

**Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada –  
PPGCAP**

**Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé**

# **Influência do Sorgo Dietético e do Milho Suplementados com Metionina no Peso de Partes Cortadas da Carcaça de Frangos**

**Bioestatística**

---

DISCENTE: LUCIANO MORAES DA LUZ BRUM.

DOCENTES: DR. FERNANDO CARDOSO E DR. MARCOS YOKOO.

Bagé, 13 de novembro de 2017.

# Introdução

---

- Diferentes trabalhos têm explorado os diversos fatores que afetam o peso dos frangos (GIROTTTO e SANTOS; 2012, ARAÚJO, OLIVEIRA e BRAGA; 2007).
- Diferentes dietas podem ou não proporcionar diferentes ganhos de peso em frangos.
- **Dado este cenário, como determinar a alternativa mais vantajosa?**

# Objetivo

---

- Analisar a influência do sorgo dietético e do milho suplementados com metionina no peso de partes cortadas da carcaça de frangos.
- Dados simulados, obtidos de Aksu, Imik e Karaoglu (2007), a partir do site do departamento de estatísticas da Universidade da Flórida.
- Todos os testes foram realizados considerando um nível de significância de 5%.
- <http://www.stat.ufl.edu/>

# Materiais e Métodos

---

➤ **Análises separadas em três partes:**

- 1. Análise das pressuposições distribucionais dos dados;**
  - 2. Análise das médias dos tratamentos através de modelos estatísticos adequados. Nesta análise foi considerado um delineamento inteiramente casualizado (DIC);**
  - 3. Análise da existência de efeito de interação entre os tratamentos (exp. fatorial em um DIC).**
- **Caso a interação seja significativa: analisar efeitos principais e desdobrar o efeito da interação entre os níveis de cada fator.**

# Base de Dados

1	1	1	1	543.22	Dataset: whole_breast_weight.dat
1	2	1	1	592.25	
1	3	1	1	533.95	Source: M.I. Aksu, H. Imik, M. Karaoglu (2007). "Influence of Dietary Sorghum
1	4	1	1	661.65	(Sorghum vulgare) and Corn Supplemented with Methionine on Cut-up
1	5	1	1	664.49	Pieces Weights of Broiler Carcass and Quality Properties of Breast and
1	6	1	1	586.89	Drumsticks Meat," Food Science and Technology International, Vol. 13(5),
1	7	1	1	575.55	pp. 361-367
1	8	1	1	541.30	
1	9	1	1	689.28	Description:
1	10	1	1	660.72	Whole breast weights of broiler chickens with 4 treatments (data simulated to match means, SDs):
1	11	1	1	610.95	
1	12	1	1	582.62	BS: Base Sorghum (Trt=1, Base=1, Methionine=1)
1	13	1	1	590.18	BSM: Base Sorghum w/ Methionine (Trt=2, Base=1, Methionine=2)
1	14	1	1	602.50	BC: Base Corn (Trt=3, Base=2, Methionine=1)
1	15	1	1	523.07	BCM: Base Corn w/ Methionine (Trt=4, Base=2, Methionine=2)
1	16	1	1	666.89	
1	17	1	1	683.52	Variables/Columns
1	18	1	1	538.72	Trt 8
1	19	1	1	566.49	Rep Number (w/in trt) 15-16
1	20	1	1	642.09	Base 24
1	21	1	1	681.77	Methionine 32
1	22	1	1	651.74	Weight (grams) 34-40
1	23	1	1	649.74	
1	24	1	1	673.69	
1	25	1	1	627.98	
1	26	1	1	520.28	
1	27	1	1	663.63	
1	28	1	1	548.18	
1	29	1	1	597.20	
1	30	1	1	669.40	
1	31	1	1	542.81	
1	32	1	1	599.92	
1	33	1	1	626.41	
1	34	1	1	690.28	
1	35	1	1	724.69	
1	36	1	1	491.08	
1	37	1	1	687.79	
1	38	1	1	628.01	
1	39	1	1	617.82	
1	40	1	1	572.38	
1	41	1	1	572.74	
1	42	1	1	592.01	
1	43	1	1	535.21	
1	44	1	1	564.14	

Fonte dos dados: <http://www.stat.ufl.edu/>

# Parte 1: Pressuposições Distribucionais

Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "median")

	Df	F value	Pr(>F)
group	3	23.249	<b>3.204e-13 ***</b>
	236		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Levene's Test for Homogeneity of Variance (center = "mean")

	Df	F value	Pr(>F)
group	3	25.12	<b>3.854e-14 ***</b>
	236		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

# Parte 1: Pressuposições Distribucionais

```
vv<-art(V5 ~V3*V4, data=c)  
shapiro.test(resid(vv))
```

**Shapiro-Wilk normality test**

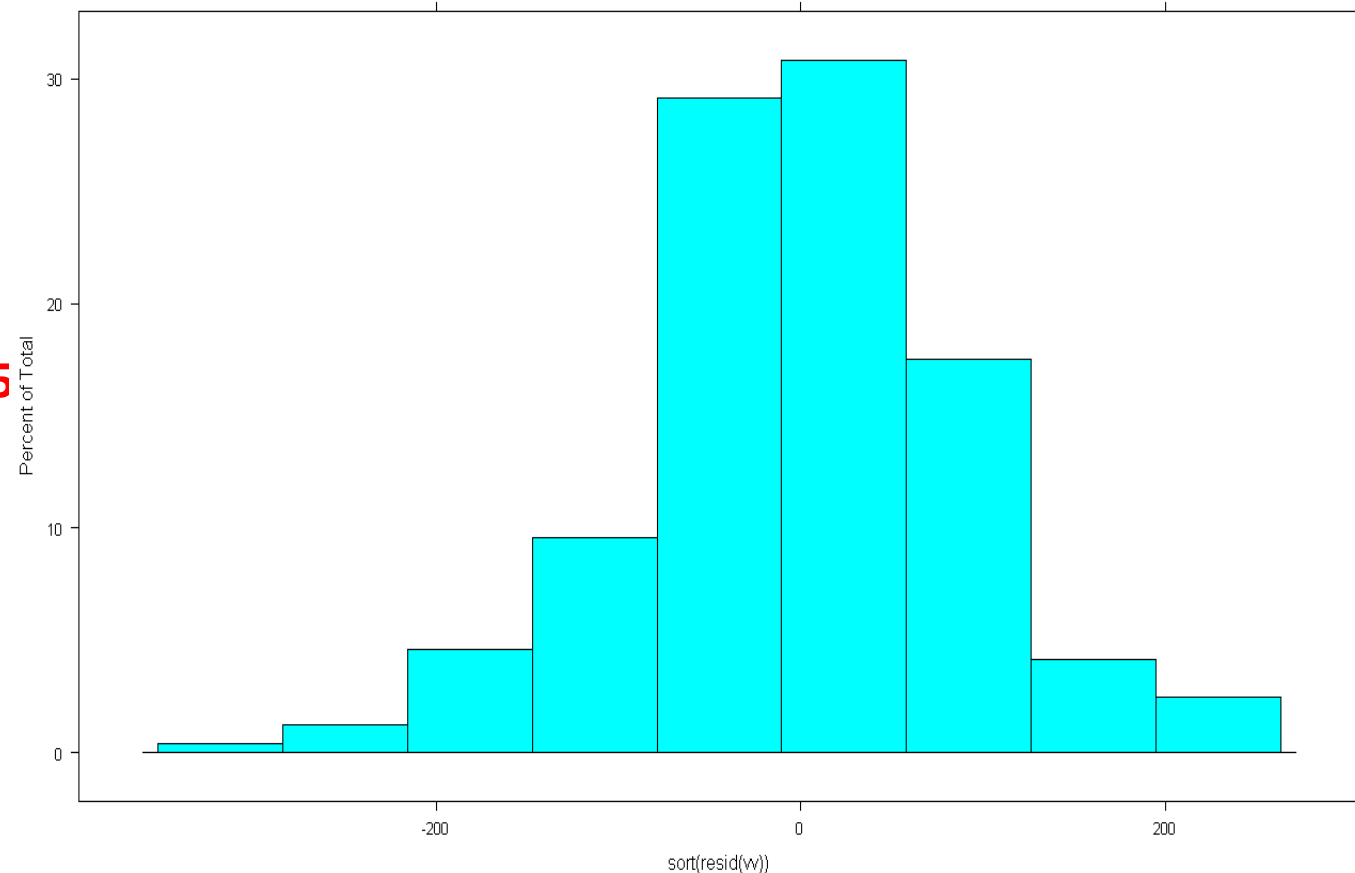
**data:** resid(vv)

**W = 0.9891, p-value = 0.06685**

```
qqnorm(residuals(vv))
```

```
qqline(residuals(vv))
```

```
histogram(sort(resid(vv)))
```



# Parte 1: Pressuposições Distribucionais

---

```
y <- rnorm(1000000,mean=615.74,sd=101.06)  
ks.test(c$V5, y)
```

**Two-sample Kolmogorov-Smirnov test**

**data:** c\$V5 and y

**D = 0.077628, p-value = 0.1109**

**alternative hypothesis: two-sided**



# Parte 2: Testes das Diferenças das Médias

---

```
t.test(c$V5, var.equal=FALSE, paired=FALSE) #Welch test
```

**One Sample t-test**

**data:** c\$V5

**t = 94.385, df = 239, p-value < 2.2e-16**

**alternative hypothesis: true mean is not equal to 0**

**95 percent confidence interval:**

**602.8984 628.6015**

**sample estimates:**

**mean of x**

**615.7499**

## Parte 2: Testes das Diferenças das Médias

---

```
t.test(c$V5[1:60],c$V5[61:120], var.equal=FALSE,paired=FALSE)
```

**Welch Two Sample t-test**

**data:** c\$V5[1:60] and c\$V5[61:120]

**t = -0.44074, df = 117.99, p-value = 0.6602**

**alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0**

**95 percent confidence interval:**

**-23.83814 15.15881**

**sample estimates:**

**mean of x mean of y**

**606.3300 610.6697**

# Parte 2: Testes das Diferenças das Médias

Tabela 1: Médias e variâncias do peso, em gramas, da parte cortada da carcaça do frango por tratamento.

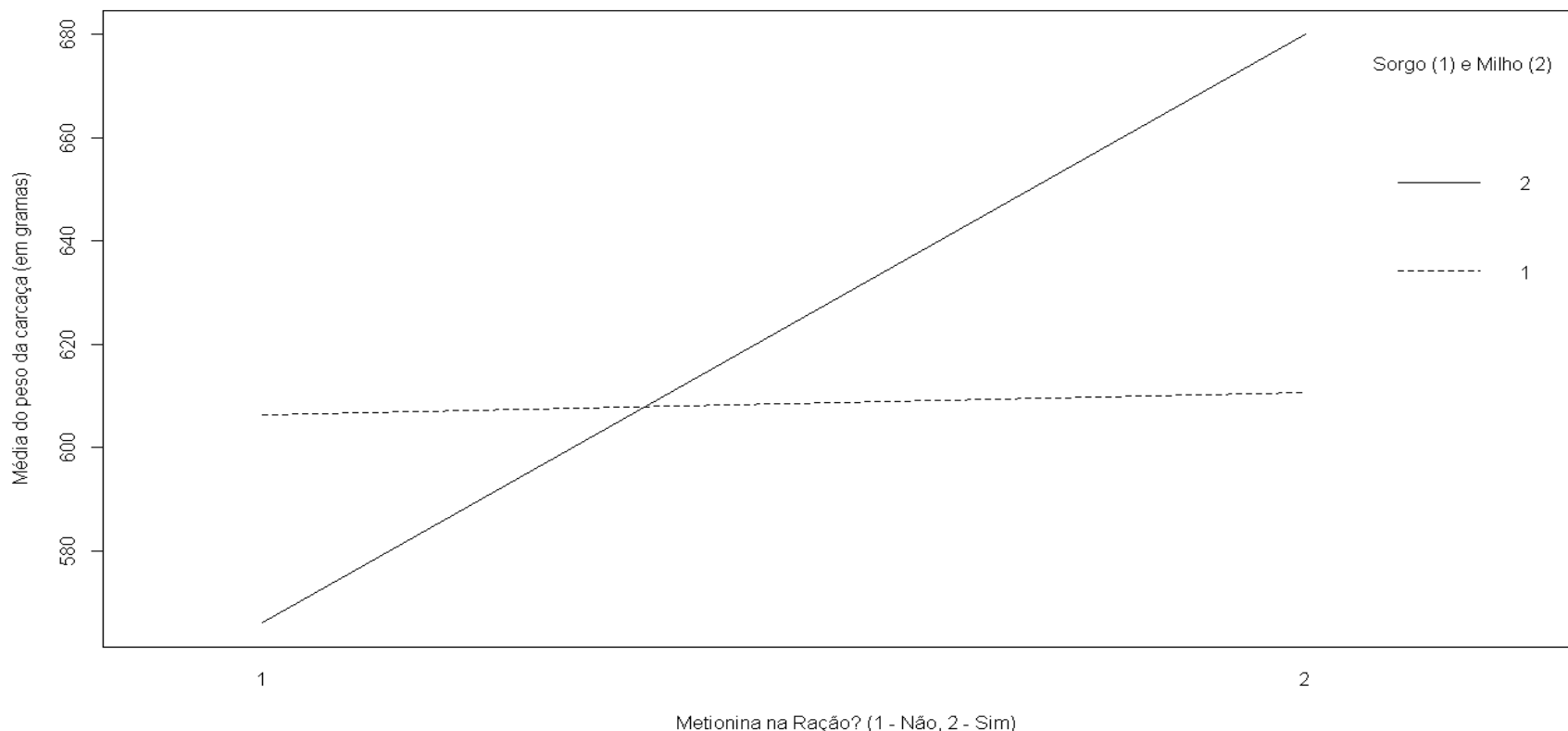
Variável de Desempenho		Tratamentos				
Peso da parte cortada da carcaça do frango.		Sorgo	Sorgo c/ Metionina	Milho	Milho c/ Metionina	Total
	Médias	606.33 <sup>a</sup>	610.67 <sup>a</sup>	566 <sup>b</sup>	680 <sup>c</sup>	615,75**
	Variâncias	2935.445	2881.594	10487.792	18241.042	10214,49

\*As médias das linhas seguidas de letras diferentes divergem entre si pelo teste de Welch ( $P < 0,05$ ).

\*\*Há evidências significativas sobre a diferença entre os efeitos dos tratamentos na variável em estudo pelo teste de Welch ( $P < 0,05$ ).

# Parte 3: Experimento Fatorial

```
interaction.plot(c$V4,c$V3,c$V5,xlab="Presença de Metionina na Ração? (1 -  
sim, 2 - não)", ylab = "Média do peso da carcaça do frango", zlab="xx")
```



# Parte 3: Experimento Fatorial

```
anova(vv<-art(V5 ~V3*V4, data=c))
```

Analysis of Variance of Aligned Rank Transformed Data

Table Type: Anova Table (Type III tests)

Model: No Repeated Measures (lm)

Response: art(V5)

	Df	Df.res	F value	Pr(>F)		Sum Sq	Sum Sq.res
1 V3	1	236	2.2625	0.13387		10935	1140606
2 V4	1	236	29.5136	1.3800e-07 ***		127789	1021843
3 V3:V4	1	236	26.6769	5.1124e-07 ***		116777	1033078

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

# Parte 3: Experimento Fatorial

```
anova(vv<-art(V5 ~V3*V4, data=c))
testInteractions(artlm(vv,"V3:V4"),pairwise=c("V3","V4"),adjustment="holm")
```

F Test:

P-value adjustment method: holm

	Value	Df	Sum of Sq	F	Pr(>F)
1-2 : 1-2	88.233	1	116777	26.677	5.112e-07 ***
Residuals		236	1033078		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Existe diferença significativa entre utilizar rações sem e com metionina !!

# Conclusões

---

- Observou-se que a dieta de **milho com metionina** proporcionou um maior peso nas partes cortadas da carcaça dos frangos em comparação com as outras dietas.
- Os tratamentos **de sorgo com e sem metionina** não apresentaram diferenças significativas nas médias de peso.
- O produtor, conhecendo os custos de cada dieta, pode optar pela alternativa que possuir maior produtividade com menores custos e riscos.

# Conclusões

---

- Foram utilizados os testes de Welch para determinação das diferenças entre as médias (heterodasticidade).
- Utilizados métodos específicos para dados com grupos com variâncias heterogêneas (Aligned Rank Transform for Nonparametric Factorial Analyses Using Only ANOVA Procedures).



- AKSU M. I., IMIK, H. e KARAOGLU M. (2007). Influence of dietary sorghum (*Sorghum vulgare*) and corn supplemented with methionine on cut-up pieces weights of broiler carcass and quality properties of breast and drumsticks meat. *Food Science and Technology International*, 13, 361–367.
- ANGELO, J. C. Setor de avicultura em crescimento no Brasil. *Agronegócio / Pecuária - Avicultura / Artigo*. 2010. Disponível em:<<http://www.portaldoagronegocio.com.br/artigo/setor-de-avicultura-em-crescimento-no-brasil>>. Acesso em: 11 nov. 2017.
- ARAÚJO, J.S.; OLIVEIRA, V.; BRAGA, G.C. Desempenho de frangos de corte criados em diferentes tipos de cama e taxa de lotação. *Ciência Animal Brasileira*, v.8, n.1, p.59-64, 2007.
- DELACRE, M., LAKENS, D., LEYS, C. (2017). Why psychologists should by default use Welch's t-test instead of Student's t-test with unequal group sizes. *International Review of Social Psychology*, 30, 92–101. DOI:10.5334/irsp.82
- GIROTTTO, V.D. e SANTOS, G. B. 2012. Desempenho de frangos de corte de 1 à 42 dias submetidos a diferentes níveis de inclusão da torta de neem (*Azadirachta indica*) na ração. *Retec*, v. 5, nº 2: 67-84.
- WOBBROCK, J. O., FINDLATER, L., GERGLE, D., HIGGINS, J. J. The aligned rank transform for nonparametric factorial analyses using only anova procedures. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, May 07-12, 2011, Vancouver, BC, Canada. DOI: 10.1145/1978942.1978963.
- RUXTON, G. D. (2006). The unequal variance t-test is an underused alternative to student's t-test and the Mann-Whitneyu test. *Behavioral Ecology*, 17(4):688-690.

# Referências Bibliográficas