

CONSERVAÇÃO, USO E MELHORAMENTO DE GALINHAS CAIPIRAS



DÉBORA ARAÚJO DE CARVALHO
JOSÉ LINDENBERG ROCHA SARMENTO
MARCOS JACOB DE OLIVEIRA ALMEIDA
(ORGANIZADORES)

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C755	<p>Conservação, uso e melhoramento de galinhas caipiras / Organizadores Débora Araújo de Carvalho, José Lindenberg Rocha Sarmento, Marcos Jacob de Oliveira Almeida. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-003-2 DOI 10.22533/at.ed.032202704</p> <p>1. Galinhas – Criação – Brasil. 2. Aves – Genética. I. Carvalho, Débora Araújo de. II. Sarmento, José Lindenberg Rocha. III. Almeida, Marcos Jacob de Oliveira.</p> <p style="text-align: right;">CDD 636.51</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

CAPÍTULO 1

IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA E GENÉTICA DAS RAÇAS NATIVAS DE GALINHAS CAIPIRAS: UMA REVISÃO

Data de aceite: 19/03/2020

Débora Araújo de Carvalho

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella
Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/5713516699845140>

José Lindenberg Rocha Sarmiento

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella
Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/1991742176699922>

Marcos Jacob de Oliveira Almeida

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Meio-Norte (Embrapa MN) Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2068380243699918>

Abigail Araújo de Carvalho

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella,
Teresina Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2914794424016683>

Artur Oliveira Rocha

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella
Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/8991807731249154>

Maria Claudene Barros

Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* de
Caxias
Caxias, Maranhão

<http://lattes.cnpq.br/5604314745118032>

Fábio Barros Britto

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella

Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/2083496076356788>

Elmary da Costa Fraga

Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* de
Caxias

Caxias, Maranhão

<http://lattes.cnpq.br/9400992635027394>

Darllan Alves Evangelista Lima

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella

Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/4563031138991290>

Marcos David Figueiredo de Carvalho

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella

Teresina, Piauí

<http://lattes.cnpq.br/3825794988148916>

RESUMO: Os estudos que visam à caracterização, à conservação e ao melhoramento de galinhas de raças nativas tendem a crescer expressivamente, dado o potencial econômico desse tipo de ave. Para tanto, se faz necessária a promoção, no meio científico agropecuário, das características qualitativas e do papel que as aves nativas

possuem no desenvolvimento do país. Esta revisão de literatura foi realizada com o objetivo de analisar a importância socioeconômica e genética das raças nativas de galinhas, bem como a relevância da conservação e utilização genética dessas aves. As raças nativas são conhecidas por sua tolerância a diversas condições de ambiente. Por esse motivo podem ser consideradas bancos de genes para o desenvolvimento de novas linhagens na avicultura industrial, levando-se em consideração as mudanças climáticas que vêm ocorrendo e a importância da produção da raça pura, que é realizada principalmente por pequenos agricultores locais (o que as torna patrimônio nacional), é possível entender a relevância de conservar esses materiais genéticos.

PALAVRAS-CHAVE: Avicultura, Conservação, Raças nativas, Recursos Genéticos.

SOCIOECONOMIC AND GENETIC IMPORTANCE OF NATIVE BREEDS OF CHICKENS: A REVIEW

ABSTRACT: Studies aimed at characterizing, conserving and improving chickens of native breeds tend to grow significantly, given the economic potential of this type of bird. Therefore, it is necessary to promote in the agricultural scientific environment, the qualitative characteristics and the role that native birds have in the development of the country. This literature review was carried out with the objective of analyzing the socioeconomic and genetic importance of the native breeds of chickens, as well as the relevance of the conservation and use of the genetics of these birds. Native breeds are identified by their tolerance in various environmental conditions. For this reason, gene banks can be used for the development of new lines in industrial agriculture, taking into account how climate changes occur with the importance of purebred production, which is carried out mainly by small local groups (or as becomes national heritage), it is possible to understand the relevance of conserving these genetic materials.

KEYWORDS: Poultry, Conservation, Native breeds, Genetic Resources.

1 | INTRODUÇÃO

O meio rural tem sido visto como portador de soluções para os problemas de desemprego e para a melhoria da qualidade de vida. As atividades neste campo específico exigem a permanência dos produtores na propriedade para melhor gerir a criação, contribuindo para a geração de renda da família e para a geração de emprego. Essa atividade é típica de pequena propriedade rural. Contudo, a maioria dos pequenos produtores não tem condições de competir com a produção avícola industrial. Por isso, deve-se pensar na avicultura familiar e nos produtos oriundos da produção tradicional como uma atividade diferenciada, rentável e adaptável à realidade produtiva tradicional (FONTEQUE et al., 2014; CARVALHO et al., 2016).

Paralelamente, o consumo de carne avícola (frango de corte) é o terceiro maior do mundo (GUIMARÃES et al., 2017), o que reforça a necessidade de produção de aves em larga escala. Todavia, são as raças nativas as geradoras de linhagens industriais, uma vez que estas últimas surgiram bem depois da existência das raças tradicionais. As linhagens industriais pioneiras são, portanto, afunilamento genético, pressão de seleção dentro das raças já existentes. A seleção de linhagens especializadas é uma tecnologia moderna quando comparada à existência das raças nativas. Essa afirmação demonstra a relevância da conservação dessas raças, não só pela sua importância histórico-cultural, uma vez que cada raça representa um patrimônio genético de um país, mas pela sua importância para a avicultura de subsistência e industrial. Entretanto, apenas 25% dessas raças de galinhas nativas estão em algum tipo de programa de conservação (HOLFFMANN, 2009; DAMBRÓS JUNIOR, 2010). Isso implica na necessidade de ações com fins de resgatar, estudar e conservar esses animais.

Houve uma conscientização por parte dos pesquisadores no que tange à importância das raças nativas domésticas na biodiversidade mundial, devido aos genes e combinações gênicas que estas possuem e que podem ser úteis na agropecuária no futuro (MARIANTE et al., 2008; CARVALHO et al., 2016). Segundo Egito (2007), para a manutenção da espécie, cada raça possui, possivelmente, uma combinação única de genes, sendo a presença e a frequência das formas alélicas a base da variação genotípica. Com isso, a diversidade genética dentro das espécies domésticas está refletida na variedade de tipos e raças que existem e na variação presente dentro de cada uma. Nesse contexto, a diversidade genética é imprescindível para o melhoramento genético sustentável, uma vez que não é possível prever com objetividade quais características poderão ser necessárias no futuro.

Assim, o foco primordial no estabelecimento de estratégias para conservação deve ser a caracterização das raças e populações de modo a fornecer uma visão global da diversidade genética existente. Estudos de caracterização genética de raças de galinhas nativas têm sido realizados por alguns países, como Espanha, Índia e Peru (CARVALHO, et al., 2016). Contudo, são necessários mais trabalhos, envolvendo outras regiões, que busquem elucidar a origem, a formação, a distância genética e a variabilidade genética dessas aves. De maneira geral, a realização de estudos comparativos de diversidade genética e da relação genética entre as diferentes raças existentes no mundo consolida uma base de dados ampla com aplicações para conservação, compreensão da evolução e uso em programas de seleção (EGITO, 2007).

Os marcadores moleculares tipo microssatélites e a região *D-loop* do DNA mitocondrial têm sido amplamente utilizados em estudos de diversidade genética.

Segundo a FAO, as pesquisas fazendo uso desses marcadores consolidaram-se na primeira década dos anos 2000 (FAO, 2004; FONTEQUE et al., 2014). Vale ressaltar que a população está em ascensão e, com isso, a demanda na produção de proteína de origem animal está cada dia maior. Por esse motivo faz-se necessário maior difusão de estudos que permitam conhecer a composição genética de aves nativas, bem como sua origem e evolução, pois essas informações subsidiarão programas de conservação, utilização e melhoramento genético.

Neste capítulo, será apresentada uma discussão sobre a importância socioeconômica e genética das raças nativas de galinhas caipiras, bem como a relevância da conservação e utilização genética dessas aves.

2 | CLASSIFICAÇÃO E ORIGEM DAS GALINHAS

As galinhas domésticas pertencem ao reino Animalia, filo Chordata, classe aves, ordem galliformes, família Phasianidae, gênero *Gallus*, Espécie *Gallus gallus*, subespécie *Gallus gallus domesticus*. A origem das galinhas domésticas ascende de até quatro tipos de galinhas selvagens (*Jungle Fowl*): *Gallus sonnerati* (*Grey Jungle Fowl*); *Gallus gallus* (*Red Jungle Fowl*); *Gallus lafayettei* (*Ceylon Jungle Fowl*); e o *Gallus varius* (*Green Jungle Fowl*) (DELACOUR, 1977; MOISEYEVA et al., 2003). Baseados em estudos filogenéticos, pesquisadores defendem que o *Red Jungle Fowl* (*Gallus gallus*), proveniente do Sudoeste asiático, aparenta ser a espécie mais próxima das galinhas caipira atuais (HIRST, 2014).

Achados arqueológicos apontam que a evidência das primeiras galinhas domésticas ocorreu por volta do ano 5400 a.C., no continente Asiático, mais precisamente na China. As galinhas eram criadas com intuítos sagrados, pois até então era proibido o consumo de sua carne. Posteriormente, as aves espalharam-se pela Pérsia e Grécia antiga devido à cultura de lutas de galos que era habitual na época. As galinhas são conhecidas em todo mundo por sua característica de adaptabilidade às diversas condições climáticas. Por conta dessa particularidade, elas se expandiram a todos os continentes. Com o advento da invasão romana, a galinha foi introduzida em todo o seu império, inclusive nos países da Península Ibérica (DGAV, 2013; HISTER, 2014; CLAUER, 2016).

3 | GALINHAS CAIPIRAS NO BRASIL

Correntes de pesquisadores, em sua maioria, defendem que as galinhas caipiras foram introduzidas no Brasil por meio da colonização da Península Ibérica (Portugal e Espanha), por volta do ano de 1500. Contudo, outra corrente científica,

menor, acredita que as galinhas caipiras nacionais foram possivelmente introduzidas antes mesmo da colonização, quando corsários franceses abasteciam seus navios com pau-brasil a partir da troca com os índios por espelho, pentes, ferramentas e galinhas que sobravam de suas dispensas. O ponto em comum de ambos é que essas aves foram introduzidas no país por povos europeus (MESQUITA, 1970; FONTEQUE et al., 2014; CARVALHO, 2016).

Essas galinhas foram soltas em quintas e fazendas em todas as regiões do Brasil. Houveram cruzamentos aleatórios entre esses grupos genéticos durante séculos e com isso surgiram as raças de galinhas nativas brasileiras. Essas aves são criadas principalmente por pequenos agricultores e têm um papel muito importante para a agricultura familiar: são importantes fontes de alimento e renda para essas famílias. A cultura da criação doméstica desses tipos de animais em território nacional é realizada desde a colonização e se estende até os dias atuais (MESQUITA, 1970; CARVALHO, 2016).

Considera-se as galinhas caipiras tolerantes às condições edafoclimáticas do Brasil, menos susceptíveis a doenças e tolerantes à baixa oferta qualitativa e quantitativa de alimentos. Em geral, essas aves são criadas a campo, no sistema extensivo. Elas desenvolvem papéis relevantes na cultura brasileira, pois acompanham a migração humana desde a colonização (FONTEQUE et al., 2014; CARVALHO et al., 2016). Seus produtos (carne e ovos) são muito apreciados e têm valor financeiro diferenciado e atrativo quando comparados a preços de produtos das aves especializadas. A galinha caipira possui características próprias de sabor e textura da carne e ovos que a destaca no mercado consumidor (TODANO et al., 2009).

A promoção da produção de galinhas nativas fortalece a agricultura familiar, possibilitando a utilização sustentável e promovendo a conservação pelo seu uso. Criadas em sistema semelhante ao orgânico, essas aves tornaram-se potencialmente lucrativas. Isso porque a procura por alimentos que tende à produção tradicional teve um relevante aumento desde a década de 1980. Por conta desse fator, tem sido crescente a valorização de galinhas nativas, o que aponta para necessidade de maior exploração produtiva e comercial dessas aves e seus produtos (MORENG E AVENS, 1990; CARVALHO et al., 2015).

4 | IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DAS RAÇAS NATIVAS

A manutenção da diversidade genética dentro de espécies tem sido preocupação de pesquisadores e instituições em todo mundo, uma vez que a variabilidade intrapopulacional está relacionada à adaptação gênica de cada raça

dentro da espécie. A perda da diversidade genética acarreta prejuízos ao patrimônio genético de cada país, além de reduzir o leque de opções de combinações gênicas a serem usadas no desenvolvimento de produtos de origem animal especializados (linhagens e híbridos) para alimentação da crescente população mundial. Dada essa realidade, em 1993 a FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) lançou um programa internacional com o objetivo de salvaguardar e difundir a diversidade genética, catalogar os recursos de cada região, descobrir quais as raças que estão em perigo de extinção e arranjar soluções para contrariar a extinção (FAO, 2007).

Existem muitas raças de galinhas em todo mundo que ainda não são catalogadas. Ainda assim, das que são, apenas 25% delas não corre risco de extinção; 41% estão classificadas como risco desconhecido; 31% sofre algum risco de extinção; e 3% já foram oficialmente extintas da natureza (FAO, 2013), situação essa que precisa urgentemente ser revertida.

Contudo, um novo nicho de mercado tem se apresentado promissor: nos dias atuais, com o consumidor cada vez mais exigente, a certificação dos produtos é importante, porque os sistemas de produção que beneficiam o natural e tradicional são os preferidos de muitos consumidores. Neste contexto, as raças de galinhas nativas se inserem novamente, ressaltando mais uma vez a importância de conservá-las, pois esses materiais genéticos é que são utilizados nesses sistemas de produção (FAO, 2007). Estudos genéticos são essenciais para mensurar a diversidade dessas aves. Essas investigações são respaldados com a caracterização genética que, por sua vez, é baseada em marcadores moleculares. Esses métodos de trabalhos são primordiais como ferramenta de conservação dessas aves nativas.

5 | CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA

Raças nativas são aquelas que se formaram em um determinado país, mas tiveram suas bases genéticas oriundas de outros países (ALMEIDA, 2007). Programas mundiais de conservação de Recursos Genéticos Animais (RGA) têm sido desenvolvidos com base na preocupação pela perda da diversidade genética devido à extinção de raças e populações. A FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura) tem sido uma das principais incentivadoras de tais ações no mundo. Segundo a FAO (1998), elementos importantes nos programas nacionais de conservação incluem o inventário, a caracterização e a documentação dos dados obtidos.

A perda alélica dentro das raças, causada pela constante introdução de raças exóticas nas populações nativas, bem como a pressão de seleção sobre animais de genética superior, tem causado erosão genética nesses animais, sem que haja

reposição dos alelos que estão sendo perdidos. Como consequência direta de tais ações, a variação genética, representada por diferenças entre raças, linhagens ou populações, é perdida e não pode ser facilmente regenerada. Entretanto, nos dias atuais existe uma conscientização sobre a importância das raças domésticas na biodiversidade mundial, devido aos genes e combinações gênicas que estes possuem e que poderão ser úteis para a agropecuária no futuro (BARKER, 1994; EGITO, 2007).

A caracterização genética de galinhas nativas vem sendo feita por alguns países, como Espanha, Índia e Peru, com objetivo de evitar a perda desse importante material genético. Segundo a FAO (2010), em todo o mundo, existem 1.491 raças em perigo de extinção, sendo esse índice referente apenas a raças catalogadas. Porém, apenas 25% das raças de galinhas nativas fazem parte de algum tipo de programa de conservação. Logo, são necessárias pesquisas que ajudem a elucidar sobre a genética destas raças (CLEMENTINO, 2010; CARVALHO et al., 2016).

A investigação da variabilidade é relevante para os grupos de conservação de recursos genéticos, bem como para os programas de melhoramento. Variabilidade genética mede a variação de diferentes alelos do mesmo gene, em uma determinada população. É relevante mensurar a variabilidade genética por se encontrar diretamente relacionada com a manutenção da variabilidade inter-racial, o que evita a extinção de raças e a erosão genética (CARVALHO et al., 2018).

6 | IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA DAS GALINHAS NATIVAS

Concretizada principalmente por pequenos produtores, a criação de galinhas caipiras nativas é uma atividade antiga e realizada em todo mundo. Nesse contexto, as raças nativas de galinhas desempenham papel relevante na agricultura familiar, pois são elas fontes de alimento e de renda para esses grupos. Isso porque essas famílias comercializam o excedente de sua produção (carne ovos), que tem valor agregado conforme a forma como as aves são criadas (sistema tradicional a campo) (FONTEQUE et al., 2014; CARVALHO et al., 2016).

A criação de galinhas tem sido uma das atividades que fixa o homem ao campo, reduzindo assim o êxodo rural. É uma atividade rentável e faz parte da cultura dos agricultores familiares, à medida que vem passando de geração em geração, até chegar aos dias atuais. Com uso de instrumentações produtivas, a criação de galinhas tem se tornado ainda mais lucrativa e atrativa para os pequenos agricultores, fator fundamental que deve ser ainda mais estimulado (CARVALHO, 2016).

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As raças nativas de galinhas caipiras desempenham papel primordial para os agricultores familiares. A criação dessas aves no sistema tradicional é considerada uma atividade antiga que corresponde, principalmente, a esse tipo de produtor (isto é, os pequenos e familiares) e é fonte de alimento e renda para essas famílias. Advém daí, então, sua relevância histórico-cultural e econômica para o desenvolvimento agropecuário.

As raças de galinhas nativas são consideradas patrimônio genético nacional. São aves com características de rusticidade, adaptáveis às condições de ambiente dos países nos quais surgiram. Estes animais são detentores de elevada variabilidade genética, podendo ser utilizados no desenvolvimento de novas linhagens especializadas no futuro. A perda de uma raça nativa implica em perda de um patrimônio genético. Logo, se deve promover a conservação dessas raças através da utilização das mesmas como forma de salvaguardar a história, a genética e o patrimônio nacional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.J. O. **Caracterização de caprinos da raça Marota no Brasil**. 2007. 150f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia - PA, 2007.

BARKER, J. S. F. **A global protocol for determining genetic distance among domestic livestock breeds**. *In: World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Proceedings*. Guelph -Canadá, p. 501-508, 1994.

CARVALHO, D.A. **Caracterização fenotípica e genotípica de galinhas nativas Canelas-Preta**. 2016. 71p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina - MG, 2016.

CARVALHO, D.A. et. al. **Caracterização Fenotípica de galinhas caipiras comercializadas como nativas no Ceasa de Teresina-PI**. *In: Simpósio internacional de raças nativas*, 2015. Anais. Teresina - PI, 2015.

CARVALHO, D.A. et al. **Caracterização genética e estrutura populacional de galinhas caipiras Canela-Preta no Estado do Piauí**. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.51, n.11, p.1899-1906, 2016.

CARVALHO, D.A. et al. **Genetic variability of twelve microsatellite loci in native Canela-Preta chickens**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 70, n. 4, p. 1275-1281, 2018.

CLAUER, P. **Poultry**, 2016. Disponível em: <http://extension.psu.edu/animals/poultry/topics/generaleducationalmaterial/thechicken/history-of-the-chicken>. Acesso em: 01 jul. 2019.

CLEMENTINO, C.S. **Caracterização genética de galinhas naturalizadas na região meio-norte do Brasil, com uso de microssatélites**, 2010. 93p. Dissertação (Mestrado)- Pós-Graduação do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Teresina -PI, 2010.

DELACOUR, J. **The pheasants of the world**. 2. ed. Hind head, Surrey: Spur Publications, 1997.

- DGAV, Direção Geral da Agricultura e Veterinária. **Raças autóctones portuguesas**. Lisboa: 2013.
- DAMBRÓS JUNIOR, D. **A avicultura no Brasil**. EMBRAPA, 2010. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=15. Acesso em: 3 dez. 2019.
- EGITO, A.A. **Diversidade genética, ancestralidade individual e miscigenação nas raças bovinas no Brasil com base em microssatélites e haplótipos de DNA mitocondrial: subsídios para a conservação**. 2007. 232p. Tese (Doutorado) - Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2007.
- FAO. **Primary guidelines for development of national farm genetic resources management plans**, 1998. Disponível em: <https://dad.fao.org/en/refer/library/guidelin/primery.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2019.
- FAO. **Guidelines for Development of National Management of Farm Animal Genetic Resources Plans: Measurement of Domestic Animal Genetic Diversity (MoDAD): Recommended Microsatellite Markers**. Rome, Italy, 2004.
- FAO. **The Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration**, Suíça, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/010/a1404e/a1404e00.htm>. Acesso em: 02 jul. 2019.
- FAO. **La situación de los recursos zogenéticos mundiales para la alimentación y la Agricultura**, 2010. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/011/a1250s/a1250s00.htm>. Acesso em: 01 jul. 2019.
- FAO. **Status and trends of Animal Genetics Resources**. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Four tenth Regular Session, 15-19 abr. 2013.
- FONTEQUE, G.V. et al. **Genetic polymorphism of fifteen microsatellite loci in Brazilian (blue-egg Caipira) chickens**, Pesquisa Veterinária Brasileira, v.34, n. 1, p. 98-102, 2014.
- GUIMARÃES, D. D. et al. **Suinocultura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 45, p. 85-136, mar. 2017.
- HIRST, K.K. **Chicken domestication in America: the latest info**, 2014. Disponível em: http://archaeology.about.com/od/domestications/qt/chicken_2.htm. Acesso em: 01 jul. 2019.
- HOLFFMANN, I. **The global plan of action for animal genetic resources and the conservation of poultry genetic resources**. World's Poultry Science Journal, v. 65, p. 286-535, 2009.
- MARIANTE, A.S. et al. **Managing genetic diversity and society needs**. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa - MG, v. 37, p. 127-136, 2008.
- MESQUITA, M.B. **Subsídios para a história da avicultura no Brasil**. Avicultura Industrial. Chácaras e Quintais, n.61, p. 726-729, 1970.
- MOISEYEVA, I.G. et al. **Evolutionary relationships of Red Jungle Fowl and chicken breeds**. Genetics Selection Evolution, v. 35, p. 403-423, 2003.
- MORENG, R.E.; AVENS, J.S. **Ciência e Produção de Aves**. São Paulo: Livraria Roca, 1990. 394 p.
- TODANO, R.; NISHIBORI, M.; TSUDZUKI, M. **Genetic structure and differentiation of Japanese extremely long-tailed chicken breed (Onagadori). Associated with plumage Colour variation: suggestions for its management and conservation**. Animal Genetics, v. 40, p. 989-992, 2009.