

Excel

3) Métodos: Hamilton, Jefferson, Adams, Webster, Huntington Hill.

1) Método De Hamilton

Exemplo: Distribuir 8 mandatos pelo Método de Hamilton, tendo em conta os resultados: A- 700 B-300 C-100

1º) Começamos por lançar os dados e obter o total dos votos em C6

=SOMA(C2:C4)

C6					
	A	B	C	D	E
1		Partidos	Votos		
2		A	700		
3		B	300		
4		C	100		
5					
6		Total:	1100		
7					

De seguida, vamos indicar o divisor padrão, que obtém fazendo o total de votos a dividir pelo total de mandatos, e colocar o valor em D7. Neste caso será: $1100/8 = 137.5$

Em C7, fazemos =1100/8

	A	B	C	
1		Partidos	Votos	
2		A	700	
3		B	300	
4		C	100	
5				
6		Total:	1100	
7		DP	137,5	

Para obter a quota padrão (Q.P), colocamos em D2 =(C2/\$C\$7)

Repare que fixámos totalmente o valor do divisor padrão.

	A	B	C	D
1		Partidos	Votos	QP
2		A	700	5,09091
3		B	300	
4		C	100	
5				
6		Total:	1100	
7		DP	137,5	

Para D3 e D4, fazemos cópia de D2.
Obtemos:

	A	B	C	D
1		Partidos	Votos	QP
2		A	700	5,09091
3		B	300	2,18182
4		C	100	0,72727
5				
6		Total:	1100	
7		DP	137,5	

Para a quota inferior(Q.I), basta fazer a parte inteira em E2;
=INT(D2)

Para E3 e E4, fazemos cópia de E2. Obtemos:

	A	B	C	D	E
1		Partidos	Votos	QP	QI
2		A	700	5,09091	5
3		B	300	2,18182	2
4		C	100	0,72727	0
5					
6		Total:	1100		
7		DP	137,5		

Agora fazemos a soma das quotas inferiores. Para isso, copiamos a célula da soma de C6 e colamos em E6, obtendo:

	A	B	C	D	E
1		Partidos	Votos	QP	QI
2		A	700	5,09091	5
3		B	300	2,18182	2
4		C	100	0,72727	0
5					
6		Total:	1100		7
7		DP	137,5		
8					

Como a soma deu 7, que é inferior a 8, vamos colocar na coluna F, as partes decimais, fazendo, em F2, **=D2-E2**
Depois copiamos F2 para F3 e F4.

	A	B	C	D	E	F
1		Partidos	Votos	QP	QI	decimal
2		A	700	5,09091	5	0,09091
3		B	300	2,18182	2	0,18182
4		C	100	0,72727	0	0,72727
5						
6		Total:	1100		7	
7		DP	137,5			

O próximo objetivo é ordenar as partes decimais que estão na coluna F, por ordem decrescente. Para isso, vamos selecionar todas as células entre B1 e F4

	A	B	C	D	E	F
1		Partidos	Votos	QP	QI	decimal
2		A	700	5,09091	5	0,09091
3		B	300	2,18182	2	0,18182
4		C	100	0,72727	0	0,72727
5						
6		Total:	1100		7	
7		DP	137,5			

Menu: Dados / Oordenar



Ordenar /

ordenar por **Decimal**

Ordenar

+ Adicionar Nível

✖ Eliminar Nível

📄 Copiar Nível

^

Coluna

Ordenar por

Partidos

Votos

QP

QI

Decimal

Ordenar Em

Valores das Células

Do Maior ao mais pequeno

Ordem

Do Mais Pequeno ao Maior

Do Mais Pequeno ao Maior

Do Maior ao Mais Pequeno

Lista Personalizada...

Obtemos:

	A	B	C	D	E	F
1		Partidos	Votos	QP	QI	decimal
2		C	100	0,72727	0	0,72727
3		B	300	2,18182	2	0,18182
4		A	700	5,09091	5	0,09091
5						
6		Total:	1100		7	
7		DP	137,5			

E obtemos a ordenação C B A.

Assim, o mandato que falta atribuir será para C. e obtemos finalmente a distribuição final:

A-5, B- 2 C-1

2) Método De Jefferson

Exemplo: Consideremos novamente a distribuição de 8 mandatos do método anterior, tendo em conta os

resultados: A- 700 B-300 C-100

Sabemos que até às quotas inferiores, o método é igual ao método de Hamilton, pelo que podemos retomar em:

	A	B	C	D	E
1		Partidos	Votos	QP	QI
2		A	700	5,09091	5
3		B	300	2,18182	2
4		C	100	0,72727	0
5					
6		Total:	1100		7
7		DP	137,5		

Vamos agora pegar na célula C7 que corresponde ao divisor padrão (que fixámos) e alterar o seu valor. Desse modo, as quotas padrão e as quotas inferiores irão modificar automaticamente.

Uma vez que queremos que o o total de lugares aumente, devemos fazer um divisor modificado menor que 137.5 no lugar de DP, por exemplo, vamos experimentar DM=130

Fazemos em C7, =130 (enter) Obtemos:

	A	B	C	D	E
1		Partidos	Votos	QP	QI
2		A	700	5,38462	5
3		B	300	2,30769	2
4		C	100	0,76923	0
5					
6		Total:	1100		7
7		DP	130		
8					

Ainda não foi suficiente. Nova tentativa, =110 (no lugar de DP)

	A	B	C	D	E
1		Partidos	Votos	QP	QI
2		A	700	6,36364	6
3		B	300	2,72727	2
4		C	100	0,90909	0
5					
6		Total:	1100		8
7		DP	110		
8					

Finalmente, temos o efeito pretendido. Distribuição final dos mandatos: A-6 B-2 C-0

3) Método de Adams

Este método é parecido ao anterior, mas em vez de usarmos a quota inferior na coluna “E”, fazemos a quota superior(Q.S.), Isto é, somando uma unidade à quota inferior. Assim, em E2, fazemos =1+INT(D2)

4) Método de Webster

Aqui o arredondamento faz-se pelo método habitual, com zero casas decimais, isto é, usando em E2, =ARRED(D2;0)

5) Método Hill-Huntington

Começamos de forma idêntica ao método de Jefferson, até obter a quota padrão(QP)

	A	B	C	D
1		Partidos	Votos	Q ^P
2		A	700	5,090909
3		B	300	2,181818
4		C	100	0,727273
5				
6		Total:	1100	
7		Divisor:	137,5	

Depois introduzimos o valor de H, $H = \sqrt{L \times (L + 1)}$, onde L é a quota inferior.

Assim, para E2, fazemos

=RAIZQ(INT(D2)*(INT(D2)+1))

(Nota: Repare que **RAIZQ** representa a raiz quadrada e **INT(D2)** representa a parte inteira, isto é, a quota inferior, e **INT(D2)+1** representa a quota superior)

E copiamos a mesma fórmula para E3 e E4.

	A	B	C	D	E
1		Partidos	Votos	Q ^P	H
2		A	700	5,090909	5,477226
3		B	300	2,181818	2,44949
4		C	100	0,727273	0
5					
6		Total:	1100		
7		Divisor:	137,5		

De acordo com a regra, se os valores de Q.P. forem menores que os de H, arredonda-se para o inteiro inferior, caso contrário, arredonda-se para o inteiro superior.

Na coluna seguinte vamos atribuir os mandatos usando esta condição. Em F2, escrevemos: **=SE(D2<E2;INT(D2);INT(D2)+1)**

	A	B	C	D	E	F	G
1		Partidos	Votos	Q ^P	H	Mandatos	
2		A	700	5,090909	5,477226	5	
3		B	300	2,181818	2,44949	2	
4		C	100	0,727273	0	1	
5							
6		Total:	1100		Total:	8	
7		Divisor:	137,5				
8							

Como o total é exatamente 8 mandatos, terminamos aqui o processo.

Se o total fosse outro, modificaríamos o divisor até obter o total pretendido,

Nota: na última fórmula,

=SE(D2<E2;INT(D2);INT(D2)+1),

o **SE** coloca a condição **D2<E2**, isto é, se a quota padrão for menor que a média geométrica, atribui a quota inferior, **INT(D2)**, caso contrário, atribui a quota superior, **INT(D2)+1**.