



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS DOM PEDRITO  
CURSO DE ZOOTECNIA

**CRISTIANE MELO DE CASTRO**

**QUALIDADE DE OVOS DE POEDEIRAS SEMIPESADAS DE TRÊS  
DIFERENTES RAÇAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**DOM PEDRITO – RS**

**2012**

C355q Castro, Cristiane Melo de  
Qualidade de ovos de poedeiras semipesadas /  
Cristiane Melo de Castro ; orientadora Profa. Dra. Lilian  
Kratz Vogt. – Dom Pedrito : UNIPAMPA, Faculdade de  
Zootecnia, 2012.

1. Avicultura 2. Plymouth Rock Barred 3. Plymouth  
Rock White I. Título

CDD

636.5

# **QUALIDADE DE OVOS DE POEDEIRAS SEMIPESADAS DE TRÊS DIFERENTES RAÇAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal do  
Pampa, como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Lilian Kratz Vogt

**CRISTIANE MELO DE CASTRO**

**QUALIDADE DE OVOS DE POEDEIRAS SEMIPESADAS DE TRÊS  
DIFERENTES RAÇAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal do  
Pampa, como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Zootecnia.

TCC defendido em: 10 de julho de 2012.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Paulo Rodinei Soares Lopes  
Curso de Zootecnia – UNIPAMPA-Campus Dom Pedrito

---

Profa. Dr<sup>a</sup>. Mylene Müller  
Curso de Zootecnia – UNIPAMPA-Campus Dom Pedrito

---

Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber  
Curso de Zootecnia – UNIPAMPA-Campus Dom Pedrito

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, à aqueles que me apoiaram e acreditaram em mim! Em especial aos meus pais, que não mediram esforços para que este sonho se tornasse realidade. A minha família, que ao longo dessa caminhada sempre demonstrou dedicação, amor e afeto. Muito obrigada por existirem.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, queria agradecer a Deus, pela vida, pelas oportunidades, por ter me dado uma família maravilhosa, que sempre me acompanhou, protegeu e me incentivou.

Aos meus pais.

Pai e Mãe, vocês são incríveis, obrigada pela oportunidade que me deram de hoje eu estar aqui, concluindo mais uma etapa da minha vida. Vocês são a minha razão de viver, a razão pela qual eu quis seguir em frente e como pagamento, não vejo outra forma de pagar a não ser dando o orgulho a vocês de hoje estar a um passo de me formar!

Agradeço às minhas irmãs, que além de tudo são minhas amigas, elas que sempre me deram atenção, cuidaram de mim, e com tudo isso, também tiveram participação na minha realização pessoal, educacional e em breve profissional...

A minha linda e querida sobrinha, que vejo como minha irmã mais nova. Obrigada por tudo pela tua companhia, e apesar da idade, pelos conselhos, tu tem um futuro brilhante!

Minha família, minha base, é por vocês que faço o esforço valer a pena!

Aqueles que estão juntos de Deus, meus avós, tenho certeza que lá de cima estão me olhando, e orgulhosos por eu ter chegado onde cheguei.

A querida tia Fátima, que apesar do pouco tempo de convivência, foi o suficiente para fazer com que eu me apegasse tanto a ela! A mãezona da turma! Sempre disposta a ajudar, acompanhando nossas loucuras, fazendo coisas boas, confortando os intermináveis dias longe de casa! Fica aqui o meu carinho e o meu agradecimento por tudo!

As minhas amigas...

Vocês sempre me deram força, conselhos, agüentaram meus choros e risos, e que apesar da distância, sempre se fizeram presentes na minha vida. Obrigada!

A mansão 602, que me acolheu e fez parte da realização do meu experimento.

Aos meus colegas, e aqueles que sabem bem, moram no meu coração e levarei comigo pra sempre! Obrigada por todas sessões “engorde” e todas as gargalhadas boas, que muitas vezes fizeram eu esquecer as tristezas e os pequenos problemas que diante de tudo pareciam sem fim! Sentirei muita saudade! Vocês se tornaram incríveis e inesquecíveis pra mim!

Às minhas companheiras de moradia, que mesmo longe de casa, me deram o conforto de saber que apenas estavam ali, ao meu lado!

Aos meus mestres e professores...

A minha orientadora Lilian, pela idéia do projeto e por ter aberto oportunidade da parceria com o Lavic, para realização do experimento. Em especial ao meu co-orientador Professor Paulo, que não mediu esforços para me ajudar, e nos momentos em que mais precisei, sempre esteve ali presente ao meu lado, dando força, ajudando e esclarecendo todas minhas dúvidas, solucionando minhas dificuldades. Fica aqui minha gratidão, e meu muito obrigada!

Ao Lavic-SM pela oportunidade, e a colega Patrícia, que incansável, esteve ao meu lado, me ajudando para que o experimento tivesse andamento e se concretizasse.

Vocês todos fizeram parte da minha jornada! E com pequenas demonstrações de afeto e apoio, merecem estar aqui, hoje, nesse meu espaço de agradecimentos! Muito obrigada por tudo, levarei todos sempre no meu coração e na minha vida!

## RESUMO

### QUALIDADE DE OVOS DE POEDEIRAS SEMIPESADAS DE TRÊS DIFERENTES RAÇAS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de ovos de poedeiras semipesadas durante o ciclo de produção, caracterizando diferenças entre as características de ovos de três diferentes raças com grande significância na avicultura de postura. O experimento foi realizado no Laboratório de Avicultura (LAVIC), do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS. Foram utilizadas três populações de aves das raças *Plymouth Rock Barred* (PRB), *Plymouth Rock White* (PRW) e *Rhodes Island Red* (RIR), totalizando em 499 frangas (216 PRB, 187 PRW, 96 RIR), que constituíam todo o lote de produção do melhoramento genético do setor. Os parâmetros de avaliação da mensurados foram os seguintes: peso do ovo e da casca, gravidade específica, largura e comprimento do ovo, altura de gema e clara, coloração da gema, peso de gema e clara e espessura da casca. Concluiu-se que, as variáveis testadas para qualidade do ovo apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre raças, durante o período experimental.

**Palavras chaves:** Avicultura, Plymouth Rock Barred, Plymouth Rock White, Postura, Rhodes Island Red.



## **ABSTRACT**

### **QUALITY IN LAYING HENS OF THREE DIFFERENT BREEDS**

This study aimed to evaluate egg quality in laying hens during the production cycle, characterizing differences between the characteristics of eggs from three different breeds with great significance in laying poultry. The experiment was conducted at the Laboratory of Poultry (LAVIC), Department of Animal Science, Federal University of Santa Maria, RS. We used three populations of birds breeds Barred Plymouth Rock (PRB), White Plymouth Rock (PRW) and Rhodes Island Red (RIR), totaling 499 pullets (PRB 216, 187 PRW, 96 RIR), which constituted the entire batch of production of the breeding sector. The evaluation parameters measured were: egg weight and egg specific gravity, width and length of egg yolk and height, yolk color, yolk weight and clear and shell thickness. It was concluded that the variables tested for egg quality showed significant differences ( $P < 0.05$ ) between breeds during the experimental period.

**Keywords:** Aviculture, Plymouth Rock Barred, Plymouth Rock White, Posture. Rhodes Island Red.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Valores médios observados para variável espessura de casca dos ovos, coletados durante o período experimental, entre as diferentes raças.....	17
Figura 2- Valores médios observados para variável gravidade específica dos ovos coletados durante o período experimental, entre as diferentes raças.....	18
Figura 3- Resultados médios obtidos para coloração da gema, durante o período experimental, entre as diferentes raças .....	19
Figura 4- Resultados médios obtidos para peso do ovo, peso da clara, peso da gema e peso da casca, durante o período experimental entre as raças.....	20
Figura 5- Resultados médios obtidos para comprimento e diâmetro do ovo, durante o período experimental entre as raças.....	20
Figura 6- Resultados médios obtidos para altura de gema e clara do ovo, durante o período experimental entre as raças.....	21

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Composição da ração de pré-postura .....	14
Tabela 2- Composição da ração Postura I.....	15

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Local e período .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Instalações .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Animais .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. Manejo .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4.1. Tratamento.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5. Parâmetros mensurados.....</b>	<b>15</b>
<b>2.6. Análise estatística.....</b>	<b>16</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>22</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O ovo é um alimento de alto valor nutritivo, visto que se apresenta como uma excelente fonte de proteínas, vitaminas e lipídios. Estes últimos estão presentes na gema, consistindo nos seus principais componentes nutricionais e assim, representam importante fonte energética na dieta humana (MELUZZI, 2000).

A avicultura, atualmente, é uma atividade econômica internacionalizada e uniforme, sem fronteiras geográficas de tecnologia, pode ser considerada um complexo industrial que não deve ser analisado apenas sob o aspecto de produção e distribuição, e sim, através de uma abordagem sistêmica do setor. O desenvolvimento da avicultura é o símbolo do crescimento e modernização do agronegócio no Brasil. Isso porque a atividade avícola reúne em sua estrutura funcional, três importantes elementos no cálculo econômico do capitalismo em sua configuração atual: tecnologia de ponta, eficiência na produção e diversificação no consumo (VIEIRA e DIAS 2004).

A avicultura de postura apresenta-se bem tecnificada, a maioria das granjas caminha para uma automatização completa dos seus processos de produção e a genética é o maior meio de se obter altas produções. Um dos fatores é a mudança de instalações e de manejo para a criação de aves poedeiras que logo vem sendo exigida pela União Européia (UE) para atender às legislações de bem estar animal (BARBOSA FILHO, 2004).

Na produção de ovos o Brasil encontra-se entre os 10 maiores produtores mundiais. O Brasil ocupa o 7º lugar em quantidade de produção mundialmente com aproximadamente 29 bilhões de ovos por ano, em 2010 (REPORT, 2010/2011).

Atualmente existem no mercado várias linhagens recomendadas para poedeiras comerciais, tanto para ovos vermelhos como para brancos (ALBANEZ, 2000).

Plymouth Rock – É uma raça americana de pele amarela, crista serra e ovos de casca marrom. Quando adultos, os machos pesam em média 4,313 e as fêmeas 3,405 kg. As galinhas produzem em média 180 ovos no primeiro ciclo de postura, que pesam em média 55g .

Plymouth Rock Branca – As aves desta variedade foram muito utilizadas nos primeiros cruzamentos para produção de frangos de corte. Atualmente serve de material básico na formação de muitas linhas cruzadas.

Plymouth Rock Barrada – As aves desta variedade apresentam penas com barras brancas e pretas no sentido transversal, dando uma aparência cinzenta às aves. Atualmente vem sendo mais utilizada como linha fêmea nos cruzamentos com galos

Rhodes Island Red para produzir pintos de postura auto-sexados, que quando adultos produzem ovos de casca marrom.

Rhodes Island - É uma raça americana de pele amarela, e ovos de casca marrom. Muitos anos atrás existiam muitas variedades dessa raça e quase todas de alta produção de ovos. Quando adultos, os machos pesam em média 3,859 e as fêmeas 2,951 kg. As galinhas produzem em média 180 ovos no primeiro ciclo de postura, que pesam em média 60g.

Rhode Island Red - Apresenta corpo na forma de um bloco alongado com plumagem marrom com algumas penas pretas na cauda, pescoço e asas. Atualmente, grande parte dos híbridos comerciais de postura resultam de cruzamentos específicos entre indivíduos Rhode Island Red e Plymouth Rock Barrado e produzem grande quantidade de ovos de casca marrom (FIGUEIREDO, 2003).

Existe um grande número de raças e cruzamentos de galinhas que são utilizados para produção de ovos, de carne e outros usos. No Brasil, os ovos são classificados em grupos, classes e tipos, segundo a coloração da casca, qualidade e peso, de acordo com as especificações (TRINDADE et al., 2007). A coloração da casca do ovo é uma característica genética, determinada pela raça da ave variando do branco ao marrom escuro. Os aspectos externos são determinados pela casca do ovo, ela é considerada a embalagem do ovo. Independente da cor, a casca deve estar sempre limpa, íntegra e ainda sem deformações, pois cascas resistentes protegem a parte interna. Grandes deformações no formato do ovo prejudicam o visual e ainda podem causar problemas sanitários ao animal. Outro grande problema relacionado com ovos são as trincas na casca. É importante ressaltar que do ponto de vista nutricional, não há diferença entre os ovos brancos e os vermelhos. Ambos são igualmente ricos em proteínas, vitaminas e sais minerais e contêm por volta de 220 miligramas de colesterol (SARCINELLI et al., 2007).

Fatores como fisiologia da ave, tempo de oviposição, estrutura da gaiola, número de fêmeas por gaiola e frequência de colheita de ovos, idade das aves, nutrição, condições de manejo, estado sanitário, temperatura e umidade, genética e manejo das aves, influenciam o tamanho e a qualidade do ovo (ANDRIGUETTO, 1998).

O peso da membrana da casca é desprezível (SOUZA-SOARES e SIEWERDT, 2005). Os ovos consistem de 8 a 11% de casca, 56 a 61% de albúmen e 27 a 32% de gema. O albúmen, por sua vez, constitui 60% do peso do ovo, sendo que 88% corresponde à água e 12% são proteínas, grande parte das quais possuem atividade antimicrobiana (SALINAS, 2002). De acordo com Souza-Soares e Siewerdt (2005), a

clara, composta essencialmente por albúmen, é pobre em vitaminas, contendo apenas aquelas do complexo B. O albúmen deve ser límpido, transparente, consistente, denso, com pequena porção fluída. Com o passar do tempo a clara torna-se líquida, espalhando-se com facilidade, alterando a acidez (SARCINELLI et al., 2007).

Pode-se notar que a gema é composta por aproximadamente 50% de água sendo também muito rica em gorduras e proteínas e pobre em carboidratos. A gordura da gema é composta por colesterol (só 5% do total gorduroso) e, sobretudo, por triacilgliceróis e fosfolipídios (SOUZA-SOARES e SIEWERDT, 2005). A coloração da gema é influenciada pela alimentação da galinha poedeira. Quanto mais escura for à gema mais vitamina ela tem (SARCINELLI et al., 2007).

Portanto este trabalho surgiu para caracterizar diferenças entre as características de ovos, de poedeiras de três diferentes raças, com grande significância em avicultura de postura. Os artigos encontrados na literatura científica tratam mais sobre a nutrição e linhagens. E assim, é escassa a comparação entre as diferentes características de ovo, acarretando em poucas informações sobre dados nessa área pesquisada. Desta forma, o objetivo desse artigo foi avaliar o desempenho produtivo das aves de diferentes raças sobre a qualidade de ovos de poedeiras semipesadas durante parte do ciclo de produção.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Local e período**

O experimento foi realizado no Laboratório de Avicultura (LAVIC), do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS. Localizado na latitude 29°45', longitude 53°42', clima subtropical úmido.

Os dados foram coletados no período compreendido entre 17 de março a 15 de maio de 2012, totalizando nove semanas (da 20<sup>a</sup> a 28<sup>a</sup> semana de idade das aves). As aves foram alojadas nas celas a partir da 18<sup>a</sup> semana de idade.

### **2.2. Instalações**

O trabalho foi realizado em um aviário experimental para postura com 210m<sup>2</sup>, possuindo laterais teladas, cortinas e cobertura metálica, com piso de alvenaria nos corredores de serviço, 600 gaiolas de arame galvanizado, sendo alojadas três frangas por gaiola, uma por cela com dimensão de 0,33x0,45x0,40m (frente, profundidade e altura).

As gaiolas possuíam bebedouro automático tipo taça para duas celas, e comedouro do tipo calha.

### 2.3. Animais

Foram utilizadas três populações de aves das raças *Plymouth Rock Barred* (PRB), *Plymouth Rock White* (PRW) e *Rhodes Island Red* (RIR), totalizando 499 frangas (216 PRB, 187 PRW, 96 RIR), que constituíam todo o lote de produção do melhoramento genético do setor.

### 2.4. Manejo

Os animais foram submetidos a dietas com os mesmos níveis nutricionais (Tabela 1 e 2), durante todo o período experimental, recebendo água a vontade.

Tabela 1- Composição da ração de pré-postura.

Ingredientes	Kg	%
Milho	309,88	61,98
Farelo de soja	89,64	17,93
Farelo de trigo	75,00	15,00
Calcário	12,25	2,45
Fosfato Bicálcico	8,73	1,75
Premix	2,50	0,5
Sal	2,00	0,4
Total	500	100

Fonte: LAVIC



Tabela 2- Composição da ração de postura I.

Ingredientes	Kg	%
Milho	317,66	63,53
Farelo de soja	102,44	20,48
Farelo de trigo	33,59	6,71
Calcário	34,18	6,83
Fosfato Bicálcico	7,620	1,52
Premix	2,50	0,5
Sal	2,00	0,4
Total	500	100

Fonte: LAVIC

A alimentação era controlada, disponibilizada diariamente pelo turno da manhã, sendo fornecidas 120g/dia/ave. As aves foram submetidas a um programa de iluminação crescente até 17 horas/luz/dia.

As coletas dos ovos foram feitas diariamente, quatro vezes por dia, nos seguintes horários: 08:30h, 11:30h, 13:30h e 16:30h, e semanalmente para a realização dos demais parâmetros que avaliaram a qualidade de ovo, para os quais, foram utilizados, 15 ovos por raça, sendo identificados pelo número de cela e família.

Nas poedeiras o cálcio é utilizado na formação da casca do ovo e o fósforo que está relacionado com o cálcio é o terceiro nutriente mais oneroso na dieta de não-ruminantes.

#### **2.4.1. Tratamento**

Neste trabalho as raças constituíram os tratamentos. Para qualidade de ovo foram utilizadas 15 repetições para cada uma das raças PRB, PRW e RIR.

#### **2.5. Parâmetros mensurados**

Os parâmetros de avaliação da qualidade do ovo foram os seguintes: peso do ovo e da casca, gravidade específica, largura e comprimento do ovo, altura de gema e clara, coloração da gema, peso de gema e clara e espessura da casca.

Para análise de peso do ovo e casca, peso de gema e clara foi utilizada uma balança eletrônica de precisão de um grama. As cascas foram refrigeradas para uma

posterior avaliação na espessura da casca, a qual foi realizada com um micrômetro manual, em quatro pontos da casca, equatorial (nas duas metades), na base e no ápice, sendo que as mesmas foram medidas com a membrana interna da casca. A gravidade específica foi realizada através da imersão dos ovos em solução salina (NaCl), com densidade variando de 1,060 a 1,095 g/cm<sup>3</sup>, com intervalos de 0,005g/cm<sup>3</sup> entre elas, sendo a densidade ou peso específico dos ovos medido com o auxílio de um densímetro. O diâmetro, o comprimento dos ovos, e altura de gema e clara, foram mensurados com um paquímetro manual. A coloração da gema foi feita manualmente com a ajuda do leque colorimétrico da marca *Yolk Colour Fan*®, que varia em escala de um a quinze.

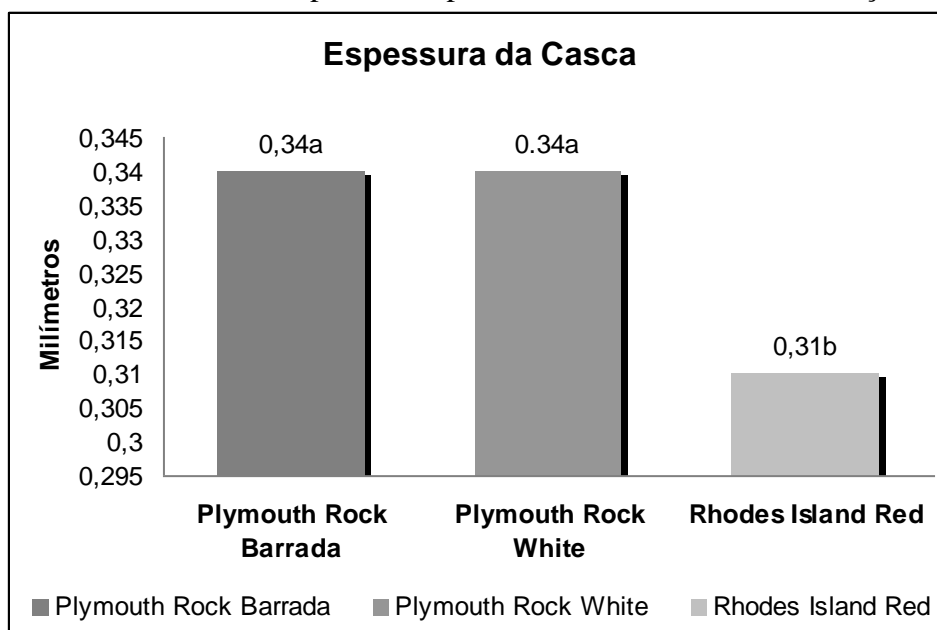
## **2.6. Análise estatística**

Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (raças) e 15 repetições. Os resultados foram analisados utilizando-se o programa SAS® versão 4.2, sendo os dados submetidos a ANOVA, usando o procedimento GLM. Utilizou-se o teste de Tukey (5%) para a comparação entre as médias.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados para espessura de casca, diferiram significativamente ( $P < 0,05$ ) entre raças, sendo que as raças PRB e PRW no total das nove semanas apresentaram a mesma espessura de casca ( $0,34 \pm 0,03$ ), diferindo significativamente apenas para RIR que no total das cinco semanas apresentaram uma menor espessura ( $0,31 \pm 0,03$ ), essa diferença pode ter dado significativa, pelo fato da RIR começar a produção apenas na quinta semana (Figura 1). Na primeira semana, não houve coleta de dados para o parâmetro espessura de casca.

Figura 1- Valores médios observados para variável espessura de casca dos ovos, coletados durante o período experimental, entre as diferentes raças

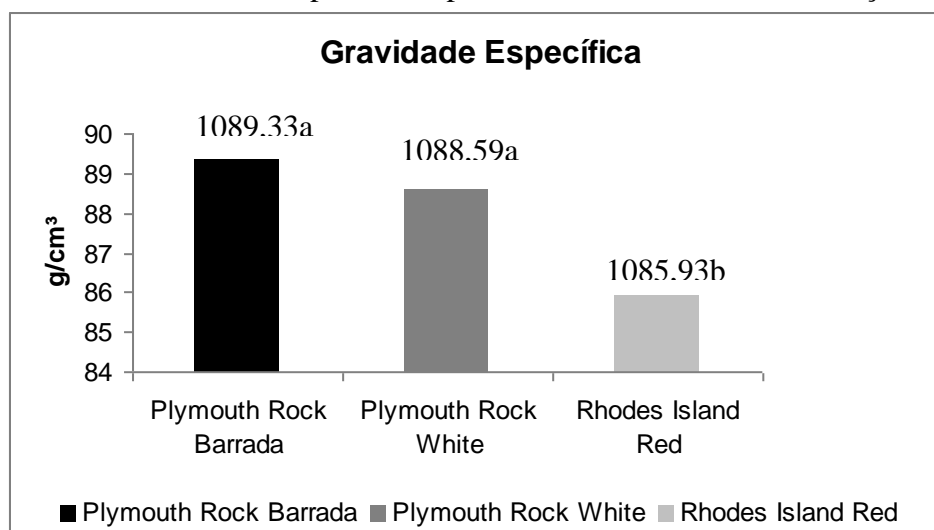


Fonte: A autora.

Estudos realizados mostram que resultados observados para percentual e espessura de casca indicam alta qualidade externa dos ovos convencionais e enriquecidos com  $\omega$ -3. Pois segundo a literatura pesquisada, os ovos com percentuais de casca acima de 10% e espessuras superiores a 0,330 mm possuem grande resistência a danos físicos, além de contribuírem para a preservação da qualidade interna. (SOLOMON, 1991; STALDEMAN e COTERRIL, 1995), o que está de acordo com os resultados apresentado no presente trabalho. No que diz respeito à espessura de casca, médias significativas menores ( $P < 0,05$ ) foram observadas para os ovos coletados no verão. Este fato está associado ao declínio dos níveis de cálcio e de  $CO_2$  no sangue, provocado pelas altas temperaturas no ambiente de criação das aves durante o verão, comprometendo com isso, a formação da casca do ovo (MONGIN, 1968; BARBOSA FILHO, 2004).

Os resultados para a gravidade específica apresentaram diferenças significativas entre as raças ( $P < 0,05$ ), com densidade variando de 1,060 a 1,095  $g/cm^3$ , com intervalos de 0,005  $g/cm^3$  entre elas, conforme demonstrado na (Figura 2). A raça que apresentou maior densidade foi a PRB (1089,33  $g/cm^3 \pm 9,65$ ) não diferindo da PRW (1088,59  $g/cm^3 \pm 5,51$ ) e diferindo da RIR (1085,93  $g/cm^3 \pm 3,24$ ).

Figura 2- Valores médios observados para variável gravidade específica dos ovos coletados durante o período experimental, entre as diferentes raças

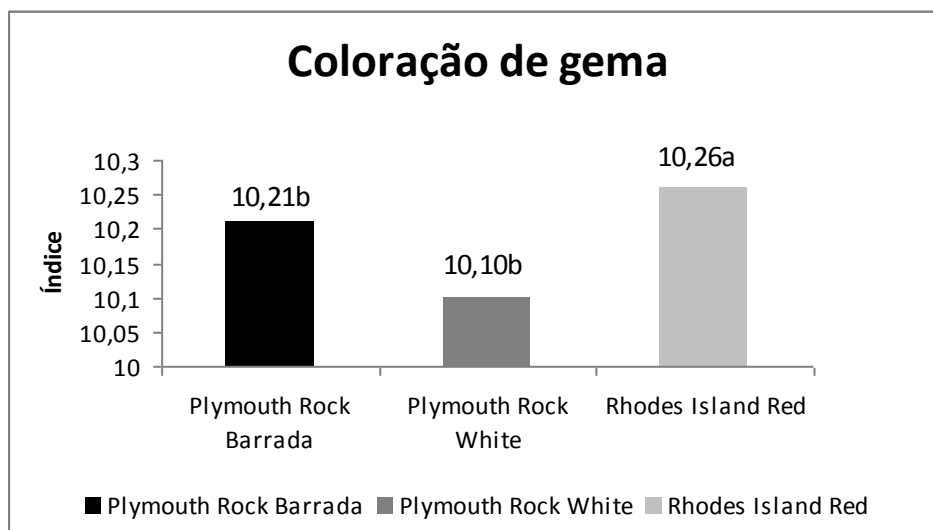


Fonte: A autora.

Barbosa et al. (2008), que trabalharam com ovos da linhagem Hy-Line marrom armazenados em ambientes sem controle observaram maior intensidade de queda da gravidade específica com o tempo de armazenamento. Essa queda foi da ordem de 0,003 para cada dia de armazenamento. Segundo as equações obtidas para as diferentes linhagens, a redução na gravidade específica dos ovos armazenados sem controle foi em média 100% maior que a apresentada pelos ovos armazenados em ambiente climatizado para temperatura e umidade. A redução na gravidade específica pode estar relacionada com a perda de peso durante o armazenamento. De acordo com a fórmula para o cálculo da densidade ( $d = \text{massa} / \text{volume}$ ), densidade e a massa são grandezas diretamente proporcionais e, dessa forma, quando ocorre o decréscimo na massa, simultaneamente, ocorre decréscimo na densidade. Consequentemente, maior perda de massa resulta na menor gravidade específica como pode ser avaliado nos dados obtidos para ovos da linhagem Hy-Line marrom, armazenados sem controle de temperatura e umidade. Barbosa Filho (2004), ao estudar aves de postura da linha Hy-Line W36 (ovos brancos) e linhagem Hy-Line (ovos vermelhos), em dois sistemas de criação, gaiola e cama mais ninho, cita no seu artigo que para as condições de criação avaliadas, pode-se verificar uma queda maior nos valores médios de gravidade específica para a condição de criação em gaiolas, o que pode ser explicado novamente pelas maiores taxas de estresse a que estas aves estão expostas.

Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) na coloração de gema, entre raças (Figura 3), sendo que a raça RIR obteve uma maior coloração ( $10,26 \pm 0,69$ ) diferindo significativamente, da raça PRB ( $10,21 \pm 1,75$ ) e PRW ( $10,10 \pm 0,78$ ).

Figura 3- Resultados médios obtidos para coloração da gema, durante o período experimental, entre as diferentes raças



Fonte: A autora.

Conforme a AVIPE (2005), a coloração da gema varia de acordo com a nutrição, sendo adaptada às condições de mercado de cada região. De acordo com Galobart (2004), consumidores americanos preferem gemas com escala de cor em torno de 7 a 10, já em países europeus e asiáticos a predileção é por valores mais altos, de 10 a 14. Segundo Santos (2005), em estudo realizado com diferentes tratamentos de dietas em poedeiras comerciais, não obteve diferenças significativas no índice de coloração da gema nos ovos, para os diversos tratamentos.

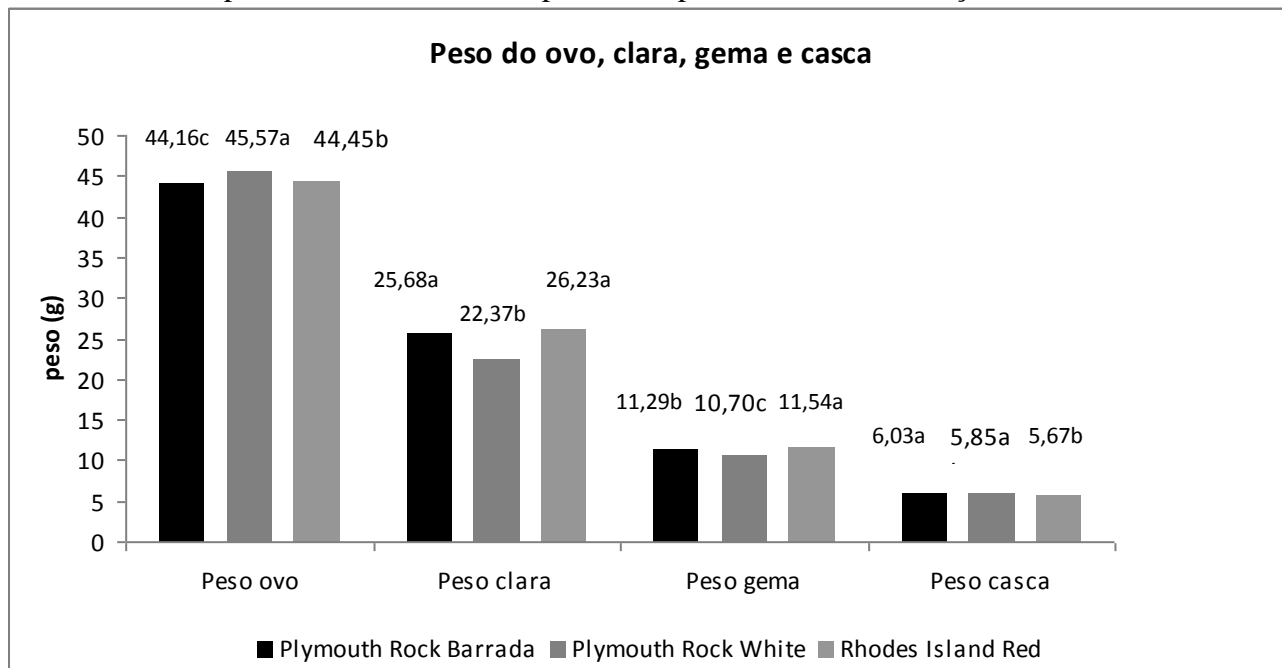
Para o peso do ovo foi observada uma diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre as raças (figura 4). A raça que apresentou maior peso do ovo foi a PRW ( $45,57g \pm 3,00$ ) diferindo das raças RIR ( $44,45g \pm 3,02$ ) e PRB ( $44,16g \pm 2,67$ ), e a cada semana que passava, aumentava o peso do ovo.

Romanoff e Romanoff (1949), com informações diferentes, enriquecem esta discussão, em relação a época do ano em que este foi executado (outono), o qual observaram que a média de peso dos ovos coletados no verão foram significativa inferior ( $P < 0,05$ ) aos dos ovos coletados no inverno. O mesmo autor relata que, a diminuição do peso do ovo durante o verão está associada ao desbalanço de nutrientes no organismo das poedeiras, provocado pela queda da ingestão de alimentos nesta época do ano. avaliando os efeitos da idade das poedeiras sobre a proporção dos componentes dos ovos, Silversides e Scott (2001), concordam com o referido trabalho, pois verificaram que o peso do ovo e a percentagem de gema aumentam com a idade.

Os resultados obtidos neste trabalho para peso do ovo, peso da clara, peso da gema e peso da casca apresentaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as raças

(Figura 4). Corroboram com esses dados Silversides e Scott (2001), que relatam que enquanto o peso da casca e da clara diminuem, a percentagem de clara e gema aumentam, mas a casca não acompanha o aumento do peso do ovo com a idade.

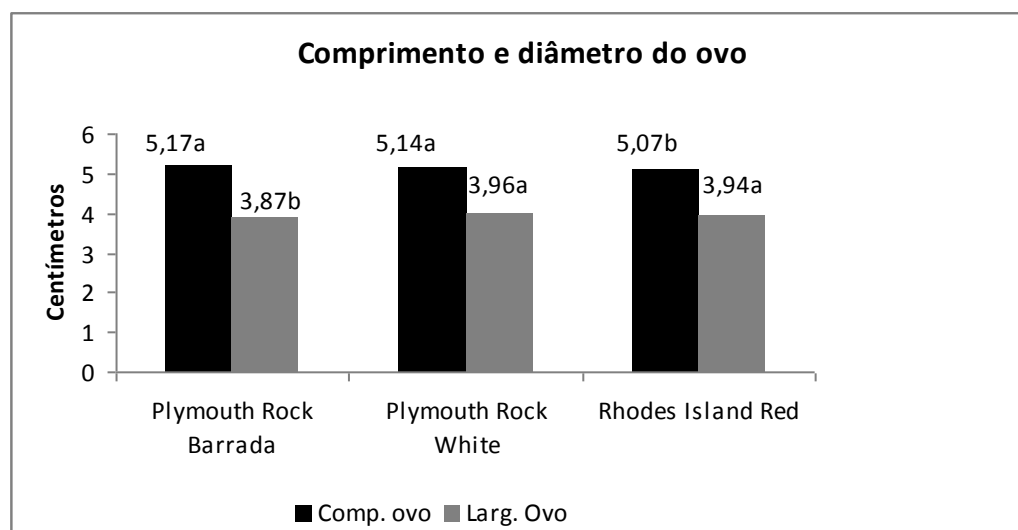
Figura 4- Resultados médios obtidos para peso do ovo, peso da clara, peso da gema e peso da casca, durante o período experimental entre as raças



Fonte:A autora.

Quando analisada as variáveis, para comprimento e diâmetro do ovo, ambos apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre raças (Figura 5).

Figura 5- Resultados médios obtidos para comprimento e diâmetro do ovo, durante o período experimental entre as raças

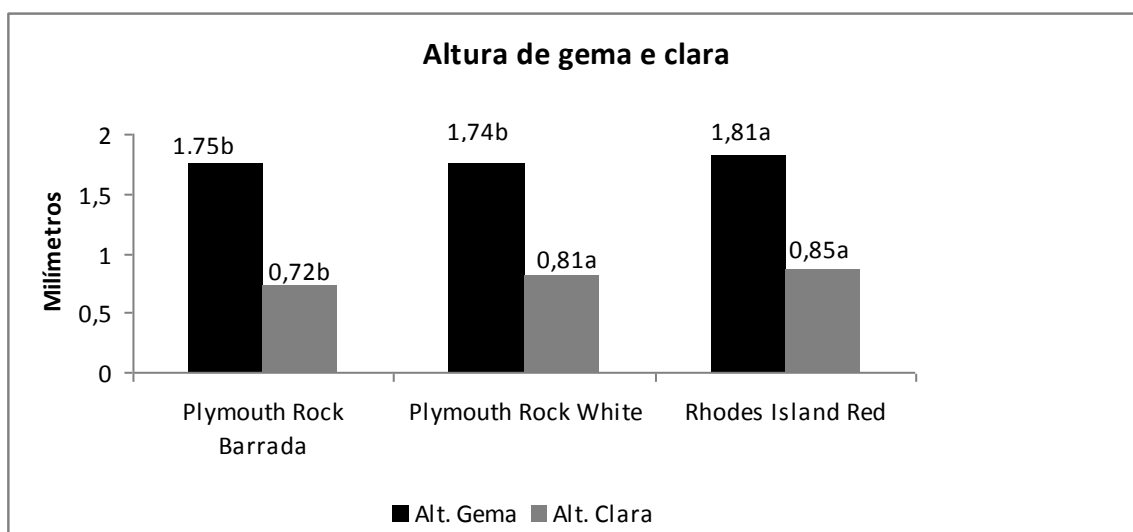


Fonte: A autora.

De acordo com Rodrigues (2011), o comprimento e diâmetro dos ovos são parâmetros também relacionados com a idade da ave, uma vez que aves em início de postura põem ovos menores e vão aumentando de tamanho de acordo com seu envelhecimento.

Os resultados obtidos para altura de gema e clara apresentaram diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre as raças estudadas (Figura 6).

Figura 6- Resultados médios obtidos para altura de gema e clara do ovo, durante o período experimental entre as raças



Fonte: A autora.

Conforme Barbosa et al. (2008), a proporção da gema nos ovos variou entre as diferentes linhagens. Na análise estatística dos dados observou-se a interação significativa entre o ambiente e o tempo de armazenagem sobre a percentagem de gema dos ovos das diferentes linhagens. Esse efeito pode ser atribuído ao fato de que, além do tempo zero, em alguns tempos de armazenagem, as percentagens de gema dos ovos armazenados sem controle do ambiente foram superiores, não diferindo daqueles obtidos no ambiente controlado.

A altura da clara diferiu significativamente ( $P < 0,05$ ) entre raças, o que discorda do trabalho exposto por Harder et al., (2008), que realizou um experimento com diferentes dietas entre poedeiras da raça Hy-Line Brown e não obteve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para esse parâmetro.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que, as variáveis testadas para qualidade do ovo apresentaram diferença significativa entre raças, durante o período experimental.

A raça Plymouth Rock White apresentou maior peso e diâmetro de ovo, e maior espessura de casca, juntamente com a Plymouth Roch Barred, que obteve um maior peso de casca, maior comprimento do ovo e maior gravidade específica. A raça Rhodes Island Red destacou-se em maior peso e altura de clara e gema, e a coloração de gema mais intensa.

Devido à carência de artigos na área, seria interessante mais pesquisas sobre a qualidade de ovos entre as raças e linhagens, pois a maior parte dos trabalhos publicados compara diferentes condições ambientais e nutricionais em uma mesma raça ou linhagem.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBANEZ, J. R. Avicultura de postura. **EMATER**, 2000. Disponível em: <<http://www.emater.mg.gov.br/doc%5Csite%5Cserevicoseprodutos%5Clivraria%5CAvicultura%5CAvicultura%20de%20Postura.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2012.

ANDRIGUETTO, J. M. A. **Nutrição Animal**: As bases e os fundamentos de Nutrição Animal. 6. ed. São Paulo: Nobel, v. 183, 1998.

AVIPE (Associação de avicultores de Pernanbuco), Julho 2005.

BARBOSA FILHO, J. A. D. **Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análises de imagem**. USP. São Paulo, p. 1, 2004.

BARBOSA, N. A. A., SAKOMURA, N.K., MENDONÇA. M.O. et al. Qualidade de ovos comerciais provenientes de poedeiras comerciais armazenados sob diferentes tempos e condições de ambientes. **ARS Veterinária**, Jaboticabal SP, v. 24, n. 2, p. 127-133, 2008.

FIGUEIREDO, E. A. P., SCHMIDT, G. S., LEDUR, M.C., et al. **Comunicado Técnico**. Concórdia SC, dezembro, 2003.

GALOBART, J. Egg yolk color as affected by saponification of different natural pigmenting sources. **Journal Applied of Poultry Research**, v. 13, p. 328-334, 2004.



HARDER, M. N. C.; AL, E. Efeito de bixa orellana na alteração de características de ovos de galinhas. **Ciências agrotécnicas**, Lavras, v. 32, n. 4, p. 1232-1237, julho/agosto 2008.

MELUZZI, A. Effect of dietary vitamin E on the quality of table eggs enriched with n-3 long-chain fatty acids. **Poultry Science**, Champaign, v. 79, p. 539-545, 2000.

MONGIN, P. Role of acid-base balance in the physiology of egg formation. **World's Poultry Science Journal**, Beekbergen, Netherlands, v. 24, p. 200-230, 1968.

REPORT, A. **Anual Report**. UBABEF. [S.l.], p. 53. 2010-2011.

RODRIGUES, L. S. **Desempenho e qualidade de ovos de galinhas poedeiras de uma granja em região de clima tropical**. Universidade Federal de Roraima. Boa Vista. 2011.

ROMANOFF, A. L.; ROMANOFF, A. J. The avian egg. **New York: J. Wiley**, p. 918, 1949.

SALINAS, R. D. Alimentos e Nutrição: Introdução a bromatologia. In: SALINAS, R. D. **Alimentos e Nutrição: Introdução a bromatologia**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 274.

SANTOS, M. S. V. **Avaliação do desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais, submetidas às dietas suplementadas com diferentes óleos vegetais**. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2005.

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. Características dos ovos. **Universidade Federal do Espírito Santo UFES**, Espírito Santo, p. 3-6, 2007.

SILVERSIDES, F. G.; SCOTT, T. A. Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. **Poultry Science**, v. 80, p. 1240-1245, 2001.

SOLOMON, S. E. Egg and eggshell quality. **Wolfe Publishing Ltd**, London, p. 149, 1991.

SOUZA-SOARES, L. A.; SIEWERDT, F. Aves e Ovos. Pelotas RS: Editora e Gráfica Universitária, 2005. p. 138.

STADELMAN, W. J.; COTTERILL, O. J. Egg science and technology. **Food products press**, New York Londres, p. 323, 1994.

TRINDADE, J. L.; NASCIMENTO, J. W. B.; FURTADO, D. A. Qualidade do ovo de galinhas poedeiras em galpões no semi-árido paraibano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande PB, v. 11, n. 6, p. 652-653, 2007.

VIEIRA, N. M.; DIAS, R. S. Uma Abordagem Sistêmica Da Avicultura De Corte Na Economia Brasileira. **Universidade Federal de Viçosa**, Viçosa MG, p. 3, 2004.