

## EMPLUMAÇÃO, PÊSO E SEXO NA RAÇA RHODE ISLAND RED<sup>1</sup>

RAUL BRIQUET JÚNIOR<sup>2</sup>

### Sumário

Com os dados do Setor de Avicultura do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul, referentes à raça Rhode Island Red, (período 1953-1954) foram feitas diversas pesquisas relativas a sexo, peso e emplumação em várias idades.

Achou-se uma significativa diferença de emplumação ao nascer a favor das fêmeas.

Aos 10 dias, achou-se significativa diferença entre comprimento das penas (primárias e secundárias), favorável às fêmeas. Tal vantagem foi confirmada tanto nos animais considerados "bem emplumados" como nos "mal emplumados".

Dados relativos à 8.<sup>a</sup> semana não foram analisados, pois foram poucas as anotações nessa idade.

As fêmeas revelaram melhor emplumação às 12 semanas, sendo significativa a vantagem.

À 12.<sup>a</sup> semana os machos foram significativamente mais pesados do que as fêmeas.

Não se encontrou relação entre peso e emplumação às 12 semanas o que, ao que parece, está de acordo com alguns trabalhos e em desacordo com outros. Verificou-se que os animais bem emplumados, especialmente as fêmeas, têm menor variabilidade de peso do que os mal emplumados, observação essa só confirmada por um autor (Merat 1959), cujas análises aliás, confirmam as nossas nesse e outros aspectos.

Achou-se uma correlação negativa, porém sem valor prático ( $r = -0,279$ ) entre peso às 12 semanas e produção aos 9 meses de postura.

Em cada item analisado, faz-se ligeira discussão dos métodos empregados e da literatura sobre o assunto.

### INTRODUÇÃO

Nos trabalhos de rotina da Seção de Avicultura do antigo Instituto de Zootecnia, anotam-se diversos dados, entre os quais a emplumação ao nascer, aos 10 dias, à 12.<sup>a</sup> semana e peso.

Aproveitando-se as fichas referentes à Rhode Island Red, dos anos de 1953 e 1954, resolvemos investigar algumas relações que pudessem ser estabelecidas com os referidos elementos. Os resultados desse estudo constituem o presente trabalho, os quais além do aspecto de investigação com material nosso, podem apresentar importância prática.

### SEXO E EEMPLUMAÇÃO AO NASCIMENTO

Para classificar os pintos ao nascer quanto à emplumação, foi utilizado um critério simples. Considerou-se *emplumado* o pinto que tivesse as penas primárias maiores do que as coberteiras e *não emplumado* quando as primárias eram iguais ou menores do que as coberteiras.

Esse critério é hoje universal, embora em trabalhos de pesquisa possa ser mais rigoroso do que o adotado na rotina do antigo Instituto de Zootecnia. Assim, em trabalhos mais acurados, faz-se a medição (comprimento e diâmetro) das penas. Alguns autores julgam importante considerar também o *número* de penas primárias e secundárias mas, segundo especialistas (Axelsson 1932), tal determinação é fácil de fazer em pintos de 1 dia. Para alguns (Darrow & Warren 1944), especialmente o n.<sup>o</sup> de secundárias da asa é importante no pinto de 1 dia, tendo os animais de empenamento rápido, seis ou mais dessas penas *bem desenvolvidas* (Darrow & Warren 1944), enquanto os de empenamento lento não as têm ou têm menos de seis e pequenas (o que é verdadeiro para as primeiras). (Darrow & Warren 1944)

Com o critério empregado, os dados forneceram a seguinte tabela de contingência dada no Quadro I.

QUADRO 1. Associação de sexo e emplumação (ao nascer)

Sexo	Emplumado	Não emplumado	Totais
Macho.....	47 (91,1)	322 (277,9)	369
Fêmea.....	136 (91,9)	237 (281,1)	373
Totais.....	183	559	742

<sup>1</sup> Este trabalho foi recebido para publicação em 29 de outubro de 1965 e constitui o Boletim Técnico n.<sup>o</sup> 21 do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul (IPEACS).

<sup>2</sup> Chefe do Laboratório de Genética e Melhoramentos do Setor de Pesquisas Zootécnicas do IPEACS e Prof. Catedrático da Escola Nacional de Veterinária da Universidade Rural do Brasil, km 47, Campo Grande, Rio de Janeiro.

No Quadro 1 figura, em cada célula e entre parênteses, o esperado estatístico para a referida célula. O  $X^2$  total obtido foi 54,41, *altamente significativa* para 1 grau de liberdade.

Dêsse modo, ficou patente em nossos dados uma significativa diferença na emplumação ao nascer, a favor das fêmeas.

Tal resultado está conforme a maioria dos autores, embora se refiram eles, comumente, a uma simples *tendência* das fêmeas serem mais emplumadas (Glazener & Jull 1949, Godfrey & Fornsworth 1952, Henderson 1928).

Observa-se também no Quadro 1 que, independentemente de sexo, a frequência total dos animais emplumados (emplumação precoce) é menor do que a dos *não emplumados* (emplumação tardia). Tal fato era de se esperar, pois a raça Rhode Island é uma raça pesada, conhecidamente de emplumação tardia, ao contrário das raças leves (como a Leghorn) que são, comumente, de emplumação rápida. Entretanto há ocorrência de animais de emplumação rápida em raças como a Rhode Island Red, identificáveis já no 1.º dia de vida e, em tais casos, as fêmeas são as que mais freqüentemente apresentam essa característica.

De modo geral, ocorre essa diferença sexual quanto à emplumação nas várias raças, leves ou pesadas, embora nem sempre seja patente como na Leghorn Branca, em que diversas pesquisas nada têm demonstrado a êsse respeito (Godfrey & Fornsworth 1952), em contraste com outras que o demonstram (Henderson 1928).

O fato das fêmeas serem mais precocemente emplumadas parece evidenciável já no embrião, onde as papilas das penas surgem primeiro nas fêmeas, tendo-se pensado até em aproveitar isso para determinar o sexo do embrião (Godfrey & Fornsworth 1952).

A causa da emplumação é genética como veremos e os fatos ficarão claros. Ficará também, clara a possibilidade de se obter linhagens de emplumação rápida em raças pesadas, que são de emplumação tardia e vice-versa (Hutt 1949, Warren 1928) embora esta última circunstância não seja de interesse prático.

Já em 1922 foi demonstrado por Serebrovsky (1922) que a rapidez de empenamento era controlada por um gen recessivo ( $k$ ), ligado ao cromossomo sexual Z. O alelo dominante ( $K$ ) age no sentido do empenamento tardio.

Nas raças pesadas, é mais frequente o alelo dominante  $K$ , sendo o recessivo  $k$  mais frequente nas raças leves (Axelsson 1932).

O par  $K - k$  controla o empenamento desde o nascimento até a idade adulta. Admite-se a dominância de  $K$  sobre  $k$ , mas muitos admitem apenas uma dominância parcial. Até mesmo o oposto, isto é, uma dominância parcial de  $k$  (empenamento rápido) sobre  $K$  foi sugerida (Axelsson 1932).

Outros gens porém, influenciam o empenamento conforme mostraram diversas pesquisas depois de 1930. Assim, Warren (1933) demonstrou a existência de um gen autosomal recessivo que altera o número de penas secundárias no pinto de 1 dia e retarda o aparecimento das penas caudais. Esse gen, designado por "retarded", foi identificado na Rhode Island e na Leghorn. É possível que tal gen ocupe o mesmo locus de par  $K - k$ , formando pois, com eles uma série de alelos.

Por outro lado, foi demonstrado (Radi & Warren 1938) que o par  $K - k$  pode ser modificado por vários pares de modificadores, embora não sejam muitos. O par sexo-ligado é pois, apenas o par *principal* em jôgo e isso explica a grande variação que comumente existe quanto à emplumação, em pintos de 1 dia, homozigotos para os gens principais.

Do ponto de vista prático seletivo, os estudos do empenamento de pintos de 1 dia estão ligados a possíveis correlações com empenamento em outras idades, com pêso e outras características. Assim Darrow e Warren (1944) declararam, por exemplo, que o número de secundárias no pinto de 1 dia está correlacionado com o grau de empenamento aos 10 dias, 6 e 8 semanas de idade, principalmente com a emplumação aos 10 dias.

#### EMPLUMAÇÃO AOS 10 DIAS

Aos 10 dias de idade o pinto pode ser apreciado quanto ao seu grau de empenamento, pelo exame da cauda. Em animais de empenamento precoce, a cauda é bem visível, formada de penas tôdas bem desenvolvidas. Em animais de empenamento precário não há cauda, havendo apenas penugem em vez de penas. Entre os dois extremos há vários graus de desenvolvimento da cauda. Alguns autores classificam os pintos aos 10 dias em cinco categorias, quanto ao desenvolvimento da cauda (Darrow & Warren 1944). Na Seção Experimental de Avicultura e Cunicultura o critério foi simples, classificando-se os animais em: positivos ( $++$ ) com cauda de penas desenvolvidas; positivos ( $+$ ) com cauda de penas visíveis, porém pequenas; negativos ( $-$ ) os que tinham cauda somente com penugem. Nas análises que seguem, as categorias positivas foram englobadas num só grupo.

Um pinto classificado como de rápido empenamento ao nascer, pode não o ser aos 10 dias, confor-

me a cauda, embora 90% das vêzes, haja correspondência entre duas classificações (Knox 1943). Aliás, Darrow encontrou alta correlação entre classificação ao nascer e aos 10 dias quanto ao grau de empenamento (Darrow & Warren 1944) tendo neste trabalho, medido e anotado as penas primárias e secundárias ao nascer e aos 10 dias. Nesta idade, analisou ainda a cauda.

A partir de 4.9.53, adotou-se ainda, o critério da medição do comprimento das penas primárias e secundárias aos 10 dias, tomando-se por base a 2.<sup>a</sup> pena primária e a 2.<sup>a</sup> pena secundária. A medição em centímetros foi da base ao ápice da pena.

Na categoria dos emplumados (+), a média de comprimento da 2.<sup>a</sup> primária de 202 machos foi  $4,91 \pm 0,06$ cm e de 179 fêmeas emplumadas foi  $5,53 \pm 0,06$ cm. Um teste "t" revelou que o comprimento médio da primária das fêmeas é significativamente maior do que o dos machos, da mesma idade e categoria.

Quanto às penas secundárias, a análise revelou para os mesmos animais acima:

<i>machos</i>	<i>fêmeas</i>
$X = 3,19 \pm 0,05$ cm	$X = 4,02 \pm 0,079$ cm
$t = 8,73$	

Também pois, para a secundária, o comprimento foi significativamente maior nas fêmeas.

Na categoria dos "não emplumados" também se demonstrou essa diferença, isto é, mesmo nos pintos de emplumação lenta, as fêmeas parecem levar vantagem sobre os machos, conforme se depreende dos resultados obtidos:

#### 243 machos não emplumados

média primária	$4,64 \pm 0,4$ cm
média secundária	$3,21 \pm 0,6$ cm

#### 159 fêmeas não emplumadas

média primária	$4,96 \pm 0,6$ cm
média secundária	$3,51 \pm 0,4$ cm

O teste "t" aplicado, à diferença entre as médias das primárias de macho e fêmeas e entre as médias das secundárias dos dois sexos foi altamente significativo em ambos os casos.

### EMPLUMAÇÃO À 6.<sup>a</sup> OU 8.<sup>a</sup> SEMANA

Alguns dados relativos à emplumação à 8.<sup>a</sup> semana foram anotados. Como eram poucos, foram abandonados, não figurando neste trabalho.

Os americanos, entretanto, costumam examinar o empenamento à 6.<sup>a</sup> semana ou 8.<sup>a</sup>, como representativa do "broiler" (Axelsson 1932). Embora sejam idades precoces, dizem eles que é nessas idades que se podem observar melhor as variações individuais,

muitas vêzes não bem detectáveis mais tarde. (Axelsson 1932)

A emplumação à 8.<sup>a</sup> semana e correlações com outras idades têm sido estudadas por autores diversos (Darrow & Warren 1944, Glazener & Jull 1946, Henderson 1928), mas não nos deteremos nesta parte porque não a estudamos.

### EMPLUMAÇÃO À 12.<sup>a</sup> SEMANA

O critério usado à 12.<sup>o</sup> semana foi a classificação do animal em seis categorias, quanto à emplumação do dorso:

- 1) - - - Excessivamente tardio, sem emplumação dorsal.
- 2) - - Muito tardio, emplumação escassa na linha mediana.
- 3) - Tardio (com poucas penas desenvolvidas na linha mediana).
- 4) + Simplesmente emplumado.
- 5) ++ Boa emplumação.
- 6) +++ Ótima emplumação em todo o dorso.

Tomando-se os animais das categorias positivas num só grupo (emplumados) e os das negativas em outro (não emplumados) e classificando-os pelo sexo, obtivemos os seguintes resultados dados no Quadro 2.

QUADRO 2. Emplumação e sexo (12.<sup>a</sup> semana)

Sexo	Emplumado	Não emplumado	Totais
Macho.....	98	609	707
Fêmea.....	504	338	842
Total.....	602	947	1 549

O X<sup>2</sup> foi altamente significativo, mostrando também uma vantagem das fêmeas que continuam sendo melhor emplumadas do que os machos. Tal resultado está conforme outras observações (Darrow & Warren 1944).

Muito provavelmente tal diferença sexual seria mais apreciável ainda com dados relativos à 8.<sup>a</sup> semana, pois como mostraram Darrow e Warren (1944) muitos animais deficientes em emplumação à 8.<sup>a</sup> semana, estão bem emplumados mais tarde.

Segundo Darrow e Warren (1944) o número de secundárias do pinto de 1 dia está altamente correlacionado com o grau de emplumação do "broiler" (8.<sup>a</sup> a 12.<sup>a</sup> semana), mas o empenamento delas não mostrou ser valioso elemento de predição.

Quanto às primárias do pinto de 1 dia, nem o número nem o comprimento fornecem elementos para predição da emplumação à 8.<sup>a</sup> ou 12.<sup>a</sup> semana.

Também mostraram aqueles autores que a classificação aos 10 dias estava altamente correlacionada com a classificação à 8.<sup>a</sup> semana.

Portanto, para melhorar o empenamento do "broiler", que o mercado tanto considera, é recomendável o exame do animal ao nascer, aos 10 dias e às 8.<sup>a</sup> e 12.<sup>a</sup> semana como elementos de previsão.

De fato, o criador prefere animais de emplumação rápida, nas raças do corte (que normalmente são tardias), porque os frangos, na idade "broiler" (8-12 semanas), têm carcassa mais apresentável e recebem melhor preço (Knox 1943). Daí a preocupação de escolher animais de rápido empenamento o que, como estamos vendo até agora, pode e deve ser feito através de exames a partir do 1.<sup>o</sup> dia de vida do pinto. Como se sabe o empenamento é rápido, há menor número de penas "canhão", que depreciam a carcassa. Também, o empenamento rápido parece estar ligado a maior peso, talvez devido a bases metabólicas comuns.

Convém lembrar aqui, de passagem, que Koudra e Cavers (1946) demonstraram que o empenamento rápido protege também contra a formação de cistos na quilha ou esterno. Há também, uma diferença sexual ligada a esse fato, conforme os mesmos autores, sendo as fêmeas menos sujeitas aos cistos. Nenhuma fêmea de empenamento rápido apresentou cisto na quilha (Knox 1943).

#### PÊSO À 12.<sup>a</sup> SEMANA

Foram também anotados os dados de peso à 12.<sup>a</sup> semana, em gramas. Para melhor comparação da possível associação entre peso e sexo, escolhemos animais da mesma filiação, isto é, pares (machos e fêmeas) com os mesmos pais. Os resultados, relativos à 152 pares, mostraram que os machos eram mais pesados do que as fêmeas, sendo altamente significativo a diferença.

Peso à 12.<sup>a</sup> semana (animais com a mesma filiação)  
152 pares de animais

Machos	Fêmeas
$\bar{X} = 1195,5$	$\bar{Y} = 966,5$
$t = 14,29$	

Tais resultados estão conforme outros autores. Os machos à 12.<sup>a</sup> semana são mais pesados do que as fêmeas.

Tal dimorfismo sexual parece, porém, mais evidente depois da 8.<sup>a</sup> semana, principalmente sendo isso observado nas raças pesadas. Nas leves, a diferença sexual parece mais acentuada até 8.<sup>a</sup> semana (Hutt 1949). Como, por outro lado, já vimos que os machos tendem a ter empenamento mais lento, deduz-se que haja independência entre rapidez de empenamento e rapidez de crescimento em peso.

Vários autores já demonstraram esse fato através de pesquisas apropriadas, como Penquite e Thompson (1946), Hurry e Nordskog (1953), Warren e Payne (1945), Godfrey e Fornsworth (1952).

À idade adulta, os machos são via de regra 24% - 32% mais pesados do que as fêmeas. Para converter peso das fêmeas à mesma base que os machos, os autores baseados naquela diferença, empregam coeficientes de correção, a fim de eliminar o fator sexo, em estudos em que o peso deva ser ajustado. Waters adota o coeficiente 1,29 e Punnet 1,25, segundo citações de Hutt (1949).

Segundo alguns autores, há correlação entre o peso às diversas idades entre si e com o peso ao nascer. Para alguns não há. Upp (1928) encontrou baixas correlação entre peso ao 1.<sup>o</sup> dia e à 2.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> semana. Entre o 1.<sup>o</sup> dia e 12.<sup>a</sup> semana a correlação foi baixa e negativa. (Upp 1928)

Segundo Henderson (1928), as aves mais pesadas à 4.<sup>a</sup> semana tendem a ser as mais pesadas à 8.<sup>a</sup> e 12.<sup>a</sup> semana. Alguns chegam a relacionar o peso à 12.<sup>a</sup> semana com o peso do ovo de onde provieram os pintos. Assim, Skogoland *et al.* (1952) acharam diferenças de peso à 12.<sup>a</sup> semana entre pintos provenientes de ovos grandes e pequenos. Isso em verdade, estaria ligado ao peso ao nascer pois este, como se sabe, depende do peso do ovo, (cerca de 61 e 68% do peso do pinto decorre do peso do ovo) (Hutt 1949), sendo que os machos têm maior associação ainda com o peso do ovo, talvez devido a uma maior utilização da casca pelo embrião macho. Isso porém, não implica em admitir que os ovos mais pesados produzam pintos machos e os leves produzam fêmeas, como já se pretendeu há algum tempo, levando mesmo alguns a "predizerem" o sexo do pinto baseados naquelas relações. Os ovos pesados produzem machos e fêmeas e os leves também, apenas os ovos mais pesados tendem a dar pintos mais pesados (machos ou fêmeas) e os mais leves, pintos mais leves (machos ou fêmeas).

A maioria dos autores, porém, admite que embora possam nascer mais leves, os pintos se recuperam por volta da 1.<sup>a</sup> - 2.<sup>a</sup> semana de vida, desaparecendo assim as diferenças iniciais (Upp 1928, Wiley 1950).

Correlação entre peso ao nascer e peso à maturidade sexual é admitida por muitos criadores, mas as pesquisas parecem não confirmar isso. Assim, Raimo *et al.* (1963), estudando as raças Leghorn, Rhode Island e New Hampshire, encontraram correlação significativa nas duas últimas raças. Na Leghorn a correlação, entretanto, foi alta e negativa (-0,85).

PESO E EMPLUMAÇÃO À 12.<sup>a</sup> SEMANA

Independentemente de sexo, foi admitido que os animais mais bem emplumados à 12.<sup>a</sup> semana fôsem também os mais pesados, tanto nessa idade como nas posteriores. Outros autores negam porém, tal associação de peso com emplumação. De qualquer modo, as penas contribuem para o peso do animal, porém o peso como se sabe, depende mas do esqueleto, dos músculos e das vísceras.

Em nossas pesquisas, separamos os animais da mesma filiação em pares (emplumados e não emplumados), a fim de homogeneizar mais a parte genética. Também comparou-se macho com macho e fêmea com fêmea, eliminando-se assim a confusão com sexo. Conseguiram-se 24 pares machos e 49 pares fêmeas e os resultados estão contidos no Quadro 3.

QUADRO 3. Peso e emplumação à 12.<sup>a</sup> semana (animais da mesma filiação)

Machos		Fêmeas	
Emplumados	Não emplumados	Emplumadas	Não emplumadas
n = 24	n = 24	n = 49	n = 49
$\bar{X} = 1.233,10$	$\bar{X} = 1.181,6$	$\bar{Y} = 950,6$	$\bar{Y} = 901,5$
$s^2 = 27.433,7$	$s^2 = 33.989$	$s^2 = 20.057,1$	$s^2 = 21.965,7$

t = 1,01

t = 1,68

Como se vê, não há diferença significativa entre peso de machos (emplumados e não emplumados), nem entre fêmeas.

Nota-se ainda, pelo Quadro 3, pela simples observação das variâncias assinaladas, que os animais mais bem emplumados, tanto machos como fêmeas, têm menor variabilidade de peso, observação essa só mencionada também, ao que sabemos, por Merat (1959). A nossa pesquisa confirma plenamente as observações de Merat, inclusive a de que as fêmeas bem emplumadas são as menos variáveis.

Convém lembrar entretanto, que Danforth (citado por Axelsson 1932) admitia paralelismo entre peso e emplumação na Plymouth Barrada, o que atribua a bases metabólicas comuns.

Radi e Warren (1938) mostraram que à 8.<sup>a</sup> semana as aves mais bem emplumadas eram as mais pesadas. Também Jaap e Morris (1937) mostraram isso e determinaram um coeficiente de correlação = 0,81 entre peso e emplumação à 12.<sup>a</sup> semana. Martin (1929), na Plymouth Barrada, declara que pintos mais bem emplumados tendem a ser mais pesados sem entretanto analisar o assunto.

Axelsson (1932), em seu exaustivo estudo, mostrou que as correlações entre emplumação e desenvol-

vimento corporal (tamanho das partes) eram baixas e independentes do sexo ou da raça.

Concluiu que tais caracteres são geneticamente independentes.

Merat (1959), trabalhando apenas com aves homozigotos para o gen *k* e medindo a emplumação por uma técnica mais precisa (técnica de Muller, Moultrie e Plunett), acha baixa correlação entre peso e emplumação à 8.<sup>a</sup> semana.

*Correlação entre peso à 12.<sup>a</sup> semana e produção de ovos aos 9 meses de postura*

Como os dados permitiam, foi feita essa pesquisa, sem que houvesse entretanto uma motivação especial para tanto.

Escolheram-se frangos da mesma filiação, mesma incubação e igual emplumação para melhor estudo material.

A análise revelou uma correlação negativa, sem valor prático entretanto ( $r = -0,297$ ) em uma análise de 80 pares de observações.

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Dr. Aryno Serpa o precioso auxílio nos cálculos estatísticos deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Axelsson, J. 1932. Variation and heredity of some characters in White Leghorns, Rhode Island Red and Balmvellers. Part. I, Lund.
- Darrow, M. I. & Warren, D. C. 1944. The influence of age on expression of genes controlling rate chick feathering. *Poultry Sci.* 23:199-212.
- Glazener, E. W. & Jull, M. A. 1946. Rate of feathering and ten-week body weight observations in strains differing in shank length. *Poultry Sci.* 25:5.
- Godfrey, G. F. & Fornsworth, G. M. 1952. Relation of sex-linked rapid feathering gene to chick growth and mortality. *Poultry Sci.* 31:1.
- Henderson, D. C. 1928. The relation of weight of Rhode Island Red pullet at four weeks to their subsequent rate of growth. *Poultry Sci.* 7:4.
- Hurry, H. F. & Nordskog, A. W. 1953. A genetic analysis of feathering and its influence on growth rate. *Poultry Sci.* 32:1.
- Hutt, F. S. 1949. Genetics of the fowl. McGraw Hill Book Co., New York.
- Jaap, G. & Morris, L. 1937. Genetic differences in eight week weight and feathering. *Poultry Sci.* 16:1.
- Jull, M. A. 1940. *Poultry Breeding*. J. Wiley, New York.
- Knox, C. W. 1943. Selecting breeding stock for broiler production. U. S. Dept. Agric. Leaflet 233.
- Koudra, P. A. & Cavers, J. R. 1946. Rate of feathering in relation to keel cysts. *Poultry Sci.* 25:4. (Abstr.)
- Martin, J. H. 1929. Rate of feather growth in Plymouth Rock chicks. *Poultry Sci.* 8:4.

- Merat, Ph. 1959. Le rôle de facteur automossal d'emplumement dans la croissance en poids chez les volailles. *Rev. Zoot.* 2.
- Penquite, R. & Thompson, R. B. 1946. Plumage development in chickens. *Poultry Sci.* 25:1.
- Radi, M. H. & Warren, D. C. 1938. Studies on the physiology and inheritance of feathering in the growing chick. *J. Agric. Res.* 56:679-705.
- Raimo, H. F. *et alii*. 1963. Correlação entre peso dos pintos ao nascer e peso das frangas na maturidade sexual nas raças Leghorn Branca, Rhode Island Red e New Hampshire. *Sel. Zoot.*, n.º 19.
- Serebrovsky, A. S. 1922. Crossing-over involving three sex-linked genes in chickens. *A. Nat.* 56:571-572.
- Skogoland, W. C. *et alii*. 1952. Growth of broiler chicks hatched from various sized eggs when reared in competition with each other. *Poultry Sci.* 26:5.
- Upp, C. W. 1928. Egg weight, day-old chick weight and rate of growth in Single Comb. Rhode Island Red chicks. *Poultry Sci.* 7:4.
- Warren, D. C. 1944. Developing early-feathering strains in heavy breeds of poultry. *Agric. Expt. Sta. Kansas Univ. Circ.* 224.
- Warren, D. C. & Payne, L. F. 1945. Influence of the early feathering gene upon a chicks growth rate. *Poultry Sci.* 24:1.
- Warren, D. C. 1933. Retarded feathering in the fowl. *J. Hered.* 24:3.
- Warren, D. C. 1929. The inheritance of Rhode Island Red chick down colour variations, their relation to colour variations in adult plumage. *J. Agric. Res.* 39:10.
- Wiley, W. H. 1950. The influence of egg weight on the pre-hatching and post-hatching growth rate in the fowl. *Poultry Sci.* 25:4.

## FEATHERING, WEIGHT AND SEX IN THE RHODE ISLAND RED BREED

### Abstract

With data from the Poultry Section of the Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Sul, Rio de Janeiro, some statistical researches were made on the Rhode Island red breed (1953-1954). A significant difference on day-old feathering was found between males and females, the last being better feathered, than males and the difference was significant. Such an advantage of females was detected in the "well feathered" group as in the "bad feathered" one. Data concerning the 8th week of age were not analysed, as they were too few for investigation. At 12 weeks of age, females were better feathered than males, the difference being significant. At 12 weeks of age, males were heavier than females. No correlation between weight at 12 weeks and feathering at that age was detected. The "well feathered" group at that age had a smaller variation in weight than the "bad feathered" group, specially the females. A negative correlation ( $r = -0,297$ ) was found between weight at 12 weeks and egg production (9 months production). In each item analysed, description of the methods employed and a brief discussion of the literature related to the topic are made.