uma sequência</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir e determinar o termo geral e termo de ordem <math>k</math> de uma sequência e, termo geral de uma sucessão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas envolvendo sequências e sucessões</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, determinar e representar termo geral de uma sequência</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, determinar e representar termo de ordem <math>k</math> da sequência</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir, determinar e representar termo geral de uma sucessão</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas envolvendo termo geral de uma sequência e de uma sucessão e termo de ordem <math>k</math> da sequência</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sucessões de múltiplos naturais</li> </ul>

## 2.2. Conteúdo Programático – Aula nº55

 <p data-bbox="229 436 416 465">Agrupamento de Escolas FONTES PEREIRA DE MELO</p>	<b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>
<b>Matemática – Aula nº 55 – 15 de Janeiro de 2014</b>	

### Sequências e Sucessões

#### Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem $k$ de uma Sequência. Termo geral de uma sucessão.

No nosso dia-a-dia são vários os fenómenos que ocorrem com regularidade.



- ✚ O metro passa pelo cais de 10 em 10 minutos. Hora de passagem do metro pelo cais: 06:10, 06:20, 06:30, ..., 01:30.



- ✚ A lua cheia ocorre a cada 29 dias
- ✚ Dias de ocorrência da lua cheia 30 janeiro, 28 fevereiro, 30 março, 28 abril, 27 maio,....

Conheces outros fenómenos que aconteçam com regularidade?

A matemática estuda estes fenómenos através das chamadas sequências e sucessões.

**Sequência:** Dado um número natural,  $p$ , uma sequência de  $p$  elementos é uma função de domínio  $\{1,2,\dots,p\}$ . Uma sequência é finita (o caso da regularidade de passagem do metro, pois em determinada altura chega á ultima passagem pelo cais (pela 01:30)).

**Sucessão:** É uma função de domínio  $\mathbb{N}$ . Uma sucessão é infinita (o caso da regularidade de ocorrência da lua cheia).

**Termo da sequência ou sucessão:** É cada uma das imagens da sequência ou da sucessão.

O Rui começou a fazer doze flexões num dia e a cada dia que passa faz mais 4 que no dia anterior. O número de flexões feitas a cada dia da semana forma uma sequência cujos primeiros termos são: 12,16,20,24,28.

Aqui:

12 é o 1º termo; 16 é o 2º termo, 20 é o 3º termo, 24 é o 4º termo, 28 é o 5º termo.


A sucessão dos números naturais pares: 2,4,6,8,...

Aqui:

2 é o 1º termo; 4 é o 2º termo, 6 é o 3º termo, 8 é o 4º termo.

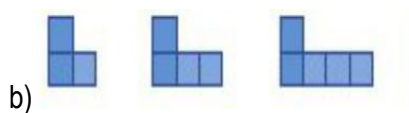
Para cada sequência existe uma **lei de formação**, ou seja, uma maneira de passar de um termo para o termo seguinte e assim sucessivamente. Por exemplo, a cada dia que passa o Rui faz mais 4 flexões que no dia anterior. Já vimos que no 4º dia o Rui fez 24 flexões e que no 5º dia o Rui fez 28 flexões. Quantas flexões fará o Rui no 6º dia? Ora, a resposta é fácil de obter, pois fará mais 4 flexões que no 5º dia, ou seja, 32 flexões. Neste caso a lei de formação consiste em adicionar 4 ao termo anterior.

Cada termo possui uma **ordem**, que é como o próprio nome indica a posição (ordem) em que esse termo aparece.

Ordem	1	2	3	4	5	6
Termo	12	16	20	24	28	32
	+4 					


### Exemplo 1:

Os matemáticos da Grécia Antiga representavam os números por figuras. Quantos pontos/quadrados terá a quarta figura de cada sequência seguinte?




### Solução exemplo 1:

a)

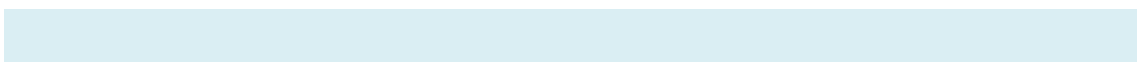
Ordem	1	2	3	4
Termo	1	4	7	10
	+3 			

Assim a figura seguinte da sequência dada terá 10 pontos.

b)

Ordem	1	2	3	4
Termo	3	4	5	6
	+1			

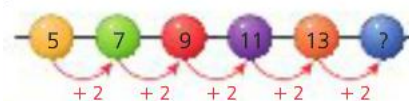
Assim a figura seguinte da sequência dada terá 6 quadrados.



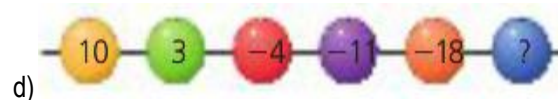
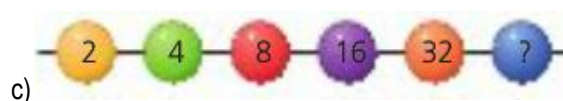
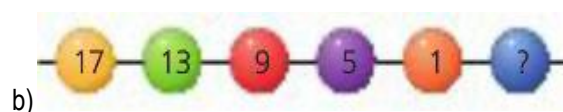
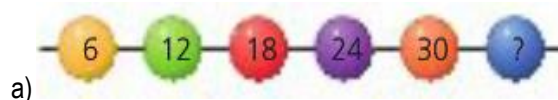
### Exemplo 2:

Em cada sequência numérica, refere a lei de formação e determina o termo que falta.

Por exemplo, neste caso a lei de formação é adicionar 2 ao



termo anterior. O sexto termo é 15 porque  $13 + 2 = 15$



### Solução exemplo 2:

a) A lei de formação é adicionar 6 ao termo anterior. O sexto termo é 36 porque  $30 + 6 = 36$ .

- b) A lei de formação é subtrair 4 ao termo anterior. O sexto termo é -3 porque  $1 - 4 = -3$ .
- c) A lei de formação multiplicar por dois o termo anterior. O sexto termo é 64 porque  $2 \times 32 = 64$ .
- d) A lei de formação é subtrair 7 ao termo anterior. O sexto termo é -25 porque  $-18 - 7 = -25$ .


### Exemplo 3:

Escreve os cinco primeiros termos da sucessão:


- a) Cujo primeiro termo é seis e em que a lei de formação é adicionar 3 ao termo anterior?
- b) Cujo primeiro termo é 10 e em que a lei de formação é subtrair 6 ao termo anterior?

### Solução exemplo 3:

a)

Ordem	1	2	3	4	5
Termo	6	9	12	15	18
	+3 				

b)

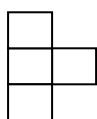
Ordem	1	2	3	4	5
Termo	10	4	-2	-8	-14
	-6 				

**Termo geral de uma sequência:** É uma expressão com uma variável  $n$  que permite obter a sequência substituindo a variável  $n$  por  $1,2,3,4,\dots,A$ , em que  $A$  é a ordem do último termo da sequência.

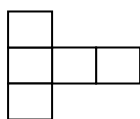
**Termo de ordem  $K$  da sequência:** É o termo que se obtém substituindo  $n$  por  $k$  no termo geral.

A Ana construiu figuras com quadrados. As três primeiras figuras são as seguintes:

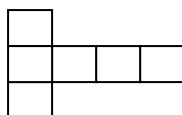
1ª figura



2ª figura



3ª figura



O número de quadrados de cada figura forma a sequência:  $4,5,6,\dots$ . Quantos quadrados tem a 4ª figura? Como a lei de formação é somar 1 quadrado à figura anterior, então, a quarta figura tem 7 quadrados. Neste caso a lei de formação consiste em adicionar 1 ao termo anterior.

<b>Ordem</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Termo</b>	4	5	6	7
	+1			

E se agora quisermos saber quantos termos tem a 100ª figura? A lei de formação é pouco útil para resolver o problema. Assim é de grande utilidade passar **diretamente da ordem para o termo**. Consideremos a seguinte tabela:

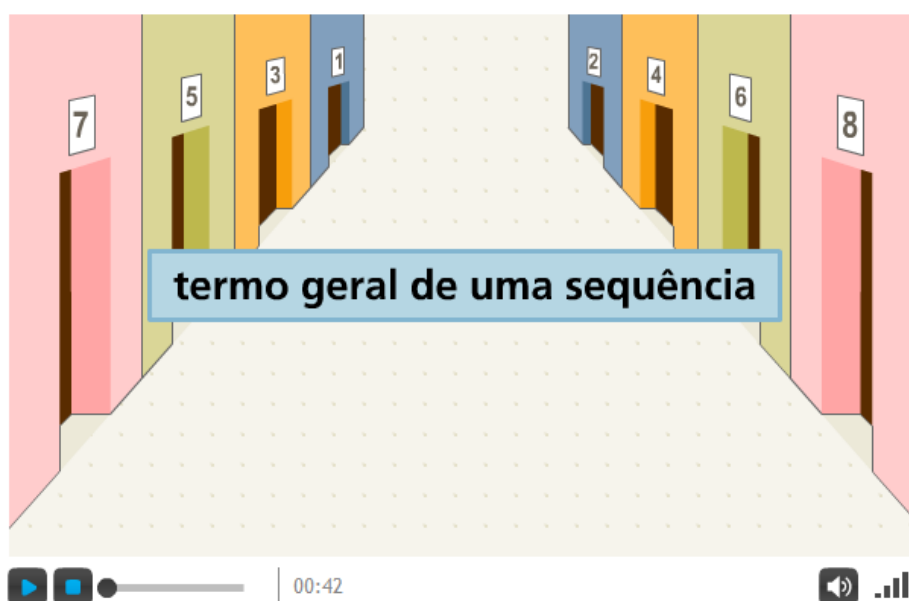
Ordem	Termo
1	$4 = 1 + 3$
2	$5 = 2 + 3$
3	$6 = 3 + 3$
4	$7 = 4 + 3$
...	
100	$100 + 3 = 103$

Ordem	Termo
1	$3 + 1$
2	$3 + 2$
3	$3 + 3$
4	$3 + 4$
...	
100	$3 + 100$
<b>n</b>	<b><math>3 + n</math></b>

Desta forma é fácil verificar que o 100º termo é 103. Assim, seguindo este mesmo raciocínio é fácil indicar-se qualquer termo da sequência.

A n-ésima figura tem  **$n+3$**  quadrados. Então p termo geral da sequência é  **$n+3$** .

Filme:



**Exemplo 4:**

Completa as tabelas de modo a determinar o termo de ordem  $k = 7$  e o termo geral de cada sucessão.

a) 3, 4, 5, 6, 7,...	
Ordem	Termo
1	$3 = 1 + 2$
2	$4 = 2 + 2$
3	$5 =$
4	$6 =$
5	$7 =$
...	
N	

b) -1, 0, 1, 2, 3	
Ordem	Termo
1	$-1 = 1 - 2$
2	$0 = 2 - 2$
3	$1 =$
4	$2 =$
5	$3 =$
...	
n	

**Solução exemplo 4:**

a) 3, 4, 5, 6, 7,...	
Ordem	Termo
1	$3 = 1 + 2$
2	$4 = 2 + 2$
3	$5 = 3 + 2$
4	$6 = 4 + 2$
5	$7 = 5 + 2$
...	
N	$n + 2$

b) -1, 0, 1, 2, 3	
Ordem	Termo
1	$-1 = 1 - 2$
2	$0 = 2 - 2$
3	$1 = 3 - 2$
4	$2 = 4 - 2$
5	$3 = 5 - 2$
...	
n	$n - 2$

a) O termo de ordem  $k = 7$  é  $7 + 2 = 9$

b) O termo de ordem  $k = 7$  é  $7 - 2 = 5$

**Termo geral de uma sucessão:** É uma expressão com uma variável  $n$  que permite obter, para qualquer  $k \in \mathbb{N}$ , o termo de ordem  $k$ , substituindo a variável  $n$  por  $k$ . O termo geral de uma sucessão designa-se por  $U_n$ .

O Pedro não sabe as tabuadas. Então resolveu começar por estudar a tabuada do cinco, ou seja, a **sucessão dos múltiplos naturais** de 5: 5,10,15,20,... . Qual será o termo geral desta sucessão?

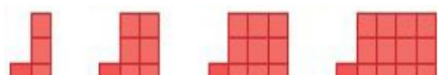
O termo geral da sucessão vai ser sempre igual a 5 vezes a ordem.

Ordem	Termo
1	$5 = 5 \times 1$
2	$10 = 5 \times 2$
3	<b><math>15 = 5 \times 3</math></b>
4	<b><math>20 = 5 \times 4</math></b>
...	
<b><math>n</math></b>	<b><math>U_n = 5n</math></b>

Assim o termo geral vai ser  $5n$ . Não se escreve o sinal de vezes entre o número e a variável.

#### Exemplo 5:

Observa a figura. O número de quadrados da figura corresponde aos primeiros 4 termos de uma sucessão. Determina o termo geral da sucessão.



#### Solução exemplo 5:

Ordem	Termo
1	$4 = 3 \times 1 + 1$
2	$7 = 3 \times 2 + 1$
3	<b><math>10 = 3 \times 3 + 1</math></b>
4	<b><math>13 = 3 \times 4 + 1</math></b>
...	
<b><math>U_n</math></b>	<b><math>3n + 1</math></b>

**Atividade:**

Quantos apertos de mão ocorrem numa festa se cada um dos 10 convidados der um aperto de mão aos outros?



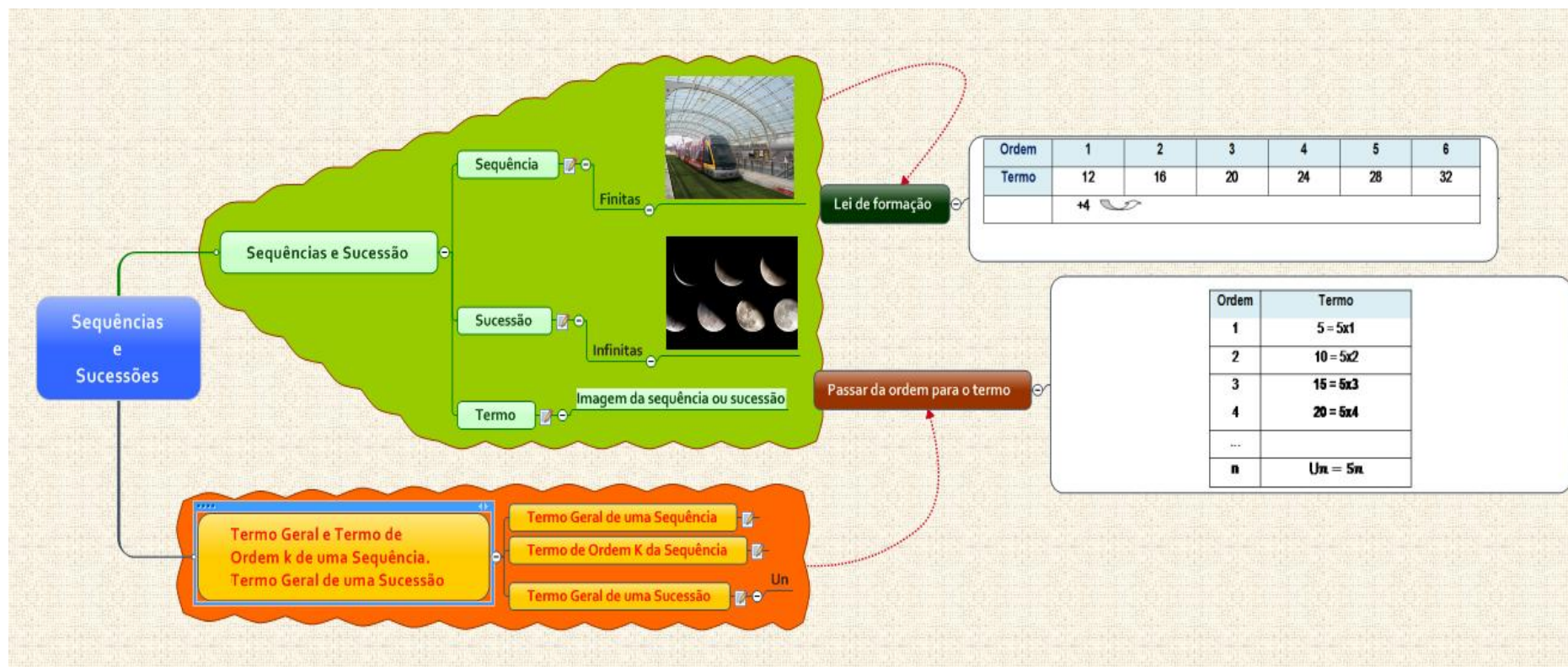
Nº de Pessoas										
Nº de apertos de mão										

Em grupos de dois, portanto, dois a dois (exceto um grupo que terá 3 meninos, pois somos 29 no total) copia e completa a tabela trocando ideias com o teu colega. Se necessário faz um esboço da situação.



**Solução:**



Nº de Pessoas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº de apertos de mão	0	1	3	6	10	15	21	28	36	45

## 2.3. Mapa Mental



## 2.4. Matriz do Plano de Aula

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>					 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA	Ano Letivo 2013/2014
Professora: Cláudia Pinto	Data: 15 Janeiro de 2014	Nº Aula: 55	Sala: 7	2º Período		
Disciplina: Matemática	Unidade 3: Sequências e sucessões	Turma: 7º D	Duração: 50min.	Horas: 08:30-09:20		
Sumário: Sequências e sucessões. Termo geral e termo de ordem k de uma sequência.					Turma: 7º D	
Conteúdos	Objetivos	Estratégia /Atividades	Recursos	Avaliação	Tempo	
		▪ Efetuar a chamada	▪ Livro de ponto	▪ Grelha de observação	1'	
		▪ Escrever o sumário			1'	
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'	
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'	
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'	
▪ Definição e identificação de sequência e sucessão	▪ Definir sequência ▪ Definir sucessão ▪ Distinguir sequência de sucessão ▪ Definir termo da sequência ou sucessão ▪ Reconhecer sequências e sucessões como funções ▪ Reconhecer que cada termo possui uma ordem ▪ Saber a lei de formação de uma sequência ▪ Saber passar da ordem para o termo de uma sequência ▪ Resolver problemas envolvendo sequências e sucessões	▪ Método Expositivo ▪ Ensino de Conceitos ▪ Instrução Direta ▪ Visualização de vídeo	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis ▪ Power Point ▪ Projetor		15'	

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>				 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>		<b>Data: 15 Janeiro de 2014</b>	<b>Nº Aula: 55</b>	<b>Sala: 7</b>		
<b>Disciplina: Matemática</b>		<b>Unidade 3: Sequências e sucessões</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 08:30-09:20</b>	
<b>Sumário: Sumário: Sequências e sucessões. Termo geral e termo de ordem k de uma sequência.</b>					<b>Turma: 7º D</b>	
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definição e determinação do termo geral e termo de ordem k de uma sequência e, termo geral de uma sucessão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir, determinar e representar termo geral de uma sequência</li> <li>▪ Definir, determinar e representar termo de ordem k da sequência</li> <li>▪ Definir, determinar e representar termo geral de uma sucessão</li> <li>▪ Resolver problemas envolvendo termo geral de uma sequência e de uma sucessão e termo de ordem k da sequência</li> <li>▪ Sucessões de múltiplos naturais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Método Expositivo</li> <li>▪ Ensino de Conceitos</li> <li>▪ Instrução Direta</li> <li>▪ Aprendizagem Cooperativa: Realização de atividade de grupo: “Apertos de Mão”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quadro, caneta, apagador</li> <li>▪ Papel e lápis</li> <li>▪ Power Point</li> <li>▪ Projetor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grelha de observação</li> </ul>	15'	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resumo da aula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mapa Mental</li> </ul>		10'	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicar os objetivos da próxima aula</li> </ul>			3'	
					1'	

## 2.5. Mapa de Gantt

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	08h30- 08h40		08h40- 08h50		08h50- 09h00		09h00- 09h10		09h10- 09h20	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Definir e identificar sequência e sucessão	15										
7	Definir e determinar o termo geral e termo de ordem k de uma sequência e, termo geral de uma sucessão	15										
8	Realização de atividade de grupo: "Apertos de Mão"	10										
9	Resumo da aula	3										
10	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

## 2.6. Matriz de Comportamento – Conteúdos

Conteúdos/ Tópicos	Conhecimento		Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação	Total
	Termos	Factos						
Definição e identificação de sequência e sucessão	Sequência		Reconhecer, entender e assimilar os conceitos de sequência e sucessão e termo da sequência ou da sucessão.		Analisar resultados obtidos em situações concretas através da aplicação do conhecimento de sequência e de sucessões.		Saber o significado e distinguir os termos que identificam sequências e sucessões.	6
	Sucessão							
	Termo da sequência ou da sucessão							
Definição e determinação de termo geral de uma sequência e termo de ordem k de sequência	Termo geral de uma sequência	Para indicar o termo de ordem k de uma sequência usa-se a letra K.	Reconhecer, entender e assimilar os conceitos termo geral de uma sequência termo de ordem k de uma sequência.	Calcular o termo de ordem n e o termo de ordem k de uma sequência.			Saber utilizar os termos que identificam termo geral de uma sequência e termo de ordem k de uma sequência.	7
	Termo de ordem K de uma sequência	O termo geral de uma sucessão designa-se por $U_n$ .						
	Termo geral de uma sucessão							
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>13</b>

## 2.7. Tabela de Conceitos

Conceito	Definição	Atributos Críticos	Atributos Não Críticos	Exemplos	Não exemplos
<b>Sequência</b>	Dado um número natural, $p$ , uma sequência de $p$ elementos é uma função de domínio $\{1,2,\dots,p\}$ . Uma sequência é finita.	Finita	Conjunto de valores.	12, 16, 20, 24, 28	12, 24, 20, 16, 28
<b>Sucessão</b>	É uma função de domínio $\mathbb{N}$ . Uma sucessão é infinita.	Infinita	Conjunto de valores.	2, 4, 6, 8	2, 4, 10, 8
<b>Termo da sequência ou da sucessão</b>	É cada uma das imagens da sequência ou da sucessão.	Ordenação	Valor	2, 4, 6, 8 3º	2, 4, 6, 8 4º
<b>Termo geral de uma sequência</b>	É uma expressão com uma variável $n$ que permite obter a sequência substituindo a variável $n$ por $1, 2, 3, 4, \dots, A$ , em que $A$ é a ordem do último termo da sequência	Ordem $n$	Valor	12, 16, 20, 24, 28 $n+4$	12, 16, 20, 24, 28 $n+2$
<b>Termo de ordem <math>K</math> de uma sequência</b>	É o termo que se obtém substituindo $n$ por $k$ no termo geral.	ordem $k$	Valor	12, 16, 20, 24, 28 $K = 3$	12, 16, 20, 24, 28 $K = 3$
<b>Termo geral de uma sucessão</b>	É uma expressão com uma variável $n$ que permite obter, para qualquer $k \in \mathbb{N}$ , o termo de ordem $k$ , substituindo a variável $n$ por $k$ . O termo geral de uma sucessão designa-se por $Un$ .	Ordem $n$	Valor	2, 4, 6, 8, 10, ... $Un = 2n$	2, 4, 6, 8, 10, ... $Un = 3n$

## 2.8. Grelha de Observação

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente

### 3. Conclusão

O presente relatório foi apresentada a planificação integral da aula de Matemática com o número 55, da turma 7º D, da Escola Secundária Fontes Pereira de Melo, tendo por base a planificação anual de Matemática do 7º ano, elaborada para a mesma turma e ano, tendo por base o atual Programa de Matemática para o Ensino Básico 2º e 3º Ciclos do Ministério da Educação, alterado no presente ano curricular, consequência da alteração das Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico.

A planificação da aula teve por objetivo orientar e concretizar os objetivos idealizados para a mesma aula, contudo, podendo ser ajustada no decorrer da mesma, consequência de inerentes contratempos, como sejam, comportamento dos alunos e material disponível na sala de aula.

### 4. Referências Bibliográficas

- ARRENDTS, Richard I. – Aprender a Ensinar. Tradução de Maria João Alvarez, Luísa Bizarro, João Nogueira, Isabel de Sá e António Branco Vasco. 1ª ed. Lisboa, Portugal: McGraw – Hill, 2005. 566 p. ISBN 972 – 9241 – 75 – 9
- MARQUES, Manuel; FERREIRA, Paula – Matemática 7º Ano. 2ª ed. Carnaxide, Portugal: Santillana – Constância , 2013. 152 p. ISBN 978 – 989 – 708 – 452 – 2

## 5. Anexo

### Power Point – Aula nº 55



Escola Secundária Fontes Pereira de Melo

Matemática – Aula nº 55 – 15 de Janeiro de 2014

#### Sequências e Sucessões

Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem  $k$  de uma Sequência. Termo geral de uma sucessão.

- No nosso dia a dia são vários os fenómenos que ocorrem com regularidade.



- O metro passa pelo cais de 10 em 10 minutos. Hora de passagem do metro pelo cais: 06:10, 06:20, 06:30, ..., 01:30.



- A lua cheia ocorre a cada 29 dias e meio. Dias de ocorrência da lua cheia 30 janeiro, 28 fevereiro, 30 março, 28 abril, 27 maio,...

3

- **Seqüência:** Dado um número natural,  $p$ , uma seqüência de  $p$  elementos é uma função de domínio  $\{1,2,\dots,p\}$ . Uma seqüência é finita (o caso da regularidade de passagem do metro, pois em determinada altura chega á ultima passagem pelo cais (pela 01:30)).
- **Sucessão:** É uma função de domínio  $\mathbb{N}$ . Uma sucessão é infinita (o caso da regularidade de ocorrência da lua cheia).
- **Termo da seqüência ou sucessão:** É cada uma das imagens da seqüência ou da sucessão.

4

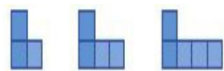
**Exemplo 1:**

Os matemáticos da Grécia Antiga representavam os números por figuras. Quantos pontos/quadrados terá a quarta figura de cada sequência seguinte?

➤ a)



➤ b)



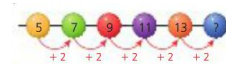
5

**Exemplo 2:**

Em cada sequência numérica, refere lei de formação e determina o termo que falta. Por exemplo:

Neste caso a lei de formação é adicionar 2 ao

termo anterior. O sexto termo é 15 porque  $13 + 2 = 15$

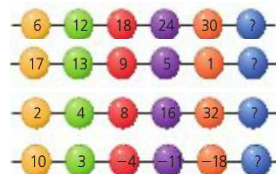


➤ a)

➤ b)

➤ c)

➤ d)



6

**Exemplo 3:**

Escreve os cinco primeiros termos da sucessão:

- Cujo primeiro termo é seis e em que a lei de formação é adicionar 3 ao termo anterior?
- Cujo primeiro termo é 10 e em que a lei de formação é subtrair 6 ao termo anterior?

7

- **Termo geral de uma sequência:** É uma expressão com uma variável  $n$  que permite obter a sequência substituindo a variável  $n$  por  $1, 2, 3, 4, \dots, A$ , em que  $A$  é a ordem do último termo da sequência.
- **Termo de ordem  $K$  da sequência:** É o termo que se obtém substituindo  $n$  por  $k$  no termo geral

8

**Exemplo 4:**

➤ Completa as tabelas de modo a determinar o termo de ordem  $k = 7$  e o termo geral de cada sucessão

a) 3, 4, 5, 6, 7, ...

Ordem	Termo
1	$3 = 1 + 2$
2	$4 = 2 + 2$
3	$5 =$
4	$6 =$
5	$7 =$
...	
n	

b) -1, 0, 1, 2, 3

Ordem	Termo
1	$-1 = 1 - 2$
2	$0 = 2 - 2$
3	$1 =$
4	$2 =$
5	$3 =$
...	
n	

9

- **Termo geral de uma sucessão:** É uma expressão com uma variável  $n$  que permite obter, para qualquer  $k \in \mathbb{N}$ , o termo de ordem  $k$ , substituindo a variável  $n$  por  $k$ . O termo geral de uma sucessão designa-se por  $t_n$ .

10

**Exemplo 5:**

➤ Observa a figura. O número de quadrados da figura corresponde aos primeiros 4 termos de uma sucessão.

Determina o termo geral da sucessão



11

**Atividade**

Quantos apertos de mão ocorrem numa festa se cada um dos 10 convidados der um aperto de mão aos outros?

Em grupos de dois, portanto, dois a dois (exceto um grupo que terá 3 meninos, pois somos 29 no total) copia e completa a tabela trocando ideias com o teu colega. Se necessário faz um esboço da situação.



Nº de Pessoas										
Nº de apertos de mão										

12

13



Escola Secundária Fontes Pereira de Melo

Matemática – Aula nº 55 – 15 de Janeiro de 2014

claudiacorreiapinto@sapo.pt



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº56 - Resolução da ficha de trabalho: “Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem  $k$  de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão”.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Maria José Lousada (ESFPM)**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Janeiro 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº56

<b>Unidade 3 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar a matéria dada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar conhecimentos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

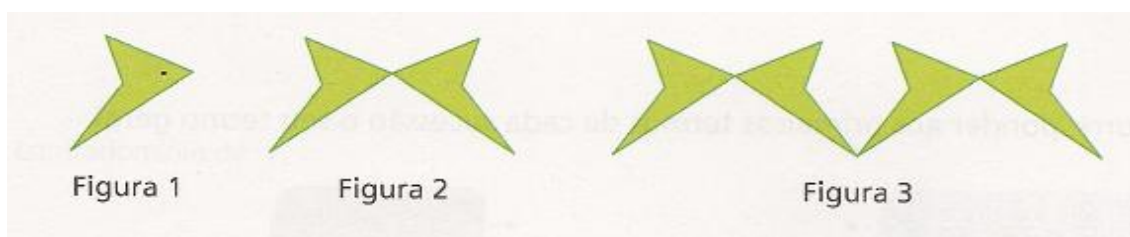
<b>Ano Letivo</b> 2013/2014	<b>Ficha de Trabalho - Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem <math>k</math> de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão</b>	<b>7º Ano</b> <b>Turma D</b>
--------------------------------	--	---------------------------------

Data: 15 de Janeiro de 2014

Duração: 30 min.

### Exercício 1:

Observa a sequência de figuras.



Cada figura é obtida da figura anterior através de uma reflexão, como se vê na figura acima.

Constrói a figura seguinte.

### Exercício 2:

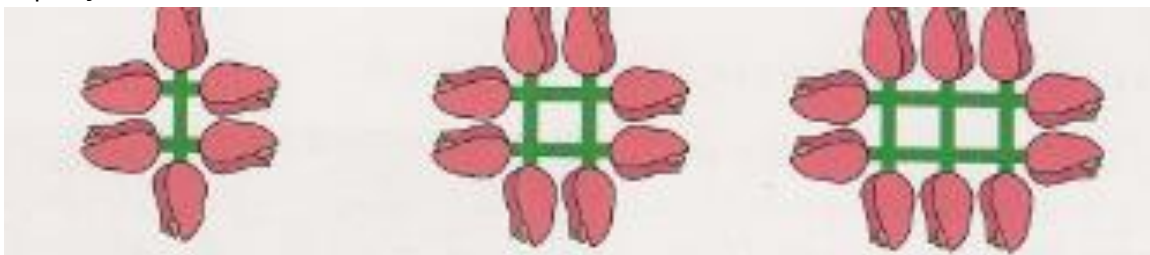
A Maria está a treinar arduamente para uma prova de atletismo que se vai realizar, na sua escola, daqui a duas semanas. Ela decidiu treinar 1h no primeiro dia e aumentar, nos dias seguintes, quinze minutos ao tempo do treino do dia anterior.

- 2.1. Quanto tempo durará o treino no quarto dia?
- 2.2. Ao fim de quantos dias o treino terá a duração de duas horas e meia?
- 2.3. Qual é o tempo total de treinos que a Maria realizará até ao final da prova?

2.4. Determina o termo geral da sequência do número de minutos de duração dos treinos da Maria?

### Exercício 3:

A Sofia trabalha numa estufa onde se cultivam tulipas. A imagem mostra a disposição dos molhos de tulipas ao serem transportadas para o mercado. A Sofia achou curiosa a forma como são colocados os ramos e, com a ajuda de esquemas contou o número de ramos nas diferentes disposições.



3.1. Respeitando a forma de colocar os ramos, desenha as duas representações seguintes.

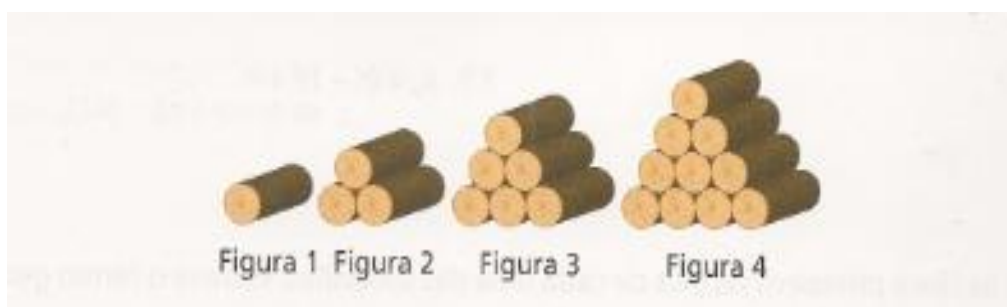
3.2. Considerando, da esquerda para a direita, as figuras como : figura 1, figura 2 e figura 3, diz quantas tulipas tem a figura 7 e a figura 8.

### Exercício 4:

Uma das formas de dispor toros em pilhas é a que se pode observar na imagem seguinte.



Na sequência da figura estão empilhados os toros segundo determinada regra.



4.1. Sem determinar a expressão geral para o termo geral do número de toro por figura, diz explicando por palavras tuas quantos toros terá a figura 8.

4.2. Tendo em conta o número de cada figura (1, 2, 3, ..., n, ...), deduz a lei de formação e determina o termo geral que nos permite calcular o número de toros utilizado em cada uma das figuras.

**Exercício 5:**



Calcula os 5 primeiros das sucessões definidas pelo seu termo geral:

**5.1.**  $U_n = 3n + 1$

**5.2.**  $U_n = -1 - n$

**5.3.**  $U_n = 2n^2$

Matriz do Plano de Aula – Aula nº56

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 15 Janeiro de 2014</b>	<b>Nº Aula: 56</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>2º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 3: Sequências e sucessões</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 09:20-10:10</b>	
<b>Sumário: Resolução da ficha de trabalho: “Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem k de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão”.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
		▪ Efetuar a chamada e registo de faltas	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪Consolidação dos seguintes conteúdos: sequência e sucessão termo geral e termo de ordem k de uma sequência e, termo geral de uma sucessão	▪ Consolidar conhecimentos relativos aos conteúdos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos	▪ Método Expositivo ▪ Discussão em sala de aula	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis		10'
		▪Aprendizagem Cooperativa: Realização de atividade de grupo: “Ficha de trabalho”			30'
		▪Síntese dos conteúdos			3'
		▪Indicar os objetivos da próxima aula		1'	

### Mapa de Gantt- Aula nº56

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	09h20- 09h30		09h30- 09h40		09h40- 09h50		09h50- 10h00		10h00- 10h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registo de faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Consolidação dos seguintes conteúdos: sequência e sucessão termo geral e termo de ordem k de uma sequência e, termo geral de uma sucessão	10										
7	Ficha de trabalho	30										
8	Síntese dos conteúdos	3										
9	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

### Grelha de Observação – Aula nº 56

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº57 - Termo geral de uma sequência ou sucessão a partir da lei de formação e vice-versa. Construção do gráfico de uma sequência.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Maria José Lousada (ESFPM)**


**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Janeiro 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº57

<b>Unidade 3 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Determinar termos de uma sequência e de uma sucessão a partir do termo geral</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar o termo geral de uma sequência ou de uma sucessão dada a lei de formação e da lei de formação dado o termo geral.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construir o gráfico de uma sequência.</li></ul>

## Conteúdo Programático – Aula nº 57

 <p>Agrupamento de Escolas FONTES PEREIRA DE MELO</p>	<p><b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b></p> <p><b>Matemática – Aula nº 57 – 17 de Janeiro de 2014</b></p>
--	--

### Termos de uma sequência e de uma sucessão

Até agora aprendemos a determinar o termo geral de uma sequência, o termo de ordem  $k$  de uma sequência e o termo geral de uma sucessão. Vamos agora aprender a determinar os termos de uma sequência a partir do termo geral, determinar o termo geral de uma sequência ou de uma sucessão dada a lei de formação e da lei de formação dado o termo geral e representar graficamente sequências.

Para o desafio matemático do mês de Abril da Escola Fontes Pereira de Melo, o Francisco tem de escrever os seis primeiros termos da sequência de termo geral  $5n - 3$ . Para resolver o problema coloca numa tabela, uma coluna com as ordens e outra coluna com os termos a calcular. Em seguida substitui  $n$  por 1,2,3,4,5,6, respetivamente, encontrando assim a solução para o seu problema.

Ordem	Termo
$n$	$5 \times n - 3$
1	$5 \times 1 - 3 = 2$
2	$5 \times 2 - 3 = 7$
3	$5 \times 3 - 3 = 12$
4	$5 \times 4 - 3 = 17$
5	$5 \times 5 - 3 = 22$
6	$5 \times 6 - 3 = 27$

A solução do desafio matemático será então: 2,7,12,17,22 e 27.

**Exemplo 1:**

Calcula os três primeiros termos da sequência de termo geral  $-3n - 5$ .

**Solução exemplo 1:**

Ordem	Termo
$n$	$-3n - 5$
1	$-3 \times 1 - 5 = -8$
2	$-3 \times 2 - 5 = -11$
3	$-3 \times 3 - 5 = -14$

Assim, o termo de ordem 1 tem o valor -8, o termo de ordem 2 tem o valor -11 e o termo de ordem 3 tem o valor -14.

### Termo geral de uma sequência ou de uma sucessão dada a lei de formação e da lei de formação dado o termo geral

A Maria, sabendo que o Francisco foi o vencedor do desafio de matemática do mês na sua escola, propôs-lhe que lhe explicasse como proceder se lhe fossem dados os valores dos termos da sequência e a partir destes tivesse de descobrir o termo geral. O Francisco, depois de refletir um pouco, respondeu-lhe que a resolução deste problema consiste na descoberta da lei de formação da sequência. Ou seja, partindo dos valores dos termos 2, 7, 12, 17, 22 e 27, é fácil verificar que para passar de 2 para 7 somam-se 5 valores, acontece o mesmo para passar de 7 para 12, de 12 para 17, de 17 para 22, de 22 para 27, assim sucessivamente. Assim, o Francisco conclui que o termo geral será do tipo  $5n \pm \dots$ . Mas depara-se agora com a seguinte questão, como obter o valor que falta para obter o termo geral da sequência? Então refletindo um pouco, o Francisco descobre que basta pensar que o primeiro termo da sequência é igual a 7, sendo a ordem desse termo igual a 1. Não basta substituir o  $n$  por 1 na expressão e igualar a 7, assim,  $5 \times 1 \pm \dots = 7$ . Resolvendo esta expressão, o Francisco obtém o valor -3, que é o valor em falta na expressão para o termo geral da sequência. Assim, o Francisco pode afirmar à Maria que, o valor para o termo geral da sequência é  $5n - 3$ .

A Maria volta a questionar o Francisco, perguntando como deve proceder se quiser agora determinar um termo de qualquer ordem da sequência, por exemplo, o termo de ordem 1000. Então, o Francisco responde-lhe que basta, para isso, substituir o  $n$  por 1000 na expressão para o termo geral da sequência. Assim,  $5 \times 1000 - 3 = 4997$ , logo o termo de ordem 1000 é 4497.

### Exemplo 2:

Partindo do valor dos termos 3,7,11,15,19 encontra o termo geral da sequência. Qual o termo de ordem 49?

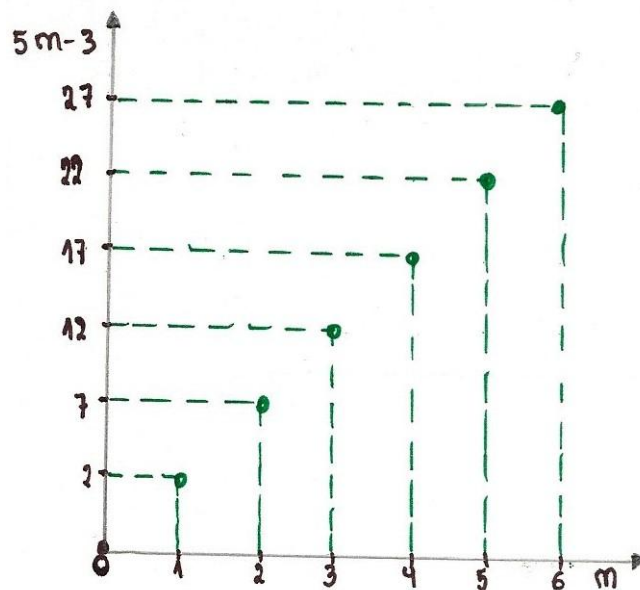
### Solução exemplo2:

Verifica-se que para passar de 3 para 7 somam-se 4 valores, acontece o mesmo para passar de 7 para 11, de 11 para 15, de 15 para 19, assim sucessivamente. Assim, conclui-se que o termo geral será do tipo  $4n \pm \dots$ . Então basta pensar que o primeiro termo da sequência é igual a 3, sendo a ordem desse termo igual a 1. Então basta substituir o  $n$  por 1 na expressão e igualar a 3, assim,  $4 \times 1 \pm \dots = 3$ . Resolvendo esta expressão, obtém-se o valor -1, que é o valor em falta na expressão para o termo geral da sequência. Assim, pode afirmar-se que, o valor para o termo geral da sequência é  $4n - 1$ .

Para encontrar o termo de ordem 49 basta substituir o  $n$  por 49 na expressão para o termo geral da sequência. Assim,  $4 \times 49 - 1 = 195$ , logo o termo de ordem 49 é 195.

### Construir o gráfico de uma sequência

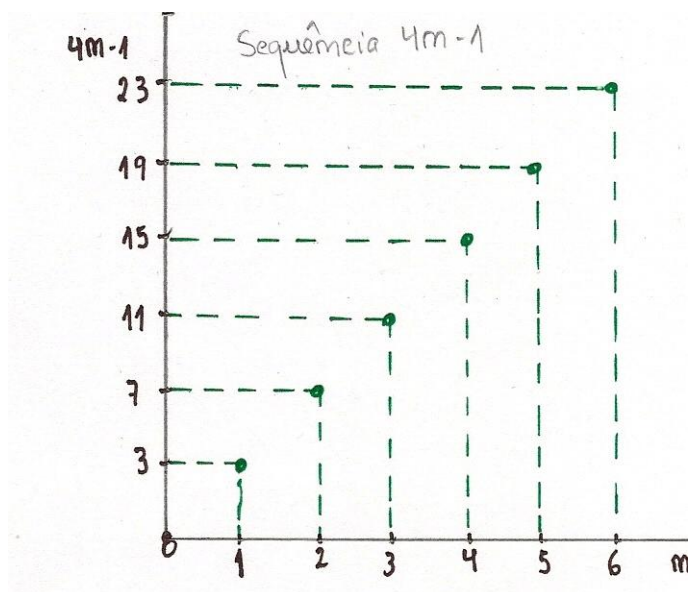
Para uma melhor visualização dos valores dos termos de uma sequência o Francisco propõem á Maria que juntos construam o gráfico da sequência referida para o desafio matemático. Para efetuarem a construção do gráfico consideram um gráfico cartesiano com dois eixos correspondentes aos valores de abcissa (eixo horizontal) e de ordenada (eixo vertical) . Assim, ao eixo das abcissas correspondem os valores das ordens ( $n$ ), enquanto, ao eixo das ordenadas correspondem os valores dos termos ( $5n - 3$ ).





**Exemplo 3:**

Constrói graficamente a sequência de termo geral  $4n - 1$ .

**Solução exemplo 3:**



Matriz do Plano de Aula – Aula nº57

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 17 Janeiro de 2014</b>	<b>Nº Aula: 57</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>2º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 3: Sequências e sucessões</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 08:20-09:10</b>	
<b>Sumário: Termo geral de uma sequência ou sucessão a partir da lei de formação e vice-versa. Construção do gráfico de uma sequência.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
		▪ Efetuar a chamada e registar as faltas	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪ Determinação de termos de uma sequência e de uma sucessão a partir do termo geral.	▪ Determinar o termo geral de uma sequência ou de uma sucessão dada a lei de formação e da lei de formação dado o termo geral. ▪ Construir o gráfico de uma sequência.	▪ Método Expositivo ▪ Instrução Direta	▪Quadro, caneta, apagador ▪Papel e lápis		40'
		▪Síntese dos conteúdos			3'
		▪ Indicar os objetivos da próxima aula			1'

### Mapa de Gantt- Aula nº57

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	08h20- 08h30		08h30- 08h40		08h40- 08h50		08h50- 09h00		09h00- 09h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Determinação de termos de uma sequência e de uma sucessão a partir do termo geral	40										
7	Síntese dos conteúdos	3										
8	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

Matriz de Comportamento – Conteúdos – Aula nº57

Conteúdos/ Tópicos	Conhecimento		Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação	Total
	Termos	Factos						
Determinação de termos de uma sequência e de uma sucessão a partir do termo geral				Construir o gráfico de uma sequência.			Determinar o termo geral de uma sequência ou de uma sucessão dada a lei de formação e da lei de formação dado o termo geral.	2
<b>Total</b>				1			1	2

### Grelha de Observação – Aula nº 57

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº58 - Resolução de exercícios.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Maria José Lousada (ESFPM)**


**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Janeiro 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº58

<b>Unidade 3 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Consolidar a matéria dada</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar conhecimentos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>

## Conteúdo Programático – Aula nº58

 <p>Agrupamento de Escolas FONTES PEREIRA DE MELO</p>	<b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>
<b>Matemática – Aula nº 58 – 17 de Janeiro de 2014</b>	

### Exercício 1:

Deduz a lei de formação das seguintes sequências de termo geral:

a)  $7n+18$

b)  $-5n+3$

c)  $7n-18$

d)  $5n+3$

### Solução exercício 1:

a) Lei de formação  $+7$

b) Lei de formação  $-5$

c) Lei de formação  $+7$

d) Lei de formação  $+5$

### Exercício 2:

Para as seguintes sequências determina o termo geral e o termo de ordem  $k=40$ . Faz a construção do gráfico de cada uma das sequências.

a) 10,15,20,25,30

b) -1,-3,-5,-7,-9

c) 2,6,10,14,18

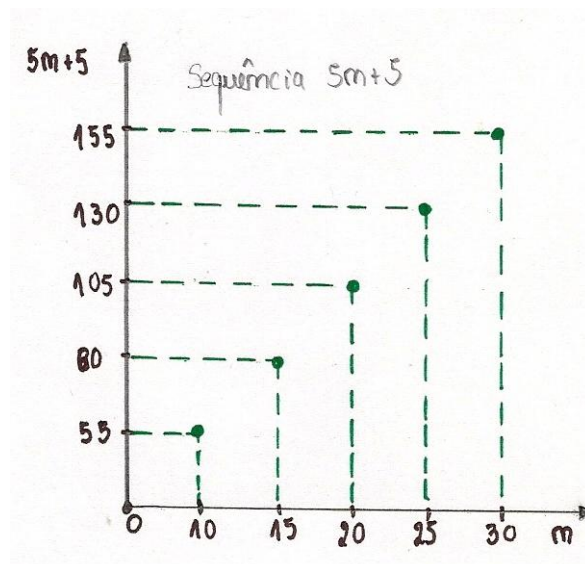
### Solução exercício 2:

a)

Termo geral:  $5n+5$

Termo de ordem 40:  $5 \times 40 + 5 = 205$

Gráfico:

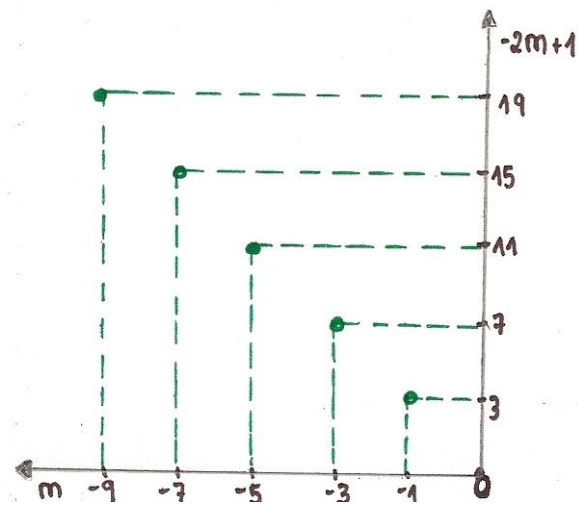


b)

Termo geral:  $-2n+1$

Termo de ordem 40:  $-2 \times 40 + 1 = -79$

Gráfico:

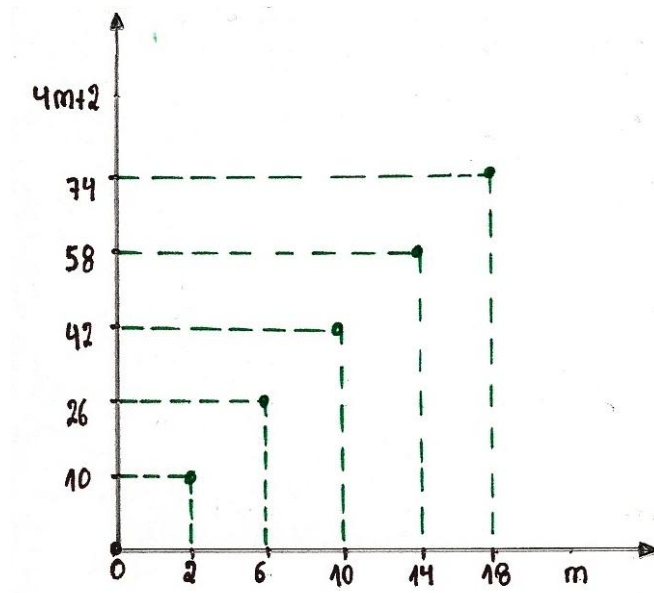


c)



Termo geral:  $4n+2$

Termo de ordem 40:  $4 \times 40 + 2 = 162$

Gráfico:



Matriz do Plano de Aula – Aula nº58

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 17 Janeiro de 2014</b>	<b>Nº Aula: 58</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>2º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 3: Sequências e sucessões</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 09:20-10:10</b>	
<b>Sumário: Resolução de exercícios.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
		▪ Efetuar a chamada e registar as faltas	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪ Consolidação dos seguintes conteúdos: termos de uma sequência e de uma sucessão a partir do termo geral	▪ Consolidar conhecimentos relativos aos conteúdos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos	▪ Método Expositivo ▪ Discussão em sala de aula ▪ Aprendizagem Cooperativa	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis		40'
		▪ Síntese dos conteúdos			3'
		▪ Indicar os objetivos da próxima aula			1'

### Mapa de Gantt- Aula nº58

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	09h20-09h30		09h30-09h40		09h40-09h50		09h50-10h00		10h00-10h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Consolidação dos seguintes conteúdos: termos de uma sequência e de uma sucessão a partir do termo geral	40										
7	Síntese dos conteúdos	3										
8	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

### Grelha de Observação – Aula nº 58

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº59 - Correção da ficha de trabalho: “Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem  $k$  de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão”.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Maria José Lousada (ESFPM)**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Janeiro 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº59

<b>Unidade 3 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Consolidar os conteúdos da “Unidade 3:</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar conhecimentos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

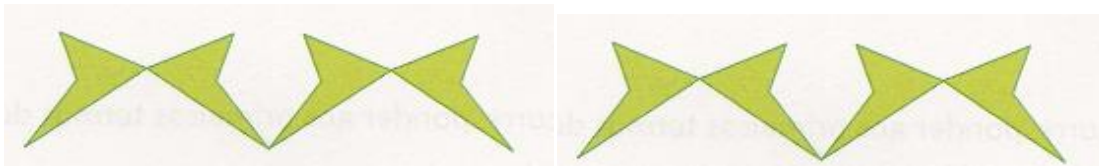


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

<b>Ano Letivo</b> 2013/2014	<b>Correção Ficha de Trabalho - Sequências e Sucessões.</b> <b>Termo Geral e Termo de Ordem k de uma Sequência.</b> <b>Termo Geral de uma Sucessão</b>	<b>7º Ano</b> <b>Turma D</b>
--------------------------------	--	---------------------------------

**Data: 22 de Janeiro de 2014**

### **Exercício 1:**



### **Exercício 2:**

#### **2.1.**

Determina-se a expressão para o tempo de treinos diário e obtém-se  $60+(4-1)\times 15$ , pois no primeiro dia treina 60 minutos e acrescenta 15 minutos em cada um dos dias restantes. Como se pretende saber o número de minutos de treino no quarto dia, basta substituir n por 4 na expressão obtendo-se:

$$60+(4-1)\times 15 = 60+3\times 15 = 105$$

O treino do quarto dia durará 105 minutos.

#### **2.2.**

Duas horas e meia são 150 minutos. Então igualando a expressão para o tempo de treinos diário a 150 obtém-se:

$$60+(n-1)\times 15 = 150 \leftrightarrow n = 7$$

O treino terá a duração de 7 dias.

#### **2.3.**

É possível obter o tempo total de treinos somando o número de tempo de treinos diário. Basta substituir o valor de  $n$  pelos valores de 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 (correspondendo cada um destes valores a cada um dos dias, respetivamente) na expressão para o tempo de treinos diário obtendo-se:

$$60 + 60+(2-1)\times 15 + 60+(3-1)\times 15 + 60+(4-1)\times 15 + 60+(5-1)\times 15 + 60+(6-1)\times 15 + 60+(7-1)\times 15 + 60+(8-1)\times 15 + 60+(9-1)\times 15 + 60+(10-1)\times 15 + 60+(11-1)\times 15 + 60+(12-1)\times 15 + 60+(13-1)\times 15 + 60+(14-1)\times 15 = 2205$$

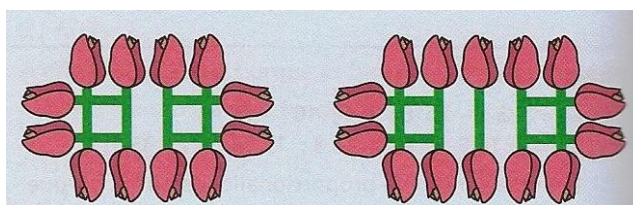
Até ao fim da prova a Maria realizará 2205 minutos de treino.

## 2.4

O termo geral da sequência é  $60+(n-1)\times 15$ , pois no primeiro dia treina 60 minutos e acrescenta 15 minutos em cada um dos dias restantes.

### Exercício 3:

#### 3.1.



#### 3.2.

Determina-se que a expressão para o termo geral do número de tulpas por figura é dado por  $6+(n-1)\times 2$ , pois na primeira figura existem 6 tulpas e nas figuras seguintes acrescentam-se 2 tulpas por figura. Assim para determinar o número de tulpas das 7ª e 8ª figuras basta substituir na expressão para o termo geral do número de tulpas por figura, o valor de  $n$  por 7 e 8, respetivamente, obtendo-se:

$$6+(7-1)\times 2=18$$

$$6+(8-1)\times 2=20$$

Assim na figura 7 existem 18 tulpas e na figura 8 existem 20 tulpas.

### Exercício 4:

#### 4.1.

Da figura 1 para a figura 2 aumentam-se dois toros, da figura 2 para a figura 3 aumentam-se 3 toros, da figura 3 para a figura 4 aumentam-se 4 toros, da figura 4 para a figura 5 aumentam-se 5 toros (ficando esta com 15 toros), da figura 5 para a figura 6 aumentam-se 6 toros (ficando esta com 21 toros), da figura 6 para a figura 7 aumentam-se 7 toros (ficando esta com 28 toros), da figura 7 para a figura 8 aumentam-se 8 toros (ficando esta com 36 toros).

A figura 8 terá 36 toros.

#### 4.2.

Deduz-se que a lei de formação será passar de uma figura (termo) para a outra aumentando  $(n+1)$  toros, sendo que  $n$  é a ordem da figura (termo). Para determinar o termo geral verifica-se que o primeiro termo da sequência é 1 e os termos seguintes obtêm-se somando ao termo anterior a sua ordem. O termo geral é

$$\frac{n^2 + n}{2}$$

#### Exercício 5:

Pra efetuar o cálculo basta substituir nas expressões os valores de  $n$  por 1,2,3,4,5.

#### 5.1. $Un = 3n + 1$

$$n=1 \leftrightarrow Un = 4$$

$$n=2 \leftrightarrow Un = 7$$

$$n=3 \leftrightarrow Un = 10$$

$$n=4 \leftrightarrow Un = 13$$

$$n=5 \leftrightarrow Un = 16$$

#### 5.2. $Un = -1 - n$

$$n=1 \leftrightarrow Un = -2$$

$$n=2 \leftrightarrow Un = -3$$

$$n=3 \leftrightarrow Un = -4$$

$$n=4 \leftrightarrow Un = -5$$

$$n=5 \leftrightarrow Un = -6$$

#### 5.3. $Un = 2n^2$

$$n=1 \leftrightarrow Un = 2$$



$$n=2 \leftrightarrow Un = 8$$

$$n=3 \leftrightarrow Un = 18$$

$$n=4 \leftrightarrow Un = 32$$

$$n=5 \leftrightarrow Un = 50$$

## Matriz do Plano de Aula – Aula nº59

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b>		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA <b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 22 Janeiro de 2014</b>	<b>Nº Aula: 59</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>2º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 3: Sequências e sucessões</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 08:20-09:10</b>	
<b>Sumário: Correção da ficha de trabalho: “Sequências e Sucessões. Termo Geral e Termo de Ordem k de uma Sequência. Termo Geral de uma Sucessão”.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
		▪ Efetuar a chamada e registar as faltas	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪ Consolidação geral dos conteúdos da “Unidade 3: Sequências e sucessões”	▪ Consolidar conhecimentos relativos aos conteúdos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos	▪ Método Expositivo ▪ Discussão em sala de aula	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis		10'
		▪ Aprendizagem Cooperativa: Correção da ficha de trabalho			30'
		▪ Síntese dos conteúdos			3'
		▪ Indicar os objetivos da próxima aula		1'	

### Mapa de Gantt- Aula nº59

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	08h20-08h30		08h30-08h40		08h40-08h50		08h50-09h00		09h00-09h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Consolidação geral dos conteúdos da "Unidade 3: Sequências e sucessões"	10										
7	Correção da ficha de trabalho	30										
8	Síntese dos conteúdos	3										
9	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

### Grelha de Observação – Aula nº 59

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº60 - Mini – teste: “Sequências e sucessões”. Correção do  
mini – teste.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Maria José Lousada (ESFPM)**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Janeiro 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº60

<b>Unidade 3 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliar a “ <b>Unidade 3: Sequências e sucessões</b>”</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliar os conhecimentos dos alunos relativamente à Unidade 3 e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

<b>Ano Letivo</b> 2013/2014	<b>Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões</b>	<b>7º Ano</b> <b>Turma D</b>	<b>Duração</b> 20 m
--------------------------------	---	---------------------------------	------------------------

Nome: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_ Data: 22/\_/01\_/2014

Classificação: \_\_\_\_\_ A professora: \_\_\_\_\_ Enc. Educação: \_\_\_\_\_

**Lê todas as perguntas com muita atenção. Apresenta todos os cálculos que efetuares.**

**Exercício1:**

Descreve e diferencia sequência e sucessão.

**Exercício 2:**

Em cada sequência deduz a lei de formação e descobre o termo seguinte:

**2.1.** 11,7,3,-1,-5,-9,...

**2.2.** -40,-34,-28,-22,-16,-10,...

**Exercício 3:**



O Zito tem oito dias para se preparar para um torneio de ténis de mesa. No primeiro dia treinou durante 80 minutos. Em cada um dos dias seguintes treinou sempre 15 minutos a mais do que no dia anterior. Se, no último dia, começou a treinar às 16h10, determina a que horas terminou o treino?

**Exercício 4:**

Uma formiga tem 6 patas. Duas formigas têm 12 patas, três formigas têm 18 patas, etc. Identifica o número de patas de  $n$  formigas?



**Exercício 5:**

Considera a sequência 4,8,12,16,20,...

**5.1.** Deduz o termo geral da sequência?

**5.2.** Calcula o 80º termo da sequência?

**Bom Trabalho!**



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

<b>Ano Letivo</b>  2013/2014	<b>Correção do Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões</b>	<b>7º Ano</b>  <b>Turma D</b>
------------------------------------	---	-------------------------------------

### **Exercício 1:**

Uma sequência é uma função de domínio  $\{1,2,\dots,p\}$ , em que os  $p$  elementos são números naturais. Uma sucessão é uma função de domínio  $\mathbb{N}$ . Uma sequência é finita, ao passo que, uma sucessão é infinita.

### **Exercício 2:**

**2.1.** Para passar do 11 para o 7 subtraem-se 4 números, assim sucessivamente, deduz-se então que a lei de formação é  $-4$ . Descobre-se que o termo seguinte é  $-13$  subtraindo 4 ao último termo apresentado.

**2.2.** Para passar do  $-40$  para o  $-34$  somam-se 6 números, assim sucessivamente, deduz-se então que a lei de formação é  $+6$ . Descobre-se que o termo seguinte é  $-4$  somando 6 ao último termo apresentado.

### **Exercício 3:**

Se no primeiro dia o Zito treinou durante 80 minutos e em cada um dos dias seguintes treinou mais 15 minutos do que no dia anterior, determina-se a expressão para o tempo de treinos por cada dia, que é dada por  $80+(n-1)\times 15$ , sendo  $n$  o dia  $n$ . Se no último dia, o oitavo, o Zito treinou  $(80+(8-1)\times 15=185)$ , ou sejam, 185 m, e começou a treinar às 16h30, determina-se que a hora de término do treino foi às 19h35m horas.

### **Exercício 4:**



Se uma formiga tem 6 patas, duas 12, e três 18, identifica-se que o número de patas de formiga aumenta 6 patas por cada formiga,  $6n$ .

### **Exercício 5:**

**5.1.** Para passar do 4 para o 8 somam-se quatro números, assim sucessivamente. Deduz-se então que a expressão para o termo geral da sequência,  $4n$ .

**5.2.** Para calcular o 80º termo da sequência basta substituir o  $n$  por 80. Assim  $4\times 80 = 320$ .

Matriz do Plano de Aula – Aula nº60

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 22 Janeiro de 2014</b>	<b>Nº Aula: 60</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>2º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 3: Sequências e sucessões</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 09:20-10:10</b>	
<b>Sumário: Mini – teste: “Sequências e sucessões”. Correção do mini – teste.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
<b>- Avaliação da “ Unidade 3: Sequências e sucessões”</b>	<b>- Avaliar os conhecimentos dos alunos relativamente à Unidade 3 e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</b>	<b>▪ Efetuar a chamada e registar as faltas</b>	<b>▪ Livro de ponto digital</b>	<b>▪ Grelha de observação</b>	<b>1’</b>
		<b>▪ Escrever o sumário</b>			<b>1’</b>
		<b>▪ Comunicar os objetivos da aula</b>			<b>1’</b>
		<b>▪ Resolução do mini - teste</b>	<b>▪ Papel e lápis</b>		<b>20’</b>
		<b>▪ Recolha do mini - teste</b>			<b>6’</b>
		<b>▪ Correção do mini - teste</b>	<b>▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis</b>		<b>20’</b>
		<b>▪ Indicar os objetivos da próxima aula</b>			<b>1’</b>

### Mapa de Gantt- Aula nº60

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	09h20-09h30		09h30-09h40		09h40-09h50		09h50-10h00		10h00-10h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Comunicar os objetivos da aula	1										
4	Resolução do mini - teste	20										
5	Recolha do mini - teste	6										
6	Correção do mini - teste	20										
7	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

Matriz de Especificações – Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões

Unidade de trabalho contemplada: Sequências e sucessões				Tempo previsto para a duração do teste: 20 Minutos				
Comportamento e Processos Cognitivos do Aluno								
Conteúdos Tópicos	Conhecimento		Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação	Total
	Termos	Factos						
1			1		1			2
2	2.1.	1			1			2
	2.2.	1			1			2
3							1	1
4			1					1
5	5.1				1			1
	5.2			1				1
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>10</b>

Grelha de Correção – Mini – Teste: Unidade 3 – Sequências e Sucessões

Questões		Critérios de Correção	Cotações (100 pontos)		Tempo de Resolução (20 m)
1.		Descreve sequência como sendo uma função de domínio $\{1,2,\dots,p\}$ , em que os $p$ elementos são números naturais.	3	10	1
		Descreve sucessão como sendo uma função de domínio $\mathbb{N}$ .	3		1
		Diferencia sequência e sucessão dizendo que uma sequência é finita, ao passo que, uma sucessão é infinita.	4		1
2.	2.1.	Deduz que a lei de formação é -4.	5	10	1
		Descobre que o termo seguinte é -13.	5		1
	2.2.	Deduz que a lei de formação é +6.	5	10	1
		Descobre que o termo seguinte é -4.	5		1
3.		Determina a expressão para o tempo de treinos por cada dia, como sendo dada por $80+(n-1)\times 15$ (ou equivalente).	10	30	2
		Substitui $n$ por 8 e resolve corretamente a expressão $80+(8-1)\times 15$ (ou equivalente) determinando que o tempo de treinos do último dia é de 185 m.	10		2
		Determina a hora de término do treino como sendo 19h45m.	10		2
4.		Identifica o número de patas de $n$ formigas como sendo igual a $6n$ .	20		3
5.	5.1.	Determina que o termo geral da sequência é $4n$ .	10		2
	5.2.	Substitui $n$ por 80.	5	10	1
		Calcula $4\times 80=320$ .	5		1

### Grelha de Observação – Aula nº 60

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



# Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo - 150873

Escola Secundária de Fontes Pereira de Melo



GOVERNO DE PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

Ano Letivo 2013/2014	FICHA DE AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA Nº 4	7º Ano Turma 7º D
-------------------------	---------------------------------------	----------------------

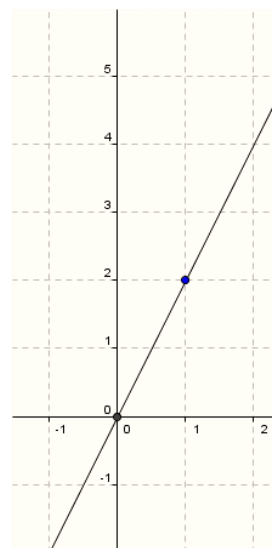
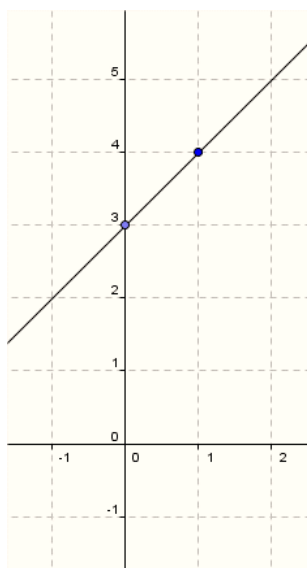
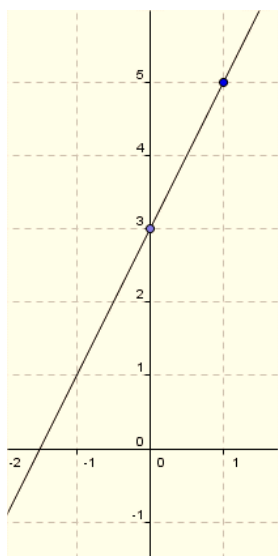
Nome: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_ Turma: D Data: 21/03/2014

Classificação: \_\_\_\_\_ A professora: \_\_\_\_\_ Enc. Educação: \_\_\_\_\_

1. Junto a um lago alugam-se barcos. O preço a pagar pelo aluguer é de 3 € de taxa fixa, mais 1 € por cada 30 minutos.

1.1. A Joana alugou um barco por 3 horas. Explica qual o valor que pagou?

1.2. Identifica dos seguintes gráficos o que poderá representar a relação entre o tempo de aluguer e o dinheiro pago? Justifica a tua resposta.



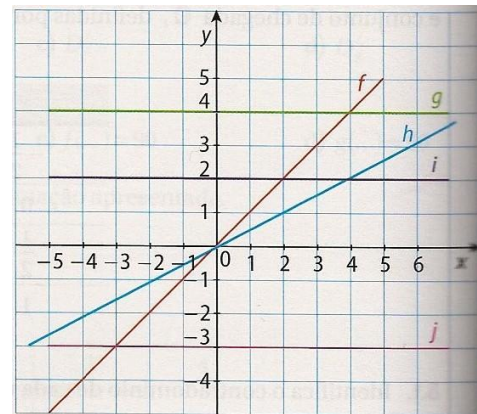
(I)

(II)

(III)

**Nota:** no eixo dos  $xx$  está representado o tempo de aluguer, em horas, e no eixo dos  $yy$  o dinheiro a pagar, em euros.

2. Observa a figura e considera as funções aí representadas graficamente.



2.1. Constrói uma expressão algébrica para cada uma das funções constantes.

2.2. Constrói uma expressão algébrica para cada uma das funções lineares.

2.3. Diz o que podes afirmar acerca do gráfico de uma função linear?

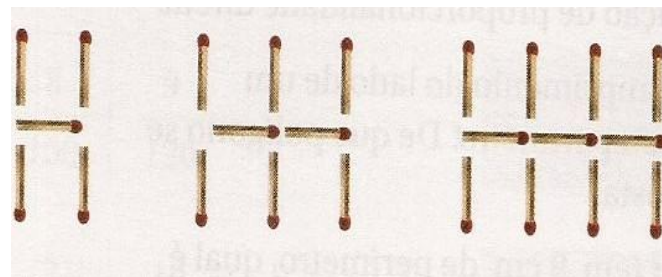
3. Considera as funções,  $f(x) = 3x - 2$  e  $g(x) = 3x^2$

3.1. Calcula  $f\left(\frac{1}{3}\right) \times g(2)$  e  $f(-4) - g(-1)$ .

3.2. Determina o objeto cuja imagem por  $f$  é 10.

3.3. Resolve:  $f(\dots) = 24$  ;  $g(-5) = \dots$

4. Considera a sequência de construções da figura formada por fósforos. Admite que o padrão se mantém para as próximas construções.

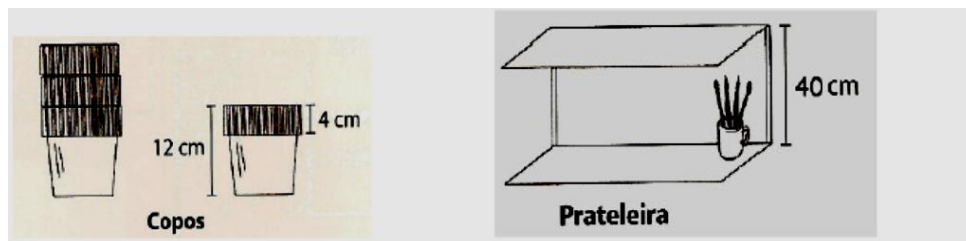


4.1. Calcula o número de fósforos da construção 6?

4.2. Deduz o termo geral da sequência?

4.3. Verifica que a ordem do termo 62 da sequência é 20?

5. Na escola do Gustavo e da Verónica, na sala de aula de Educação Visual, há copos para os alunos lavarem os pinceis. Cada copo tem 12 cm de altura e um rebordo com 4 cm. A professora costuma guardar os copos numa prateleira. Para ocuparem menos espaço, encaixa-os uns nos outros formando pilhas que não podem ultrapassar 40 cm de altura.

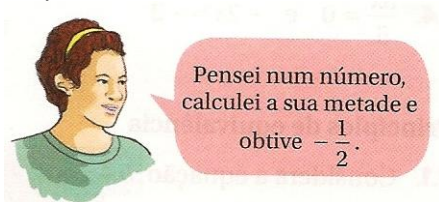


5.1. Determina, quantos copos pode ter, no máximo, cada pilha para caber na prateleira?

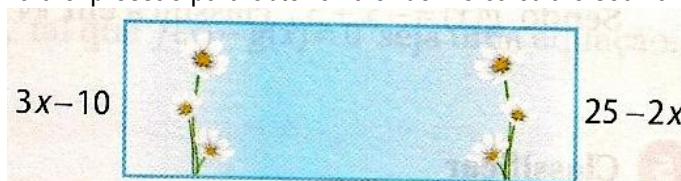
5.2. Deduz a expressão do termo geral da sucessão?

6. Resolve e classifica a seguinte equação:  $4 - (5x - 7) + x = 2x + 2(4 - 3x)$

7. Explica resumidamente o pensamento da Leonor e deduz a expressão para o número em que a Leonor pensou e calcula o seu valor.



8. A figura representa um retângulo. As medidas estão expressas na mesma unidade. Determina a expressão para obter o valor de  $x$  e calcula o seu valor.



9. O perímetro de um triângulo isósceles é 9 cm.

O lado diferente tem menos 3 cm de comprimento que os lados iguais.

Relaciona as expressões para os comprimentos dos lados do triângulo, deduz a expressão para o perímetro e calcula os valores dos lados do triângulo.

**Bom Trabalho!**



Ano Letivo	CORREÇÃO DA FICHA DE AVALIAÇÃO	7º Ano
2013/2014	DE MATEMÁTICA Nº 4	Turma 7º D

### Exercício 1:

#### 1.1.

A Joana alugou o barco por 3 horas, ou seja, por 180 minutos. Como paga uma taxa de aluguer fixa de 3 euros e mais 1 euro por cada 30 minutos (em 180 minutos há 6 vezes 30 minutos), então pagou no total 9 euros.

#### 1.2.

A Joana paga sempre uma taxa fixa de 3 euros pelo aluguer do barco, observando os gráficos verifica-se que isto acontece para o gráfico (I) e para o gráfico (II). Como por cada 30 minutos a Joana paga 1 euro, então, quando passa 1 hora ela paga 2 euros. Assim, o gráfico representa a relação entre o tempo de aluguer e o dinheiro pago é o gráfico (I), porque para um tempo de 1 hora a Joana paga 5 euros pelo aluguer do barco, o que não acontece no gráfico (II).

### Exercício 2:

#### 2.1.

Uma função constante é representada por uma reta vertical do tipo  $x = k$  ou horizontal do tipo  $y = k$ , sendo  $x$  o eixo das ordenadas,  $y$  o eixo das abcissas e  $k$  o valor que  $x$  ou  $y$  tomam. O gráfico apresenta 3 retas horizontais, que são então do tipo  $y = k$ . Para a reta  $g$ ,  $y$  toma sempre o valor 4, logo  $y = 4$ . Para a reta  $i$ ,  $y$  toma sempre o valor 2, logo  $y = 2$ . Para a reta  $j$ ,  $y$  toma sempre o valor -3, logo  $y = -3$ .

#### 2.2

Uma função linear é representada por uma reta oblíqua do tipo  $y = ax + b$ , sendo  $x$  o eixo das ordenadas,  $y$  o eixo das abcissas,  $a$  o valor do declive e  $b$  a ordenada na origem. O gráfico

apresenta 2 retas oblíquas, que são então do tipo  $y = ax+b$ . Para a reta f, y toma o valor x, pois  $a = 1$  e  $b = 0$ , logo  $y = x$ . Para a reta h, y toma o valor  $\frac{1}{2}x$ , pois  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = 0$ , logo  $y = \frac{1}{2}x$ .

### 2.3

O gráfico de uma função linear é uma reta que passa na origem do referencial.

#### Exercício 3:

##### 3.1.

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = 3 \times \frac{1}{3} - 2 = 1 - 2 = -1$$

$$g(2) = 3 \times 2^2 = 3 \times 4 = 12$$

$$f\left(\frac{1}{3}\right) \times g(2) = -12$$

$$f(-4) = 3 \times (-4) - 2 = -12 - 2 = -14$$

$$g(-1) = 3 \times (-1)^2 = 3 \times 1 = 3$$

$$f(-4) - g(-1) = -14 - 3 = -17$$

##### 3.2.

Para determinar o valor para o qual  $f(x) = 10$  é necessário igualar a 10 a expressão para o

$f(x)$ , assim  $3x - 2 = 10$ , determina-se então que  $x = 4$ , ou seja, o objeto cuja imagem por  $f$  é 10 é o 4.

##### 3.3

Analisando a expressão verifica-se que para proceder à sua resolução basta substituir  $f(\dots)$  por  $3x - 2$ . Resolvendo tem-se que  $3x - 2 = 24 \leftrightarrow 3x = 26 \leftrightarrow x = \frac{26}{3}$ . Assim  $x = \frac{26}{3}$ .

Analisando a expressão verifica-se que para proceder à sua resolução basta substituir ... por  $3x^2$  e seguidamente substituir o  $x$  por 5. Resolvendo tem-se que  $g(-5) = 3 \times (-5)^2 = 3 \times 25 = 75$ . Assim  $g(-5) = 75$ .

#### Exercício 4:

##### 4.1.

$5+3=8$ ;  $8+3=11$ ;  $11+3=14$ ;  $14+3=17$ ;  $17+3=20$

##### 4.2.

Para passar do 5 para o 8 somam-se três números, assim sucessivamente. Deduz-se então que a expressão para o termo geral da sequência é do tipo,  $3n+\dots$ . Como o primeiro termo é 5, então deduz-se que a expressão para o termo geral poderá ser obtida igualando  $3 \times 1+\dots$  a 5, pois 1 indica a primeira ordem. Deduz-se, assim, que o termo de ordem 1 será  $3 \times 1 + 2 = 5$ . Assim, deduz-se que  $3n + 2$  é o termo geral da sequência.

##### 4.3.

Para verificar que a ordem do termo 62 da sequência é 60, basta igualar a 60 a expressão para o termo geral da sequência e verificar que o valor de  $n$  é 60. Assim,  $3n + 2 = 62 \leftrightarrow 3n = 60 \leftrightarrow n = 20$ . Logo, verifica-se que a ordem do termo 62 da sequência é 20.

#### Exercício 5:

##### 5.1.

A base do copo tem a altura de 8 cm, pois o rebordo tem 4 cm. Se os copos forem emparelhados é possível determinar o número de copos a emparelhar até perfazer uma altura de 40 cm. Como os copos encaixam uns nos outros e a base tem a altura fixa de 8 cm, basta encaixar copos e porcada um aumentar 4 cm correspondentes ao bordo. Assim, determina-se que encaixando 8 copos são atingidos os 40 cm da prateleira.

##### 5.2.

Para passar do primeiro para o segundo copo somam-se 4cm, assim sucessivamente. Deduz-se então que a expressão para o termo geral da sequência é do tipo,  $4n+\dots$ . Como o primeiro termo é 12, então deduz-se que a expressão para o termo geral poderá ser obtida igualando  $4 \times 1+\dots$  a 12, pois 1 indica a primeira ordem. Deduz-se, assim, que o termo de ordem 1 será  $4 \times 1 + 8 = 12$ . Assim, deduz-se que  $4n + 8$  é o termo geral da sequência.

### Exercício 6:

Analisando a expressão verifica-se que para proceder à sua resolução basta, igualar o primeiro membro da equação ao segundo membro da mesma, e encontrar o valor de  $x$ . Assim,  $4 - (5x - 7) + x = 2x + 2(4 - 3x) \leftrightarrow 4 - 5x + 7 + x = 2x + 8 - 6x \leftrightarrow -5x - 2x + 6x + x = 8 - 4 - 7 \leftrightarrow 0x = -3$ . Ou seja,  $x$  é impossível de encontrar.

Como é impossível que 0 seja igual a -3, pois não é possível encontrar o valor de  $x$ , classifica-se a equação como equação impossível.

### Exercício 7:

Sabe-se que a Leonor pensou num número e não sabe o seu valor. Vamos ,por exemplo, chamar  $x$  a esse número. Se a Leonor calculou a sua metade, então é o mesmo que dizer que dividiu esse número por 2. Deduz-se que a expressão em que a Leonor pensou é  $\frac{x}{2}$  igual a qualquer coisa. Se obteve  $-\frac{1}{2}$ , quer dizer que basta igualar a expressão a  $-\frac{1}{2}$ . Calcula então o valor de  $x$  vem:  $\frac{x}{2} = -\frac{1}{2} \leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \times 2 = -1$ .

A Leonor pensou no nº -1.

### Exercício 8:

Como a figura apresentada é um retângulo, ela tem os lados opostos iguais dois a dois. Existem duas expressões diferentes para dois valores de lados iguais, então determinar a expressão para obter  $x$  é o mesmo que igualar as expressões diferentes para os lados iguais a que corresponde a altura do retângulo. Assim, para determinar  $x$  igualam-se as expressões  $3x - 10 = 25 - 2x$ . Calculando o valor de  $x$  vem:  $3x - 10 = 25 - 2x \leftrightarrow 3x + 2x = 25 + 10 \leftrightarrow 5x = 35 \leftrightarrow x = \frac{35}{5} = 7$ , assim  $x = 7$ .

### Exercício 9:

Sabe-se que um triângulo isósceles tem 2 lados iguais e 1 lado diferente, mais, sabe-se, pelo enunciado, que o lado diferente tem menos 3 cm do que os lados iguais, mas não se sabe qual o valor de cada um dos lados iguais. Vamos, por exemplo, chamar  $x$  á medida de cada um dos lados iguais, então, como o lado diferente tem menos 3 cm, relacionando as medidas dos lados, podemos chamar-lhe  $x - 3$ . Logo,  $x$  é a expressão para os dois lados iguais e  $x - 3$  é a expressão para o lado diferente. Sabe-se que o perímetro do triângulo corresponde à soma de

todos os seus lados e é, neste caso, igual a 9. Então deduz-se a expressão para o perímetro do triângulo como sendo:  $x + x + x - 3 = 9$ . A partir desta expressão do perímetro é possível calcular o valor de  $x$  e de  $x - 3$ . Assim,  $x + x + x - 3 = 9 \leftrightarrow 3x = 9 + 3 \leftrightarrow x = \frac{12}{3} \leftrightarrow x = 4$ . Logo,  $x - 3 = 1$ .

Os lados do triângulo medem 4cm, 4cm e 1cm.

### Matriz de Especificações – Ficha de Avaliação de Matemática nº 4

Unidade de trabalho contemplada: Funções, Sequências e Sucessões e Equações				Tempo previsto para a duração do teste: 50 Minutos					
Conteúdos Tópicos		Comportamento e Processos Cognitivos do Aluno							
		Conhecimento		Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação	Total
		Termos	Factos						
1	1.1			1					1
	1.2			1				1	2
2	2.1.				1				1
	2.2.				1				1
	2.3.	1							1
3	3.1.				1				1
	3.2.							1	1
	3.3.					1			1
4	4.1.				1				1
	4.2.					1			1
	4.3.							1	1
5	5.1.							1	1
	5.2.					1			1
6						1		1	2
7				1	1	1			3
8					1			1	2
9			1		1	1			3
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>24</b>

### Grelha de Correção – Ficha de Avaliação de Matemática nº4

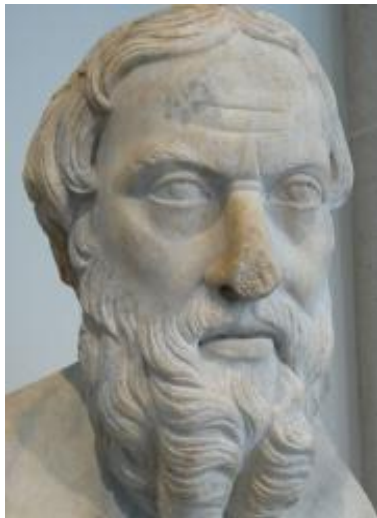
Questões		Critérios de Correção	Cotações (100 pontos)		Tempo de Resolução (50 m)
1.	1.1.	Explica que a Joana pagou 9 euros correspondente á taxa fixa de 3 euros acrescentada de 1 euro por cada um dos 6 períodos de 30 minutos.	5	10	5
	1.2.	Identifica a opção correta como sendo a (I), justificando que Joana paga sempre uma taxa fixa de 3 acrescentada de 2 euros por 1 hora.	5		
2.	2.1.	Constrói a expressão algébrica $y = 4$ para a reta g.	2	12	5
		Constrói a expressão algébrica $y = 2$ para a reta i.	2		
		Constrói a expressão algébrica $y = -3$ para a reta j.	2		
	2.2.	Constrói a expressão algébrica $y = x$ para a reta f.	2		
		Constrói a expressão algébrica $y = \frac{1}{2}x$ para a reta h.	2		
2.3.	Diz que o gráfico de uma função linear é uma reta que passa na origem do referencial.	2			
3.	3.1.	Calcula $f\left(\frac{1}{3}\right) = -1$ .	1	8	4
		Calcula $g(2) = 12$ .	1		
		Calcula $f(-4) = -14$ .	1		
		Calcula $g(-1) = 3$ .	1		
		Calcula $f\left(\frac{1}{3}\right) \times g(2) = -12$	2		
		Calcula $f(-4) - g(-1) = -17$ .	2		
	3.2.	Para determinar $f(x)$ iguala a expressão a 10, $3x - 2 = 10$ .	3	5	2
		Determina $x = 4$ .	2		
	3.3.	Substitui $f(\dots)$ por $3x - 2$ , $3x - 2 = 24$ .	3	6	3
		Resolve $3x - 2 = 24 \leftrightarrow x = \frac{26}{3}$ , Resolve $g(-5) = 75$ .	3		

Questões		Critérios de Correção	Cotações (100 pontos)	Tempo de Resolução (50 m)	
4.	4.1	Calcula $5+3=8$ ; $8+3=11$ ; $11+3=14$ ; $14+3=17$ ; $17+3=20$ .	2	9	4
	4.2	Deduz-se que $3n + 2$ é o termo geral da sequência.	3		
	4.3.	Para verificar que a ordem do termo 62 da sequência é 20, iguala $3n + 2$ a 62, $3n + 2 = 62$ .	3		
		Verifica que $n = 20$ , logo verifica que a ordem do termo 62 da sequência é 20.	1		
5.	5.1.	Determina que encaixando 8 copos são atingidos os 40 cm da prateleira.	5	10	5
	5.2.	Deduz-se que $4n + 8$ é o termo geral da sequência.	5		
6.	Resolve $4 - (5x - 7) + x = 2x + 2(4 - 3x) \leftrightarrow 4 - 5x + 7 + x = 2x + 8 - 6x$ , colocando o sinal correto em: $(-5x)$ , $(+7)$ , $(+8)$ e $(-6x)$ ;		4	12	5
	Resolve $4 - 5x + 7 + x = 2x + 8 - 6x \leftrightarrow -5x - 2x + 6x + x = 8 - 4 - 7$ , colocando o sinal correto em: $(-2x)$ , $(+6x)$ , $(-4)$ , $(-7)$ ;		4		
	resolve $-5x - 2x + 6x + x = 8 - 4 - 7 \leftrightarrow 0x = -3$ , colocando o sinal correto em $(-3)$ .		2		
	Classifica a equação como impossível.		2		
7.	Explica por palavras suas (resumidamente) o pensamento da Leonor e deduz a expressão para o número em que pensou, $\frac{x}{2} = -\frac{1}{2}$ .		5	7	5
	Calcula o valor do número em que a Leonor pensou, $x = -\frac{1}{2} \times 2 = -1$ .		2		
8.	Determina que o valor de $x$ é dado pela expressão $3x - 10 = 25 - 2x$ .		5	8	4
	Calcula $x = \frac{35}{5} = 7$ .		3		
9.	Relaciona os comprimentos dos lados iguais do triângulo com o lado diferente, chamando, por exemplo, $x$ à expressão para os lados iguais e $x - 3$ à expressão para o lado diferente.		5	13	8
	Deduz a expressão para o perímetro do triângulo, $x + x + x - 3 = 9$ .		5		
	Calcula $x = 4$ .		2		
	Calcula $x - 3 = 1$ .		1		

## Um pouco de história sobre: Tratamento de Dados

As necessidades que exigiam o conhecimento numérico dos recursos disponíveis começaram a surgir quando as sociedades primitivas se organizaram. Os Estados, desde tempos remotos, precisaram conhecer determinadas características da população, efetuar a sua contagem e saber a sua composição ou os seus rendimentos.

Para que os governantes das grandes civilizações antigas tivessem conhecimento dos bens que o Estado possuía e como estavam distribuídos pelos habitantes, realizaram-se os primeiros tratamentos de dados, nomeadamente para determinarem leis sobre impostos e números de homens disponíveis para combater.



**Heródoto**

O primeiro dado disponível sobre um levantamento de dados foi referido por Heródoto, que afirmava ter-se efetuado em 3050 a. C. um estudo das riquezas da população do Egipto com a finalidade de averiguar quais os recursos humanos e económicos disponíveis para a construção das pirâmides.

Existem indícios, que constam da Bíblia, relativamente a recenseamentos feitos por Moisés (1490 a.C.).

Também os romanos faziam o recenseamento dos cidadãos e dos bens. Eram os *censores*, magistrados romanos, que

asseguravam o censo dos cidadãos.

Uma das convenções da História é ligar a datação (a.C. ou d.C.) ao recenseamento populacional ordenado pelo imperador César Augusto.

Para responder ao desenvolvimento social surgiram as primeiras técnicas de tratamento de dados: classificar, apresentar, interpretar os dados recolhidos.

Até ao início do séc. XVII, o tratamento de dados também vulgarmente designado por estatística limitou-se ao estudo dos “assuntos de Estado”. Usada pelas



**César Augusto**

autoridades políticas na inventariação ou arrolamento dos recursos disponíveis, a estatística limitava-se a uma simples técnica de contagem, traduzindo numericamente factos ou fenómenos observados. No séc. XVII, com os “aritméticos políticos”, nomeadamente John Grauna (1620-1674) e Sir William Petty (1623-1687), inicia-se em Inglaterra uma nova fase de desenvolvimento, virada para a análise dos fenómenos observados.



**John Graunt (1620-1674)**

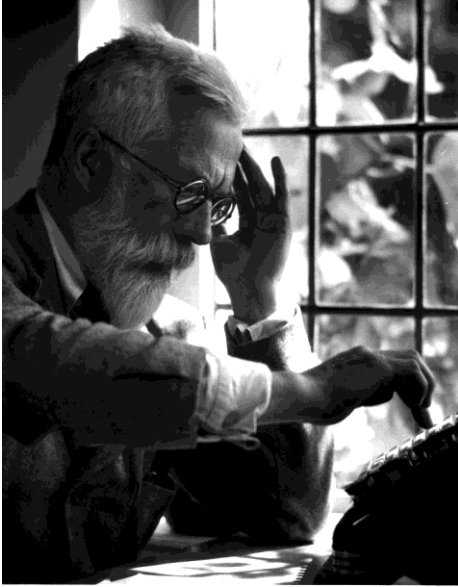
John Graunt, comerciante londrino, “pessoa engenhosa e estudiosa, tinha o hábito de se levantar cedo para estudar, antes da abertura da sua loja”, inspirado nas tábuas de mortalidade que semanalmente se publicavam na sua paróquia, publicou, em 1660, um trabalho de tratamento de dados sobre a mortalidade dos habitantes de Londres, procurando dar interpretações sociais às listas de tempos de vida. Sir William Petty, baseado neste trabalho, escreveu um livro de largo sucesso, divulgando a nova ciência da “Aritmética Política”.

Em 1692, o astrónomo Edmund Halley (1658-1744), famoso pela descoberta do cometa de órbita elíptica que se aproxima da Terra de 75 em 75 anos, baseando-se também em listas de nascimento e falecimento, foi o precursor das atuais tabelas de mortalidade, base das anuidades dos seguros de vida.

O desenvolvimento do cálculo das probabilidades surge também no século XVII. A ligação das probabilidades com os conhecimentos de tratamento de dados, progressivamente foi – se tornando um instrumento científico poderoso e indispensável. Considera-se assim uma nova fase, a terceira, em que se começa a fazer inferência estatística: quando a partir de observações se procurou deduzir relações causais, entre variáveis, realizando-se previsões a partir daquelas relações.



**Karl Pearson (1857-1936)**



**Ronald Fisher (1890-1962)**

A partir do século XVIII são vários os nomes que se destacaram na história da evolução do tratamento de dados, ou estatística, tais como Quételet (1796-1874), Galton (1822-1911), Karl Pearson (1857-1936), Weldon (1860-1906), Ronald Fisher (1890-1962).

Na atualidade, o tratamento de dados já não se limita apenas ao estudo da demografia e da economia. O seu campo de aplicação alargou-se à análise de dados em biologia, medicina, física, psicologia, indústria, comércio, meteorologia, educação, etc., e ainda a domínios aparentemente desligados, como estrutura de linguagem e estudo de formas literárias.



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº113 - Gráficos de barras, gráficos circulares, diagramas de caule- e- folhas. Resolução de problemas.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Maria José Losada**


**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Maio 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 113

<b>Unidade 5 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
• <b>Representar dados estatísticos</b>	• Definir e construir gráficos de barras
	• Definir e construir gráficos circulares
	• Definir e construir diagramas de caule – e – folhas
• <b>Resolver problemas envolvendo dados estatísticos</b>	• Resolver problemas envolvendo dados estatísticos

## Conteúdo Programático – Aula nº 113



**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Matemática – Aula nº113 – 16 de Maio de 2014**

### Gráficos Circulares, Gráficos de Barras e Diagrama de Caule – e – Folhas

Na Escola Secundária Infante Dom Henrique fez-se um inquérito aos alunos do 7º ano sobre a marca dos seus computadores pessoais. Os resultados estão registados no quadro seguinte.

Marca de computadores	X	Y	Z	W	P	G	T	B
Número de alunos	10	20	9	4	31	12	8	6

Para melhor representação dos dados vamos recorrer em primeiro lugar a representação da tabela de frequências de que falamos na aula anterior e seguidamente vamos fazer a sua representação num gráfico de barras e em seguida num gráfico circular.

Marca de computadores	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência relativa (%)	Frequência relativa (graus)
X	10	$\frac{10}{100}$	$\frac{10}{100} \times 100 = 10$	$\frac{10}{100} \times 360$
Y	20	$\frac{20}{100}$	$\frac{20}{100} \times 100 = 20$	$\frac{20}{100} \times 360$
Z	9	$\frac{9}{100}$	$\frac{9}{100} \times 100 = 9$	$\frac{9}{100} \times 360$
W	4	$\frac{4}{100}$	$\frac{4}{100} \times 100 = 4$	$\frac{4}{100} \times 360$
P	31	$\frac{31}{100}$	$\frac{31}{100} \times 100 = 31$	$\frac{31}{100} \times 360$
G	12	$\frac{12}{100}$	$\frac{12}{100} \times 100 = 12$	$\frac{12}{100} \times 360$

<b>T</b>	8	$\frac{8}{100}$	$\frac{8}{100} \times 100 = 8$	$\frac{8}{100} \times 360$
<b>B</b>	6	$\frac{6}{100}$	$\frac{6}{100} \times 100 = 6$	$\frac{6}{100} \times 360$
<b>Total</b>	100	1	100	360

### Gráfico de barras

É uma representação dos dados em que a altura das barras mostra a frequência. As barras podem ser verticais ou horizontais.

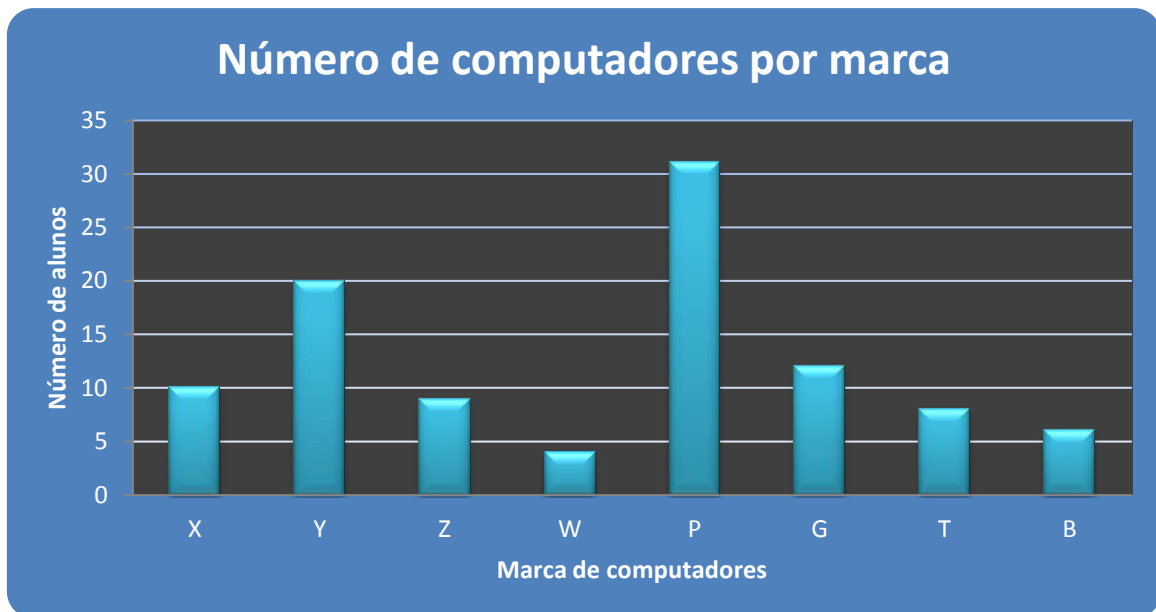
Para a construção de um gráfico de barras:

- traçam-se dois eixos um vertical e outro horizontal
- define-se num dos eixos a largura das barras que têm de estar separadas por espaços iguais
- gradua-se o outro dos eixos ao qual vão corresponder as alturas das barras

deve ter-se em atenção que:

- apenas uma das dimensões das barras varia
- a dimensão que varia corresponde às frequências absolutas ou às frequências relativas
- as barras devem estar separadas umas das outras por espaços iguais
- o gráfico deve ter um título adequado
- os eixos devem ter uma legenda

Para a representação, em gráfico de barras, dos resultados do inquérito aos alunos do 7º ano sobre a marca dos seus computadores pessoais, usam-se a coluna das marcas de computadores e a coluna da frequência absoluta, da tabela de frequências. A representação pode então ser dada pelo gráfico:



O gráfico de barras tem como **vantagem** relativamente a outras representações gráficas o fato de permitir estabelecer comparações facilmente pois tem um forte impacto visual. Mas, tem como **desvantagem** o fato de ser mais adequado para a transmissão de informação simples.

### Gráfico circular

É uma representação dos dados em que um círculo está dividido em sectores. A amplitude de cada setor é proporcional à frequência correspondente.

Para construção de um gráfico circular:

- marca-se o centro da circunferência e o raio
- com um compasso marca-se a abertura correspondente ao raio e traça-se uma circunferência.
- com um transferidor marcam-se as amplitudes dos sectores em que se quer dividir a circunferência

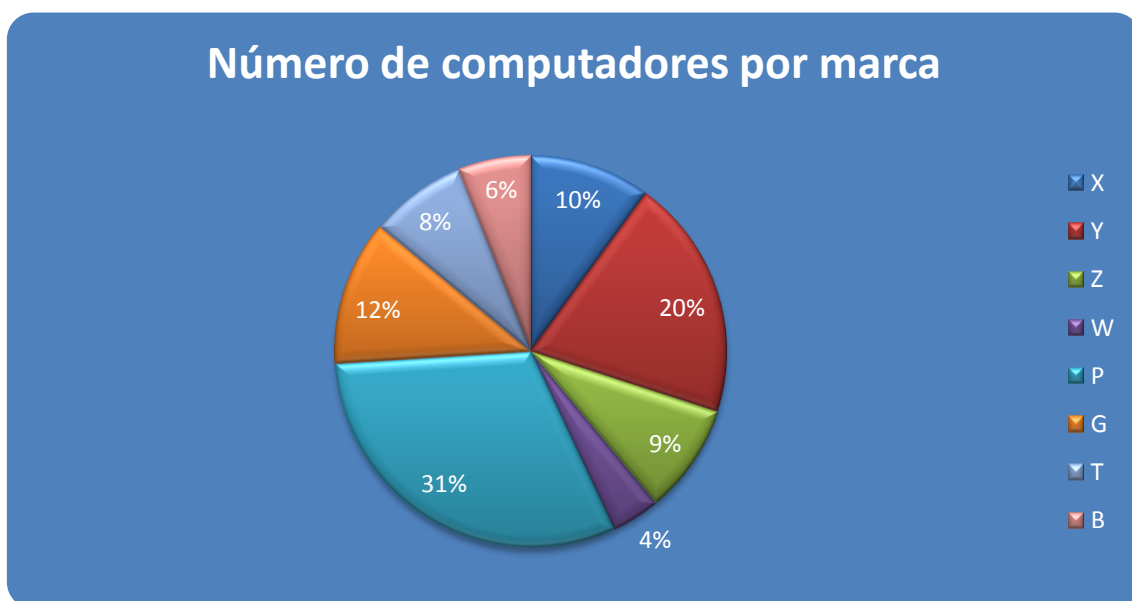
deve ter-se em atenção que:

- a amplitude de cada setor é proporcional à frequência que representa
- a legenda pode ser dispensada, inscrevendo-se os valores da variável e as suas frequências junto dos respetivos setores circulares a que se referem
- devem-se usar cores diferentes para os diferentes setores
- o gráfico deve ter um título adequado

não é aconselhável construir um gráfico circular:

- para variáveis que tenham mais que cinco ou seis modalidades
- para situações em que os setores resultam, aproximadamente, com a mesma amplitude
- para setores com amplitudes muito pequenas

Para a representação, em gráfico circular (por exemplo, com percentagens), dos resultados do inquérito aos alunos do 7º ano sobre a marca dos seus computadores pessoais, usam-se a coluna das marcas de computadores e a coluna da frequência relativa em percentagem. A representação pode então ser dada pelo gráfico:



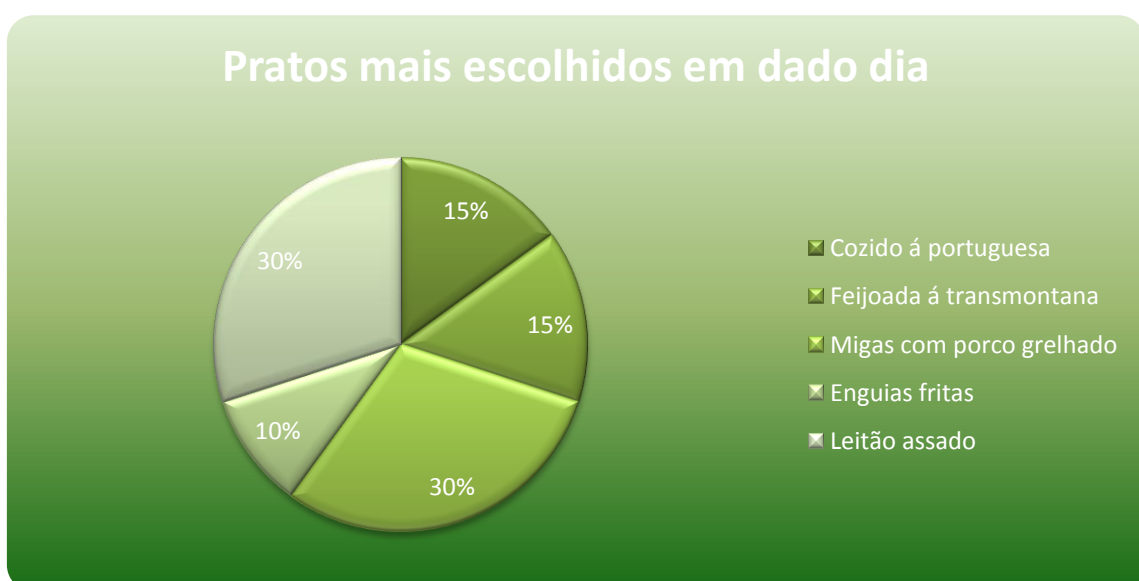
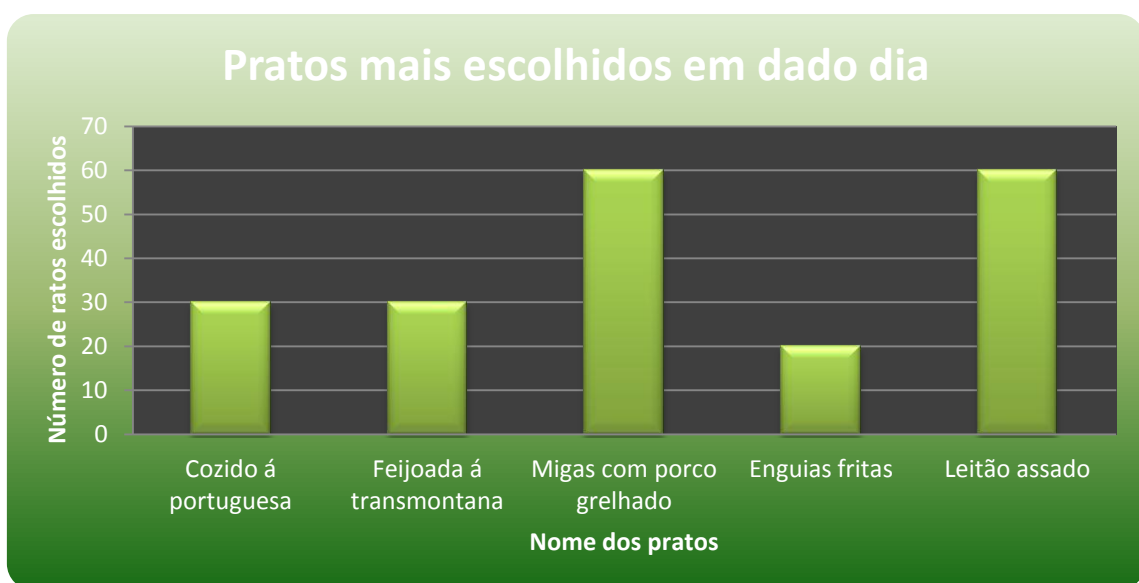
O gráfico circular tem como **vantagem** relativamente a outras representações gráficas o fato de ser mais visível a análise das proporções, o que faz com que seja mais utilizado quando a análise das proporções é mais importante do que o valor real. Mas, tem como **desvantagem** o fato de só poder ser usado quando a variável toma poucos valores.

#### Exemplo 1:

Num restaurante regional foi realizado um estudo sobre os pratos mais escolhidos pelos clientes num determinado dia. Os resultados encontram-se na seguinte tabela de frequências. Constrói um gráfico de barras e um gráfico circular para representar os dados.

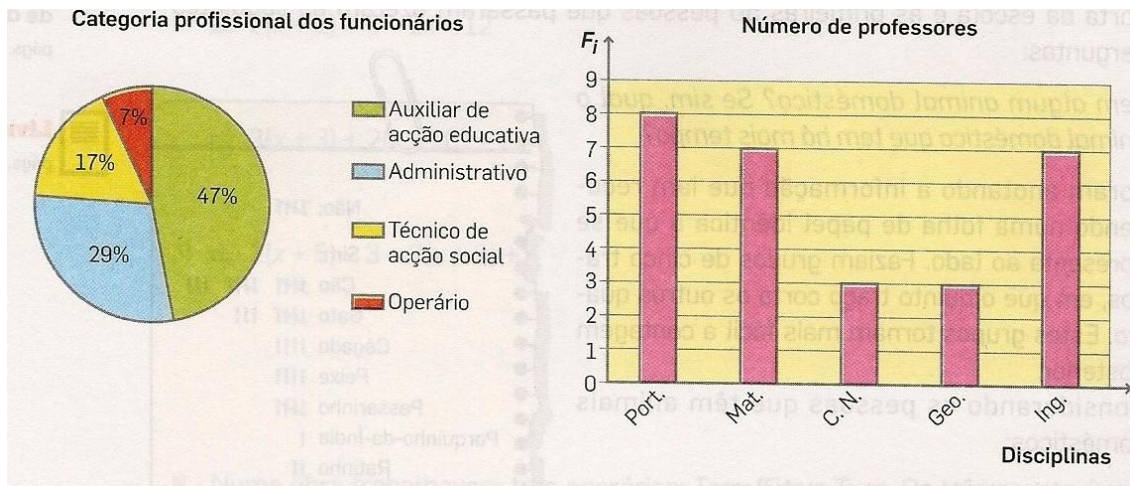
Pratos mais escolhidos	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Cozido á portuguesa	30	15
Feijoada á transmontana	30	15
Migas com porco grelhado	60	30
Enguias fritas	20	10
Leitão assado	60	30
Total	200	100

**Solução exemplo 1:**



### Exemplo 2:

Efetuu-se um estudo sobre a categoria profissional dos funcionários de uma escola básica sobre o número de professores que lecionavam 5 disciplinas: Português, Matemática, Ciências Naturais, Geografia, Inglês. Os resultados foram os seguintes:



Com base nos gráficos anteriores, responde às questões que se seguem.

- 2.1. Qual a categoria profissional com maior percentagem de funcionários?
- 2.2. Qual é a categoria profissional que apresenta menos frequência relativa?
- 2.3. O pessoal administrativo e os técnicos de ação social representam, no total, que percentagem de funcionários?
- 2.4. Quantos professores das cinco disciplinas existem na escola?
- 2.5. Qual é a disciplina com maior número de professores?
- 2.6. Qual é a disciplina com menor número de professores?
- 2.7. Qual é a percentagem de professores de geografia?

### Solução exemplo 2:

- 2.1. A categoria profissional com maior número de empregados é a de auxiliar de ação educativa, com 47% dos funcionários.
- 2.2. A categoria profissional que apresenta menos frequência relativa é a de operário, com 7% dos funcionários.

2.3. O pessoal administrativo e os técnicos de ação social representam, no total, 46% dos funcionários, 17% são técnicos de ação social e 29% são administrativos.

2.4. Existem na escola 28 professores das cinco disciplinas, 8+7+3+3+7, Português, Matemática, Ciências Naturais, Geografia, Inglês, respetivamente.

2.5. A disciplina com maior número de professores é Português, com 8 professores.

2.6. As disciplinas com menor número de professores são Ciências Naturais e Geografia, com 3 professores cada uma.

2.7. Se no total existem 28 professores que representam em percentagem 100%. De geografia existem 3 professores. Assim  $\frac{3 \times 100}{28} = 10,7\% \approx 11\%$ , ou seja, existem aproximadamente 11% de professores de Geografia.

O João, aluno do 7º ano na Escola Secundária Infante Dom Henrique, usa o seu computador pessoal, para jogar jogos que para além de serem divertidos são educativos. Na tabela são apresentados os pontos que o João obteve em 20 vezes que jogou um desses jogos.

25	18	50	12	6
32	22	21	29	0
25	8	53	0	12
29	33	41	50	20

Para melhor representação dos dados vamos recorrer ao chamado diagrama de caule – e – folhas.

### Diagrama de caule – e – folhas

É uma representação dos dados em que cada dado é separado em duas partes, o caule e as folhas. Normalmente o caule encontra-se do lado esquerdo e as folhas do lado direito.

O diagrama de caule – e – folhas é um tipo de representação que está entre uma tabela e um gráfico.

Para construção de um diagrama de caule – e – folhas:

- começa-se por organizar os algarismos que correspondem aos algarismos das dezenas (quando os valores apresentados são dezenas), o que corresponde ao caule
- em seguida, vamos lendo os dados e escrevemos os algarismos do lado direito que irão representar as folhas
- Finalmente ordenamos as folhas por ordem crescente

Representemos então o diagrama de caule – e – folhas que representa os pontos que o João obteve em 20 vezes que jogou um jogo.

Caule	Folhas
0	0 0 6 8
1	2 2 8
2	0 1 2 5 5 9 9
3	2 3
4	1
5	0 0 3

O diagrama tem como **vantagem** relativamente a outras representações gráficas o fato de todos os dados da amostra aparecerem no gráfico, dando informação visual sugestiva da forma como os dados se distribuem, permitindo ordenar rapidamente a amostra. Também tem como vantagem o fato de não ser necessário construir previamente uma. Mas, tem como **desvantagens** o fato de não ser aconselhável quando há muitos ou poucos caules e de dar pouca informação no caso de os dados serem muito dispersos.

### Exemplo 3:

Foi colocada a seguinte questão a 24 cozinheiros: “ Quantos mililitros de azeite gasta sempre que é necessário confeccionar uma refeição?” Os resultados em mililitros a esta pergunta foram registados na tabela

12	15	19	22
27	35	21	30

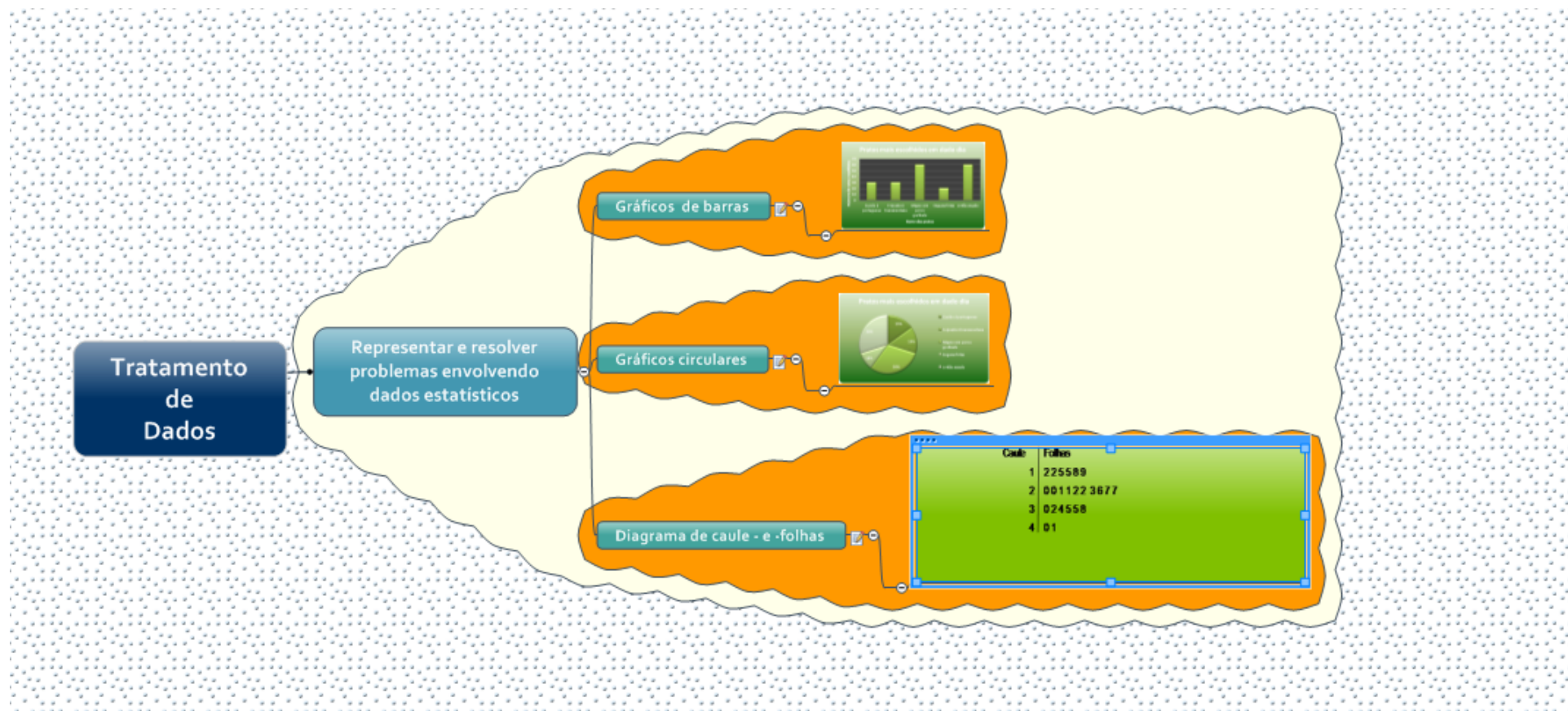
34	27	35	40
20	18	23	15
32	21	20	12
26	22	38	41

Organiza os dados num diagrama de caule e folhas.

**Solução exemplo 3:**

Caule	Folhas
1	2 2 5 5 8 9
2	0 0 1 1 2 2 3 6 7 7
3	0 2 4 5 5 8
4	0 1

## Mapa Mental – Aula nº 113



## Anexo

### Power Point – Aula nº 113



Escola Secundária Fontes Pereira de Melo

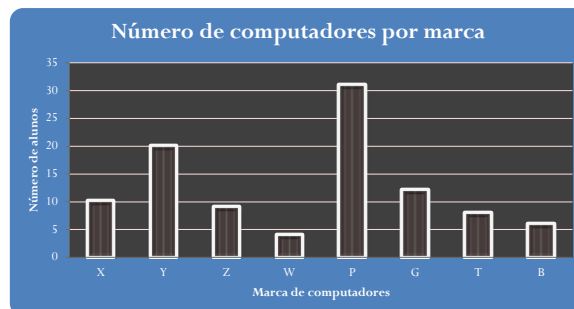
Matemática – Aula nº 113 – 16 de Maio de 2014

#### Tratamento de Dados

Gráficos Circulares, Gráficos de Barras e  
Diagramas de Caule – e - Folhas.

#### Gráfico de barras

- É uma representação dos dados em que a altura das barras mostra a frequência. As barras podem ser verticais ou horizontais.



Para a construção de um gráfico de barras:

- traçam-se dois eixos um vertical e outro horizontal
- define-se num dos eixos a largura das barras que têm de estar separadas por espaços iguais
- gradua-se o outro dos eixos ao qual vão corresponder as alturas das barras

3

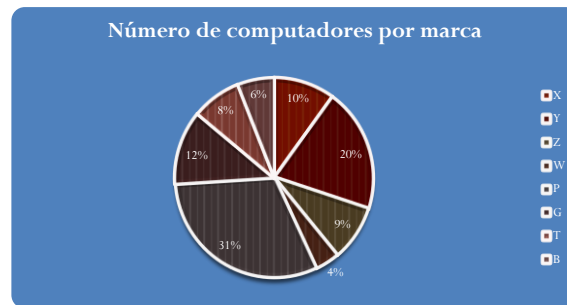
Deve ter-se em atenção que:

- apenas uma das dimensões das barras varia
- a dimensão que varia corresponde às frequências absolutas ou às frequências relativas
- as barras devem estar separadas umas das outras por espaços iguais
- o gráfico deve ter um título adequado
- os eixos devem ter uma legenda

4

### Gráfico circular

- É uma representação dos dados em que um círculo está dividido em sectores. A amplitude de cada setor é proporcional à frequência correspondente.



5

Para construção de um gráfico circular:

- marca-se o centro da circunferência e o raio
- com um compasso marca-se a abertura correspondente ao raio e traça-se uma circunferência.
- com um transferidor marcam-se as amplitudes dos sectores em que se quer dividir a circunferência

6

Deve ter-se em atenção que:

- a amplitude de cada setor é proporcional à frequência que representa
- a legenda pode ser dispensada, inscrevendo-se os valores da variável e as suas frequências junto dos respetivos setores circulares a que se referem
- devem-se usar cores diferentes para os diferentes setores
- o gráfico deve ter um título adequado

7

### Exemplo 1:

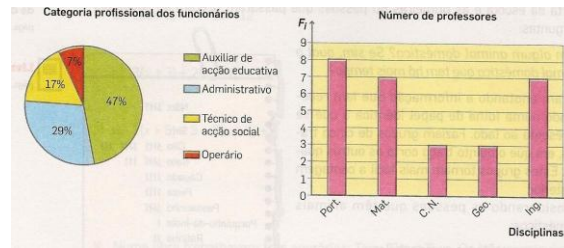
- Num restaurante regional foi realizado um estudo sobre os pratos mais escolhidos pelos clientes num determinado dia. Os resultados encontram-se na seguinte tabela de frequências. Constrói um gráfico de barras e um gráfico circular para representar os dados.

Pratos mais escolhidos	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Cozido à portuguesa	30	15
Feijoada à transmontana	30	15
Migas com porco grelhado	60	30
Enguias fritas	20	10
Leitão assado	60	30
Total	200	100

8

### Exemplo 2:

- Efetuou-se um estudo sobre a categoria profissional dos funcionários de uma escola básica sobre o número de professores que lecionavam 5 disciplinas: Português, Matemática, Ciências Naturais, Geografia, Inglês. Os resultados foram os seguintes:



9

### Exemplo 2 (cont.)

Com base nos gráficos anteriores, responde às questões que se seguem.

- 2.1. Qual a categoria profissional com maior percentagem de funcionários?
- 2.2. Qual é a categoria profissional que apresenta menos frequência relativa?
- 2.3. O pessoal administrativo e os técnicos de ação social representam, no total, que percentagem de funcionários?
- 2.4. Quantos professores das cinco disciplinas existem na escola?
- 2.5. Qual é a disciplina com maior número de professores?
- 2.6. Qual é a disciplina com menor número de professores?
- 2.7. Qual é a percentagem de professores de geografia?

10

### Diagrama de caule – e – folhas

- É uma representação dos dados em que cada dado é separado em duas partes, o caule e as folhas. Normalmente o caule encontra-se do lado esquerdo e as folhas do lado direito.

Caule	Folhas
0	0 0 6 8
1	2 2 8
2	0 1 2 5 5 9 9
3	2 3
4	1
5	0 0 3

11

Para construção de um diagrama de caule – e – folhas:

- começa-se por organizar os algarismos que correspondem aos algarismos das dezenas (quando os valores apresentados são dezenas), o que corresponde ao caule
- em seguida, vamos lendo os dados e escrevemos os algarismos do lado direito que irão representar as folhas
- finalmente, ordenamos as folhas por ordem crescente

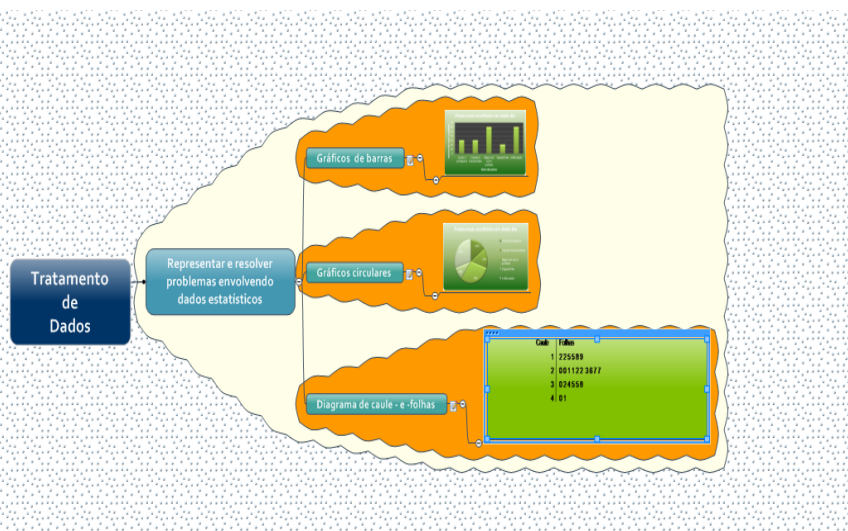
12

**Exemplo 3:**

- Foi colocada a seguinte questão a 24 cozinheiros: “ Quantos mililitros de azeite gasta sempre que é necessário confeccionar uma refeição?” Os resultados em mililitros a esta pergunta foram registados na tabela. Organiza os dados num diagrama de caule e folhas.

12	15	19	22
27	35	21	30
34	27	35	40
20	18	23	15
32	21	20	12
26	22	38	41

13



14



Escola Secundária Fontes Pereira de Melo

Matemática – Aula nº 113– 16 de Maio de 2014

claudiacorreiapinto@sapo.pt

Matriz do Plano de Aula – Aula nº 113

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>		
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 16 de Maio de 2014</b>	<b>Nº Aula: 113</b>		<b>Sala: 3.03</b>	<b>3º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 5: Tratamento de dados</b>	<b>Turma: 7º D</b>		<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 08:20-09:10</b>	
<b>Sumário: Gráficos de barras, gráficos circulares, diagramas de caule- e- folhas. Resolução de problemas.</b>						
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>	
		▪ Efetuar a chamada e registar as faltas	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'	
		▪ Escrever o sumário			1'	
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'	
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'	
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'	
▪ Representação de dados estatísticos	▪ Definir e construir gráficos de barras ▪ Definir e construir gráficos circulares ▪ Definir e construir diagramas de caule – e – Folhas	▪ Método Expositivo ▪ Ensino de conceitos ▪ Instrução Direta	▪Quadro, caneta, apagador  ▪Papel e lápis  ▪Videoprojector			20'
▪ Resolução de problemas envolvendo dados estatísticos	▪ Resolver problemas envolvendo dados estatísticos					20'
		▪ Resumo da aula	▪Mapa mental			3'
		▪ Indicar os objetivos da próxima aula				1'


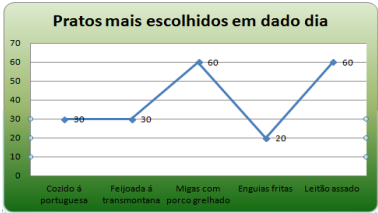

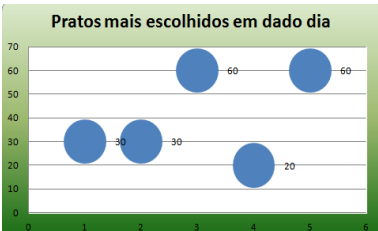
### Mapa de Gantt – Aula nº113

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	08h20-08h30		08h30-08h40		08h40-08h50		08h50-09h00		09h00-09h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Representação de dados estatísticos	20										
7	Resolução problemas envolvendo dados estatísticos	20										
8	Resumo da aula	3										
9	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

Matriz de Comportamento – Conteúdos – Aula nº 113

Conteúdos/ Tópicos	Conhecimento		Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação	Total
	Termos	Factos						
Representação de dados estatísticos	Definir gráficos de barras			Construir gráficos de barras				6
	Definir gráficos circulares			Construir gráficos circulares				
	Definir diagramas de caule- e- folhas			Construir diagramas de caule- e- folhas				
Resolução de problemas envolvendo dados estatísticos					Resolver problemas envolvendo dados estatísticos			1
<b>Total</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>1</b>			<b>7</b>

Tabela de Conceitos – Aula nº113

Conceito	Definição	Atributos Críticos	Atributos Não Críticos	Exemplos	Não exemplos																				
<b>Gráfico de barras</b>	É uma representação dos dados em que a altura das barras mostra a frequência. As barras podem ser verticais ou horizontais.	Barras	Representação de um conjunto de valores numéricos																						
<b>Gráfico circular</b>	É uma representação dos dados em que um círculo está dividido em sectores. A amplitude de cada setor é proporcional á frequência correspondente.	Setores de um círculo	Representação de um conjunto de valores numéricos																						
<b>Diagrama de caule e folhas</b>	É uma representação dos dados em que cada dado é separado em duas partes, o caule e as folhas. Normalmente o caule encontra-se do lado esquerdo e as folhas do lado direito.	Ordenação crescente dos valores numéricos	Representação de um conjunto de valores numéricos	<table border="1" data-bbox="1339 1007 1581 1185"> <thead> <tr> <th>Caule</th> <th>Folhas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>225589</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0011223677</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>024558</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>01</td> </tr> </tbody> </table>	Caule	Folhas	1	225589	2	0011223677	3	024558	4	01	<table border="1" data-bbox="1738 1007 1980 1185"> <thead> <tr> <th>Caule</th> <th>Folhas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>985522</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7763221100</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>855420</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Caule	Folhas	1	985522	2	7763221100	3	855420	4	10
Caule	Folhas																								
1	225589																								
2	0011223677																								
3	024558																								
4	01																								
Caule	Folhas																								
1	985522																								
2	7763221100																								
3	855420																								
4	10																								

### Grelha de Observação – Aula nº 113

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº114 - Resolução da ficha de trabalho: “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas ”.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª. Maria José Losada**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Maio 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 114

<b>Unidade 5 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Consolidar a matéria dada</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar conhecimentos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

Ano Letivo 2013/2014	Ficha de Trabalho - Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas.	7º Ano Turma D
-------------------------	--	-------------------

Data: 16 de Maio de 2014

Duração: 30 min.

### Exercício 1:

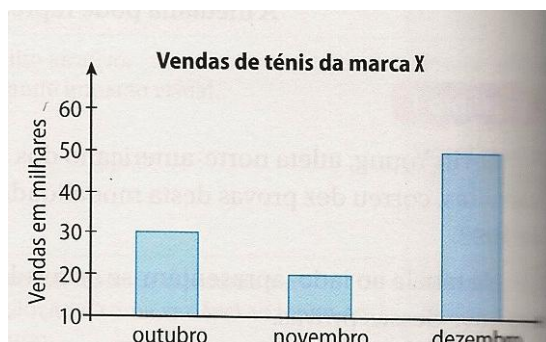
Observa o gráfico representado na figura.



- 1.1. Qual é a amplitude do ângulo que corresponde à parte do gráfico que ilustra o tempo em que a Ana esteve a dormir?
- 1.2. Quanto tempo esteve a Ana a comer? Apresenta os cálculos que efetuares.
- 1.3. Apresenta, sob a forma de percentagem, o tempo em que a Ana esteve a trabalhar. Apresenta a resposta com duas casas decimais.

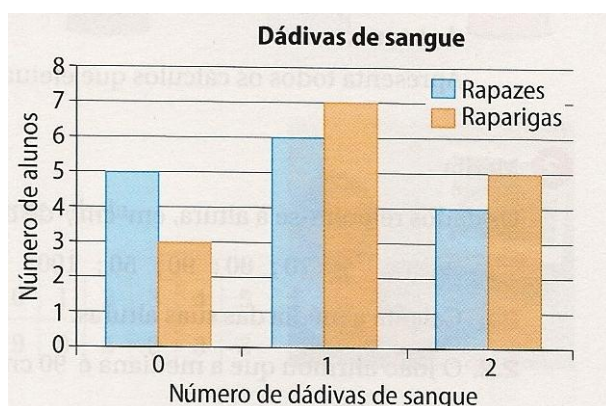
### Exercício 2:

O gráfico da figura pretende ilustrar as vendas de ténis da marca X ni último trimestre do ano passado. Explica porque é que o gráfico não está corretamente construído.



**Exercício 3:**

Numa faculdade, realizou-se um estudo sobre o número de alunos da turma da Beatriz que já doaram sangue. O gráfico da figura mostra número de doações de sangue por género.



Relativamente aos dados do gráfico, qual das afirmações é verdadeira?

- A) 30% dos alunos nunca doaram sangue.
- B) 30% dos alunos doaram sangue duas vezes.
- C) 65% dos alunos doaram sangue mais que uma vez.
- D) 75% dos alunos doaram sangue menos que duas vezes.

**Exercício 4:**

As temperaturas médias em graus centígrados, durante os primeiros 16 dias do mês de janeiro, em duas cidades, foram as seguintes:

Cidade A

8	12	15	12	10	15	9	11
11	11	12	13	14	9	9	7

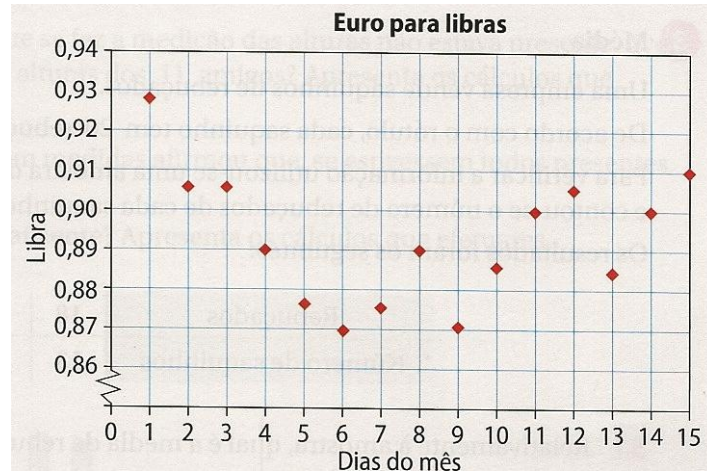
Cidade B

8	7	5	10	6	4	3	11
12	13	13	12	5	5	4	2

Com os dados constrói um diagrama de caule – e – folhas e comenta o significado de um dos valores obtidos.

### Exercício 5:



O Rui foi a Londres de 5 a 10 de fevereiro. A figura mostra o valor de 1 euro na moeda inglesa, durante os primeiros 15 dias do mês de Fevereiro.



- 5.1. E que dias do mês de Fevereiro, 1 euro valia 0.9 libras?
- 5.2. No dia 4 de Fevereiro, véspera da partida para Londres, o Rui trocou 100 euros por libras. Quantas libras recebeu?
- 5.3. No dia seguinte á sua chegada da viagem, 11 de Fevereiro, o Rui foi trocar as libras que lhe sobram por euros, E, pela troca das libras, L, que lhe sobraram?

- A)  $E = \frac{9}{10} L$   
B)  $E = \frac{10}{9} L$   
C)  $E = \frac{9}{10L}$   
D)  $E = \frac{10}{9L}$

Matriz do Plano de Aula – Aula nº 114

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 16 de Maio de 2014</b>	<b>Nº Aula: 114</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>3º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 5: Tratamento de dados</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 09:20-10:10</b>	
<b>Sumário: Resolução da ficha de trabalho: “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas”.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
		▪ Efetuar a chamada e registar as faltas	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪ Consolidação dos seguintes conteúdos: representação de dados estatísticos e resolução problemas envolvendo dados estatísticos	▪ Consolidar conhecimentos relativos aos conteúdos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos	▪ Método Expositivo ▪ Discussão em sala de aula	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis		10'
		▪ Aprendizagem Cooperativa: Realização de atividade de grupo: “Ficha de trabalho”			30'
		▪ Síntese dos conteúdos			3'
		▪ Indicar os objetivos da próxima aula		1'	

### Mapa de Gantt– Aula nº 114

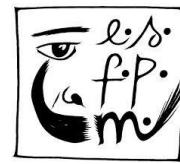
	Nome da Tarefa	Duração Minutos	09h20- 09h30		09h30- 09h40		09h40- 09h50		09h50- 10h00		10h00- 10h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Consolidação dos seguintes conteúdos: representação de dados estatísticos e resolução problemas envolvendo dados estatísticos	10										
7	Ficha de trabalho	30										
8	Síntese dos conteúdos	3										
9	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

### Grelha de Observação – Aula nº 114

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

## **Relatório da 2ª Aula Assistida**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Maria José Losada**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Maio 2014**

## 0. Índice

<b>0.Índice</b>	<b>Pág.</b>
<b>1.Introdução</b>	<b>137</b>
<b>2.Planificação Diária</b>	<b>138</b>
<b>2.1.Definição dos Objetivos de Instrução</b>	<b>139</b>
<b>2.2.Conteúdo Programático – Aula nº 115</b>	<b>140</b>
<b>2.3.Mapa Mental</b>	<b>150</b>
<b>2.4.Matriz do Plano de Aula</b>	<b>151</b>
<b>2.5. Mapa de Gantt</b>	<b>153</b>
<b>2.6. Matriz de Comportamento – Conteúdos</b>	<b>154</b>
<b>2.7. Tabela de Conceitos</b>	<b>155</b>
<b>2.8. Grelha de Observação</b>	<b>156</b>
<b>3.Conclusão</b>	<b>158</b>
<b>4.Referências Bibliográficas</b>	<b>158</b>
<b>5.Anexo</b>	<b>159</b>

## 1. Introdução

O presente relatório é realizado no âmbito do Estágio em Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário. Trata a planificação integral da aula de Matemática com o número 115, da turma 7º D, da Escola Secundária Fontes Pereira de Melo. Tal planificação comporta a definição dos objetivos de instrução, o conteúdo programático da aula, o mapa mental da aula, a matriz do plano de aula, o mapa de Gantt, a matriz de comportamento – conteúdos, a tabela de conceitos e a grelha de observação da aula.

## 2. Planificação

A aula lecionada faz parte da Unidade 5: “Tratamento de Dados”, da planificação anual de Matemática do 7º ano, sendo o seu tema: “Medidas de Localização Central: Média, Moda e Mediana”.

Para abordagem dos conteúdos programáticos presentes na aula foi consultado o manual adotado, Matemática 7, de Manuel Marques e Paula Ferreira. Para elaborar a informação documental foi consultado o livro Aprender a Ensinar, de Richard Arrends.

## 2.1. Definição dos objetivos de Instrução

A tabela seguinte exhibe, segundo Gronlund, os objetivos de instrução da aula número 155, da Unidade 5, do 7º ano de Matemática. Estes objetivos dividem-se em duas colunas: os objetivos gerais e os objetivos parciais. Os objetivos gerais indicam de forma geral o que deve ser ensinado aos alunos, enquanto os objetivos parciais são mais específicos, subdividindo e clarificando os objetivos gerais, e evidenciando de forma inequívoca o que deve ser ensinado aos alunos e o que é pretendido que aprendam.

Unidade 5 – Matemática 7º Ano	
Objetivos de Instrução	
Objetivos Gerais	Objetivos Parciais
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir e interpretar medidas de localização central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir média</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir moda</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir mediana</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar média</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar a moda</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar mediana</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas envolvendo medidas de localização central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcular média</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar moda</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar mediana</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas envolvendo média, moda e mediana</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar a medida de localização central mais adequada para caracterizar um conjunto de dados</li> </ul>

## 2.2. Conteúdo Programático



**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Matemática – Aula nº 115 – 23 de Maio de 2014**

### **Medidas de Localização Central: Média, Moda e Mediana**

Temos vindo a estudar conjunto de dados, aprendemos a representá-los através de tabelas de frequências, gráficos circulares e de barras e diagramas de caule e folhas. Vamos hoje estudar três novas maneiras de retirar informações sobre os dados representados. Estas três novas maneiras são as também designadas medidas de localização central: média, moda e mediana. O que será então a média e a moda de um conjunto de dados?

No nosso dia-a-dia são várias as situações em que nos deparamos com a expressão média e moda.

A média das notas dos testes de avaliação...



a média de golos marcados durante um campeonato de futebol por dada equipa....



**Média** – Chama-se média de um conjunto de dados numéricos ao quociente entre a soma dos respetivos valores e o número total de dados. A média pode representar-se por  $\bar{x}$ . Só é possível calcular a média de um conjunto de dados quantitativos. A expressão para a média é:

$$\bar{x} = \frac{\text{soma dos valores observados}}{n^{\circ} \text{ total de observações}}, \text{ ou seja,}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$



A moda de roupa consoante a estação do ano, a moda dos telemóveis desta ou daquela marca...



**Moda** – Chama-se moda de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos à categoria/classe com maior frequência absoluta. A moda pode representar-se por  $M_0$ . Um conjunto de dados sem moda diz-se **amodal**, um conjunto de dados com uma moda diz-se **unimodal** e um conjunto de dados com duas modas diz-se **bimodal**.

Vamos considerar que a Ana pergunta aos seus colegas de turma o número de irmãos de cada um e regista os resultados pela ordem em que eles foram respondendo.



O registo é dado por: 0, 4, 1, 4, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 2, 0, 2, 1, 1

Quantos colegas tem a turma da Ana?

Qual será a média e moda do número de irmãos dos colegas de turma da Ana?

Para calcular quantos colegas tem a turma da Ana basta contar o número de registo de irmãos dos colegas que efetuamos, ou seja, 20 registos.

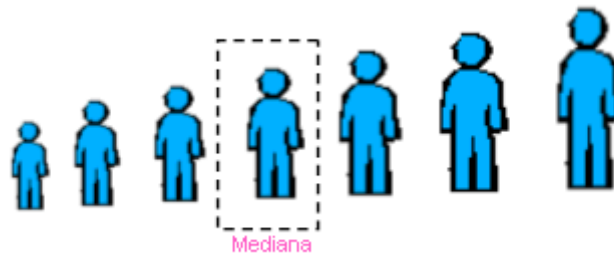
Para calcular a média do número de irmãos dos colegas de turma da Ana basta somar o número total de irmão dos colegas de turma e dividir o resultado pelo número de colegas. Assim,  $\frac{0+4+1+4+0+0+0+1+1+1+1+1+2+1+1+2+0+2+1+1}{20} = 1,2 \approx 1$ . Assim, existe em médio 1 irmão por colegas de turma da Ana.

Vamos agora estudar uma nova medida de localização central, a mediana.

## Mediana

A mediana de um conjunto de dados ímpar corresponde ao valor central, isto é, ao valor do elemento de ordem  $\frac{n+1}{2}$  da sequência ordenada de dados, por ordem crescente ou decrescente.

A mediana de um conjunto de dados pares, corresponde á média aritmética dos dois valores centrais, ou seja, aos valores dos elementos de ordem  $\frac{n}{2}$  e  $\frac{n}{2} + 1$  da sequência ordenada dos dados, por ordem crescente ou decrescente. A mediana pode representar-se por  $Me$ .



Estamos então em condições de determinar a mediana do número de irmãos dos colegas de turma da Ana.

Começamos por ordenar a nossa amostra de dados. A amostra de dados ordenada será então:

0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,4,4. Existem dois dados centrais que são 1 e 1, então  $\frac{1+1}{2} = 1$ , assim a mediana é 1.

### Exemplo 1:

A palavra *estatística* tem as seguintes letras e, s, t, a, t, í, s, t, i, c, a

- 1.1. Identifica a moda deste conjunto de letras.
- 1.2. Faria sentido perguntar a média deste conjunto? Justifica

### Solução exemplo 1:

- 1.1. A moda é "t", pois é a letra mais frequente.
- 1.2. Não, porque não se pode calcular a média de um conjunto de dados que não sejam quantitativos, logo não se pode determinar a média de um conjunto de letras.

**Exemplo 2:**

Calcula agora a média, identifica a moda e determina mediana de um conjunto de dados dada uma tabela de frequências.

Considera a tabela, onde se registam os resultados a matemática dos alunos de uma turma do 7º ano.

Classificação	Frequência Absoluta
1	1
2	2
3	5
4	6
5	8

2.1. Calcula a média das notas destes alunos.

2.2. Identifica a moda.

2.3. Determina a mediana.

**Solução exemplo 2:**

2.1. Para calcular a média das notas basta somar o total dos valores das classificações e dividir pelo número total de classificações observadas.

$\bar{x} = \frac{1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 5 + 4 \times 6 + 5 \times 8}{22} = \frac{84}{22} = 3.818 \approx 4$ . Então, a média das classificações é aproximadamente 4.

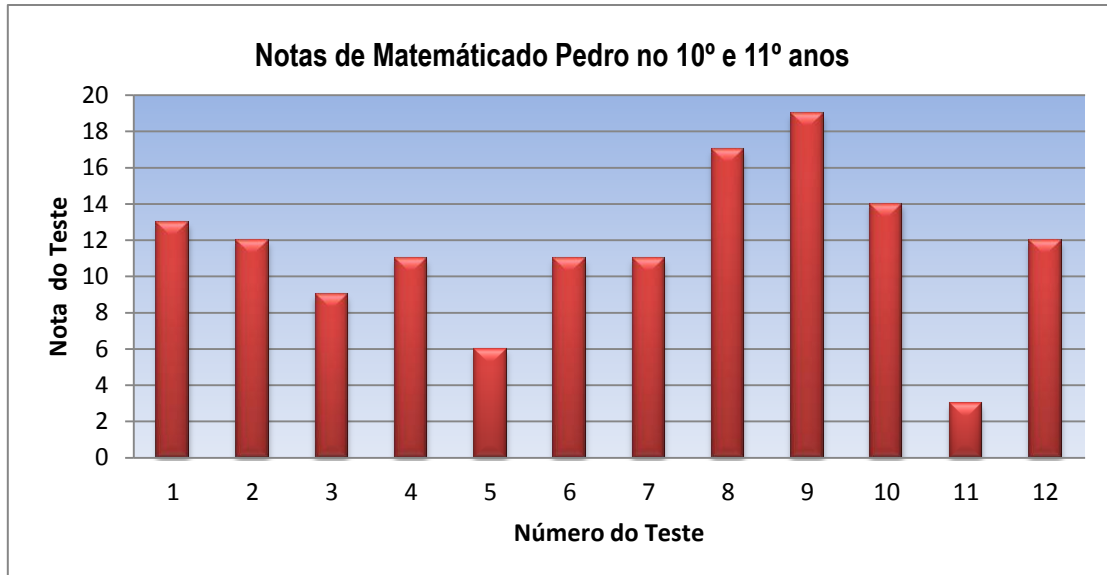
2.2. A moda do conjunto de dados é dada pelo valor mais frequente, ou seja o valor a que corresponde a maior frequência absoluta, neste caso, o valor ao qual corresponde o 8 que é o 5. Ou seja,  $M_0 = 5$ , a moda é 5.

2.3. Para determinar a mediana o primeiro passo é ordenar o conjunto de dados. Assim:

1, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5. Os dois valores centrais são o 4. Assim, a mediana pode ser determinada por  $Me = \frac{4+4}{2} = 4$ . Logo a mediana é 4.

### Exemplo 3:

Calcula agora a média, identifica a moda e determina mediana de um conjunto de dados dado um gráfico.



O Pedro frequenta o 11º ano de escolaridade. No gráfico da figura estão representados os resultados obtidos a biologia pelo Pedro, nos testes que realizou no 10º e 11º anos.

3.1. Calcula a média das notas.

3.2. Identifica a moda.

3.3. Determina a mediana.

### Solução exemplo 3:

3.1. Para calcular a média das notas basta somar o total dos valores das classificações obtidas nos testes e dividir pelo número total de testes realizados.

$\bar{x} = \frac{13+12+9+11+6+11+11+17+19+14+3+12}{12} = \frac{138}{12} = 11,5 \approx 12$ . Então, a média das classificações é aproximadamente 12.

3.2. A moda do conjunto de dados é dada pelo valor mais frequente, ou seja, a nota mais frequente, neste caso, o valor 11. Ou seja,  $M_0 = 11$ , a moda é 11.

3.3. Para determinar a mediana o primeiro passo é ordenar o conjunto de dados. Assim:

3, 6, 9, 11, 11, 11, 12, 12, 13, 14, 17, 19. Os dois valores centrais são o 11 e o 12. Assim, a mediana pode ser determinada por  $Me = \frac{11+12}{2} = 11,5 \approx 12$ . Logo a mediana é 12.

**Destas medidas de localização central, média moda ou mediana, qual será a mais adequada para caracterizar um conjunto de dados?**

As medidas de localização são um resumo de um conjunto de dado. Em geral a escolha de uma medida específica para caracterizar os dados depende do assunto em causa.

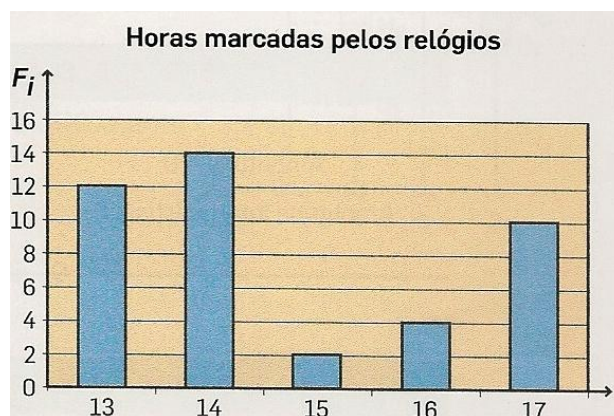
Se perguntarmos á Filipa «Tiveste boas notas?», ela poderia responder resumidamente «Sim! Tive média de 16», em vez de dizer todas as classificações.

Se alguém perguntar ao João «Quantas folhas tem um trevo?», decerto lhe responderá «Tem 3 folhas». No entanto existem trevos de 4 folhas. Se determinarmos a média do número de folhas esta não dará exatamente 3, dado que é possível encontrar trevos com 4 folhas, mas em menor número quando comparado com o número dos restantes trevos. Aqui, ao responder 3, estávamos a usar a medida mais adequada para o acaso: a moda, ou seja, o número de folhas da maioria dos trevos.

Suponhamos, agora, que num estudo estatístico para apresentar a uma Câmara Municipal sobre a angariação de fundos pelas associações de estudantes das 7 escolas do concelho, se concluiu que a angariaram, em euros, respetivamente, 200, 250, 260, 270, 280, 300 e 6000. Naturalmente a última escola teve um resultado fora do normal. Se utilizássemos a média para resumir os valores angariados à autarquia, que é aproximadamente 1081 euros, estaríamos a induzi-la em erro pois não daríamos uma despectiva fiel do caso. Seria mais correto utilizar a mediana: 270 euros.

**Exemplo 4:**

O Miguel entrou numa relojoaria e reparou que todos os relógios expostos marcavam ou 13h, ou 14h, ou 15h, ou 16h, ou 17h. Com base na sua observação, o Miguel construiu o gráfico de barras seguinte.



4.1. Relativamente às horas indicadas nos relógios calcula a média, identifica a moda e determina a mediana.

4.2. Se tivesses de escolher a medida de localização mais representativa dos dados desta distribuição, por qual optarias? Justifica a tua resposta.



A moda do conjunto de dados é dada pelo valor mais frequente, ou seja, o valor do ordenado com mais frequência, neste caso, o valor 450. Ou seja,  $M_0 = 450$ , a moda é 450.

Para determinar a mediana o primeiro passo é ordenar o conjunto de dados. Assim:

450,450,450,450,450,450,450,450,450,450,450,450,450,450,450,450,550,550,550,550,550,550,550,550,550,550,550,600,600,600, 700,700,700,700,700,700,700,700,1800,2000,2000. Assim, a mediana pode ser determinada por  $Me = \frac{550+550}{2} = 550$ . Logo a mediana é 550.

5.2. Escolhia a mediana, pois é o valor mais próximo da grande maioria dos ordenados e a medida mais resistente quando existem valores fora do comum, como o caso dos ordenados de 1800 e 2000 euros.

### Filme:

Por agora ficamos por aqui no que toca ao estudo do tema “ Tratamento de dados”. A título de curiosidade e para aguçar apetites pensemos, desde já, se a média, moda e mediana serão sempre suficientes para comparar distribuições de dados? A resposta é “não”. Nem sempre as medidas de localização são suficientes para comparar dados. Quando isto acontece, recorremos às medidas de dispersão que nos indicam como se distribuem os dados e se estão mais ou menos dispersos. O pequeno filme que se segue decerto servirá de mote para a expectativa quanto à continuação do estudo deste tema nos próximos anos letivos, pois há muito mais a explorar acerca do “Tratamento de Dados”...



mas fica para mais tarde....

### Atividade: “Ovos de crocodilo”

O Crocodilo é uma espécie ovípara cuja esperança de vida ronda os 60 anos.

A fêmea faz um ninho, com lama e folhas, onde deposita ovos cuja incubação demora cerca de 3 meses.

O que determina o nascimento de mais machos ou fêmeas é a temperatura do interior do ninho.

Num ano frio ou com temperaturas amenas é provável que o maior número de nascimentos seja fêmea, mas, se o ano for particularmente quente, a maioria das crias são machos.

Um biólogo registou o número de ovos de crocodilo em cada um dos 24 ninhos que observou.

50	70	65	80	75	75
59	73	56	77	71	64
78	65	54	65	60	60
65	75	53	67	74	67

Com base nos dados recolhidos pelo biólogo, com o Excel determina a mediana do número de ovos que põe uma fêmea de crocodilo do Nilo.

#### Determinação da mediana

1º) Começa por inserir os dados numa coluna e depois ordena-os por ordem crescente, utilizando o botão .



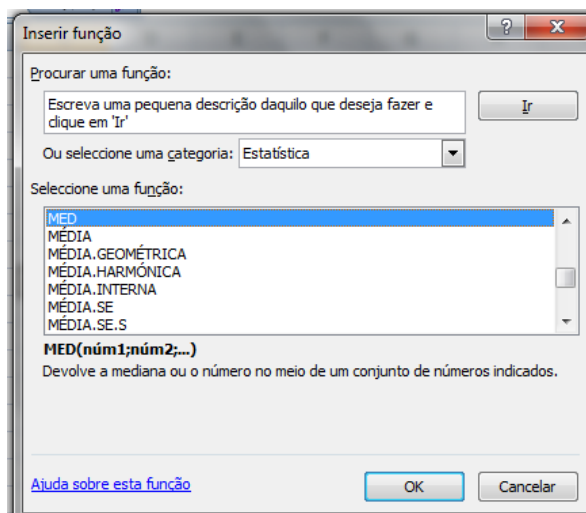
As duas imagens mostram o Excel com os dados de ovos de crocodilo inseridos numa coluna (coluna A) e ordenados em ordem crescente. O primeiro ecrã mostra os dados originais, e o segundo ecrã mostra os dados ordenados.

	A	B
2	50	
3	53	
4	54	
5	56	
6	59	
7	60	
8	64	
9	65	
10	65	
11	67	
12	67	
13	70	
14	70	
15	71	
16	73	
17	73	
18	74	
19	75	
20	75	
21	77	
22	78	
23	80	

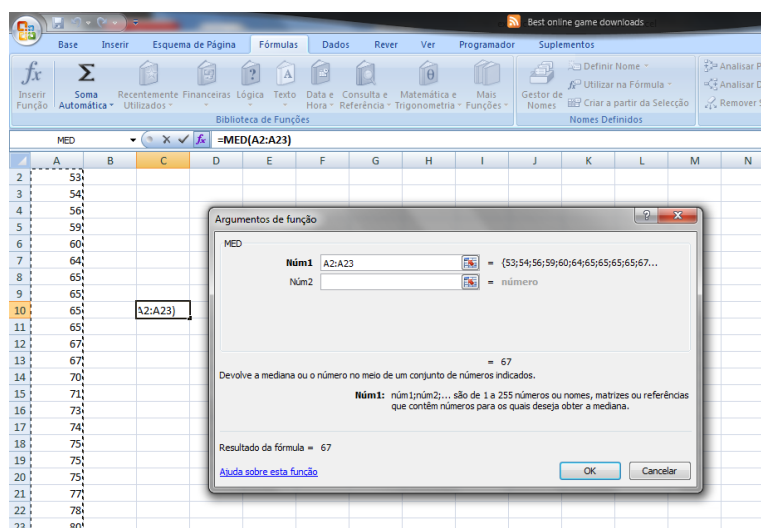
2º) Para determinar a mediana, coloca o cursor numa célula vazia e no separador **Fórmulas** escolhe : **Inserir função** (ou, no separador **Base**, clica no botão e escolhe **Mais Funções**).

· Na janela que aparece seleciona a categoria **Estatística** e a função **MED**.

· Pressiona **OK**.



3º) Na janela seguinte, colocar em **Núm 1** as células onde estão os dados, bastando para tal seleccioná-las.



4º) Pressiona **OK** para terminar e obter o resultado, que é 66.

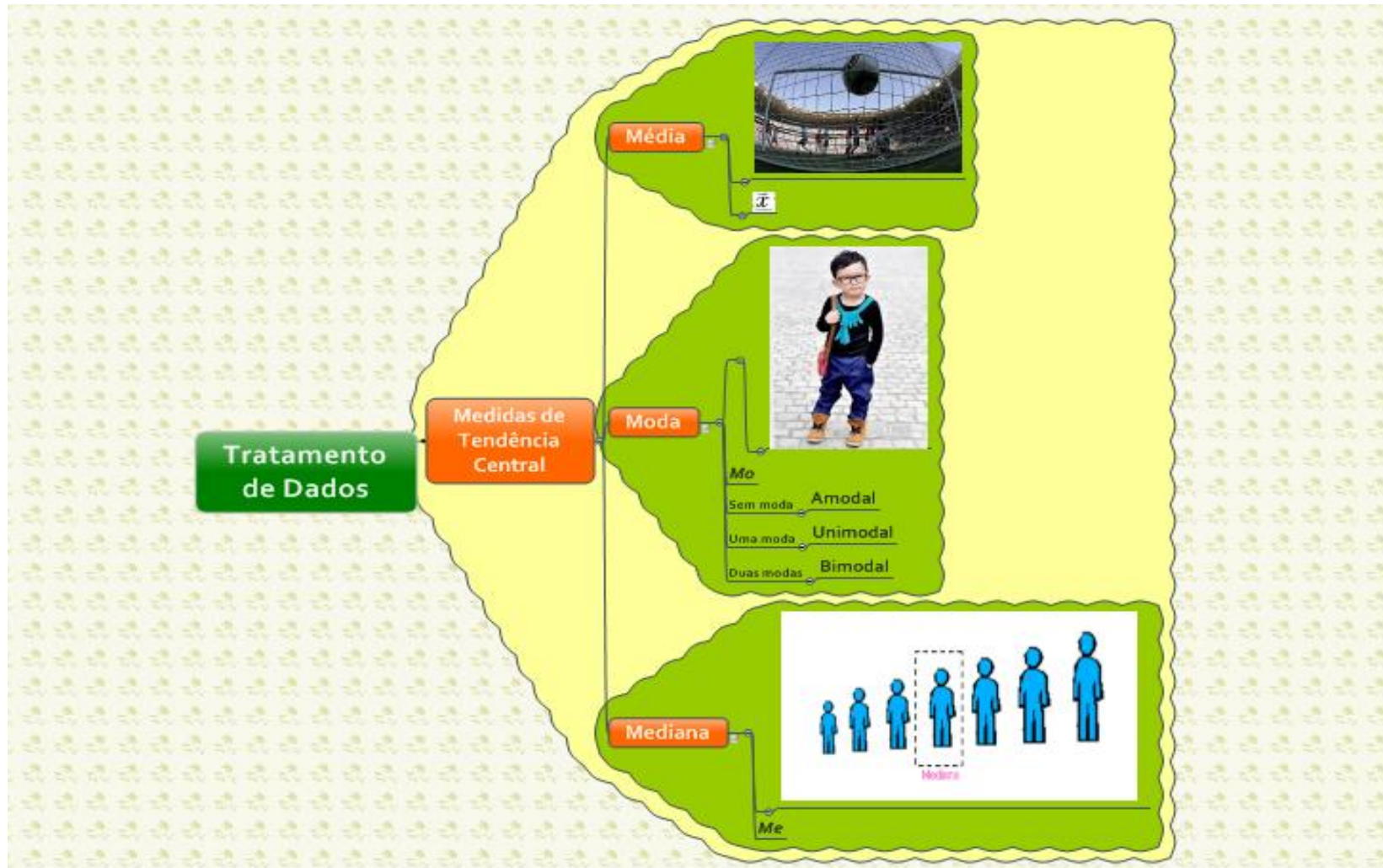
Para obter a média e moda o procedimento é idêntico.

Para determinar a média ou moda, coloca o cursor numa célula vazia e no separador **Fórmulas** escolhe : **Inserir função** (ou, no separador **Base**, clica no botão e escolhe **Mais Funções**).

· Na janela que aparece seleciona a categoria **Estatística** e a função **MÉDIA** ou **MODA** (respetivamente o que queremos determinar). Pressiona **OK**.



➤ Concluí a tarefa, em tua casa ou na biblioteca da escola, calculando a média e a moda.

## 2.3. Mapa Mental



## 2.4. Matriz do Plano de Aula

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		Ano Letivo 2013/2014	
Professora: Cláudia Pinto		Data: 23 de Maio de 2014	Nº Aula: 115	Sala: 7	3º Período
Disciplina: Matemática		Unidade 5: Tratamento de dados	Turma: 7º D	Duração: 50min.	Horas: 10:25-11:15
Sumário: Medidas de tendência central: média, moda e mediana.					Turma: 7º D
Conteúdos	Objetivos	Estratégia /Atividades	Recursos	Avaliação	Tempo
		▪ Efetuar a chamada	▪ Livro de ponto	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪ Definição e interpretação de medidas de localização central	▪ Definir média ▪ Definir moda ▪ Definir mediana ▪ Interpretar média ▪ Interpretar moda ▪ Interpretar mediana	▪ Método Expositivo ▪ Ensino de Conceitos ▪ Instrução Direta	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis ▪ Power Point ▪ Projetor		

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>					 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>		<b>Data: 23 de Maio de 2014</b>		<b>Nº Aula: 115</b>		<b>Sala: 7</b>		
<b>Disciplina: Matemática</b>		<b>Unidade 5: Tratamento de dados</b>		<b>Turma: 7º D</b>		<b>Duração: 50min.</b>		
<b>Sumário: Medidas de tendência central: média, moda e mediana.</b>							<b>Turma: 7º D</b>	
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resolução de problemas envolvendo medidas de localização central</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calcular média</li> <li>▪ Identificar moda</li> <li>▪ Determinar mediana</li> <li>▪ Resolver problemas envolvendo média, moda e mediana</li> <li>▪ Aplicar a medida de localização central mais adequada para caracterizar um conjunto de dados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Método Expositivo</li> <li>▪ Instrução Direta</li> <li>▪ Visualização de vídeo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quadro, caneta, apagador</li> <li>▪ Papel e lápis</li> <li>▪ Power Point</li> <li>▪ Projetor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grelha de observação</li> </ul>	15'			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprendizagem Cooperativa: Realização de atividade de grupo: "Ovos de crocodilo"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Power Point</li> <li>▪ Projetor</li> </ul>		10'			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resumo da aula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mapa Mental</li> </ul>		3'			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicar os objetivos da próxima aula</li> </ul>			1'			

## 2.5. Mapa de Gantt

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	10h25- 10h35		10h35- 10h45		10h45- 10h55		10h55- 11h05		11h05- 11h15	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
			1	Efetuar a chamada	1							
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Definição e interpretação de medidas de localização central	15										
7	Resolução de problemas envolvendo medidas de localização central	15										
8	Realização de atividade de grupo: "Ovos de crocodilo"	10										
9	Resumo da aula	3										
10	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

## 2.6. Matriz de Comportamento – Conteúdos

Conteúdos/ Tópicos	Conhecimento		Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação	Total
	Termos	Factos						
Definição e interpretação de medidas de localização central	Definir média			Interpretar média				6
	Definir moda			Interpretar moda				
	Definir mediana			Interpretar mediana				
Resolução de problemas envolvendo medidas de localização central			Identificar moda	Calcular média	Resolver problemas envolvendo média, moda e mediana		Determinar mediana	5
				Aplicar a medida de localização central mais adequada para caracterizar um conjunto de dados				
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>11</b>

## 2.7. Tabela de Conceitos

Conceito	Definição	Atributos Críticos	Atributos Não Críticos	Exemplos	Não exemplos
<b>Média</b>	Chama-se média de um conjunto de dados numéricos ao quociente entre a soma dos respetivos valores e o número total de dados.	Divisão	Conjunto de valores	$\frac{2 + 6 + 2 + 7 + 4 + 3 + 1}{7} = 3,57$	$1 + 2 + 2 + 3 + 4 + 7 + 9 = 25$
<b>Moda</b>	Chama-se moda de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos à categoria/classe com maior frequência absoluta.	Frequência	Conjunto de valores	2, 6, <b>2</b> , 7, 4, 3, 1	2, 6, 2, 7, <b>4</b> , 3, 1
<b>Mediana</b>	A mediana de um conjunto de dados ímpar corresponde ao valor central, isto é, ao valor do elemento de ordem $\frac{n+1}{2}$ da sequência ordenada de dados, por ordem crescente ou decrescente. A mediana de um conjunto de dados par, corresponde à média aritmética dos dois valores centrais, ou seja, aos valores dos elementos de ordem $\frac{n}{2}$ e $\frac{n}{2} + 1$ da sequência ordenada dos dados, por ordem crescente ou decrescente.	Ordenação	Conjunto de valores	1, 2, 2, <b>3</b> , 4, 6, 7	6, 7, 2, <b>3</b> , 4, 1, 2

## 2.8.Grelha de Observação

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente

### 3.Conclusão

O presente relatório foi apresentada a planificação integral da aula de Matemática com o número 115, da turma 7º D, da Escola Secundária Fontes Pereira de Melo, tendo por base a planificação anual de Matemática do 7º ano, elaborada para a mesma turma e ano, tendo por base o atual Programa de Matemática para o Ensino Básico 2º e 3º Ciclos do Ministério da Educação, alterado no presente ano curricular, consequência da alteração das Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico.

A planificação da aula teve por objetivo orientar e concretizar os objetivos idealizados para a mesma aula, contudo, podendo ser ajustada no decorrer da mesma, consequência de inerentes contratempos, como sejam, comportamento dos alunos e material disponível na sala de aula.

### 4.Referências Bibliográficas

ARRENDTS, Richard I. – Aprender a Ensinar. Tradução de Maria João Alvarez, Luísa Bizarro, João Nogueira, Isabel de Sá e António Branco Vasco. 1ª ed. Lisboa, Portugal: McGraw – Hill, 2005.566 p. ISBN 972 – 9241 – 75 – 9

MARQUES, Manuel; FERREIRA, Paula – Matemática 7º Ano. 2ª ed. Carnaxide, Portugal: Santillana – Constância , 2013.152 p. ISBN 978 – 989 – 708 – 452 – 2

## 5. Anexo

### Power Point – Aula nº 115



Escola Secundária Fontes Pereira de Melo  
Matemática – Aula nº 115 – 23 de Maio de 2014

### Tratamento de Dados

Medidas de Tendência Central: Média, Moda e Mediana.

No nosso dia a dia são várias as situações em que nos deparamos com a expressão média e moda.

- A média das notas dos testes de avaliação...



- A média de golos marcados durante um campeonato de futebol por dada equipa...



3

- A moda de roupa consoante a estação do ano , a moda dos telemóveis desta ou daquela marca...



4

$\bar{x}$ .

## Média

Chama-se média de um conjunto de dados numéricos ao quociente entre a soma dos respetivos valores e o número total de dados. A média pode representar-se por  $\bar{x}$ . Só é possível calcular a média de um conjunto de dados quantitativos. A expressão para a média é:

$$\bar{x} = \frac{\text{soma dos valores observados}}{n^{\circ} \text{ total de observações}},$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

5

## Moda

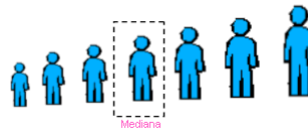
Chama-se moda de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos à categoria/classe com maior frequência absoluta. A moda pode representar-se por  $Mo$ . Um conjunto de dados sem moda diz-se **amodal**, um conjunto de dados com uma moda diz-se **unimodal** e um conjunto de dados com duas modas diz-se **bimodal**.

6

## Mediana

Vamos agora estudar uma nova medida de localização central, a mediana.

- A mediana de um conjunto de dados ímpar, corresponde ao valor central, isto é, ao valor do elemento de ordem da sequência ordenada de dados, por ordem crescente ou decrescente.
- A mediana de um conjunto de dados par, corresponde à média aritmética dos dois valores centrais, ou seja, aos valores dos elementos de ordem e da sequência ordenada dos dados, por ordem crescente ou decrescente. A mediana pode representar-se por  $Me$



7

### Exemplo 1:

A palavra *estatística* tem as seguintes letras e, s, t, a, t, í, s, t, i, c, a

- 1.1. Identifica a moda deste conjunto de letras.
- 1.2. Faria sentido perguntar a média deste conjunto? Justifica

8

### Exemplo 2:

Calcula agora a média, indica a moda e determina mediana de um conjunto de dados dada uma tabela de frequências.

Considera a tabela, onde se registam os resultados a matemática dos alunos de uma turma do 7º ano.

Classificação	Frequência Absoluta
1	1
2	2
3	5
4	6
5	8

- 2.1. Calcula a média das notas destes alunos.
- 2.2. Identifica a moda.
- 2.3. Determina a mediana.

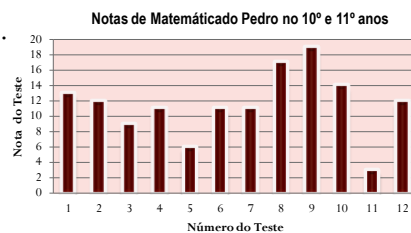
9

### Exemplo 3:

Calcula agora a média, indica a moda e determina mediana de um conjunto de dados dado um gráfico.

O Pedro frequenta o 11º ano de escolaridade. No gráfico da figura estão representados os resultados obtidos a biologia pelo Pedro, nos testes que realizou no 10º e 11º anos.

- 3.1. Calcula a média das notas.
- 3.2. Identifica a moda.
- 3.3. Determina a mediana.



10

**Exemplo 4:**

O Miguel entrou numa relojoaria e reparou que todos os relógios expostos marcavam ou 13h, ou 14h, ou 15h, ou 16h, ou 17h. Com base na sua observação, o Miguel construiu o gráfico de barras seguinte.

- 4.1. Relativamente às horas indicadas nos relógios calcula a média, identifica a moda e determina a median
- 4.2. Se tivesses de escolher a medida de localização mais representativa dos dados desta distribuição , por qual optarias? Justifica a tua resposta.



11

**Exemplo 5:**

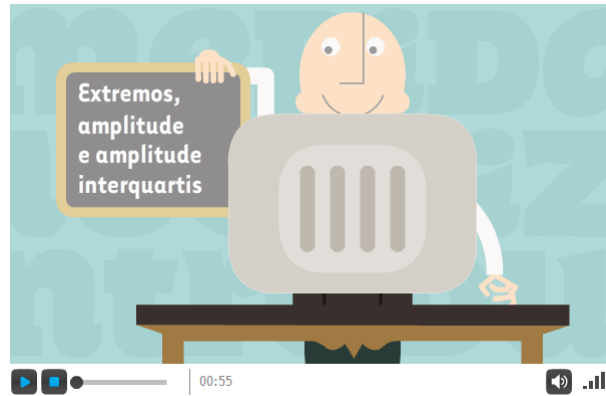
Numa pequena empresa pagam-se os seguintes ordenados mensais:

Ordenados (em euros)	2000	1800	600	550	700	450	Total
Nº de funcionários	2	1	3	12	8	14	40

- 5.1. Calcula a média, identifica a moda e determina a mediana.
- 5.2. Se quisesses descrever globalmente os ordenados desta empresa utilizarias a média ou a mediana? Justifica a tua resposta.

12

## Filme



13

## Atividade: “Ovos de crocodilo”

O Crocodilo é uma espécie ovípara cuja esperança de vida ronda os 60 anos.

A fêmea faz um ninho, com lama e folhas, onde deposita ovos cuja incubação demora cerca de 3 meses.

O que determina o nascimento de mais machos ou fêmeas é a temperatura do interior do ninho.

Num ano frio ou com temperaturas amenas, é provável que o maior número de nascimentos sejam fêmeas, mas, se o ano for particularmente quente, a maioria das crias são machos.

14


## Atividade: “Ovos de crocodilo” (cont.)

Um biólogo registou o número de ovos de crocodilo em cada um dos 24 ninhos que observou.

50	70	65	80	75	75
59	73	56	77	71	64
78	65	54	65	60	60
65	75	53	67	74	67

Com base nos dados recolhidos pelo biólogo, com o Excel determina a mediana do número de ovos que põe uma fêmea de crocodilo do Nilo.

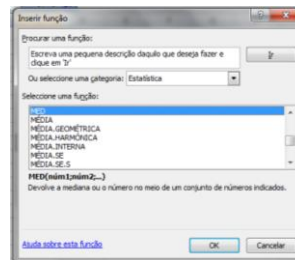
15

- 1º) Começa por inserir os dados numa coluna e depois ordena-os por ordem crescente, utilizando o botão  .



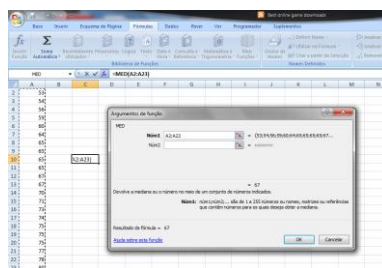
16

- 2º) Para determinar a mediana, coloca o cursor numa célula vazia e no separador **Fórmulas** escolhe : **Inserir função** (ou, no separador **Base**, clica no botão e escolhe **Mais Funções**).
- Na janela que aparece seleciona a categoria **Estatística** e a função **MED**.
- Pressiona **OK**



17

- 3º) Na janela seguinte, colocar em **Núm 1** as células onde estão os dados, bastando para tal seleccioná-las.



- 4º) Pressiona **OK** para terminar e obter o resultado, que é 67.

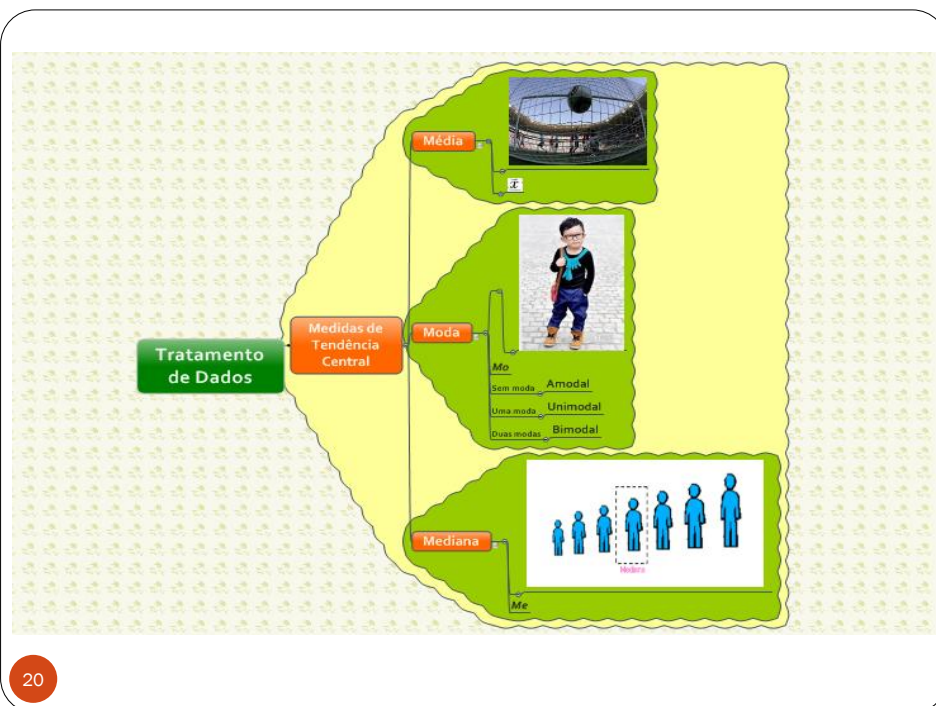
18

Para obter a média e moda o procedimento é idêntico.

Para determinar a média ou moda, coloca o cursor numa célula vazia e no separador **Fórmulas** escolhe : **Inserir função** (ou, no separador **Base**, clica no botão e escolhe **Mais Funções**).

- Na janela que aparece seleciona a categoria **Estatística** e a função **MÉDIA** ou **MODA** (respetivamente o que queremos determinar).
- Pressiona **OK**.
- Concluí a tarefa, em tua casa ou na biblioteca da escola, calculando a média e a moda.

19



20



Escola Secundária Fontes Pereira de Melo

Matemática – Aula nº 115 – 23 de Maio de 2014

claudiacorreiapinto@sapo.pt



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº116 - Resolução de exercícios de “Atividades globais”.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.<sup>a</sup> Maria José Losada**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Maio 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 116

<b>Unidade 5 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar a matéria dada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar conhecimentos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>

## Conteúdo Programático – Aula nº 116



**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

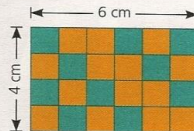
**Matemática – Aula nº 116 – 23 de Maio de 2014**

### Atividades globais

#### QUESTÕES DE ESCOLHA MÚLTIPLA

Das quatro alternativas, escolhe a única opção correta.

- 1 Que percentagem da figura em baixo é azul?





- A. 10%                      C. 42%  
B. 24%                      D. 71%
- 2 Segundo uma estimativa, efetuada em 2009 pela ONU, em 2050, o planeta terá 9100 milhões de pessoas. Sabendo que, em 2009, a população mundial era de 6800 milhões, qual era, aproximadamente, a percentagem esperada de aumento da população em 2050?
- A. 74%                      C. 54%  
B. 41%                      D. 34%
- 3 Selecciona a pergunta que permite obter dados qualitativos.
- A. Quantos irmãos tens?  
B. Qual é o teu peso?  
C. Qual é o teu programa televisivo preferido?  
D. Quantos livros leste no ano passado?
- 4 Num gráfico de barras, se a uma barra com 4 cm de altura correspondem 15% dos dados, qual é a percentagem correspondente a uma barra com 10 cm de altura?
- A. 40%                      C. 6%  
B. 37,5%                    D. 2,7%
- 5 O gráfico em baixo representa as respostas a um inquérito semanal de uma revista sobre o local onde os inquiridos iriam passar as férias de verão.



Qual é a amplitude do setor circular correspondente às pessoas que não farão férias?

- A. 34°                      C. 122,4°  
B. 94°                      D. 237,6°

## Matriz do Plano de Aula – Aula nº 116

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 23 de Maio de 2014</b>	<b>Nº Aula: 116</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>3º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 5: Tratamento de dados</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 11:25-12:15</b>	
<b>Sumário: Resolução de exercícios de “Atividades globais”.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
		▪ Efetuar a chamada e registar as faltas	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪ Consolidação dos seguintes conteúdos: definição e interpretação de medidas de localização central e resolução de problemas envolvendo medidas de localização central	▪ Consolidar conhecimentos relativos aos conteúdos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos	▪ Método Expositivo ▪ Discussão em sala de aula	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis		10'
		▪ Aprendizagem Cooperativa: Resolução exercícios de “Atividades globais”		30'	
		▪ Síntese dos conteúdos		3'	
		▪ Indicar os objetivos da próxima aula		1'	

### Mapa de Gantt- Aula nº 116

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	11h25- 11h35		11h35- 11h45		11h45- 11h55		11h55- 12h05		12h05- 12h15	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Consolidação dos seguintes conteúdos: definição e interpretação de medidas de localização central e resolução de problemas envolvendo medidas de localização central	10										
7	Atividades globais	30										
9	Síntese dos conteúdos	3										
10	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

### Grelha de Observação – Aula nº 116

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº117 - Correção da ficha de trabalho: “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas”.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª. Maria José Losada**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Maio 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 117

<b>Unidade 5 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar os conteúdos da “Unidade 5:</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar conhecimentos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

Ano Letivo 2013/2014	Correção Ficha de Trabalho - “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas ”	7º Ano Turma D
-------------------------	--	-------------------

Data: 28 de Maio de 2014

### Exercício 1:

**1.1.** A amplitude total do gráfico circular é de 360 graus. Pelo gráfico é visível que 30 graus representam a amplitude do ângulo correspondente ao tempo em que a Ana esteve a comer, 120 graus representam o tempo em que a Ana esteve a trabalhar, 90 graus (por ser  $\frac{1}{4}$  do gráfico) representam a amplitude do ângulo correspondente ao tempo em que a Ana esteve a fazer desporto/ a ver televisão. Portanto, a representação em graus da amplitude do ângulo correspondente ao do tempo em que a Ana esteve a dormir é dado pela expressão  $360 - (120 + 90 + 30) = 120$ .

A amplitude do ângulo correspondente ao tempo em que a Ana esteve a dormir é de 120 graus.

**1.2.** A amplitude total do gráfico circular é de 360 graus. Pelo gráfico é visível que 30 graus representam a amplitude do ângulo correspondente ao tempo em que a Ana esteve a comer. Se 24 horas corresponderem a 360 graus, então a 30 graus corresponde o tempo  $X = \frac{24 \times 30}{360} = 2$ .

A Ana esteve a comer durante duas horas.

**1.3.** A amplitude total do gráfico circular é de 360 graus o que corresponde em percentagem a 100%. Ora, se 360 graus correspondem a 100% do tempo, então 120 graus, que é a amplitude do ângulo correspondente ao tempo em que a Ana esteve a trabalhar, correspondem a Y em percentagem.

$$Y = \frac{120 \times 100}{360} = 33,33$$

O tempo em percentagem em que a Ana esteve a trabalhar é de 33,33%.

### Exercício 2:

O gráfico não está corretamente construído porque no eixo vertical, relativo à variável “vendas em milhares”, o ponto de interseção dos eixos deveria ser igual a zero.

### Exercício 3:

O número total de alunos da turma corresponde ao somatório do número de alunos que nunca doaram, dos que doaram sangue 1 vez e dos que doaram sangue 2 vezes. Portanto o número total de alunos é de 30, 15 rapazes e 15 raparigas.

Relativamente à opção (A), pela análise do gráfico pode concluir-se que o número total de alunos que nunca doaram sangue é de 8 alunos. Se o número total de alunos é de 30 este número corresponde em percentagem a 100%, logo 8 alunos correspondem à percentagem T.

$$T = \frac{8 \times 100}{30} = 26,6(6) \approx 27$$

Logo o número total de alunos que nunca doaram sangue corresponde a uma percentagem de 27%. Assim a afirmação (A) é falsa.

Relativamente à opção (B), pela análise do gráfico pode concluir-se que o número total de alunos que doaram sangue 2 vezes é de 9 alunos. Se o número total de alunos é de 30 este número corresponde em percentagem a 100%, logo 9 alunos correspondem à percentagem G.

$$G = \frac{9 \times 100}{30} = 30$$

Logo o número total de alunos que doaram sangue 2 vezes corresponde a uma percentagem de 30%. Assim a afirmação (B) é verdadeira.

Relativamente á opção (C), pode concluir-se que é falsa, uma vez que, dizer o número de alunos que doaram sangue duas vezes é o mesmo que dizer o número de alunos que doaram sangue mais que uma vez (pois só existem três opções: não ter doado sangue, ter doado 1 vez e ter doado 2 vezes). Assim pela alínea anterior pode concluir-se que a percentagem pedida será 30% e não 65%.

Relativamente á opção (D), pela análise do gráfico pode concluir-se que o número total de alunos que doaram sangue menos de 2 vezes é de 21 alunos. Se o número total de alunos é de 30 este número corresponde em percentagem a 100%, logo 21 alunos correspondem á percentagem P.

$$P = \frac{21 \times 100}{30} = 70$$

Logo o número total de alunos que doaram sangue menos de 2 vezes corresponde a uma percentagem de 70%. Assim a afirmação (D) é falsa.

#### Exercício 4:

Cidade A		Cidade B
9 9 9 8 7	0	2 3 4 4 4 5 5 5 6 7 8
5 5 4 3 2 2 2 1 1 1 0	1	0 1 2 2 3 3

Por exemplo,

1 | 0

significa uma temperatura de 10 graus centígrados.



#### Exercício 5:

**5.1.** Pela figura verifica-se que os dias do mês de Fevereiro em que 1 euro valia 0.9 libras são dia 11 e dia 14.

**5.2.** Pela figura verifica-se que pela troca de 100 euros por libras o Rui recebeu 89 libras.

**5.3.** A expressão B representa o valor que sobrou ao Rui em euros, pois no dia seguinte á viagem, o valor de 1 euro era igual a 1,1(1) do valor da libra.

Matriz do Plano de Aula – Aula nº117

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 28 de Maio de 2014</b>	<b>Nº Aula: 117</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>3º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 5: Tratamento de dados</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 08:20-09:10</b>	
<b>Sumário: Correção da ficha de trabalho: “Gráficos de barras, gráficos circulares e diagramas de caule – e – folhas”.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
		▪ Efetuar a chamada	▪ Livro de ponto digital	▪ Grelha de observação	1'
		▪ Escrever o sumário			1'
▪ Resumo dos conteúdos da aula anterior		▪ Introduzir a prontidão			1'
		▪ Lançar os organizadores prévios			2'
		▪ Comunicar os objetivos da aula			1'
▪ Consolidação geral dos conteúdos da “Unidade 5: Tratamento de dados”	▪ Consolidar conhecimentos relativos aos conteúdos e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos	▪ Método Expositivo ▪ Discussão em sala de aula	▪ Quadro, caneta, apagador ▪ Papel e lápis		10'
		▪ Aprendizagem Cooperativa: Correção da ficha de trabalho			30'
		▪ Síntese dos conteúdos			3'
		▪ Indicar os objetivos da próxima aula		1'	

### Mapa de Gantt– Aula nº117

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	08h20-08h30		08h30-08h40		08h40-08h50		08h50-09h00		09h00-09h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1										
2	Escrever o sumário	1										
3	Induzir a prontidão	1										
4	Lançar os organizadores prévios	2										
5	Comunicar os objetivos da aula	1										
6	Consolidação geral dos conteúdos da “Unidade 5: Tratamento de dados”	10										
7	Correção da ficha de trabalho	30										
8	Síntese dos conteúdos	3										
9	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

### Grelha de Observação – Aula nº 117

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente



**Universidade Portucalense Infante D. Henrique**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**

**Ano Letivo 2013/2014**

**Aula nº118 - Mini – teste: “Sequências e sucessões”. Correção do mini – teste.**



**Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário**

**Orientadora: Prof. Dr.ª Alexandra Baldaque (UPT)**

**Orientadora: Prof. Dr.ª. Maria José Losada**

**Estagiária: Cláudia Maria Correia Pinto**

**Porto, Maio 2014**

## Definição dos Objetivos de Instrução – Aula nº 118

<b>Unidade 5 – Matemática 7º Ano</b>	
<b>Objetivos de Instrução</b>	
<b>Objetivos Gerais</b>	<b>Objetivos Parciais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliar a “Unidade 5: Tratamento de dados”</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliar os conhecimentos dos alunos relativamente à Unidade 5 e esclarecer possíveis dúvidas dos alunos</li></ul>



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

Ano Letivo  2013/2014	Mini – Teste: Unidade 5– Tratamento de Dados	7º Ano  Turma D
-----------------------------	--	-----------------------

Nome: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Data: 28/\_/05\_/2014

Classificação: \_\_\_\_\_ A professora: \_\_\_\_\_ Enc. Educação: \_\_\_\_\_

**Lê todas as perguntas com muita atenção. Apresenta todos os cálculos que efetuares.**

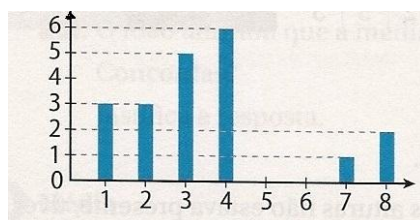
**Exercício 1:**

1.1. Diz o que entendes por média.

1.2. Diz o que entendes por moda.

**Exercício 2:**

Considera o seguinte gráfico de barras.



Constrói a tabela de frequências absolutas e relativas.

**Exercício 3:**

Um professor de ciências naturais pediu aos seus alunos para germinarem feijões em casa. Dez dias após a germinação os alunos mediram a altura dos feijoeiros. Os dados foram organizados no diagrama de caule – e – folhas seguinte.

```

0 | 0 8 8
1 | 2 2 4 4 4 6 6 7 7 8 8 8 9 9 9
2 | 0 0 0 0 1 1 1 1 2 2
    
```

1 | 2  
representa 12 centímetros de altura.

Analisa o diagrama. Quantos feijoeiros têm pelo menos 12 centímetros de altura e quantos têm 20 ou mais de 20 centímetros de altura?

**Exercício 4:**

O João tem 3 t-shirts com números.

A moda desses números é 10 e a média é 9.

Justifica que o número das t-shirts é 10, 10 e 7.

**Exercício 5:**

A Maria jogou 30 vezes um jogo de computador. Os pontos obtidos encontram-se registados na tabela seguinte.

<b>Número de Pontos</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Frequência Absoluta</b>	9	8	5	2	3	3



5.1. Explica porque é possível afirmar que o valor da média é 1,7.

5.2. Classifica a seguinte afirmação “ A moda é 5”.

5.3. Determina a mediana.

**Bom Trabalho!**



**Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873**

**Escola Secundária Fontes Pereira de Melo**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

Ano Letivo 2013/2014	Correção do Mini – Teste: Unidade 5 – Tratamento de Dados	7º Ano Turma D
-------------------------	--	-------------------

### Exercício 1:

- 1.1. Chama-se média de um conjunto de dados numéricos ao quociente entre a soma dos respetivos valores e o número total de dados. A média pode representar-se por  $\bar{x}$ .
- 1.2. Chama-se moda de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos à categoria / classe com maior frequência absoluta. A moda pode representar-se por  $M_0$ .

### Exercício 2:

Idades	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
1	3	3:20 = 0.15
2	3	3:20 = 0.15
3	5	5:20 = 0.25
4	6	6:20 = 0.3
5	0	0
6	0	0
7	1	1:20 = 0.05
8	2	2:20 = 0.1
<b>Total</b>	20	1

### Exercício 3:

Pela análise do diagrama verifica-se que o número de feijoeiros que têm pelo menos 12 centímetros de altura é de 25, correspondendo este número a 12 ou mais do que 12 feijoeiros. O número de feijoeiros com 20 ou mais centímetros de altura é de 10 feijoeiros.

### Exercício 4:

Se a moda é 10 então existem pelo menos duas t-shirts com o número 10, porque é o valor de maior frequência absoluta. Se a média é 9, usando a expressão para o valor da média, estima-

$$\text{se que } \bar{x} = \frac{10+10+x}{3} = 9 \leftrightarrow \bar{x} = 7.$$

As duas afirmações anteriores justificam que as t-shirts têm os números 10, 10 e 7.

**Exercício 5:**

**5.1.** A afirmação é feita com base na expressão para o valor da média,



$$\bar{x} = \frac{0 \times 9 + 1 \times 8 + 2 \times 5 + 3 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 3}{9 + 8 + 5 + 2 + 3 + 3} = \frac{51}{30} = 1,7$$

**5.2.** A afirmação é falsa, pois 5 corresponde ao maior número de pontos obtido, contudo o valor da moda é 0, pois é o valor a que corresponde a maior frequência absoluta.

**5.3.** Ordenando o número de pontos obtidos por ordem crescente,

000000000111111112222233444555, verifica-se que os valores que ficam ao centro da amostra são 1 e 1, ora,  $\frac{1+1}{2} = 1$ . Assim, o valor da mediana é 1.

## Matriz do Plano de Aula – Aula nº 118

 <b>Agrupamento de Escolas Fontes Pereira de Melo – 150873</b> <b>Escola Secundária Fontes Pereira de Melo</b>		 <b>GOVERNO DE PORTUGAL</b> MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA		<b>Ano Letivo 2013/2014</b>	
<b>Professora: Cláudia Pinto</b>	<b>Data: 28 de Maio de 2014</b>	<b>Nº Aula: 118</b>	<b>Sala: 3.03</b>	<b>3º Período</b>	
<b>Disciplina: Matemática</b>	<b>Unidade 5: Tratamento de dados</b>	<b>Turma: 7º D</b>	<b>Duração: 50min.</b>	<b>Horas: 09:20-10:10</b>	
<b>Sumário: Mini – teste: “Tratamento de Dados”. Correção do mini – teste.</b>					
<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Estratégia /Atividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Tempo</b>
<b>▪ Avaliação da “ Unidade 5: Tratamento de dados”</b>	<b>▪ Avaliar os conhecimentos dos alunos relativamente à Unidade 5 e esclarecer possíveis duvidas dos alunos</b>	<b>▪ Efetuar a chamada e registar as faltas</b>	<b>▪ Livro de ponto digital</b>	<b>▪ Grelha de observação</b>	1’
		<b>▪ Escrever o sumário</b>			1’
		<b>▪ Comunicar os objetivos da aula</b>			1’
		<b>▪ Resolução do mini – teste</b>	<b>▪ Papel e lápis</b>		20’
		<b>▪ Recolha do mini – teste</b>			6’
		<b>▪ Correção do mini – teste</b>	<b>▪ Quadro, caneta, apagador</b> <b>▪ Papel e lápis</b>		20’
		<b>▪ Indicar os objetivos da próxima aula</b>			1’

### Mapa de Gantt– Aula nº118

	Nome da Tarefa	Duração Minutos	09h20-09h30		09h30-09h40		09h40-09h50		09h50-10h00		10h00-10h10	
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
			1	Efetuar a chamada e registar as faltas	1							
2	Escrever o sumário	1										
3	Comunicar os objetivos da aula	1										
4	Resolução do mini - teste	20										
5	Recolha do mini - teste	6										
6	Correção do mini - teste	20										
7	Indicar os objetivos da próxima aula	1										

Matriz de Especificações – Mini – Teste: Unidade 5 – Tratamento de Dados

Unidade de trabalho contemplada: Tratamento de dados			Tempo previsto para a duração do teste: 20 Minutos						
			Comportamento e Processos Cognitivos do Aluno						
Conteúdos Tópicos		Conhecimento		Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação	Total
		Termos	Factos						
1	1.1	1							1
	1.2	1							1
2					1				1
3						1			1
4								1	1
5	5.1.			1	1				2
	5.2.			1		1			2
	5.3.							1	1
Total		2		2	2	2		2	10

## Grelha de Correção – Mini – Teste: Unidade 5– Tratamento de Dados

Questões		Critérios de Correção	Cotações (100 pontos)		Tempo de Resolução (20 m)
1.	1.1.	Diz que a média de um conjunto de dados numéricos é o quociente entre a soma dos respetivos valores e o número total de dados.	10	20	3
	1.2.	Diz que a moda de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos é a categoria / classe com maior frequência absoluta	10		3
2.		Constrói com os valores corretos a coluna de frequências absolutas pertencente a tabela de frequências.	5	10	1
		Constrói com os valores corretos a coluna de frequências relativas pertencente a tabela de frequências.	5		1
3.		Pela análise do diagrama responde que o número de feijoeiros que têm pelo menos 12 centímetros de altura é de 25.	5	10	0.5
		Pela análise do diagrama responde que o número de feijoeiros com 20 ou mais centímetros de altura é de 10 feijoeiros.	5		0.5
4.		Justifica o fato de duas t-shirts terem o número 10 pela moda ser 10	6	16	1
		Justifica o fato de a outra uma t-shirt ter o valor 7 pela expressão da média.	6		1
		Justifica que as t-shirts têm os números 10,10 e 7 pelas duas afirmações anteriores.	4		1
5.	5.1.	Explica que a afirmação é feita tendo em conta a expressão para o valor da média.	6	16	1
		Calcula o valor da expressão.	10		2
	5.2.	Classifica a afirmação como falsa.	6	16	1
		Explica porque é que a moda é 0.	10		2
	5.3.	Ordena os valores por ordem crescente ou decrescente.	4	12	1
		Determina o valor central da amostra ordenada, o valor mediano, como sendo 1.	8		1

### Grelha de Observação – Aula nº 118

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
1	Afonso Machado									
2	Alberto Alves									
3	Ana Lagoa									
4	Ana Silva									
5	António Cachada									
6	David Monteiro									
7	Diana Cruz									
8	Duarte Cunha									
9	Francisca Leal									
10	Francisco Freitas									
11	Francisco Serra									
12	Inês Terrinha									
13	Joana Queirós									
14	José Fraga									
15	Leonor Almeida									
16	-----									
17	Maria Archer									
18	Maria Portas									
19	Maria Correia									
20	Mariana Almeida									
21	Mariana Nóbrega									
22	Marta Fernandes									
23	Matias Santos									
24	Matilde Guedes									

Nº	Nome	Pontualidade	Assiduidade	Participação	Motivação	Comportamento	Atenção	Interesse	Material	Tpc
25	Matilde Oliveira									
26	Pedro Andrade									
27	Rafael Sousa									
28	Rodrigo Carneiro									
29	Sofia Sousa									
30	Sofia Silva									

Simbologia	Significado	Simbologia	Significado
+	Aspeto Positivo	MB	Muito Bom
-	Aspeto Negativo	B	Bom
+/-	Realizou Algumas Tarefas	S	Suficiente
X	Não Esteve Presente	I	Insuficiente

## Conclusão

O estágio pedagógico do Mestrado em Ensino da Matemática no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, na Escola Fontes Pereira de Melo, na turma 7ºD, sob a orientação escolar da Dr.ª Maria José Losada serviu para tomar consciência da realidade do ser professor, aperfeiçoando, acrescentando e pondo em prática conhecimentos teórico- práticos adquiridos na parte curricular do mesmo mestrado, nomeadamente e na unidade curricular de Didática da Matemática sob a responsabilidade da Dr.ª Alexandra Baldaque.

O estágio pedagógico pôs-me de cara com a realidade, só capaz de perceber quando se está efetivamente em sala de aula. Adquiri o saber e a prática de, em aula, ter a capacidade de alterar o plano efetuado previamente para a mesma, devido a contratempos inerentes à própria aula e sala de aula, como sendo, por exemplo: o grau de motivação / desmotivação dos alunos, o grau de concentração/desconcentração, o tipo de perguntas colocadas, o comportamento, as condições de material de sala de aula, etc..

Prévio ao início da aula organizei a mesma e preparei o material correspondente, defendendo os valores de preparação e instrução inerentes ao processo de ensino, tendo em atenção que deveria otimizar tanto quanto possível a motivação dos alunos e o seu grau de instrução.

Ao iniciar cada uma das aulas coube-me criar um ambiente de afeto e empatia genuínos na sala de aula, criando um clima facilitador que viria a beneficiar os alunos. Para tal, esforcei-me para ser afetuosa mas também sincera e honesta. Mais que as palavras, é o meu tom de voz, as minhas entoações, a maneira como me mexo e gesticulo, que veiculam aos alunos a minha mensagem. Porém, nunca esquecendo da manutenção de distância adequada entre mim e os alunos, defendendo os valores de integridade, competência e excelência nas estratégias e execução de atividades conducentes a satisfação dos objetivos propostos para a aula dando, quanto possível, atenção restrita ao desenvolvimento psicomotor de cada um, bem como ao desenvolvimento das suas capacidades sociais e á estética defendendo os valores de sucesso académico e intelectual.

**Aprendi ao longo de todo o processo de estágio, a prestar atenção a cada um dos alunos e a distingui-los enquanto indivíduos, tentando focar a atenção nos resultados do processo de ensino.**

**Assim, o estágio pedagógico teve para mim um forte impacto, ensinou-me a questionar e modificar as minhas próprias estratégias e propostas de atividades, a ter a capacidade de as ajustar e modificar consoante as necessidades. Aprendi que ser professor é, estar em constante formação e fazer da sua carreira a sua própria vida. Aprendi que ser professor é, sem dúvida, promover o crescimento do aluno não só do ponto de vista académico e intelectual, mas também do ponto de vista dos valores, pois este conjunto permitir-lhe-á o pleno exercício da cidadania, formando em cada um deles um cidadão livre, autónomo e responsável.**

### **Referências Bibliográficas**

**ARRENDTS, Richard I. – Aprender a Ensinar. Tradução de Maria João Alvarez, Luísa Bizarro, João Nogueira, Isabel de Sá e António Branco Vasco. 1ª ed. Lisboa, Portugal: McGraw – Hill, 2005.566 p. ISBN 972 – 9241 – 75 – 9**

**MARQUES, Manuel; FERREIRA, Paula – Matemática 7º Ano. 2ª ed. Carnaxide, Portugal: Santillana – Constância , 2013.152 p. ISBN 978 – 989 – 708 – 452 – 2**

