

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 26		DISCIPLINA MACS/ Matemática
ANO(S)	10.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS		<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver Competências Sociais de Intervenção; • Compreender os diferentes sistemas de votação; • Compreender como se contabilizam os mandatos nalgumas eleições.

Título/Tema do Bloco

O Poder Local e o Método de Hondt

DAC: MACS, Português, História A, Geografia, Área de Integração (Tema Problema 2.3: A Construção da Democracia e 4.2 : A região e o Espaço Nacional) e Cidadania e Desenvolvimento (Instituições e Participação democrática; Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental)

Teoria Matemática das Eleições
MACS

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Eleições Autárquicas de 2017

Os votos dos Eleitores do Concelho de Sesimbra distribuíram-se da seguinte forma:

Partidos Politicos								Secundário 11.ºano
Partidos	PCP-PVE	PS	PPD/PSD.CDS-PP	msu	B.E.	Branco	Nulos	Total
Nº de votos	7964	5302	1947	1782	1089	580	472	19136,0

O presidente da Câmara é o 1.º candidato da lista mais votada(PCP-PVE).

O presidente da Câmara foi eleito por maioria simples.

$$\frac{7964}{19136} \times 100 \approx 41,62\% < 50\%$$

Foram eleitos mais seis vereadores pelo método de Hondt.

ELEIÇÕES AUTÁRQUICAS DE 2017 - CÂMARA MUNICIPAL DE SESIMBRA

Partidos Políticos								
Partidos	PCP-PEV	PS	PPD/PSD.CDS-PP	MSU	B.E.	Branco	Nulos	Total
N.º de votos	7964	5302	1947	1782	1089	580	472	19136,0
$\frac{N.º \text{ votos}}{2}$	3982,0	2651,0	973,5	891,0	544,5			
$\frac{N.º \text{ votos}}{3}$	2654,7	1767,3	649,0	594,0	363,0			
$\frac{N.º \text{ votos}}{4}$	1991,0	1325,5	486,8	445,5	272,3			
$\frac{N.º \text{ votos}}{5}$	1592,8	1060,4	389,4	356,4	217,8			
$\frac{N.º \text{ votos}}{6}$								

<https://www.eleicoes.mai.gov.pt/autarquicas2017/#%00>

Os votos dos Eleitores do Concelho de Sesimbra para a Câmara Municipal elegeram os seguintes representantes:

- 4 membros do PCP-PVE onde está incluído o Presidente da Câmara;
- 2 membros do PS;
- 1 membro do PPD-PSD.

De acordo com a Lei, a Assembleia municipal de Sesimbra tem $3 \times 7 = 21$ membros

ELEIÇÕES AUTÁRQUICAS DE 2017 - ASSEMBLEIA MUNICIPAL DE SESIMBRA

Partidos Políticos								
Partidos	PCP-PEV	PS	PPD/PSD.CDS-PP	MSU	B.E.	Branco	Nulos	Total
N.º de votos	7520	5326	2084	1808	1314	599	484	19135,0
$\frac{N.º \text{ votos}}{2}$	3760,0	2663,0	1042,0	904,0	657,0			
$\frac{N.º \text{ votos}}{3}$	2506,7	1775,3	694,7	602,7	438,0			
$\frac{N.º \text{ votos}}{4}$	1880,0	1331,5	521,0	452,0	328,5			
$\frac{N.º \text{ votos}}{5}$	1504,0	1065,2	416,8	361,6	262,8			
$\frac{N.º \text{ votos}}{6}$	1253,3	887,7	347,3	301,3	219,0			
$\frac{N.º \text{ votos}}{7}$	1074,3	760,9	297,7	258,3	187,7			
$\frac{N.º \text{ votos}}{8}$	940,0	665,8	260,5	226,0	164,3			
$\frac{N.º \text{ votos}}{9}$	835,6	591,8	231,6	200,9	146,0			
$\frac{N.º \text{ votos}}{10}$	752,0	532,6	208,4	180,8	131,4			

Os votos dos Eleitores do Concelho de Sesimbra para a Assembleia Municipal elegeram os seguintes representantes:

- 9 membros do PCP-PEV ;
- 7 membros do PS;
- 2 membro do PPD-PSD;
- 2 membro do MSU;
- 1 membro do BE.

O Presidente da Assembleia é eleito pelos deputados da Assembleia por escrutínio secreto.

2. Eleições Autárquicas de 2009

A tabela traduz os resultados das eleições autárquicas de 2009, para a Câmara de Mirandela.

Partidos	PPD/PSD	PS	CDS-PP	PCP-PEV	BE	Total
Nº de votos	8511	4075	2681	286	147	15700

Adaptado de Manual MACS 10.º ano- Porto Editora

Sabendo que o total de eleitores era, à data, 25280 (fonte, *PORDATA*).

Com base na Lei n.º 169/99, a Câmara de Mirandela será constituída por sete deputados.

Determine o número de deputados de cada partido quando aplicado o método de:

Hondt

	List 1	List 2	List 3	List 4	
SUB					
1	8511	4255.5	2837	2127.7	PPD/PSD
2	4075	2037.5	1358.3	1018.7	PS
3	2681	1340.5	893.66	670.25	CDS-PP
4	286	143	95.333	71.5	
5	147	73.5	49	36.75	

Secundário
11.ºano

- 4 membros do PPD/PSD onde está incluído o Presidente da Câmara;
- 2 membros do PS;
- 1 membro do CDS-PP.

Determine o número de deputados de cada partido quando aplicado o método de:

Huntington-Hill

Calcular o divisor-padrão (DP) :

$$DP = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de votantes}}{\text{N}^\circ \text{ de deputados da Assembleia Municipal}} = \frac{15700}{7} \approx 2242,86$$

Calcular as quotas-padrão associadas a cada partido:

$$\text{PPD/PSD} \rightarrow QP = \frac{\text{N}^\circ \text{votos}}{\text{divisor-padrão}} = \frac{8511}{2242,86} \approx 3,79;$$

$$\text{PS} \rightarrow QP = \frac{\text{N}^\circ \text{votos}}{\text{divisor-padrão}} = \frac{4075}{2242,86} \approx 1,82;$$

$$\text{CDS-PP} \rightarrow QP = \frac{\text{N}^\circ \text{votos}}{\text{divisor-padrão}} = \frac{2681}{2242,86} \approx 1,20;$$

$$\text{PCP-PEV} \rightarrow QP = \frac{\text{N}^\circ \text{votos}}{\text{divisor-padrão}} = \frac{286}{2242,86} \approx 0,13;$$

$$\text{BE} \rightarrow QP = \frac{\text{N}^\circ \text{votos}}{\text{divisor-padrão}} = \frac{147}{2242,86} \approx 0,07.$$

Como as quotas-padrão não são valores inteiros, então:

Calcular a média geométrica

$M = \sqrt{I \times S}$, em que I é a quota inferior, isto é, o valor inteiro da quota-padrão e $S = I + 1$, ou seja, S é a quota superior que corresponde à quota inferior mais uma unidade

Calcular a média geométrica:

Partidos	Quota-Padrão (QP)	Quota-Inferior (I)	Quota-Superior (S)	Média geométrica (M)	Quota arredondada:
					<ul style="list-style-type: none"> Se $QP > M$, então atribui-se S Se $QP < M$, então atribui-se I
PPD/PSD	3,79	3	4	$\sqrt{3 \times 4} \approx 3,46$	$QP > M$ 4
PS	1,82	1	2	$\sqrt{1 \times 2} \approx 1,41$	$QP > M$ 2
CDS-PP	1,20	1	2	$\sqrt{1 \times 2} \approx 1,41$	$QP < M$ 1
PCP-PEV	0,13	0	1	$\sqrt{0 \times 1} = 0$	$QP > M$ 1
BE	0,07	0	1	$\sqrt{0 \times 1} = 0$	$QP > M$ 1

A soma dos lugares atribuídos, tendo em conta o divisor-padrão, é superior ao número de lugares disponíveis (9 distribuídos para 7 disponíveis). Por isso, é necessário realizar novamente todo o processo usando um divisor modificado.

Considerar para divisor modificado o valor **2900**

Calcular as quotas modificadas associadas a cada partido:

$$\text{PPD/PSD} \rightarrow QM = \frac{\text{N}^\circ \text{votos}}{\text{divisor-modificado}} = \frac{8511}{2900} \approx 2,93;$$

$$\text{PS} \rightarrow QM = \frac{\text{N}^\circ \text{votos}}{\text{divisor-modificado}} = \frac{4075}{2900} \approx 1,405;$$

$$\text{CDS-PP} \rightarrow QM = \frac{N.^{\circ}\text{votos}}{\text{divisor-modificado}} = \frac{2681}{2900} \approx 0,92;$$

$$\text{PCP-PEV} \rightarrow QM = \frac{N.^{\circ}\text{votos}}{\text{divisor-modificado}} = \frac{286}{2900} \approx 0,099;$$

$$\text{BE} \rightarrow QM = \frac{N.^{\circ}\text{votos}}{\text{divisor-modificado}} = \frac{147}{2900} \approx 0,051.$$

Partidos	Quota-Modificada (QP)	Quota-Inferior Modificada (I)	Quota-Superior Modificada (S)	Média geométrica (M)	Quota Modificada arredondada: • Se $QM > M$, então atribui-se S • Se $QM < M$, então atribui-se I
PPD/PSD	2,93	2	3	$\sqrt{2 \times 3} \approx 2,45$	$QM > M$ 3
PS	1,405	1	2	$\sqrt{1 \times 2} \approx 1,414$	$QM < M$ 1
CDS-PP	0,92	0	1	$\sqrt{0 \times 1} = 0$	$QM > M$ 1
PCP-PEV	0,099	0	1	$\sqrt{0 \times 1} = 0$	$QM > M$ 1
BE	0,051	0	1	$\sqrt{0 \times 1} = 0$	$QM > M$ 1

Determine o número de deputados de cada partido quando aplicado o método de:

Huntington-Hill

- 3 membros do PPD/PSD;
- 1 membros do PS;
- 1 membro do CDS-PP;
- 1 membro do PCP-PVE;
- 1 membro do BE.

Conclusão

Pelo Método de **Huntington-Hill**, todos os partidos votados pelos eleitores teriam acento na Câmara Municipal.