

Resultados da padronização de ração

Camundongos fêmeas grávidas foram escolhidas aleatoriamente e separadas em grupos de acordo com o número de rações a serem estudadas e codificadas por letras. O objetivo foi a obtenção de filhotes (F1) que aos 15 dias de idade, período no qual iniciam alimentação com ração, teriam o peso avaliado. Neste momento, as fêmeas reprodutoras foram eliminadas do experimento. Os animais foram acompanhados por 50 dias e parte deles selecionada aleatoriamente para avaliação do peso ao nascer, com 15 dias, 30 dias e 50 dias.

Aos 50 dias de idade os animais foram acasalados, evitando-se grau de consangüinidade, para que o número de filhotes por fêmea fosse também um parâmetro para a avaliação do impacto da ração sobre a reprodutibilidade do animal.

A prole (F2) começou a receber ração a partir do 15º dia e o peso foi avaliado até o 50º dia.

As marcas de rações foram identificadas por letras, sendo a marca Nuvital o grupo controle e codificada como “ração A” (equivalente àquela que vem sendo oferecida aos animais durante os últimos 10 anos) e a ração Agrocere codificada como “ração C”.

A pesagem dos animais foi feita por um técnico bioterista e registrada em formulário próprio.

O peso dos animais, acompanhado ao longo do experimento, foi avaliado de forma independente a cada tempo de avaliação, uma vez que os animais para mensuração foram escolhidos aleatoriamente a cada tempo, o tamanho da amostra foi determinado segundo a metodologia para comparação de 2 grupos:

$$m = \frac{2 \cdot (z_{\alpha} + z_{\beta})^2 + \sigma^2 \cdot (1 - \rho)}{n \cdot s_x^2 \cdot d^2}$$

em que,

z_{α} = nível de confiança;

z_{β} = poder do teste;

σ^2 = variância.

O cálculo da amostra foi realizado a partir de dados de um estudo piloto, considerando 95% de confiança, 80% de poder do teste.

O tamanho de amostra foi então definido como 10 animais por sexo e por marca de ração comercial.

Análises Estatísticas

A comparação do efeito das rações sobre o acompanhamento do peso foi feita pelo teste T ou Mann Whitney porque tivemos apenas 2 grupos para comparar. O tamanho da prole foi comparado utilizando-se os mesmos testes citados anteriormente, já que ANOVA só poderia ser utilizada para comparar mais de dois grupos.

Todos os testes estatísticos foram realizados ao nível de 95% de confiança ($\alpha = 0,05$).

Resultado

Peso ponderal

Não houve diferença significativa do peso ponderal de camundongos alimentados com a ração Nuvital e a ração Agrocere.

Número de filhotes

O número de filhotes por fêmeas alimentadas com a ração Nuvital foi significativamente maior que das fêmeas alimentadas com a ração Agrocere.

Comparando-se as rações Agrocere e Nuvital, observamos que o número de filhotes das fêmeas alimentadas com a ração Agrocere foi significativamente menor, portanto, recomenda-se a compra da ração Nuvital.

Atenciosamente,

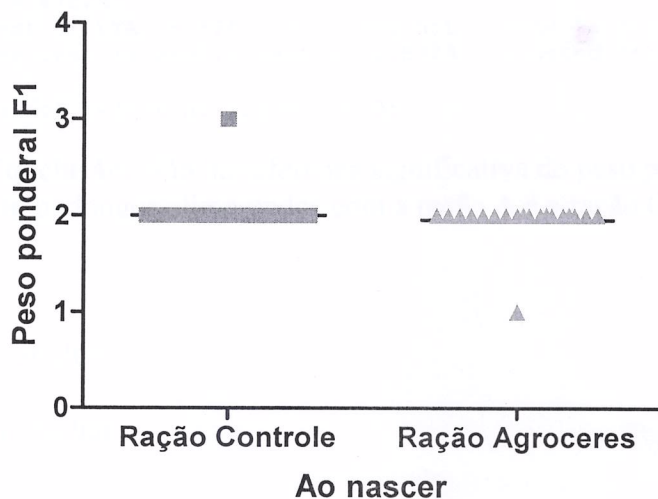
Ivanete Milagres Presot
Chefe do Núcleo da Qualidade e Biossegurança

Kátia Teixeira dos Reis
Biotério de Experimentação Animal



Comparação do Peso Ponderal e prole F1

1) Ao Nascer



Mann-Whitney Test and CI: Ração A; Ração C

Ração A N = 22 Median = 2,0000

Ração C N = 22 Median = 2,0000

Point estimate for ETA1-ETA2 is -0,0000

95,0 Percent CI for ETA1-ETA2 is (0,0000;-0,0000)

W = 516,5

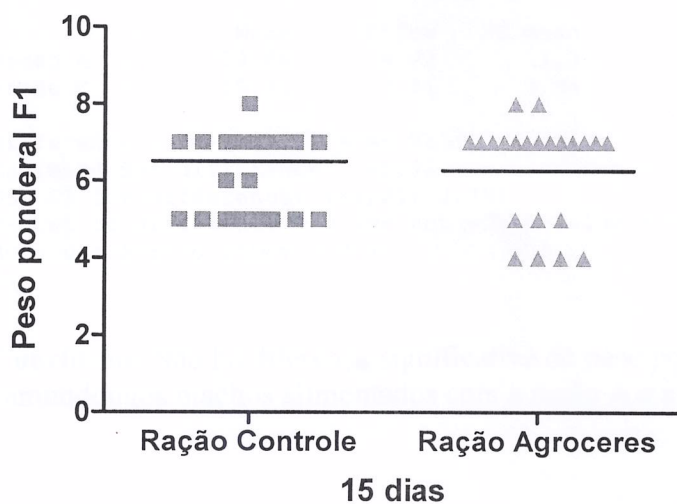
Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,6221

The test is significant at 0,1721 (adjusted for ties)

Cannot reject at alpha = 0,05

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal ao nascer entre os camundongos alimentados com a ração A e a ração C.

2) 15 dias



Mann-Whitney Test and CI: Ração A; Ração C

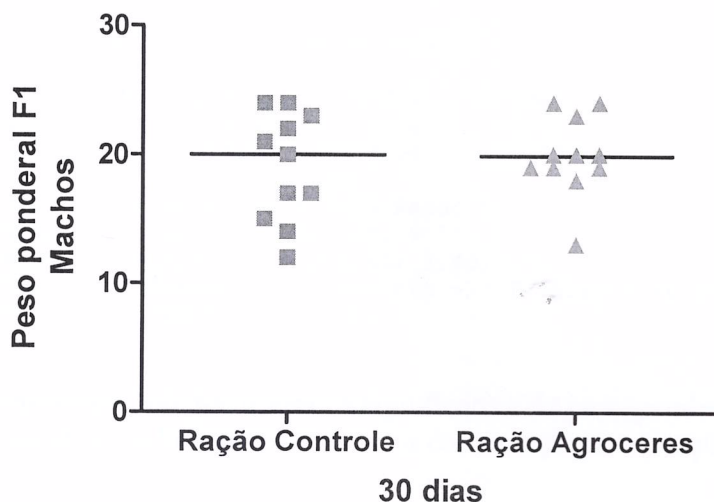
Ração A N = 22 Median = 6,500
Ração C N = 22 Median = 7,000
Point estimate for ETA1-ETA2 is -0,000
95,0 Percent CI for ETA1-ETA2 is (-1,000;0,001)
W = 472,5
Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,6056
The test is significant at 0,5723 (adjusted for ties)

Cannot reject at alpha = 0,05

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 15 dias, entre os camundongos alimentados com a ração A e a ração C.

3) 30 dias

a) Machos



Two-Sample T-Test and CI: Ração A; Ração C

Two-sample T for Ração A vs Ração C

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ração A	11	19,00	4,22	1,3
Ração C	11	19,91	3,11	0,94

Difference = mu Ração A - mu Ração C

Estimate for difference: -0,91

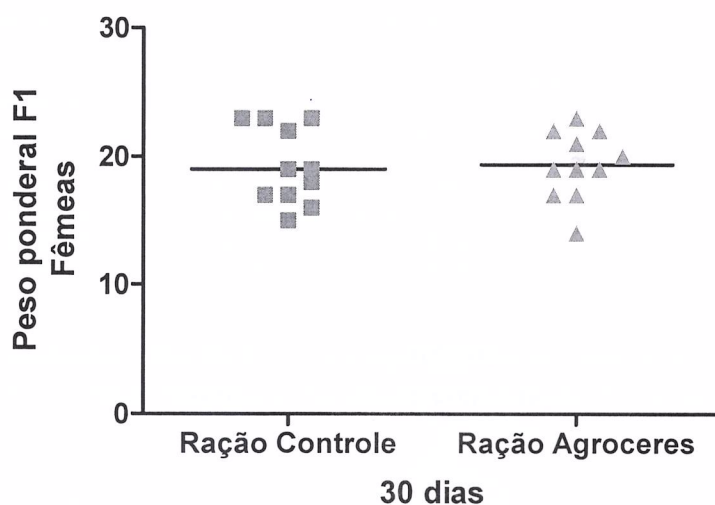
95% CI for difference: (-4,21; 2,39)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -0,58 P-Value = 0,572 DF = 20

Both use Pooled StDev = 3,71

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 30 dias, entre os camundongos machos alimentados com a ração A e a ração C.

b) Fêmeas



Two-Sample T-Test and CI: Ração A; Ração C

Two-sample T for Ração A vs Ração C

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ração A	11	19,27	3,00	0,91
Ração C	11	19,36	2,66	0,80

Difference = μ Ração A - μ Ração C

Estimate for difference: -0,09

95% CI for difference: (-2,61; 2,43)

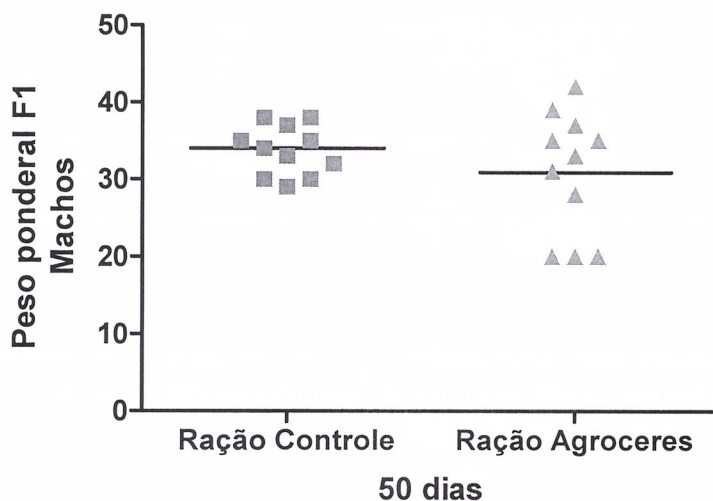
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -0,08 P-Value = 0,941 DF = 20

Both use Pooled StDev = 2,83

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 30 dias, entre os camundongos Fêmeas alimentados com a ração A e a ração C.

4) 50 dias

a) Machos



Two-Sample T-Test and CI: Ração A; Ração C

Two-sample T for Ração A vs Ração C

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ração A	11	33,73	3,23	0,97
Ração C	11	30,91	7,93	2,4

Difference = μ Ração A - μ Ração C

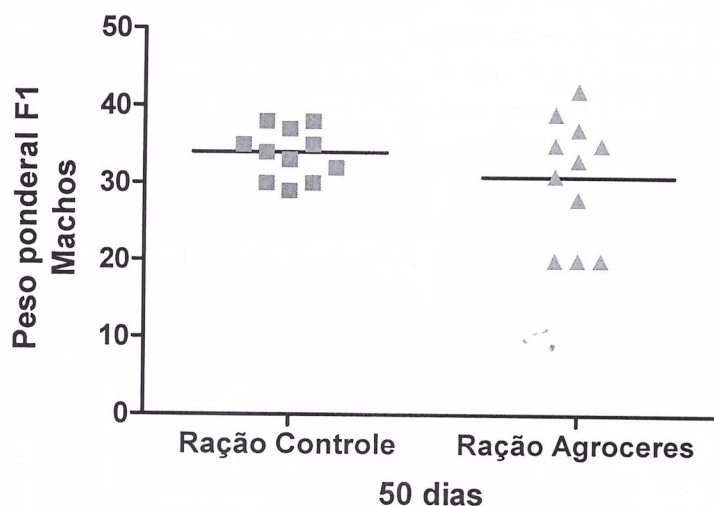
Estimate for difference: 2,82

95% CI for difference: (-2,76; 8,40)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 1,09 P-Value = 0,295 DF = 13

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 50 dias, entre os camundongos machos alimentados com a ração A e a ração C.

b) Fêmeas



Two-Sample T-Test and CI: Ração A; Ração C

Two-sample T for Ração A vs Ração C

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ração A	11	30,00	2,05	0,62
Ração C	11	30,00	2,97	0,89

Difference = μ Ração A - μ Ração C

Estimate for difference: 0,00

95% CI for difference: (-2,27; 2,27)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 0,00 P-Value = 1,000 DF = 20
Both use Pooled StDev = 2,55

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 50 dias, entre os camundongos fêmeas alimentados com a ração A e a ração C.

5) Regressão Linear Multivariada

Regression Analysis: Peso versus tempo; Ração

The regression equation is

$$\text{Peso} = 0,267 + 0,612 \text{ tempo} - 0,216 \text{ Ração}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0,2669	0,5003	0,53	0,594
tempo	0,61173	0,01416	43,20	0,000
Ração	-0,2159	0,5239	-0,41	0,681

S = 3,475

R-Sq = 91,5%

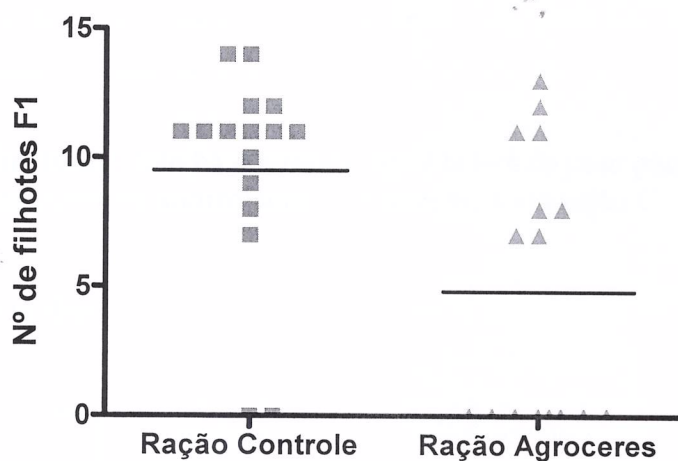
R-Sq(adj) = 91,4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	22539	11269	933,28	0,000
Residual Error	173	2089	12		
Total	175	24628			

Conclusão: Apenas o tempo foi significativo para explicar o acompanhamento do peso ponderal dos camundongos da F1. O tipo de ração não foi significativo. O peso ponderal dos camundongos aumenta em média 0,61g ao dia.

6) Comparação do N° de filhotes F1



Mann-Whitney Test and CI: Ração A; Ração C

Ração A N = 16 Median = 11,000

Ração C N = 16 Median = 3,500

Point estimate for ETA1-ETA2 is 4,000

95,2 Percent CI for ETA1-ETA2 is (0,001;11,001)

W = 327,0

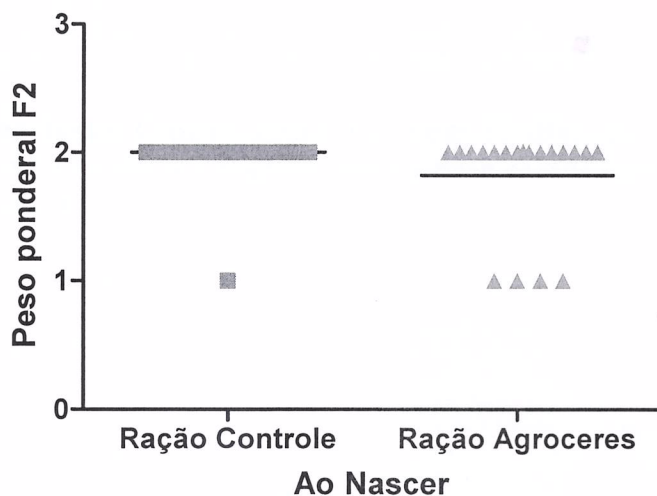
Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,0185

The test is significant at 0,0158 (adjusted for ties)

Conclusão: O número de filhotes das fêmeas alimentadas com a ração A é significativamente maior que das fêmeas alimentadas com a ração C.

Comparação do Peso Ponderal e prole F2

1) Ao Nascer



Mann-Whitney Test and CI: Ração A; Ração C

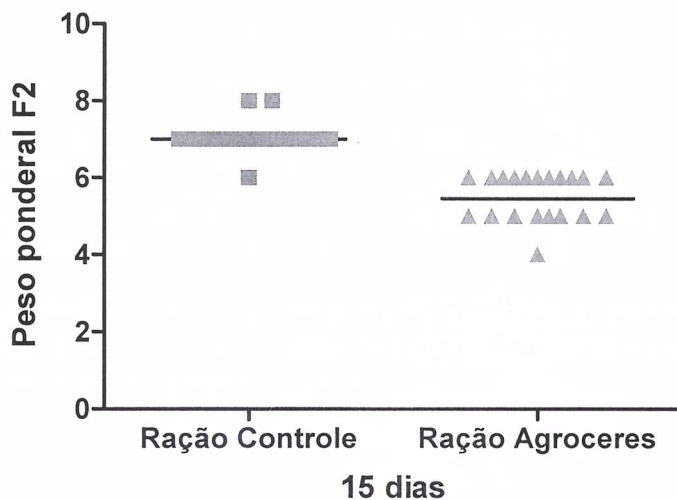
Ração A N = 22 Median = 2,0000
Ração C N = 22 Median = 2,0000
Point estimate for ETA1-ETA2 is -0,0000
95,0 Percent CI for ETA1-ETA2 is (0,0000;-0,0001)
W = 528,0

Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,4455
The test is significant at 0,1653 (adjusted for ties)

Cannot reject at alpha = 0,05

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal ao nascer entre os camundongos alimentados com a ração A e a ração C.

2) 15 dias



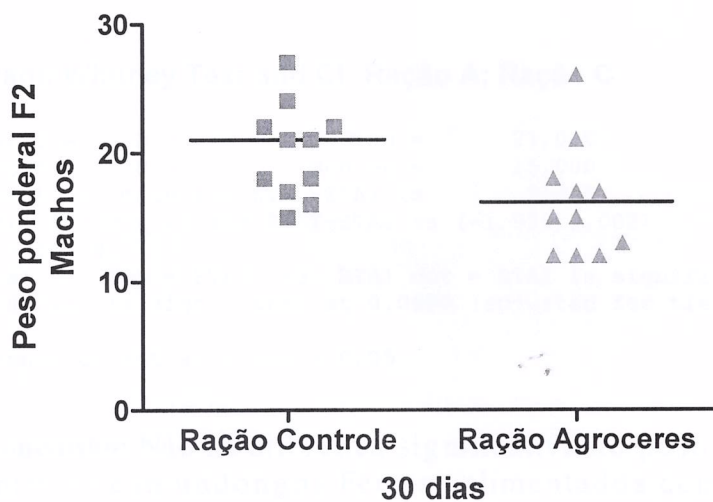
Mann-Whitney Test and CI: Ração A; Ração C

Ração A N = 22 Median = 7,0000
Ração C N = 22 Median = 5,5000
Point estimate for ETA1-ETA2 is 2,0000
95,0 Percent CI for ETA1-ETA2 is (1,0000;2,0000)
W = 731,5
Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,0000
The test is significant at 0,0000 (adjusted for ties)

Conclusão: O peso ponderal, com 15 dias, dos camundongos alimentados com a ração A é significativamente maior que daqueles alimentados com a ração C.

3) 30 dias

a) Machos



Two-Sample T-Test and CI: Ração A; Ração C

Two-sample T for Ração A vs Ração C

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ração A	11	20,09	3,65	1,1
Ração C	11	16,18	4,35	1,3

Difference = mu Ração A - mu Ração C

Estimate for difference: 3,91

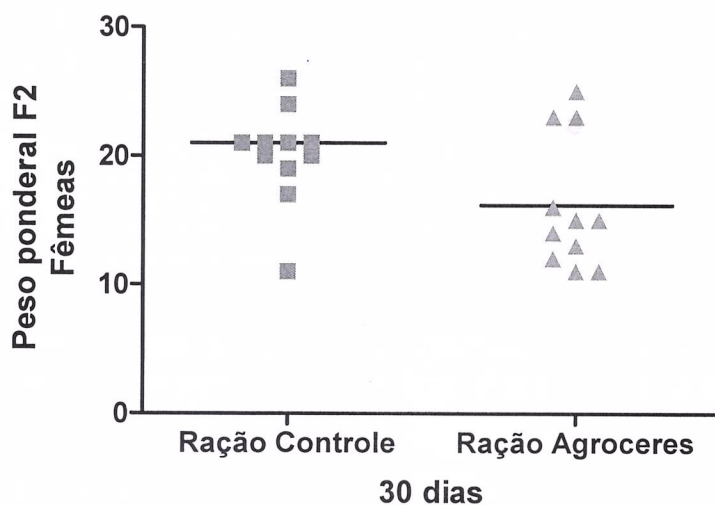
95% CI for difference: (0,34; 7,48)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 2,28 P-Value = 0,034 DF = 20

Both use Pooled StDev = 4,02

Conclusão: O peso ponderal, com 30 dias, dos camundongos Machos alimentados com a ração A é significativamente maior que daqueles alimentados com a ração C.

b) Fêmeas



Mann-Whitney Test and CI: Ração A; Ração C

Ração A N = 11 Median = 21,000

Ração C N = 11 Median = 15,000

Point estimate for ETA1-ETA2 is 5,000

95,1 Percent CI for ETA1-ETA2 is (-1,999;9,002)

W = 152,0

Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,1007

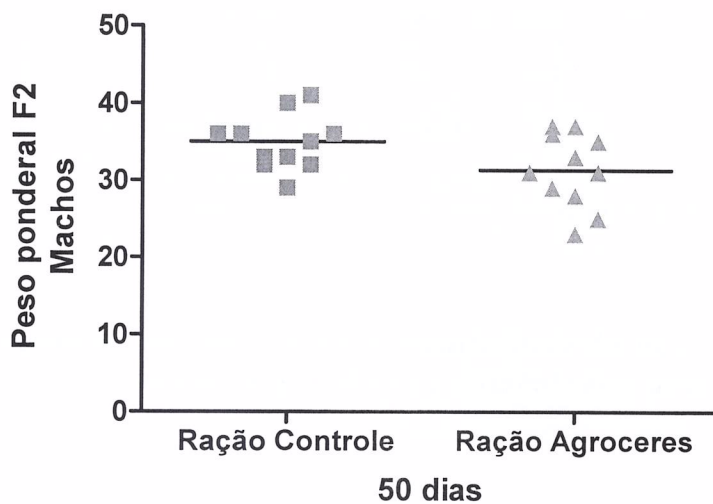
The test is significant at 0,0990 (adjusted for ties)

Cannot reject at alpha = 0,05

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 30 dias, entre os camundongos Fêmeas alimentados com a ração A e a ração C.

4) 50 dias

a) Machos



Two-Sample T-Test and CI: Ração A; Ração C

Two-sample T for Ração A vs Ração C

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ração A	11	34,82	3,54	1,1
Ração C	11	31,36	4,78	1,4

Difference = μ Ração A - μ Ração C

Estimate for difference: 3,45

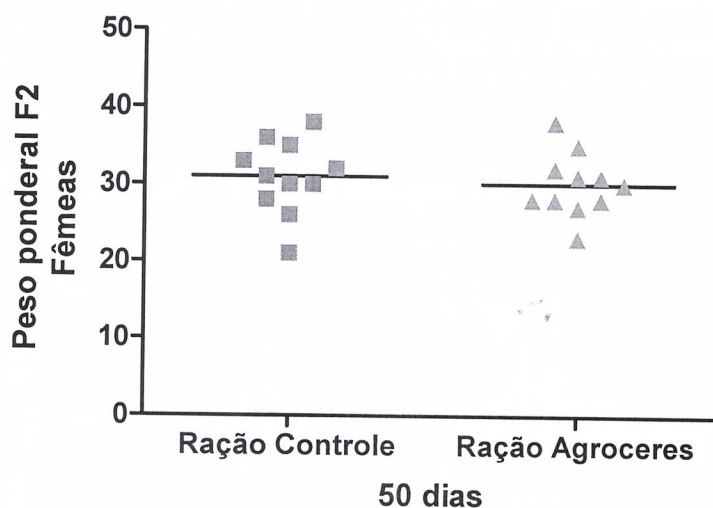
95% CI for difference: (-0,29; 7,20)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 1,93 P-Value = 0,069 DF = 20

Both use Pooled StDev = 4,21

Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 50 dias, entre os camundongos machos alimentados com a ração A e a ração C.

b) Fêmeas



Two-Sample T-Test and CI: Ração A; Ração C

Two-sample T for Ração A vs Ração C

	N	Mean	StDev	SE Mean
Ração A	11	30,91	4,81	1,4
Ração C	11	30,09	4,06	1,2

Difference = μ Ração A - μ Ração C

Estimate for difference: 0,82

95% CI for difference: (-3,14; 4,78)

T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 0,43 P-Value = 0,671 DF = 20

Both use Pooled StDev = 4,45

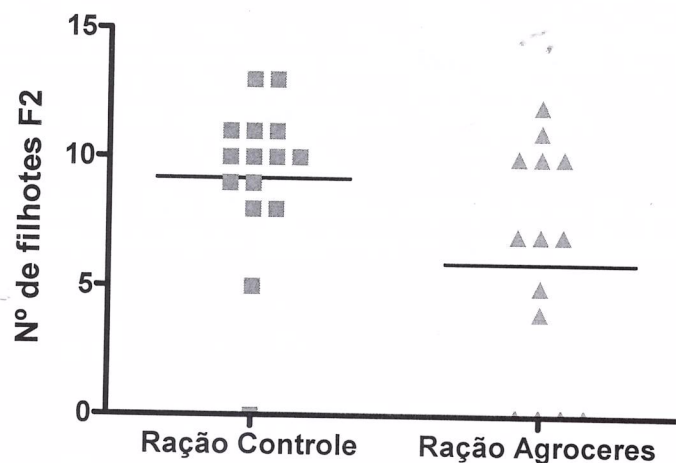
Conclusão: Não há diferença significativa do peso ponderal, com 50 dias, entre os camundongos fêmeas alimentados com a ração A e a ração C.

Regression Analysis: Peso versus tempo; Ração

$$\text{Peso} = 0,766 + 0,620 \text{ tempo} - 1,94 \text{ Ração}$$
$$S = 3,616 \quad R\text{-Sq} = 91,2\% \quad R\text{-Sq}(\text{adj}) = 91,1\%$$

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	23310	11655	891,19	0,000
Residual Error	173	2262	13		
Total	175	25572			

6) Comparação do N° de filhotes F2



Ração A	N = 15	Median =	10,000
Ração C	N = 14	Median =	7,000
Point estimate for ETA1-ETA2 is			3,000
95,3 Percent CI for ETA1-ETA2 is			(0,001;5,999)
W = 271,0			

Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,0471
The test is significant at 0,0445 (adjusted for ties)