

COMO REALIZAR ANÁLISE DE DADOS (COEFICIENTES AGR/AOK) com o **ORIGIN**

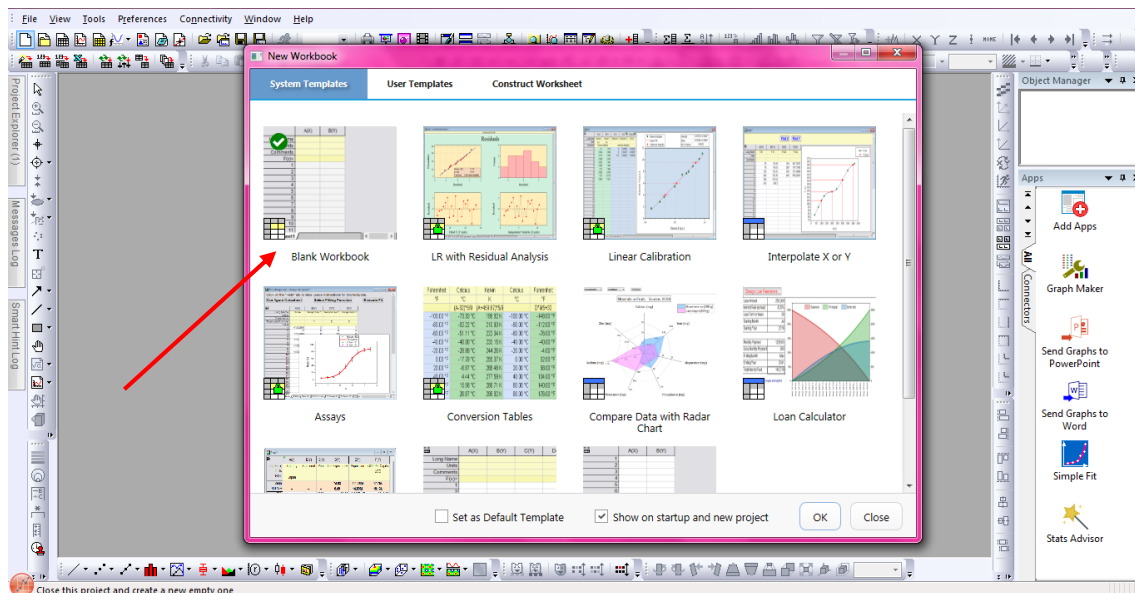
PASSO 1: Abra a planilha de resultados. Ela está localizada no drive e também pode ser acessada pelo link:

https://docs.google.com/open?id=1VhvMzfa7tIMGe_LMfbQ2vAy7FtWTIJOWivbgtVtiw7E&authuser=nathalia.ortega@usp.br&usp=drive_fs

O nome da planilha é “Status & Dados 2019”.

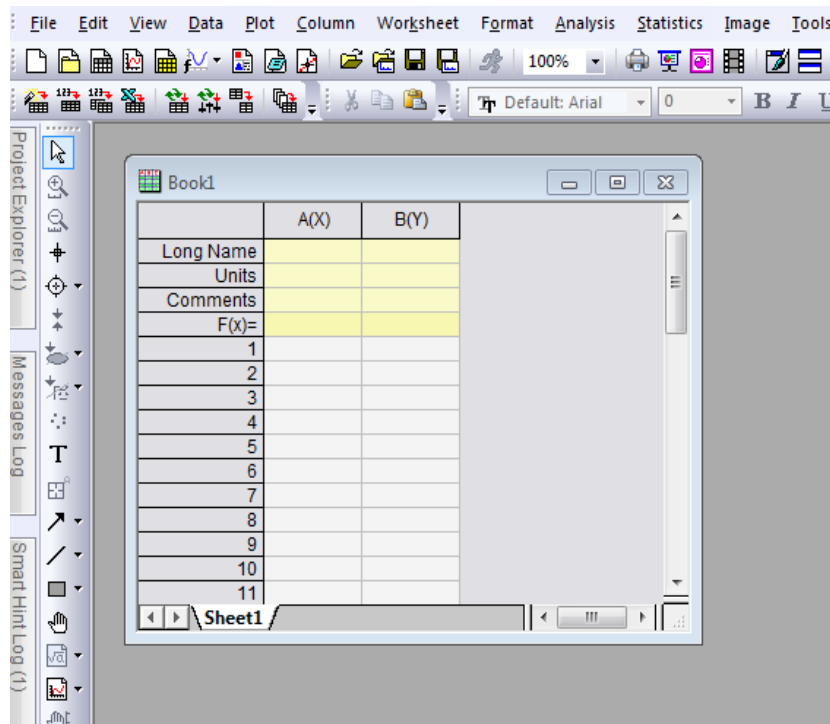
Status & Dados 2019													
Arquivo Editar Ver Inserir Formatar Dados Ferramentas Complementos Ajuda Todas as alterações foram salvas no Google Drive													
2													
3													
4	STATUS	SINAL	MATLAB	AGR	AOK	ORIGIN							
5	RESPONSÁVEL	Giovana	Thais	Nathalia	Nathalia								
6	OBS.	30-14-nov											
7													
8	DATA												
9	AMOSTRA	1.380	2410	3714	4318	6873	8798	agua29	agua30				
10		sucralose	açúcar	sucralose	aspartame	açúcar	aspartame	referências					
11	COEFICIENTES AGR	2,84E+09	2,96E+09	5,79E+09	5,70E+09	4,56E+09	5,69E+09	5,06E+09	2,30E+09				
12		5,63E+09	5,91E+09	2,54E+09	2,49E+09	2,72E+09	1,84E+09	2,06E+09	5,28E+09				
13		2,36E+09	2,45E+09	2,19E+09	2,13E+09	2,25E+09	1,63E+09	1,93E+09	2,00E+09				
14		1,99E+09	1,71E+09	1,89E+09	1,84E+09	2,38E+09	1,44E+09	1,81E+09	1,74E+09				
15	COEFICIENTES AGR novo	6,74E+07	1,56E+08	1,53E+08	1,45E+08	1,80E+08	1,57E+08	1,67E+08	7,22E+07				
16		1,43E+08	7,38E+07	6,86E+07	6,85E+07	8,49E+07	7,15E+07	8,01E+07	1,42E+08				
17		1,10E+08	1,20E+08	1,18E+08	1,12E+08	1,39E+08	1,21E+08	1,28E+08	1,09E+08				
18		1,29E+08	1,41E+08	1,35E+08	1,32E+08	1,58E+08	1,40E+08	1,48E+08	1,30E+08				
19	COEFICIENTES AOK												

PASSO 2: Abra o Origin. Clique em “Blank Workbook”.

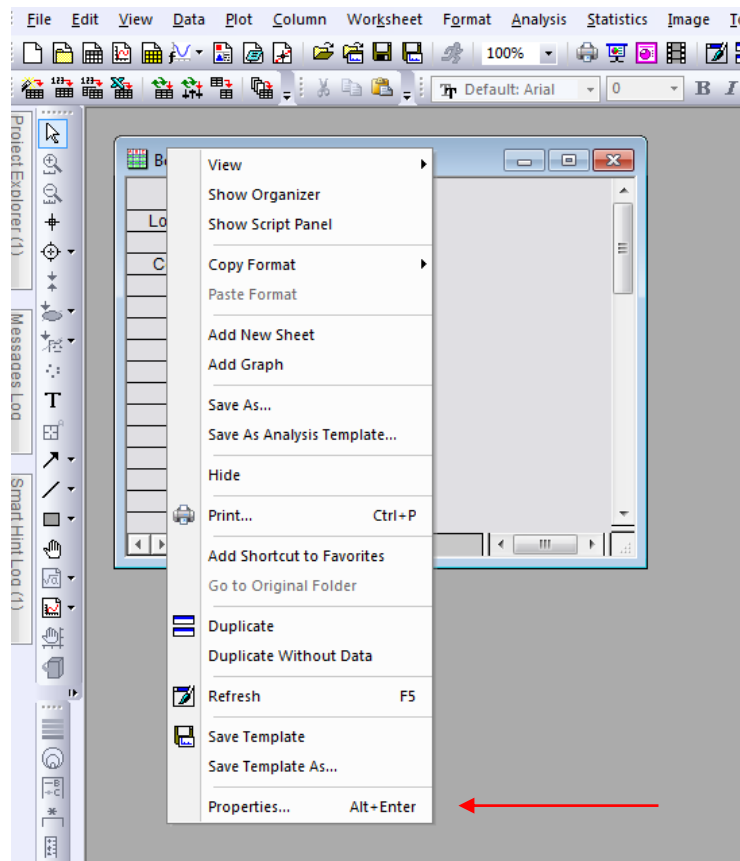


PASSO 3: Na planilha de Status & Dados, selecione o **voluntário**. Escolha também qual conjunto de coeficientes será utilizado: **AGR**, **AGR normalizado**, **AOK** ou **AOK normalizado**. Para efeitos de explicação, utilizaremos o **AGR** da **Ana Carolina Contreras**.

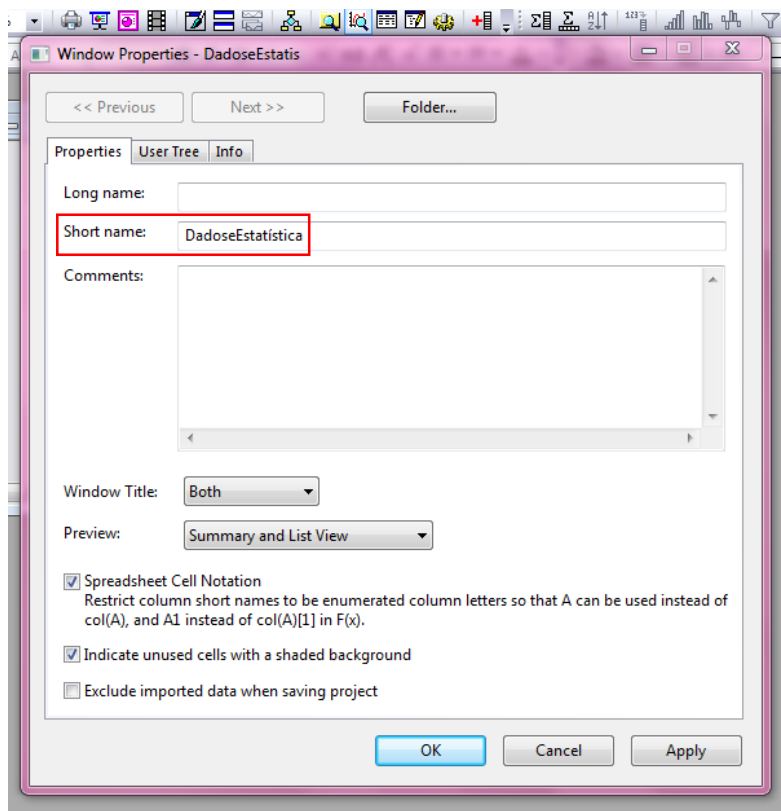
PASSO 4: [ALTERANDO NOMES] No Origin, após clicar em Blank Workbook, uma planilha de nome “**Book1**” será criada. Vamos renomeá-la, para maior controle dos dados.



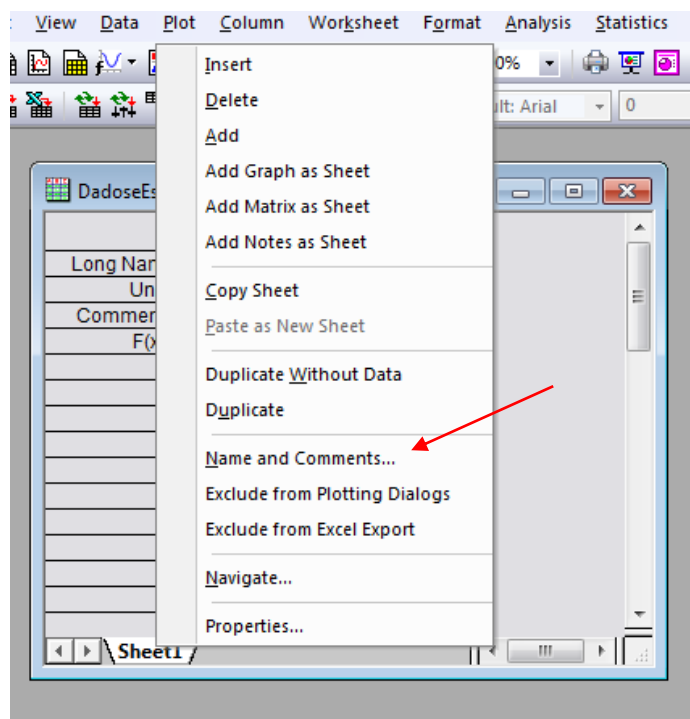
Clique com o botão direito do mouse em “Book1”. Uma lista de tarefas abrirá. Clique em **Properties** ou use o comando alt+enter.



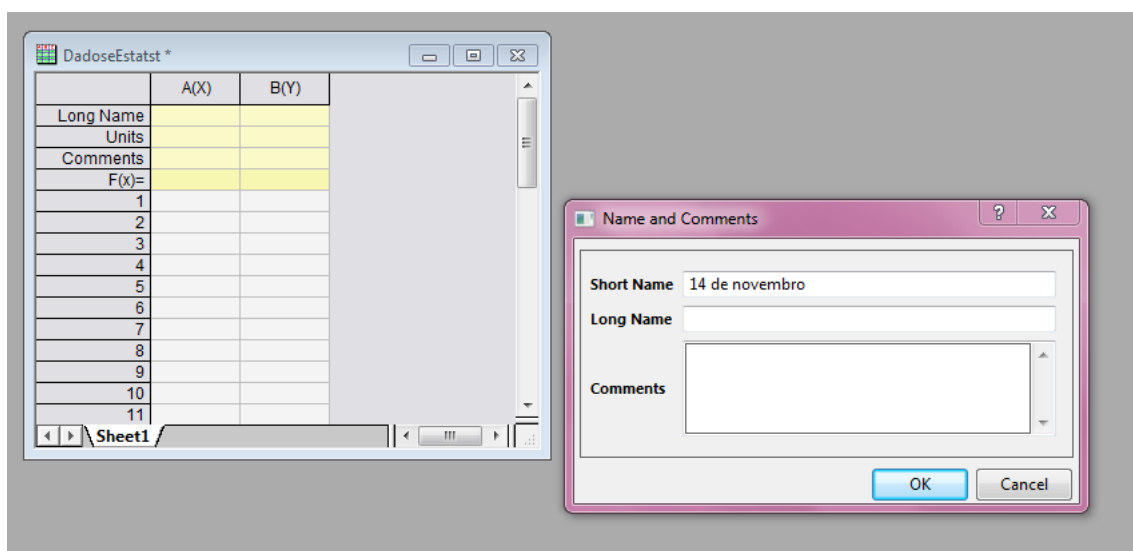
Renome em “Short name” essa planilha para “Dados e Estatística”. Clique em OK.



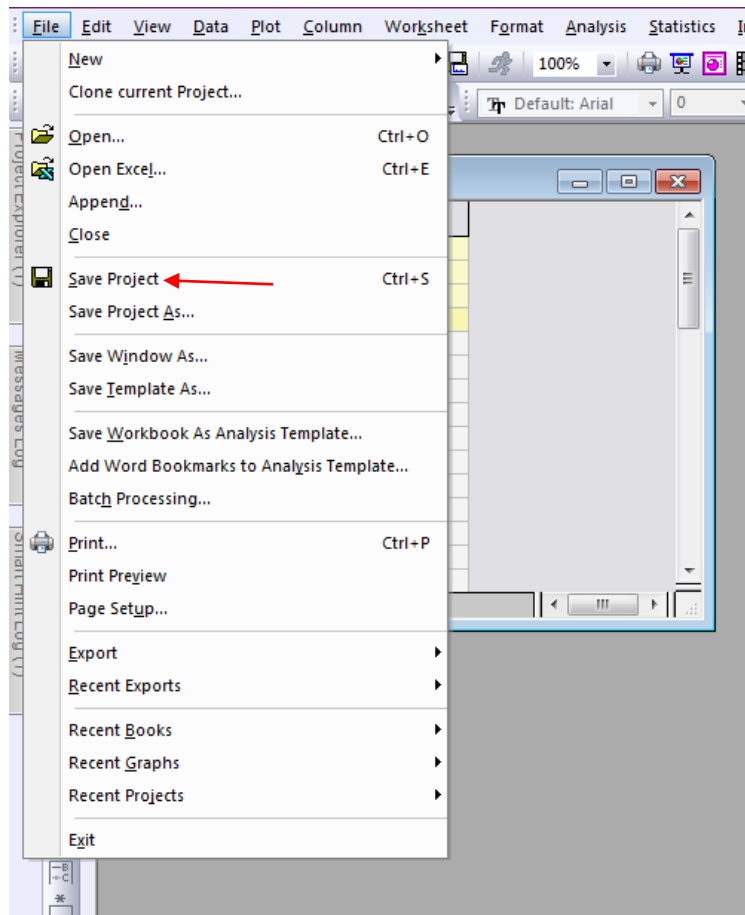
Após a renomeação da planilha, renomeie a aba. Clique com o botão direito do mouse e na lista de tarefas, clique em **“Name and Comments”**.



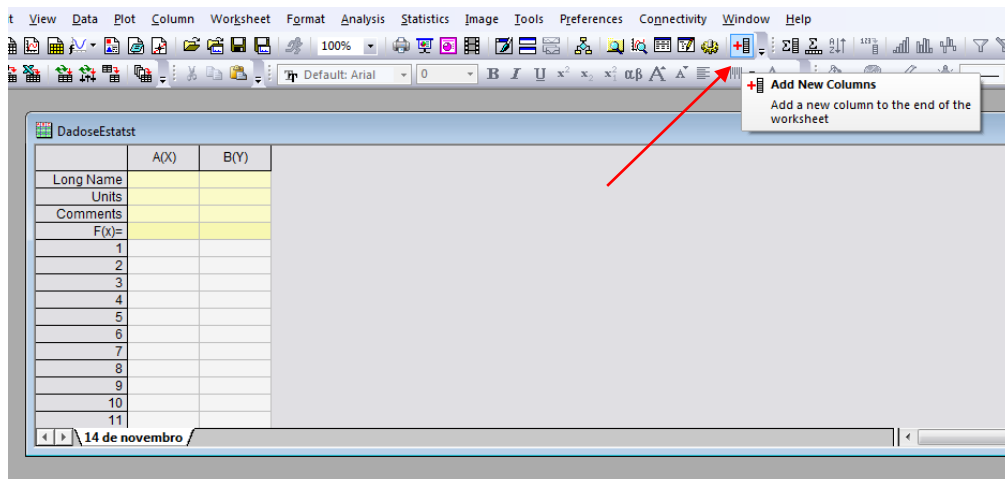
Renomeie com a **DATA DO EXPERIMENTO**. Isso é importante para não se confundir aquele conjunto de dados em relação aos dias de experimento.



Para salvar esse trabalho do Origin, clique em **File**. Nas tarefas, selecione **Save Project As** e nomeie o arquivo no seguinte formato: voluntarioTIPODECOEFICIENTE_dia_mês. No caso, esse exemplo ficaria: **AnaCarolinaContrerasAGR_14_11.opju**



PASSO 5: Agora vamos trabalhar com nossa planilha Dados e Estatísticas. Primeiramente, amplie a planilha na tela e em **Add new columns**, adicione colunas até a letra **P(Y)**, ou seja, serão **16 colunas** ao todo.



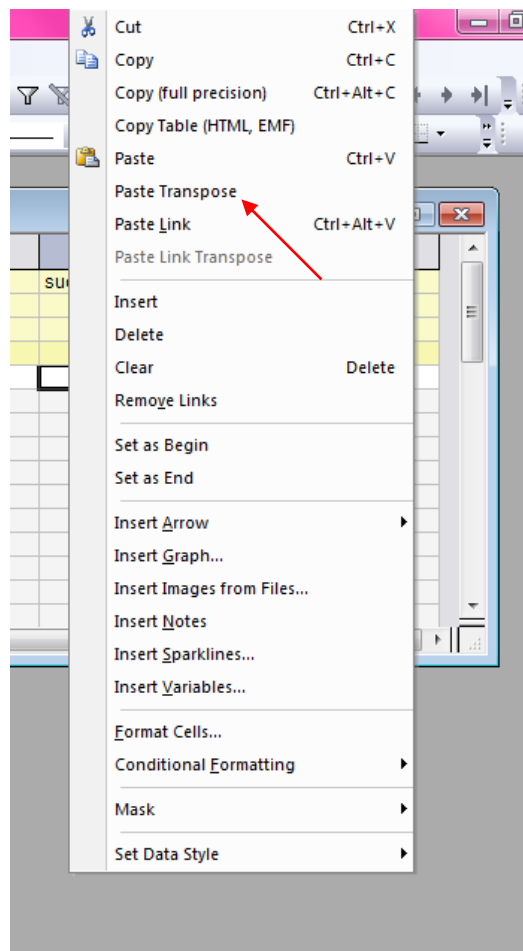
PASSO 6: [ADICIONANDO OS DADOS] Nessas 16 colunas, serão distribuídos os coeficientes de **água, açúcar, sucralose e aspartame**, em duplicata, com 4 coeficientes em cada. Portanto, os nomes ficarão distribuídos da seguinte forma:

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)	J(Y)	K(Y)	L(Y)	M(Y)	N(Y)	O(Y)	P(Y)
Long Name	agua1	2	3	4	açúcar1	2	3	4	aspartame	2	3	4	sucralose1	2	3	4
Units																
Comments																
F(x)=																
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																

Vá até a planilha “Status & Dados” para copiar os dados do voluntário e o tipo respectivo de coeficiente. No exemplo, será copiado a amostra 1380, de sucralose. **Selecione as quatro linhas e dê ctrl c.**

DATA	
AMOSTRA	1.380
	sucralose
COEFICIENTES AGR	2,84E+09
	5,63E+09
	2,36E+09
	1,99E+09

Na planilha do Origin “Dados e Estatística”, cliço no botão direito do mouse em cima da célula que representa a sucralose1. Porém, é necessário clicar em **PASTE TRANSPOSE**. Isso porque em nossa planilha de dados, os coeficientes estão em diferentes colunas, e no Origin serão usados na mesma linha.



Após a colagem transposta dos dois conjuntos (duplicata) de quatro coeficientes AGR da sucralose para a Ana Carolina Contreras do dia de 14 de novembro, a planilha ficou assim. O ##### significa que o número é maior que o tamanho daquela célula, portanto, é só ajustar o tamanho das colunas até que o número apareça por completo.

Não esquecer: os números 1, 2 3 e 4 da COLUNA significam o número do coeficiente. Os números 1 e 2 da LINHA significam a rodada da amostra no experimento, que nesse caso, foi feita em duplicata.

	M(Y)	N(Y)	O(Y)	P(Y)
	sucralose1	2	3	4
	#####	#####	2,3642E9	#####
	#####	#####	#####	#####

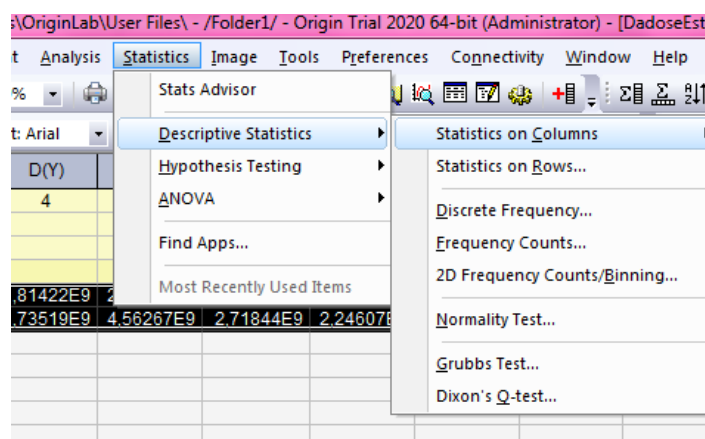
Com todos os dados colados e colunas ajustadas, nossa planilha de Dados e Estatística ficou assim:

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)	J(Y)	K(Y)	L(Y)	M(Y)	N(Y)	O(Y)	P(Y)
Long Name	agua1	2	3	4	açúcar1	2	3	4	aspartame	2	3	4	sucralose1	2	3	4
Units																
Comments																
F(x)=																
1	5,05857E9	2,0614E9	1,93326E9	1,81422E9	2,96122E9	5,91179E9	2,45376E9	1,71403E9	5,70332E9	2,49257E9	2,13321E9	1,84058E9	2,83513E9	5,62933E9	2,3642E9	1,99284E9
2	2,30459E9	5,27782E9	1,99949E9	1,73519E9	4,56267E9	2,71844E9	2,24607E9	2,38488E9	5,69439E9	1,83822E9	1,62552E9	1,43712E9	5,79137E9	2,53612E9	2,18839E9	1,89007E9
3																

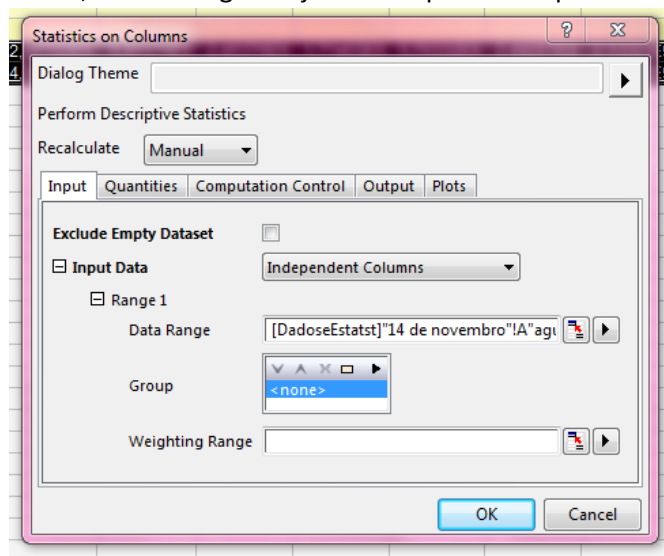
PASSO 7: [CALCULANDO A MÉDIA E O DESVIO PADRÃO] Selecione as 16 colunas. Quando selecionadas, os números ficam da cor preta.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)	J(Y)	K(Y)	L(Y)	M(Y)	N(Y)	O(Y)	P(Y)
Long Name	agua1	2	3	4	açúcar1	2	3	4	aspartame	2	3	4	sucralose1	2	3	4
Units																
Comments																
F(x)=																
1	5,05857E9	2,0614E9	1,93326E9	1,81422E9	2,96122E9	5,91179E9	2,45376E9	1,71403E9	5,70332E9	2,49257E9	2,13321E9	1,84058E9	2,83513E9	5,62933E9	2,3642E9	1,99284E9
2	2,30459E9	5,27782E9	1,99949E9	1,73519E9	4,56267E9	2,71844E9	2,24607E9	2,38488E9	5,69439E9	1,83822E9	1,62552E9	1,43712E9	5,79137E9	2,53612E9	2,18839E9	1,89007E9
3																

Iremos realizar uma análise estatística nas colunas. Clique em “Statistics”, sem seguida em “Descriptive Statistics” e em “Statistics on Columns”.



Antes dos resultados, abrirá a seguinte janela. Clique em OK para obter os resultados.



Pronto. Os dados que utilizaremos desse resultado serão **Mean e Standard Deviation**.

1 Statistics on Columns (01/02/2020 17:51:15)

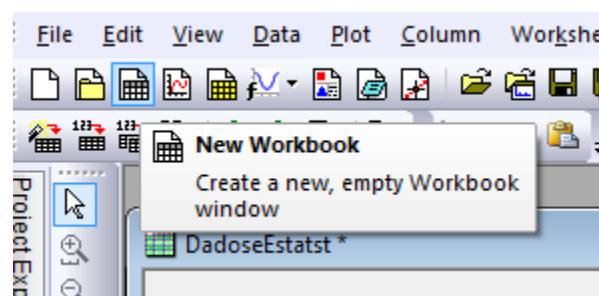
Notes

Input Data

Descriptive Statistics

	N total	Mean	Standard Deviation	Sum	Minimum	Median	Maximum
agua1	2	3,68158E9	1,94736E9	7,36316E9	2,30459E9	3,68158E9	5,05857E9
2	2	3,66961E9	2,27435E9	7,33922E9	2,0614E9	3,66961E9	5,27782E9
3	2	1,96638E9	4,68347E7	3,93275E9	1,93326E9	1,96638E9	1,99949E9
4	2	1,7747E9	5,58802E7	3,54941E9	1,73519E9	1,7747E9	1,81422E9
açúcar1	2	3,76194E9	1,1324E9	7,52389E9	2,96122E9	3,76194E9	4,56267E9
2	2	4,31512E9	2,25804E9	8,63023E9	2,71844E9	4,31512E9	5,91179E9
3	2	2,34991E9	1,46857E8	4,69982E9	2,24607E9	2,34991E9	2,45376E9
4	2	2,04945E9	4,74359E8	4,09891E9	1,71403E9	2,04945E9	2,38488E9
aspartame1	2	5,69886E9	6318847,61804	1,13977E10	5,69439E9	5,69886E9	5,70332E9
2	2	2,1654E9	4,62699E8	4,33079E9	1,83822E9	2,1654E9	2,49257E9
3	2	1,87937E9	3,5899E8	3,75874E9	1,62552E9	1,87937E9	2,13321E9
4	2	1,63885E9	2,85285E8	3,2777E9	1,43712E9	1,63885E9	1,84058E9
sucralose1	2	4,31325E9	2,09038E9	8,6265E9	2,83513E9	4,31325E9	5,79137E9
2	2	4,08273E9	2,18723E9	8,16545E9	2,53612E9	4,08273E9	5,62933E9
3	2	2,27629E9	1,24312E8	4,55259E9	2,18839E9	2,27629E9	2,3642E9
4	2	1,94146E9	7,26694E7	3,88291E9	1,89007E9	1,94146E9	1,99284E9

PASSO 8: Vamos criar uma nova planilha. Clique em *New Workbook*. Lembre do Passo 4 para renomeá-la para Plot (pois será a planilha de construção do gráfico).



Plot *

	A(X)	B(Y)
Long Name		
Units		
Comments		
F(x)=		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

14 de novembro

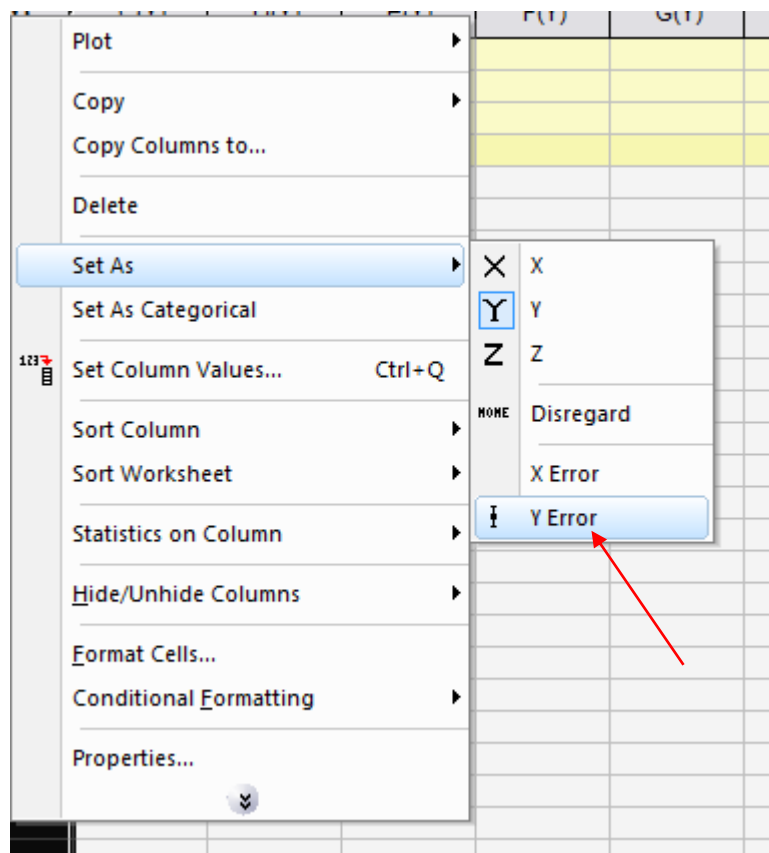
PASSO 9: Amplie a nova planilha e adicione colunas até **I(Y)**. Serão, portanto, nove colunas.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)
Long Name									
Units									
Comments									
F(x)=									
1									
2									
3									

Numere em A(X) com 1, 2, 3 e 4 as respectivas linhas.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)
Long Name									
Units									
Comments									
F(x)=									
1	1								
2	2								
3	3								
4	4								
5									

Em **C(Y)**, **E(Y)**, **G(Y)** e **I(Y)** clique com o botão direito do mouse. Selecione **Set As** e escolha a opção **Y error**. Essas colunas serão destinadas ao desvio padrão.



Nomeie as colunas **B(Y)**, **D(Y)**, **F(Y)** e **H(Y)** com água, açúcar, sucralose e aspartame, respectivamente. Essas serão as colunas da média.

	A(X)	B(Y)	C(yEr±)	D(Y)	E(yEr±)	F(Y)	G(yEr±)	H(Y)	I(yEr±)
Long Name		água		açúcar		sucralose		aspartame	
Units									
Comments									
F(x)=									
1	1								
2	2								
3	3								
4	4								
5									

Indo na análise de colunas realizada anteriormente, apenas é necessário copiar, de forma convencional, a média em B, D, F e H e o desvio padrão em C, E, G e Y.

	N total	Mean	Standard Deviation
agua1	2	3,68158E9	1,94736E9
2	2	3,66961E9	2,27435E9
3	2	1,96638E9	4,68347E7
4	2	1,7747E9	5,58802E7
açúcar1	2	3,76194E9	1,1324E9

A planilha ficará dessa forma:

	A(X)	B(Y)	C(yEr±)	D(Y)	E(yEr±)	F(Y)	G(yEr±)	H(Y)	I(yEr±)
Long Name		água		açúcar		sucralose		aspartame	
Units									
Comments									
F(x)=									
1	1	3,68158E9	1,94736E9	3,76194E9	1,1324E9	4,31325E9	2,09038E9	5,69886E9	6318847,61804
2	2	3,66961E9	2,27435E9	4,31512E9	2,25804E9	4,08273E9	2,18723E9	2,1654E9	4,62699E8
3	3	1,96638E9	4,68347E7	2,34991E9	1,46857E8	2,27629E9	1,24312E8	1,87937E9	3,5899E8
4	4	1,7747E9	5,58802E7	2,04945E9	4,74359E8	1,94146E9	7,26694E7	1,63885E9	2,85285E8
5									

PASSO 10: [PLOTANDO O GRÁFICO] Selecione todas as nove colunas. Clique no botão direito do mouse em Plot.

	A(X)	B(Y)	C(yEr±)	D(Y)	E(yEr±)	F(Y)	G(yEr±)	H(Y)	I(yEr±)
Long Name		água		açúcar		sucralose		aspartame	
Units									
Comments									
F(x)=									
1	1	3,68158E9	1,94736E9	3,76194E9	1,1324E9	4,31325E9	2,09038E9	5,69886E9	6318847,61804
2	2	3,66961E9	2,27435E9	4,31512E9	2,25804E9	4,08273E9	2,18723E9	2,1654E9	4,62699E8
3	3	1,96638E9	4,68347E7	2,34991E9	1,46857E8	2,27629E9	1,24312E8	1,87937E9	3,5899E8
4	4	1,7747E9	5,58802E7	2,04945E9	4,74359E8	1,94146E9	7,26694E7	1,63885E9	2,85285E8
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

Plot

Cut

Copy

Copy (including label rows)

Copy Table (HTML, EMF)

Insert

Delete

Clear

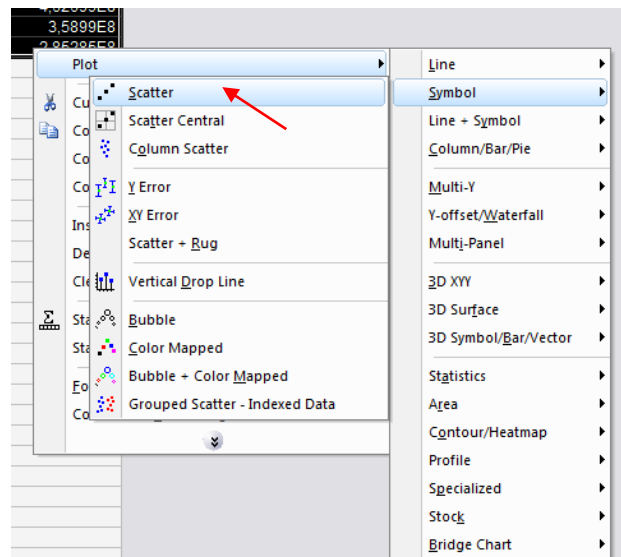
Statistics on Rows...

Statistics on Columns

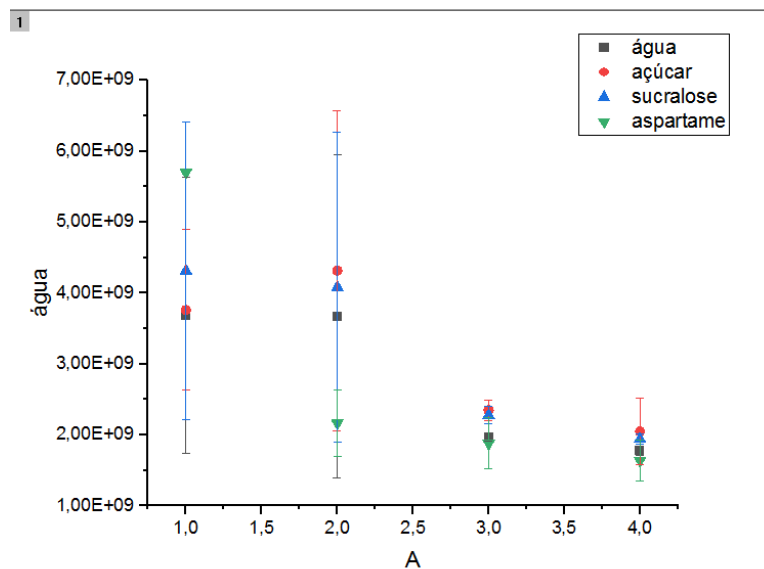
Format Cells...

Conditional Formatting

Após Plot, selecione Symbol e em seguida Scatter.

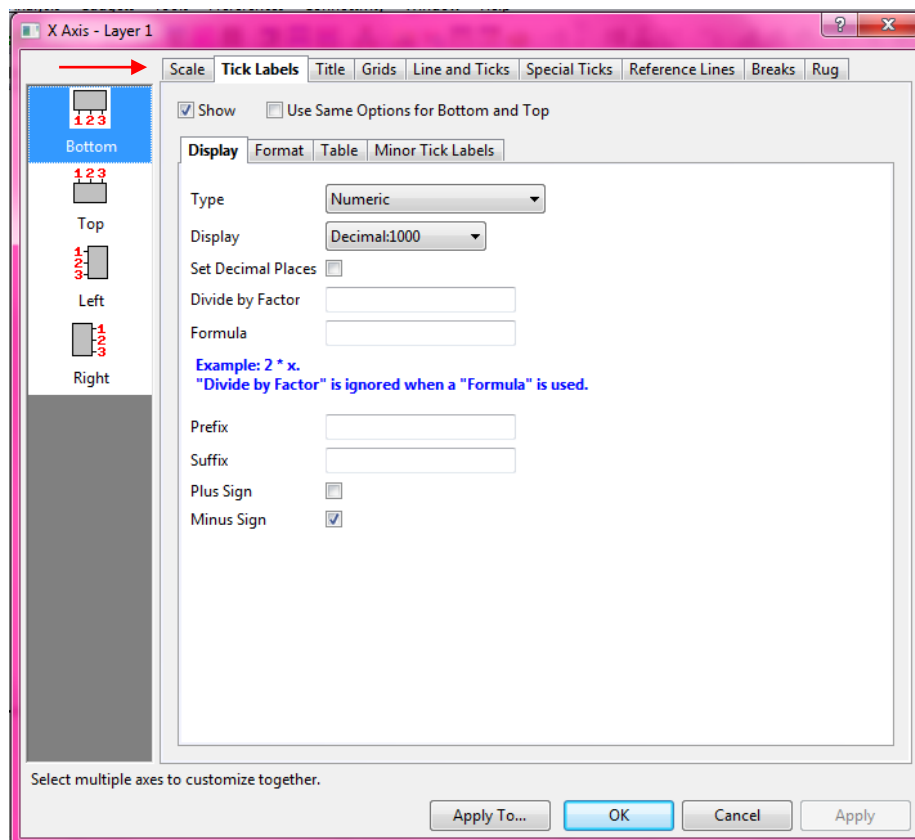


O gráfico será plotado. Mas ainda será necessário ajustar umas coisas para que ele fique pronto.

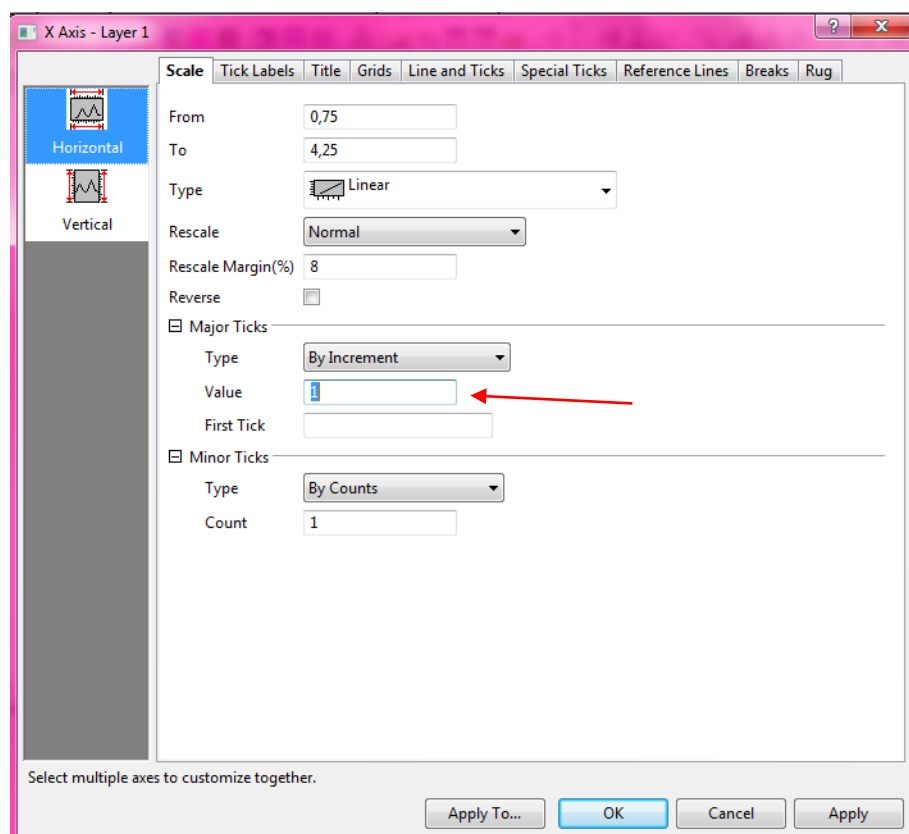


A primeira modificação são nos títulos dos eixos. Renomeie o eixo X para “p” e o eixo Y para Bp. Também vamos alterar a escala do eixo x, que está em 0,5. Clique duas vezes nos números do eixo x, e então a seguinte página irá abrir:

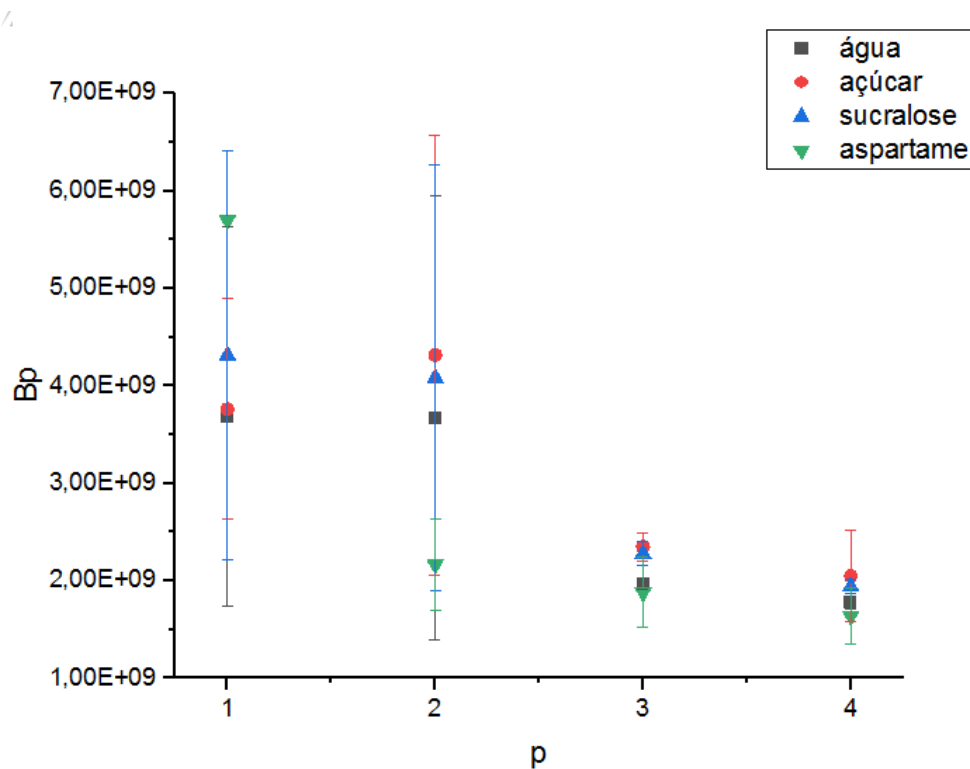
Clique em *Scale*.



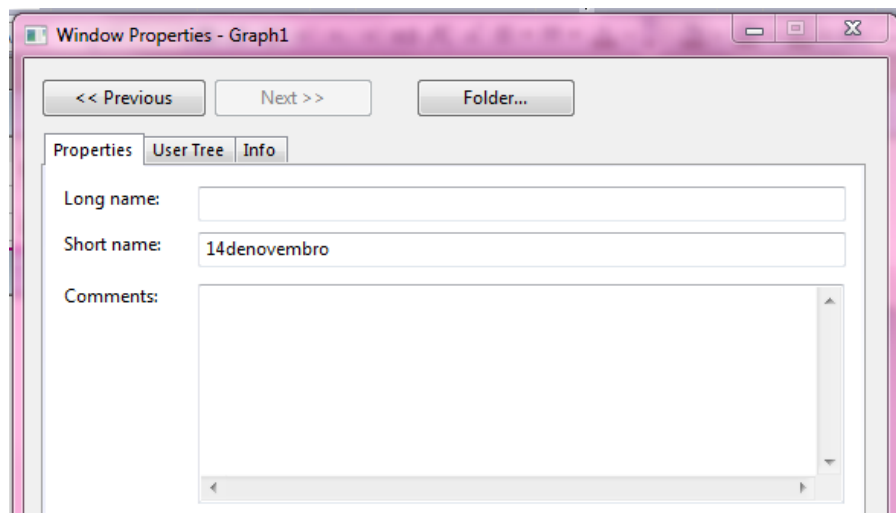
Em "Value", escreva 1. Depois, clique em OK.



O gráfico finalizado terá essa forma. É possível alterar a legenda, mas essa foi gerada de forma automática.

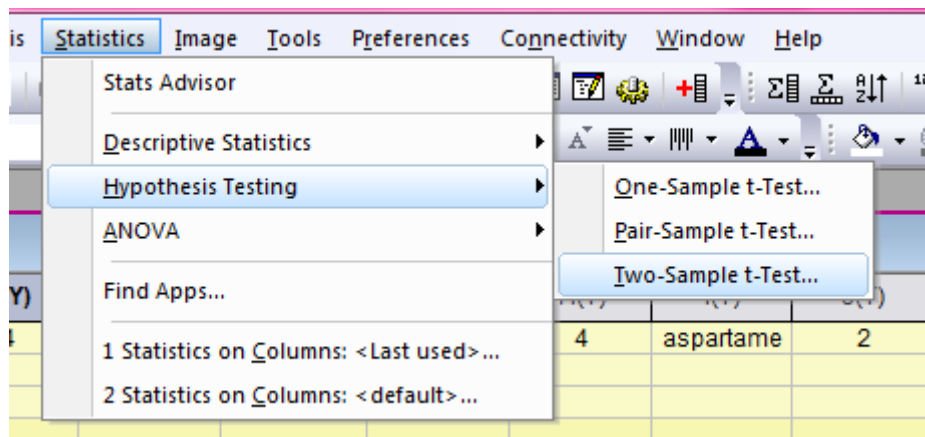


Por fim, para não ficar bagunçado, novamente com o botão direito e indo em *Properties*, renomeie o gráfico para a data do experimento. Assim não tem risco de nada se confundir.



Estamos quase no final. Falta apenas a análise de dados pelo teste de hipóteses e passar os dados para uma apresentação de PowerPoint, para facilitar a visualização. Vamos lá.

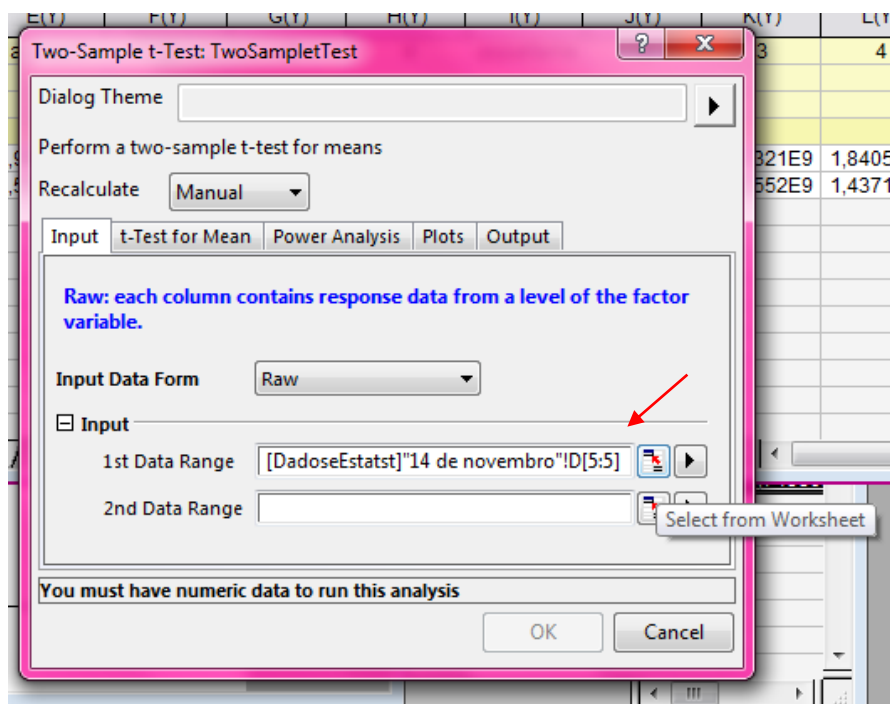
PASSO 11: Voltando na primeira planilha “Dados e Estatística”, iremos fazer um procedimento repetitivo do teste de hipótese em duas amostras. Vá em *Statistics*, selecione *Hypothesis Testing* e a opção *Two-Sample t-Test...*



Dessa forma, abrirá uma janela. Em “Input”, ele pede que você selecione da planilha quais dados serão analisados.

ATENÇÃO!!!! Essa etapa é importante. APENAS ANALISE PARES DO MESMO NÚMERO DE COEFICIENTE, ou seja, 1 COM 1, 2 COM 2, 3 COM 3 e 4 COM 4.

Nesse caso, como exemplo, foi selecionado o conjunto de dados para a água 1 e o açúcar 1.



Em 1st Data Range estão os dados da água 1 e em 2nd Data Range os dados do açúcar1.

Two-Sample t-Test: TwoSampletTest

Dialog Theme *

Perform a two-sample t-test for means

Recalculate Manual

Input t-Test for Mean Power Analysis Plots Output

Raw: each column contains response data from a level of the factor variable.

Input Data Form Raw

Input

1st Data Range :Estatst]14 de novembro"!A"agua1"[1:2]

2nd Data Range :estatst]14 de novembro"!E"açúcar1"[1:2]

OK Cancel

Os resultados apareceram em uma aba dessa forma. O que importa desse resultado está marcado em vermelho. Nesse caso, não apresentou significância, ou seja, os coeficientes **não estavam separados**.

Two sample t Test (01/02/2020 18:42:49)

Notes

X-Function	Two sample t Test
User Name	CCE
Time	01/02/2020 18:42:49
Data Filter	No

Input Data

	Data	Range
1st Data Range	[DadoseEstatst]14 de novembro"!A"agua1"	[1:2]
2nd Data Range	[DadoseEstatst]14 de novembro"!E"açúcar1"	[1:2]

Descriptive Statistics

	N	Mean	SD	SEM	Median
"agua1"	2	3,68158E9	1,94736E9	1,37699E9	3,68158E9
"açúcar1"	2	3,76194E9	1,1324E9	8,00724E8	3,76194E9
Difference	2	-8,03633E7		1,59288E9	-8,03633E7
Overall	4	3,72176E9	1,30141E9	6,50703E8	3,76194E9

Standard Error of Mean (SEM) of difference is computed under the condition that equal variance is assumed.

t-Test Statistics

	t Statistic	DF	Prob> t
Equal Variance Assumed	-0,05045	2	0,96435
Equal Variance NOT Assumed (Welch Correction)	-0,05045	1,6069	0,96531

Null Hypothesis: mean1-mean2 = 0
Alternative Hypothesis: mean1-mean2 <> 0

At 0.05 level, when equal variance is assumed, Mean1 - Mean2 is NOT significantly different from 0
At 0.05 level, when equal variance is NOT assumed, Mean1 - Mean2 is NOT significantly different from 0

PASSO 12: Será preciso repetir esse procedimento para todas as duplas de amostras, a saber:

1. Água1/Açúcar1
2. Água2/Açúcar2
3. Água3/Açúcar3
4. Água4/Açúcar4
5. Água1/Sucralose1
6. Água2/Sucralose2
7. Água3/Sucralose3
8. Água4/Sucralose4
9. Água1/Aspartame1
10. Água2/Aspartame2
11. Água3/Aspartame3
12. Água4/Aspartame4
13. Açúcar1/Sucralose1
14. Açúcar2/Sucralose2
15. Açúcar3/Sucralose3
16. Açúcar4/Sucralose4
17. Açúcar1/Aspartame1
18. Açúcar2/Aspartame2
19. Açúcar3/Aspartame3
20. Açúcar4/Aspartame4
21. Sucralose1/Aspartame1
22. Sucralose2/Aspartame2
23. Sucralose3/Aspartame3
24. Sucralose4/Aspartame4

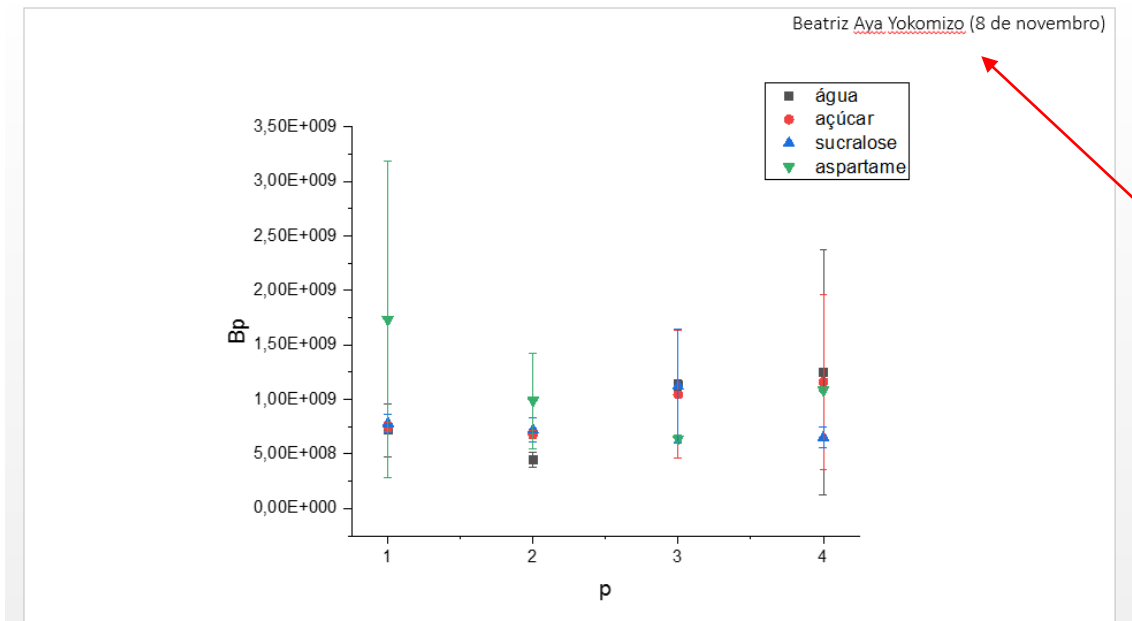
PASSO 13: *[APRESENTANDO OS RESULTADOS]* Como forma de simplificar a avaliação dos resultados, os mesmos serão colocados em uma apresentação PowerPoint. O exemplo que segue é de outro voluntário, de como deve ser colocado os gráficos e resultados.

A apresentação se chama **“GraficosExperimento2019”**.

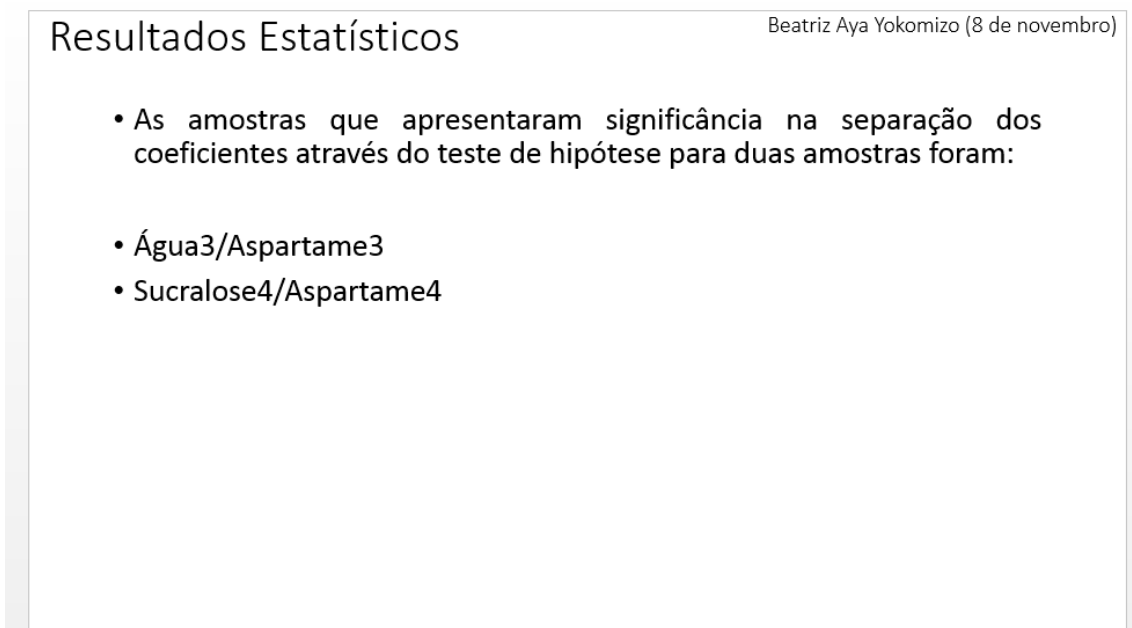
Link:https://drive.google.com/open?id=1k3s05MGJP_tWonHxofkeqak3gr477jc&authuser=nathalia.ortega@usp.br&usp=drive_fs

Para cada data/voluntário/tipo de coeficiente são criados DOIS slides:

Apresentação do gráfico, com nome do voluntário no canto superior direito e data.



Apresentação dos dados estatísticos do teste de hipótese em duas amostras, nesse caso, apenas os que apresentaram significância (coeficientes foram separados).



Portanto, cada voluntário terá seis slides para cada tipo de coeficiente (AGR, AGR normalizado, AOK, AOK normalizado), sendo dois para cada data.

IMPORTANTE: Manter tudo que for realizado no drive, em pastas, de forma organizada.

1. Em Experimento Oficial 2019, entre na pasta do seu voluntário.
2. Entre na pasta ORIGIN OPJU.
3. Entre na pasta da data do experimento a qual pertence os dados que está trabalhando
4. Salve ali o arquivo do ORIGIN.

Dúvidas? Me mande uma mensagem 😊

Elaborado por Nathalia Fontanari