

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

JULIANA STOCCO MARTINS

DESEMPENHO DE FRANGOS COLONIAIS ALIMENTADOS COM DIFERENTES  
VARIEDADES DE MILHO CRIOULO

PONTA GROSSA  
2015

JULIANA STOCCO MARTINS

DESEMPENHO DE FRANGOS COLONIAIS ALIMENTADOS COM DIFERENTES  
VARIETADES DE MILHO CRIOULO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito para aprovação na disciplina de  
Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso  
na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área  
de Zootecnia.

Orientador a: Prof. Dr. Maria Marta Loddi

PONTA GROSSA  
2015

Dedico aos meus pais, **Ronise e Marco.**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, o centro e o fundamento de tudo em minha vida, que iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

Aos meus pais, Ronise e Marco, pelo cuidado e dedicação que me deram, em todos os momentos, pela determinação e luta na minha formação, pela presença que significou segurança e certeza de que não estou sozinha nesta caminhada.

Ao meu irmão, Alexandre, pelo carinho, paciência e incentivo.

Ao meu noivo, Pedro, que de forma especial e carinhosa me deu força e apoio, não mediu esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Obrigado pelo carinho, paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada semestre.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Marta Loddi, pela paciência na orientação, e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho, além da amizade durante todos esses anos de trabalhos realizados. A minha eterna gratidão, por tudo que me ensinou, por ter confiado no meu trabalho e oportunizado o meu crescimento profissional.

Aos amigos, que estiveram sempre ao meu lado, me incentivando e colaborando para que eu não desistisse nunca, muito obrigada!

Aos mestres do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, pelo conhecimento adquirido durante o curso e pela amizade construída.

A Petrobrás S/A patrocinadora do Projeto Entre Rios, financiador do projeto.

Ao Laboratório de Mecanização Agrícola (Lama) pelo apoio financeiro aportado ao projeto.

À Amily Caroline Melo, Diego Kudrek, Ivan César Furmann Moura, Kassio Kiyutero Okuyama, Lizandra Souza Rosa, Matheus Augusto Correia, Thiago Martin Christenson pela grande ajuda durante a realização desse trabalho.

Meu maior objetivo nunca foi correr atrás dos meus sonhos.  
Minha vontade é seguir com eles de mão dadas. (Matheus Rocha)

## RESUMO

Foram utilizados 190 aves de um dia, da linhagem Label Rouge, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e seis repetições, 11 aves por unidade experimental, durante um período de 98 dias. Três dietas foram elaboradas com os seguintes genótipos de milho: Híbrido comum e duas variedades crioulas (Caiano e Nutricional). O desempenho das aves foi observado através das variáveis de: peso médio inicial e final, ganho de peso médio, consumo de ração médio, conversão alimentar, viabilidade e ganho de peso médio diário, semanalmente. Não houve diferenças ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos na substituição do milho híbrido pelas variedades crioulas no desempenho semanal, bem como no período de criação inicial, das aves (1 a 28 dias). Houve diferenças ( $P<0,5$ ) no período de crescimento (1 a 63 dias) para conversão alimentar, mostrando melhores índices para milho Híbrido e a variedade crioula Nutricional. Para o período final (1 a 98 dias) o peso médio final, ganho de peso médio e ganho de peso médio diário, encontrando resultados semelhantes para milho Híbrido Comum e a variedade crioula Caiano, diferindo significativamente da variedade Nutricional. A variedade crioula que apresentou resultados equivalentes ao milho Híbrido foi o milho crioulo Caiano. Assim, os milhos crioulos podem substituir os milhos Híbridos na alimentação de frangos coloniais na fase inicial, crescimento e final de criação.

**Palavras chaves:** Agricultura Familiar. Frango Caipira. Milho Caiano. Milho Nutricional.

## **ABSTRACT**

They used 190 birds a day, the lineage Label Rouge, in a completely randomized design with three treatments and six replicates, 11 birds each, over a period of 98 days. Three diets were prepared with the following maize genotypes: Common Hybrid and two local varieties (Caiano and Nutrition). The broiler performance was observed through variables: average initial and final weight, average weight gain, average feed intake, feed conversion, viability and average daily gain weight weekly. There were no differences ( $P > 0.05$ ) between treatments in replacement of hybrid maize for landraces in the weekly performance, as well as early rearing period, the birds (1-28 days). There were differences ( $P < 0.5$ ) in the growing period (1-63 days) to feed conversion, showing the best rates for hybrid corn and landrace variety Nutricional. For the final period (1-98 days) the average final weight, weight gain and average daily gain weight, finding similar results for Common Hybrid corn and landrace variety Caiano, differing variety of Nutrition. The Creole variety that showed equivalent results to hybrid corn was the landrace corn Caiano. Thus, the landrace corn hybrids can replace corn in feeding colonial chickens at the early stage, growth and the end of creation.

**Keywords:** Agriculture Family. Chicken countrified. Corn Caiano. Corn Nutricional.

## **LISTA DE TABELAS**

- Tabela 1- Análise bromatológica dos milhos.
- Tabela 2- Composição percentual e calculada das rações experimentais na fase inicial crescimento e final da criação de frangos de corte.
- Tabela 3- Efeito de diferentes variedades de milho sobre o desempenho no período inicial de criação (1-28 dias).
- Tabela 4- Efeito de diferentes variedades de milho sobre o desempenho no período de crescimento da criação (1-77 dias).
- Tabela 5- Efeito de diferentes variedades de milho sobre o desempenho no período final de criação (1-98 dias).

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CA	Conversão Alimentar
CRM	Consumo De Ração Médio
EM	Energia Metabolizável
GP	Ganho em Peso
GPMD	Ganho de Peso Médio Diário
PMF	Peso Médio Final
PMI	Peso Médio Inicial
VIAB	Viabilidade

## SUMÁRIO

<b>1.0 Introdução .....</b>	<b>11</b>
<b>2.0 Material e Métodos .....</b>	<b>14</b>
<b>3.0 Resultados e Discussão .....</b>	<b>16</b>
<b>4.0 Conclusão .....</b>	<b>22</b>
<b>5.0 Referências .....</b>	<b>23</b>

## 1.0 Introdução

A avicultura é um dos segmentos econômicos, que vem crescendo rapidamente (LANA, 2000). Segundo dados do relatório anual da Associação Brasileira de Proteína Animal, a produção brasileira de carne de frango foi de 5,98 milhões de toneladas em 2000, ocorrendo aumentos no ano de 2014, com cerca de 12,69 milhões de toneladas. Atualmente é o maior exportador mundial e terceiro maior produtor de carne de frango. Do volume total de frangos produzido pelo país, 67,7% foi destinado ao consumo interno e 32,3% para exportações. Com isto, o consumo per capita de carne de frango atingiu 42,78 quilos por pessoa em 2014 (ABPA, 2015). Esse expressivo crescimento segundo Bozzuti (2009) foi em decorrência da mudança dos hábitos alimentares da população, pois, é considerada a fonte de proteína animal, mais barata, com mais fácil acesso às classes sociais com menor poder aquisitivo (HEINZEN, 2006).

De acordo com Gessulli (1999), Zanusso e Dionello (2003), o objetivo é utilizar um sistema de criação mais natural, para poder agregar valor ao produto, diminuindo os custos de produção, sendo uma alternativa para evitar a concorrência direta com os produtos industriais. Trata-se da produção de frangos coloniais, uma atividade produtiva que representa uma oportunidade para complementar as atividades pecuárias desenvolvidas nas propriedades rurais (FIGUEIREDO et al., 2001). O frango tipo colonial, caracteriza-se por sua rusticidade, variabilidade genética, resistência a doenças e as condições adversas de clima, temperatura e alimentação, e, portanto sua criação não demanda muito investimento em relação ao frango de escala industrial para agricultores com poucos recursos (TAKAHASHI et al., 2006, ALBINO et al., 2001).

A criação de frangos de corte tipo colonial no Brasil foi regulamentada pelo Ofício Circular N° 007/99 da Divisão de Operações Industriais (DOI), do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA), do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA). Este ofício aprova o emprego das seguintes designações “Frango Caipira ou Frango Colonial” ou “Frango Tipo ou Estilo Caipira” ou “Frango Tipo ou Estilo Colonial” na identificação de frangos em cuja produção, nas suas diversas fases, tendo condições como: alimentação constituída por produtos exclusivamente de origem vegetal, sendo totalmente proibido o uso de promotores químicos de crescimento para alguns sistemas de criação, onde para períodos experimentais o uso é liberado. As aves devem ser de linhagens específicas,

para este fim, sendo vedadas as linhagens de frango de corte industrial (TAKAHASHI et al., 2006).

De origem francesa, a linhagem Pescoço Pelado Label Rouge é uma das que mais se destacam, no Brasil (TAKAHASHI et al., 2006). Segundo Dourado et al. (2009) essas aves apresentam crescimento mais lento, quando comparados as linhagens industriais.

A alimentação representa cerca de aproximadamente 60 a 75% do custo de produção, o milho e o farelo de soja compõem a maior parte do custo da ração, por isso, fator de preocupação para os produtores e nutricionistas (MURAKAMI et al., 2009). Pesquisas têm sido desenvolvidas, com o objetivo de buscar alimentos alternativos, que atendam as exigências dos animais nas suas diferentes fases de produção (Generoso et al., 2008), os quais devem propiciar um bom desempenho das aves, resultando em maior lucratividade ao produtor (NASCIMENTO et al., 2005).

Dentre essas fontes alimentares alternativas pode-se citar o milho crioulo. Segundo Doebley (1990), o milho pertence à ordem *Poales*, família *Poaceae*, gênero *Zea* e a espécie *Zea mays*, utilizado principalmente em estado maduro para compor a dieta. Levantamentos realizados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), em 2013, evidenciaram uma produção de 81,5 milhões de toneladas na safra 2012/13. Estimou que 70% milho produzidos no Brasil são utilizados para alimentação animal com maior consumo no setor de avicultura (PAES, 2006).

No Brasil, estão disponíveis sementes de milho híbridas, transgênicas e crioulas. As sementes crioulas, conhecidas como landraces ou populações crioulas, tem menor potencial reprodutivo que as cultivares híbridas em sistemas mais tecnificados, e em escala não compõem as estatísticas da produção nacional de milho, apesar disto, apresentam uma importância significativa para a agricultura familiar (PATERNIANI, NASS, SANTOS, 2000). Soares et al. (2007) afirmam que o aumento constante nos preços do milho tem levado a um interesse por alimentos alternativos, que possam ser utilizados nas dietas, sem causar prejuízo ao desempenho desses animais. De acordo com Wiesinieski et al. (2009) as sementes do milho crioulo se adaptam com facilidade a diferentes regiões, por meio de seleção natural, além de auxiliar os pequenos agricultores que possam produzir seu próprio alimento.

As sementes são cultivadas pelas comunidades rurais, que hoje vêm passando por movimentos de resgate das práticas agrícolas, aliadas ao baixo custo de produção (SANDRI E TOFANELLI, 2008). Difundido junto aos produtores rurais, principalmente em pequenas propriedades vinculadas à agricultura familiar e aos assentamentos rurais (Agricultura

familiar 2004), uma forma importante para preservar a variabilidade genética do milho crioulo, nas condições naturais de cultivo.

É considerado como crioulo, o milho que teve o seu melhoramento genético limitado a intervenção “manual” humana, sem interferência dos “meios tecnológicos” (SHIVA, 2001). O milho crioulo apresenta rusticidade, variabilidade genética e mesmo tendo menor potencial produtivo que as cultivares comerciais o agricultor têm condições de obter a sua semente, pois pode ser cultivado em um sistema de baixo investimento tecnológico (ROMANO et al., 2007). Estudo relatado pelos mesmos autores, sobre o desempenho de cinco variedades de milho crioulo em diferentes sistemas de produção, constatou que as variedades de milho crioulo Caiano, Nutricional e Carioca foram às variedades mais produtivas em relação às variedades estudadas, tanto para a densidade de plantas, quanto do sistema de produção, orgânico e plantio direto, não influenciaram no rendimento final de grãos. Os rendimentos das variedades estudadas foram acima da média do estado do Paraná, que foi de 5.098kg.ha<sup>-1</sup> na safra 2004/05, e equivalente à produtividade média da região de Ponta Grossa, de 6.360kg.ha<sup>-1</sup> (SEAB, 2007).

Segundo Abreu et al. (2007) a exploração do uso das variedades crioulas, apresenta-se como uma opção de sustentabilidade para pequenos agricultores, por ser de baixo custo em baixo investimento tecnológico.

A alteração da composição nutricional do grão pode resultar em diferentes desempenhos dos animais (LIMA et al., 2008). A qualidade de um lote de milho é heterogênea, pois apresenta grande variação na sua composição nutricional, Mazzuco et al. (2002), relataram muitos fatores que podem influenciar a composição química e valor energético do milho, tais como: processamento, origem, variedade, doenças e ataque de pragas. Sendo primordial a sua classificação com base nos seus atributos nutricionais.

Na ração para aves o milho em forma de farelo, é responsável por fornecer energia metabolizável (EM), na fase de maior exigência em energia, os frangos de corte de desempenho superior necessitam 3250 kcal EM/kg de dieta, de acordo com Rostagno et al. (2011) o milho dispõe de 3.381 kcal/kg nível de EM. É incluído em, no máximo, 80% da dieta, onde contribui com 2705 kcal EM/kg, aproximadamente, ficando a diferença em energia para ser suprida pelos demais ingredientes.

Um estudo realizado por Meneguetti et al. (2002) com amostras de milho comercial e crioula mostrou que propriedades com recursos escassos e tecnologia inexistente, concluem que o uso de variedades crioulas é viável.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de frangos coloniais, da linhagem Label Rouge, alimentados com diferentes variedades de milho crioulo, até 98 dias de criação.

## 2.0 Material e Métodos

O projeto visou implantar a criação de frangos do tipo colonial em uma propriedade de agricultura familiar, no município de Rio Negro- Paraná, no período de trinta de setembro de 2014 a seis de janeiro de 2015. Foram utilizadas 190 aves de um dia, machos da linhagem Label Rouge, alojados em um galpão convencional com cobertura de telhas francesas, piso de barro e paredes laterais de alvenaria de 0,65 metros de altura, tela de arame com uma cortina plástica regulada conforme a temperatura ambiente. Foi realizado uma primeira desinfecção e reparos antes da instalação dos equipamentos utilizados na produção, como cortinas e telas, o piso foi revestido com cama do tipo maravalha de primeira utilização.

O galpão foi dividido em 18 boxes de um metro e meio de largura por dois metros de comprimento, numa densidade de 3 aves/m<sup>2</sup>. Cada box, composto de 11 aves, possuía uma lâmpada infravermelho (250W) como fonte de aquecimento, onde era acesa para manter a temperatura ideal para cada idade dos animais. Na primeira semana foi utilizado bebedouro tipo copo de pressão e comedouro infantil, e nos demais dias, bebedouro e comedouro do tipo pendular. Sendo o fornecimento de água e ração *ad libitum*. A ração utilizada, a base de milho e farelo de soja, foi formulada para atender exigência nutricional de cada fase animal ((Inicial (1-28), Crescimento (29-77) e Final (78-98)), de modo a otimizar a produção final, com base nas exigências do Manual Embrapa 041. Os genótipos de milho que caracterizarão as rações foram os seguintes: milho Híbrido comum e duas variedades de milho crioulo (Caiano e Nutricional), sendo que as variedades crioulas foram obtidas de produtores agroecológicos das cidades de Rebouças e Rio Azul, região Centro Sul do Paraná.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com 18 unidades experimentais, sendo três tratamentos e seis repetições com onze aves cada. Os tratamentos experimentais foram:

T1 = Ração controle, milho Híbrido Comum;

T2 = Ração milho crioulo 1, variedade Caiano;

T3 = Ração milho crioulo 2, variedade Nutricional;

As análises químicas dos milhos foram realizadas na Fundação ABC. A análise bromatológica utilizados encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1- Análise bromatológica dos milhos utilizados no experimento.

Amostra	Proteína Bruta (%)	Fibra Bruta (%)	Extrato Etéreo (%)	Matéria Mineral (%)	EM (kg/100g)	Cálcio (%)	Fósforo (%)
Milho Híbrido	8,14	2,23	4,41	1,14	370,05	0,1	0,34
Milho Crioulo Caiano	10,05	2,41	4,1	1,35	362,73	0,1	0,34
Milho Crioulo Nutricional	8,6	2,08	4,58	1,18	366,38	0,1	0,28

Tabela 2 - Composição percentual e calculada das rações experimentais na fase inicial crescimento e final da criação de frangos de corte.

	INICIAL (1-28 dias)	CRESCIMENTO (29-77 dias)	FINAL (78-98 dias)
ALIMENTOS	Quantidade (kg)	Quantidade (kg)	Quantidade (kg)
Milho Grão	65,5345	67,3077	68,5658
Farelo de Soja (45%)	30,0550	28,2800	26,6226
Núcleo <sup>1</sup>	4,0000	4,0000	4,0000
Sal Comum	0,4105	0,4123	0,8117
Total	1000	1000	1000
<b>Níveis Calculados</b>			
Energia Metabolizável (Mcal/kg)	2,9248	2,9449	2,9500
Proteína (%)	19,3034	18,6470	18,0000
Cálcio (%)	1,5558	1,5507	1,5458
Sódio (%)	0,2030	0,2030	0,3608
Fósforo Disponível (%)	2,9095	2,9076	2,9054
Lisina Digestível (mg/Kg)	8940,2771	8526,8424	8132,7171
Lisina Total (%)	0,9994	0,9545	0,9115
Metionina Digestível (mg/Kg)	4151,0118	4071,8186	3991,7465
Metionina Total (%)	1338,7868	1338,7782	1338,7696

<sup>1</sup> Níveis de Garantia por kg/produto do Núcleo Aves Agroceres Nutrição Animal Ltda Fase engorda (22- 42 dias idade): Ácido Fólico- 12,50 mg; Ácido Pantotênico- 200 mg; Biotina 0,75 mg; Cálcio 205 mg, Cu 1.740 mg; Colina - 6.250 mg; Fe - 1.375 mg; Flúor- 700 mg; Fósforo- 70,00 g, Iodo -33,01 mg; Manganês - 1.650 mg; Metionina-33,50g; Niacina- 600 mg; Selênio 7,50 mg; Sódio- 36,80g; Vit A -160.000 UI/kg; Vit B1- 50.000 UI/kg; Vit B12 -200.000 mcg/kg; Vit B2- 90.000 mg/kg; Vita B6- 40.000mg/kg; Vit D3- 43.750.000 UI/kg; Vit E-300,00 UI/kg; Vit K3-37,50 mg/kg; Zinco -1.575 mg/kg, Bacitracina de Zinco 1.375,00 mg/kg, Salinomicina- 1.500,00 mg/kg.

Todas as aves foram vacinadas contra a doença de New Castle e Boubá Aviária, no 7º dia individual, via ocular. Foram realizadas pesagens semanalmente no primeiro dia, quando as aves foram alojadas, aos 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 83, 91 e 98 dias para verificação do desempenho dos animais. As variáveis de desempenho foram o ganho médio de peso calculado pela diferença entre os pesos médios das aves obtidos pelas pesagens em cada idade. Além disso, verificou-se o peso semanalmente da ração fornecida e das sobras, para avaliação de consumo, obtido pela diferença entre a quantidade de ração oferecida no

início e as sobras ao final de cada fase, e considerando o número de aves mortas no intervalo como critério para correção dos valores de consumo. O índice de conversão alimentar foi obtido pela relação entre o ganho de peso e o consumo de ração, corrigida pelo peso total das aves mortas. Ganho de peso médio diário, diariamente foi retirado as aves mortas dos boxes, para a obtenção da mortalidade, e posterior índice de viabilidade, obtido através de fórmula de  $100\% - \text{mortalidade}$ . Verificou-se diariamente a temperatura e umidade relativa.

As características Peso Médio Inicial (PMI), Peso Médio Final (PMF), Consumo De Ração Médio (CRM), Conversão Alimentar (CA), Viabilidade (VIAB), Ganho de Peso Médio (GPM) e Ganho de Peso Médio Diário (GPMD), analisado semanalmente, estatisticamente, utilizando-se o programa MINITAB (Versão 16). As diferenças obtidas entre as médias foram testadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### **3.0 Resultados e Discussão**

No período de realização do experimento, foram registradas as médias dos valores para os elementos meteorológicos: temperatura do ar de 22,67°C; temperatura máxima de 29,71°C; temperatura mínima de 12,62°C; umidade relativa de 79,25%, umidade relativa máxima de 99% e umidade relativa mínima de 44,5 %.

De acordo com os resultados obtidos e descritos na Tabela 3, pôde-se observar que os efeitos de diferentes variedades de milho não apresentaram diferenças significativas ( $P > 0,5$ ) no desempenho dos frangos entre os tratamentos, para o período inicial de criação das aves, de 1 a 28 dias de idade. Nas fases semanais de 1 a 7, 1 a 14 e 1 a 21, 1 a 28 dias dos frangos (Tabela 3) para as variáveis de peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF), e ganho de peso médio diário (GPMD), ganho de peso médio (GPM), consumo de ração médio (CRM), conversão alimentar (CA), viabilidade (VIAB) não foi encontrada diferenças significativas ( $P > 0,05$ ).

No PMI não verificou diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 3), demonstrando que os pintos foram distribuídos de forma homogênea. Os dados relativos à conversão alimentar (CA) no período de 1 a 28 dias não apresentando diferenças significativas entre os tratamentos ( $P > 0,5$ ), nos períodos de 1-21 e 1-28 a conversão alimentar (CA) das variedades de milho crioulo (Caiano e Nutricional) foram numericamente melhores, em relação à variedade de milho Híbrido, podendo ser importante quanto da viabilidade econômica da criação dos frangos coloniais. Um estudo sobre, a avaliação do peso médio de

frangos de corte alimentados com milho crioulo orgânico e milho híbrido comum, Lima et al. (2008) constataram que a fase de criação de 1- 21 dias de idade, a variedade de milho crioulo Nutricional diferiu estatisticamente da variedade de milho Caiano e Híbrido comum, apresentando valores de peso médio maiores, em média 10 % superior ao peso dos alimentados com milho híbrido comum.

TABELA 3 - Efeito de diferentes variedades de milho sobre o desempenho no período inicial de criação (1-28 dias).

1-7 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	85,42	7,12	49,89	79,13	1,59285	93,93
Caiano	34,92	86,06	7,30	51,13	77,04	1,50348	93,93
Nutricional	34,92	82,89	7,30	47,96	85,75	1,83949	93,93
CV <sup>2</sup> %	2,65	6,36	10,16	10,16	26,59	25,69	8,19
1-14DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	177,20	10,11	141,67	256,44	1,85100	80,30
Caiano	34,92	167,61	9,47	132,69	266,48	2,04279	89,39
Nutricional	34,92	172,73	9,84	137,80	254,52	1,88646	81,81
CV <sup>2</sup> %	2,65	9,31	11,38	11,38	9,17	11,17	16,38
1-21 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	330,11	14,02	294,58	571,15	2,03062	78,78
Caiano	34,92	323,11	13,72	288,19	565,39	1,97066	84,84
Nutricional	34,92	307,05	12,95	272,13	531,94	1,95915	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	10,34	11,45	11,45	11,38	5,47	16,44
1-28 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	500,89	16,62	465,36	1076,66	2,40156	78,78
Caiano	34,92	500,19	16,61	465,27	1070,66	2,36819	83,33
Nutricional	34,92	470,30	15,54	435,38	1011,77	2,34328	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	7,87	8,37	8,37	13,28	7,65	16,29

Peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF) ganho de peso médio (GPM), consumo de ração médio (CRM), conversão alimentar (CA), ganho de peso médio diário em frangos coloniais (GPMD) e viabilidade (VIAB).

<sup>1</sup> Médias seguidas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, com 5% de significância.

<sup>2</sup> CV% = Coeficiente de Variação, %.

Os valores de PMF aos 28 dias (Tabela 3) foram em média, de 500,89g, 500,19g, 470,30g, para Híbrido, Caiano e Nutricional respectivamente. Valores achados por Savino et al. (2007) reportam médias semelhantes de PMF aos 28 dias para linhagem Pescoço Pelado (508 g). Estes resultados demonstram que as linhagens de crescimento lento apresentam diferentes curvas de crescimento, fazendo com que as suas exigências nutricionais possam diferir, dos frangos de corte convencionais (ALBINO et al., 2001).

De acordo com Zanusso e Dionello (2003) a alimentação dessas aves é um ponto crítico de criação, por serem de crescimento lento deve-se evitar ganho de peso rápido na fase

inicial, pois acarreta em piora na conversão alimentar, já em crescimento tardio deve-se evitar taxa de engorda demasiada nesse crescimento, podendo ocorrer maior depósito de tecido adiposo.

Não se observou efeito ( $P>0,05$ ) dos planos nutricionais sobre o desempenho dos machos na fase de crescimento (Tabela 4), para as variáveis de peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF), e ganho de peso médio diário (GPMD), ganho de peso médio (GPM), consumo de ração médio (CRM), viabilidade (VIAB).

No período de 1- 63 dias de criação, os valores para conversão alimentar (CA) mostraram-se diferentes efeitos ( $P<0,05$ ), onde a conversão alimentar do milho Híbrido diferiu estatisticamente do Nutricional, e os resultados para a variedade Caiano foram significativamente semelhantes aos tratamentos Nutricional e Híbrido. Na literatura, encontram-se médias de CA para pescoço pelado de 2,46 a 3,62. Essas variações são decorrentes de diferentes idades de abate, sistema de criação e alimentação (Savino et al., 2007; Takahashi et al., 2006). Numericamente o milho Caiano apresentou a melhor conversão alimentar (3,24207), no período de criação de 1-63 dias, desta forma, os dados de conversão alimentar apresentam dentro da média preconizada em literatura (Savino et al., 2007).

Na idade mínima de abate de 85 dias regulamentada pelo Brasil (1999), o peso das aves pode variar de 2,20 a 3,28 (Savino et al., 2007). Conforme os dados apresentados na Tabela 4, no período de 1-70 dias de criação, as aves alimentadas com o milho crioulo Caiano, apresentaram peso vivo recomendado para abate já com 70 dias de criação, numericamente maior do que as outras variedades estudadas. A variedade de milho Híbrido e Nutricional atingiram o mínimo do peso vivo para abate com 77 dias de criação.

TABELA 4 - Efeito de diferentes variedades de milho sobre o desempenho no período de crescimento da criação (1-77 dias).

1-35 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	698,81	18,95	663,28	2168,79	3,43349	78,78
Caiano	34,92	697,28	18,92	662,36	2166,32	3,31220	81,81
Nutricional	34,92	664,04	17,97	629,11	1941,14	3,16943	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	6,49	6,76	6,76	12,96	15,90	16,12
1-42 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	934,23	21,39	898,70	3040,49	3,53141	78,78
Caiano	34,92	930,05	21,31	895,12	3068,10	3,48427	81,81
Nutricional	34,92	886,76	20,28	851,84	2852,91	3,42762	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	6,48	6,69	6,69	10,83	12,17	16,12
1-49 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	1212,40	24,01	1176,87	4088,85	3,61446	78,78
Caiano	34,92	1226,28	24,31	1191,36	3986,96	3,41233	81,81
Nutricional	34,92	1192,04	23,61	1157,12	3726,07	3,29362	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	5,75	5,90	5,90	9,98	11,84	16,12
1-56 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	1564,75	27,3074	1529,22	5127,85	3,49756	78,7879
Caiano	34,92	1557,65	27,1915	1522,73	4947,69	3,31232	81,8182
Nutricional	34,92	1497,59	26,1190	1462,67	4622,59	3,23295	80,3030
CV <sup>2</sup> %	2,65	7,16	7,30	7,30	9,49	11,43	16,12
1-63 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53	1808,70	28,14	1773,17	6181,53	3,60497 <sup>A</sup>	78,78
Caiano	34,92	1922,37	29,95	1887,45	6005,90	3,24207 <sup>AB</sup>	81,81
Nutricional	34,92	1886,80	29,39	1851,87	5713,22	3,14594 <sup>B</sup>	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	6,42	6,54	6,54	8,85	9,96	16,12
1-70 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	2140,91	30,07	2105,38	7246,99	3,55162	78,78
Caiano	34,92	2200,00	30,92	2165,07	7108,67	3,34448	81,81
Nutricional	34,92	2119,96	29,78	2085,04	6790,74	3,31995	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	4,97	5,04	5,04	8,33	9,71	16,12
1-77 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	2412,04	30,86	2376,51	8449,76	3,65926	78,78
Caiano	34,92	2488,53	31,86	2453,60	8339,37	3,46036	81,81
Nutricional	34,92	2479,76	31,75	2444,84	8014,16	3,33682	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	6,24	6,33	6,33	7,72	8,67	16,12

Peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF) ganho de peso médio (GPM), consumo de ração médio (CRM), conversão alimentar (CA), ganho de peso médio diário em frangos coloniais (GPMD) e viabilidade (VIAB).

<sup>1</sup> Médias seguidas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, com 5% de significância.

<sup>2</sup> CV% = Coeficiente de Variação, %.

<sup>A, B</sup> Letras diferentes na mesma coluna, indicam que diferem entre si P < 0,05.

Conforme dos dados da Tabela 5, no período final de criação as variáveis, para peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF), e ganho de peso médio diário (GPMD), ganho de peso médio (GPM), consumo de ração médio (CRM), conversão alimentar (CA), viabilidade (VIAB) nos períodos de 1-83 dias e 1-91 dias não foram encontradas diferenças significativas ( $P>0,05$ ).

TABELA 5 - Efeito de diferentes variedades de milho sobre o desempenho no período final de criação (1-98 dias).

1-83DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	2615,55	31,08	2580,02	9517,50	3,79066	78,78
Caiano	34,92	2668,37	31,72	2633,44	9382,13	3,62005	81,81
Nutricional	34,92	2609,63	31,02	2574,70	9139,73	3,61933	80,30
CV <sup>2</sup> %	2,65	5,31	5,37	5,37	7,41	9,29	16,12
1-91 DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53 <sup>1</sup>	2726,94	29,57	2691,41	1102,34	4,10748	60,60
Caiano	34,92	2888,81	31,36	2853,89	1073,69	3,78427	63,63
Nutricional	34,92	2845,59	30,88	2810,67	1038,39	3,69489	62,12
CV <sup>2</sup> %	2,65	6,68	6,76	6,76	6,90	9,61	20,83
1-98DIAS							
Variedade	PMI (g)	PMF (g)	GPMD (g)	GPM (g)	CRM (g)	CA	VIAB (%)
Híbrido	35,53	3055,04 <sup>AB</sup>	30,81 <sup>AB</sup>	3019,51 <sup>AB</sup>	1237,69	4,10825	60,60
Caiano	34,92	3264,07 <sup>A</sup>	30,81 <sup>A</sup>	3229,15 <sup>A</sup>	1239,64	3,93627	62,12
Nutricional	34,92	2852,67 <sup>B</sup>	28,75 <sup>B</sup>	2817,75 <sup>B</sup>	1136,97	3,88068	60,60
CV <sup>2</sup> %	2,65	9,24	9,34	9,34	8,57	7,02	21,50

Peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF) ganho de peso médio (GPM), consumo de ração médio (CRM), conversão alimentar (CA), ganho de peso médio diário em frangos coloniais (GPMD) e viabilidade (VIAB).

<sup>1</sup> Médias seguidas nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, com 5% de significância.

<sup>2</sup> CV%=Coeficiente de Variação, %.

<sup>A, B</sup> Letras diferentes na mesma coluna, indicam que diferem entre si  $P<0,5$ .

Para o período de 1-98 dias (Tabela 5) as variáveis de peso médio inicial (PMI), consumo de ração médio (CRM), conversão alimentar (CA), viabilidade (VIAB) não diferiram estatisticamente ( $P>0,05$ ). O peso médio final (PMF), ganho de peso médio diário (GPMD) e ganho de peso médio diferiram estatisticamente nos tratamentos com o milho Caiano com o Nutricional ( $P<0,05$ ) e foram semelhantes ao Híbrido. Segundo Santos et al., (2005), com o avanço da idade, a taxa de crescimento desacelera, ocorrendo menos ganhos de peso diários.

Observou-se neste trabalho que a conversão alimentar (Tabela 3, 4 e 5) á partir dos 21 dias de criação, até a fase final de criação, consta numericamente que o milho Híbrido apresentou uma tendência a pior conversão alimentar.

De acordo com a idade mínima de abate a variedade crioula Caiano, é o que apresenta o melhor peso médio final (PMF). Este comportamento pode ser observado, pois é o

primeiro que atinge o melhor peso nos 83, 91 e 98 dias de criação (Tabela 5). As justificativas possíveis é que a variedade de milho Caiano, apresenta o melhor valor de proteína bruta (10,05%), vista pela análise bromatológica das variedades de milho durante o experimento. Na literatura alguns autores mencionam teores de proteínas para milho crioulo, entre 10,47% a 12,17% de proteínas Câmara (2005), e para híbridos de milho uma faixa de 7,77% a 13,84% (JIANG et al., 2007). No presente estudo os valores de proteína da variedade Caiano é de 10,05% e da variedade Nutricional é de 8,06% valores abaixo da literatura, híbrido comum é de 8,14%, sendo semelhante com a da literatura.

#### **4.0 Conclusão**

A substituição de milhos híbridos por variedades de milho crioulo na produção de frangos coloniais da linhagem Label Rouge, pode ser uma prática viável. Sendo assim, as variedades de milho crioulo utilizadas neste experimento podem ser utilizadas na alimentação das aves. Ocorreram diferenças entre os milhos crioulos, mostrando que a variedade de milho crioulo Caiano, apresenta resultados satisfatórios semelhantes ao Híbrido.

Assim é importante ressaltar, que as variedades de milho apresentam diferentes composições, devendo ser feita análises bromatológicas, para obter melhores desempenhos.

Por fim, essa pesquisa é um ponto de partida em busca desse melhoramento, e estudos devem ser feitos para o contínuo aperfeiçoamento de melhores resultados da pesquisa.

## 5.0 Referências

ABREU, L.; CANSI, E.; JURIATTI, C. Avaliação do rendimento sócio-econômico de variedades crioulas e híbridos comerciais de milho na microregião de Chapecó. **Revista Brasileira Agroecologia**, v. 2, n. 1, p.1230-1233, 2007.

AGRICULTURA familiar. O Popular, Goiânia, n. 845, p.12,. Suplemento do Campo. 2004.  
ALBINO, L. F. T. et al. Criação de Frango e Galinha Caipira: Avicultura alternativa. 2. ed. Viçosa: **Revista Aprenda Fácil**, 2001. 208 p.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/>> Acesso em: 18 nov.2015

BOZUTTI, S. R. A. **Avaliação de ingredientes alternativos na alimentação de frangos de corte com adição de enzimas**, 2009. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Sistema de legislação agrícola e federal – SISLEGIS. Ofício circular número 7, de 19 de maio de 1999. **Dispõe sobre registro do produto “frango caipira ou frango colonial” ou “frango tipo ou estilo caipira” ou “tipo ou estilo colonial”**. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=17706>>. Acesso em: 18nov. 2015.

BRUMANO, G.; GOMES, P.C.; ALBINO, L.F.T. et al. Composição química e valores de energia metabolizável de alimentos protéicos determinados com frangos de corte em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2297-2302, 2006.

CÂMARA, R.J. **Cultivares crioulas de milho (Zea mays, L.) em sistema de produção orgânico - Desempenho agrônômico das plantas e composição química das sementes. Cândido Rondon**, 2005, 78p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

**COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>> Acesso em: 18 nov.2015

DOEBLEY, J.F. Molecular evidence for gene flow among *Zea* species. **Revista BioScience**, v.40,p.443-448, 1990.

DOURADO, L. R. B.; SAKOMURA, N. K.; NASCIMENTO, D. C. N.; DORIGAM, J. C.; MARCATO, S. M.; FERNANDES, J. B. K. Crescimento e desempenho de linhagens de aves pescoço pelado criadas em sistema semiconfinado. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v. 33, n. 3, p. 875- 881, 2009.

EMBRAPA. **Manual de exigências de frangos de Corte- Embrapa 041**. p .04.2006.

FIGUEIREDO, E.A.P. Diferentes denominações e classificação brasileira de produção alternativa de frangos. **In: CONFERÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA – APINCO**, 2001, Campinas.**Anais...**Campinas: Apinco, 2001. p.209-222.

GENEROSO, R.A.R.; GOMES, P.C.; ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, F.T.; BARRETO,S.L.T.; BRUMANO, G. Composição química e energética de alguns alimentos para frangos de corte em duas idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 7, p. 1251-1256, 2008.

GESSULLI, O.P. Avicultura alternativa: sistema "ecologicamente correto" que busca o bem-estar animal e a qualidade do produto final. **Revista Porto Feliz**: OPG Editores, 1999. 217p.

HEINZEN, F.L. **A realidade em uma pequena empresa da avicultura catarinense**. Florianópolis, ago. 2006. Disponível em <  
<http://pt.scribd.com/doc/82486523/AREALIDADE-EM-UMA-PEQUENA-EMPRESA-DA-AVICULTURA-CATARINENSE>>. Acesso em: 18 nov.2015.

JIANG, H. Y.; ZHU, Y. J.; WEI, L. M.; DAI, J. R.; SONG, T. M.; YAN, Y. L. CHEN, S. J. Analysis of protein, starch and oil content of single intact kernels by near infrared reflectance spectroscopy (NIRS) in maize (*Zea mays* L.). **Plant Breeding**.126, 492-497. 2007.

LANA, G.R.Q. Avicultura. **RURAL**, 2000. 266 p.

LIMA, G.J.M.M. de; Passos, A.A.; Viola, E.S. Milho: Como melhor utilizar o mais importante ingrediente das dietas de frangos de corte. **In Anais do IX Simpósio Brasil Sul de Avicultura**, Chapecó, 2008, Vol. 1, 111-128.

LIMA, G.S.; BRANDES, A. ; SOUZA, R.B. ; CAMARGO, L. A. ; ROBERTO, D. ;LODDI,M.M; ROMANO, M. R. . Avaliação do peso médio de frangos de corte alimentados com milho crioulo orgânico e milho híbrido comercial. **In: XVII Encontro Anual de Iniciação Científica**, 2008, Foz do Iguaçu.

MAZZUCO, H.; LORINI, I.; BRUM, R.A.P; ZANOTTO, L.D.; JUNIOR, B.W.; AVILA, S.V.. Composição Química e Energética do Milho com Diversos Níveis de Umidade e Diferentes Temperaturas de Secagem para Frangos de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 31, n. 6, p. 2216-2220, nov. 2002.

MENEGUETTI, G. A.;GIRARDI, J. L.; REGINATTO, J. C. Milho crioulo: tecnologia viável e sustentável. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 12-17, 2002.

MINITAB.**Minitab: software for quality improvement**. Versao 16. Belo Horizonte: Minitab, 2007.

MURAKAMI, A. E.; SOUZA, L. M. G.; MASSUDA, E. M.; ALVES, F. V.; GUERRA, R. H.; GARCIA, A. F. Q. Avaliação econômica e desempenho de frangos de corte alimentados com diferentes níveis de milho em substituição ao milho. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 31, n. 1, p. 31-37, 2009.

NASCIMENTO, G. A. J.; COSTA, F. G. P.; AMARANTE JÚNIOR, V. S.; BARROS, L. R. Efeitos da substituição do milho pela raspa de mandioca na alimentação de frango de corte, durante as fases de engorda e final. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.200 - 207 2005.

PAES, M.C.D. Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho. **Circular Técnica 75**, Embrapa, Sete Lagoas, MG, 2006.

PATERNIANI, E; NASS, L.L.; SANTOS, M.X. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil: uma abordagem histórica da utilização do germoplasma. In: **UDRY, C.W.; DUARTE, W. (Org) Uma historia brasileira do milho: o valor dos recuso genéticos**. Brasília, Paralelo, 15, 2000. P.11-41.

ROMANO, M. R.ANDRADE, J. M. de. ROCHA, C. H. VERBURG, N. Desempenho de cinco variedades de milho crioulo em diferentes sistemas de produção. Resumos do V CBA - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis **Rev. Bras. de Agroecologia/out. 2007 Vol.2 No.2**. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br>> Acesso em: 18 nov.2015.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2011.

SANDRI, A.C; TOFANELLI, D.B.M. Milho Crioulo uma alternativa para rentabilidade no campo. **Pesquisa Agropecuária Tropical**,v. 38, n. 1, p. 59-61, mar. 2008.

SAVINO, V. J. M.; COELHO, A. A. D.; ROSARIO, M. F.; SILVA, M. A. N. Avaliação de materiais genéticos visando à produção de frango caipira em diferentes sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 578-583, 2007.

**SEAB**. Safra paranaense 2004/05. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/view/7348/5366>. Acesso em 28 Jan.2016.

SHIVA, V. A biodiversidade tem diferentes propriedades que podem ser utilizadas para satisfazer as necessidades humanas. In: **CAMPOS, A.V. (2007). Milho crioulo: sementes de vida - Pesquisa, melhoramento e propriedade intelectual**. Editora da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Campus de Frederico Westphalen. Rio Grande do Sul. Brasil. (2001).

SOARES, M.B., FUENTES, M.F.F., FREITAS, E.R. et al. Farelo de amêndoa da castanha de caju na alimentação de codornas japonesas na fase de postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.1076-1082, 2007.

TAKAHASHI, S.E.; MENDES, A.A.; SALDANHA, E.S.P.B.; PIZZOLANTE, C.C.; PELÍCIA, K.; GARCIA, R.G.; PAZ, I.C.L.A.; QUINTEIRO, R.R. Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial. Arquivo **Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.4, p. 624-632, 2006.

WIESINIESKI, B.M; WAURECK A.; WEIRICH NETO H.P, ROCHA H.C; PIERRE L.M; PERETTO D.D. Produção de Sementes de Milho Crioulo no Assentamento Guanabara Como Estratégia Para o Desenvolvimento Regional no Território Caminhos do Tibagi. **Rev. Bras. De Agroecologia/nov. 2009 Vol. 4 No. 2**.

ZANUSSO, J. T.; DIONELLO, N. J. L. Produção avícola alternativa-análise dos fatores qualitativos da carne de frangos de corte tipo caipira. **Revista Brasileira Agrociência**, v.9, n.3, p. 191-194, 2003.