

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

GALINHAS CAIPIRAS NATIVAS: SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS GENETICAMENTE SUPERIORES

Data de aceite: 19/03/2020

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>

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
(EMBRAPA Meio-Norte) Teresina, Piauí
<http://lattes.cnpq.br/2068380243699918>

Bruna Lima Barbosa

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella
Teresina, Piauí
<http://lattes.cnpq.br/1399649319998684>

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>

Geandro Carvalho Castro

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella
Teresina, Piauí
<http://lattes.cnpq.br/9073517176001063>

Joselice da Silva Pereira

Universidade Federal do Piauí, *Campus* Ministro
Petrônio Portella
Teresina, Piauí
<http://lattes.cnpq.br/3895166327973760>

RESUMO: Nas últimas décadas, vem crescendo a procura por alimentos que sejam produzidos em sistemas de produção mais natural/tradicional. Com essa procura, a produção de galinhas caipiras de raças nativas aparece como uma alternativa para atender essa demanda alimentar. Além de sua criação, contribuir para minimizar o êxodo rural, é importante

para a segurança alimentar e para a sustentabilidade das raças nativas, que são consideradas patrimônio genético nacional. Essas aves apresentam características e sabores em seus produtos peculiares exigidos pelos consumidores brasileiros. Assim, é importante um programa de conservação e utilização de recursos genéticos que garantam a integridade genética do plantel associado ao aumento de genótipos superiores no rebanho, através da seleção e direcionamento de acasalamentos. Dado o exposto, objetivou-se disponibilizar por meio deste capítulo, os conceitos e técnicas empregadas para propor seleção de indivíduos geneticamente superiores em rebanho de galinhas de raças nativas.

PALAVRAS-CHAVE: Acasalamento, Conservação, Cruzamento, Endogamia, Recursos genéticos.

NATIVE CAIPIRAS CHICKENS: SELECTION OF GENETICALLY SUPERIOR INDIVIDUALS

ABSTRACT: In the last decades, the demand for food that is produced in a more natural / traditional production system has been growing. With this demand, the production of free-range chickens of native breeds appears as an alternative to meet the food demand, in addition to their creation contributing to minimize the rural exodus, it is important for food security and sustainability of the native breeds, which are considered heritage national genetic. These birds have characteristics and flavors in their products, close to that required by Brazilian consumers. Thus, it is important to have a conservation program and use of genetic resources that guarantee the genetic integrity of the flock, associated with the increase of superior genotypes in the herd, through the selection and direction of mating. Given the above, the objective was to make available through this chapter the concepts and techniques used to propose selection of genetically superior individuals in flocks of native breed chickens.

KEYWORDS: Mating, Conservation, Crossing, Endogamy, Genetic resources.

1 | INTRODUÇÃO

Tem-se avançado nas discussões a respeito da importância da conservação e utilização dos recursos genéticos no Brasil. A ótica de que raças de outros países eram melhores que as raças brasileiras vem perdendo forças a cada dia. Nesse sentido, tem-se voltado os olhos para a produção de galinhas nativas (CARVALHO et al., 2016; CARVALHO et al. 2017).

As galinhas nativas apresentam características importantes para a sobrevivência em sistemas de produção com poucos recursos tecnológicos e tem baixa dependência de insumos externos quando comparadas com as linhagens

industriais sendo as galinhas nativas adequadas ao sistema de criação caipira (MENGESHA E TSEGA, 2011). Em especial nos países em desenvolvimento, esses animais podem colaborar para a diversificação do setor avícola, visando obtenção de recursos genéticos adaptados às condições edafoclimáticas da região. Essas galinhas são importantes fontes de renda para o pequeno produtor, principais criadores das galinhas caipiras (YAKUBO et al., 2008; ALDERSM e PYM, 2010; ALDERSON, 2018).

As raças de galinhas nativas brasileiras estão em estado eminente de desaparecimento ou em pequenos núcleos subutilizados em criações caseiras. Este panorama se origina, em grande parte, em virtude da substituição massiva destas raças pelas linhagens industriais especializadas, que ocorreu durante o processo de expansão da avicultura industrial no país (ALMEIDA et al., 2019). Estratégias que visem a caracterização e conservação destes recursos genéticos são necessárias. Dentre estas, é relevante a avaliação das características produtivas e de importância econômica (MOULA et al. 2010).

Assim, é indispensável o conhecimento de técnicas que permitam concentrar a identidade genética que diferencia cada raça, aumentando, porém, a produtividade e o número de características de interesses econômicos. A esse respeito, ressalta-se a seleção e o direcionamento de acasalamento como técnicas mais eficientes. De modo que objetivou-se disponibilizar os conceitos e técnicas empregados para identificar indivíduos geneticamente superiores em rebanhos de galinhas de raças nativas.

2 | DIFERENÇA ENTRE CONCEITOS DE RAÇAS E LINHAGENS COMERCIAIS

Os profissionais brasileiros, mais conscientes das suas capacidades científicas e da importância dos genótipos adaptados às condições climáticas locais, vêm cada vez mais investindo na utilização dos recursos genéticos brasileiros como objeto de estudo e como escolha viável para o surgimento de raças com maior poder de produção e adaptadas ao ambiente em que vivem (FONTEQUE et al., 2014; CARVALHO et al., 2018). Antes de se explanar o assunto seleção genética, faz-se necessária a compreensão e distinção dos conceitos de raças: nativas, naturalizadas, exóticas e linhagens comerciais.

Raças nativas são aquelas que se formaram em um determinado país ou região, originárias de animais trazidos de outros países ou regiões, em uma época que historicamente não muito distante (CASTRO E EGITO, 2012). Como exemplo, podemos citar as raças formadas no Brasil, trazidas pelos colonizadores: Canela–Preta, Peloco, Caneluda, Barbuda, entre outras. Essas raças não existiam nem existem nos países colonizadores do Brasil, porém se formaram em território

nacional a partir de animais introduzidos a época.

Raças naturalizadas são aquelas que já estavam formadas no seu país de origem e foram introduzidas em outros países, as quais passaram por várias gerações de seleção (natural e/ou artificial e se adaptaram ao novo ambiente (CASTRO E EGITO, 2012). Como exemplo pode-se citar a raça Gigante Negro de Jersey.

Raças exóticas são aquelas originárias em um determinado país que, quando levadas para outra região, não se adaptaram ao lugar, sendo necessária uma intervenção tecnológica para a criação no local onde a raça foi introduzida (CASTRO E EGITO, 2012). Um exemplo é a raça Brahma.

Linhagens Comerciais são grupos genéticos de animais que, em determinado momento, pertenciam a uma população de galinhas nativas, das quais se tiram informações genéticas para formação do produto de interesse comercial. Aplica-se cruzamento entre raças com maior distanciamento genético e, em seguida, realiza-se seleção dos materiais cruzados, até se obter o produto desejado. Um exemplo é a linhagem Pesadão Vermelho, resultado de cruzamento de várias raças e materiais genéticos distintos.

3 | RELEVÂNCIA DAS GALINHAS NATIVAS

A saber, uma das medidas adotadas para a minimização da fome no Brasil foi o investimento governamental na agricultura familiar (FAO, 2016). A criação de galinhas caipiras está presente em mais de 90% das propriedades rurais do Brasil (SILVA et al., 2015). Assim, a criação desses animais apresenta um importante papel sociocultural, instituindo uma atividade da agricultura familiar que contribui para a melhoria de vida do homem do campo e que minimiza o êxodo rural, principalmente nas pequenas propriedades.

A esse respeito, é importante ressaltar que o frango de corte é a terceira carne mais consumida do mundo (GUIMARÃES et al. 2017), o que demonstra a necessidade de produção dessas aves em larga escala. Uma das importâncias fundamentais das raças nativas é que todas as linhagens comerciais são originárias delas. As raças nativas, por sua vez, têm como característica uma elevada variabilidade genética, rusticidade e menos susceptibilidade a doenças (FONTEQUE et al., 2014; CARVALHO, 2016).

A relevância da conservação genética dessas raças se dá também por sua importância cultural e histórica (levando em consideração que cada uma dessas raças representa patrimônio genético de um determinado país). Estas aves apresentam relevância para a agricultura familiar e produção industrial (CARVALHO

et al., 2017). Contudo, segundo Holffmann (2009), apenas 25% das raças nativas estão de alguma maneira inseridas em um programa de conservação, realidade que vem mudando aos poucos com o avanço dos anos.

4 | POTENCIALIDADES DAS GALINHAS NATIVAS

Avaliada como iguarias, a carne e os ovos das galinhas caipiras são bastantes apreciados culinariamente em todo o território nacional, com preço comercial diferenciado. Cabe ressaltar que existe uma demanda crescente por produtos originários desses animais, principalmente pela parcela de consumidores que busca uma alimentação produzida em sistemas tradicionais (CARVALHO, et. al., 2015). Entretanto, a maioria dos pequenos produtores não dispõem de condições para competir com a produção avícola industrial. Desse modo, deve-se visualizar a avicultura tradicional e os produtos oriundos da produção familiar como uma atividade diferenciada (CARVALHO, 2016).

A criação de galinhas caipiras para a produção de carne e ovos refere-se a um dos segmentos da avicultura alternativa que tem se mostrado promissor, de modo a agregar valor ao produto. A esse respeito, apesar das galinhas caipiras apresentarem potencial mais lento de crescimento, desempenho zootécnico e rendimento de partes nobres quando comparadas com os frangos de corte comerciais, sua criação é firmada por atributos diferenciados na qualidade da carne mais próxima da estabelecida pelo mercado consumidor, como sabor, textura e coloração da carne mais realçada (MORAIS et al., 2015).

5 | SELEÇÃO E MELHORAMENTO GENÉTICO

Quando a população atende aos princípios do teorema de Hardy-Weinberg, a frequência relativa dos alelos e as proporções genotípicas permanecem estáveis, em equilíbrio ao longo do tempo, não ocorrendo o progresso e nem o regresso genético. Para desfazer essa estabilidade, é necessário empregar forças capazes de modificar as frequências gênicas, aumentando o número dos genes que atendem aos objetivos do melhoramento. Uma dessas “forças” é a seleção, que se trata de uma ferramenta empregada no melhoramento genético para concentrar na população sob seleção a genética dos indivíduos que expressam as características de interesse dos consumidores. Assim, a frequência gênica da população passa por alterações (LOBÔ e VILELLA, 2009) a partir do direcionamento dos acasalamentos de reprodutores e matrizes detentores destes genes e das características resultantes e sua expressão.

O melhoramento animal consiste, essencialmente, na identificação dos

objetivos de seleção, identificação dos indivíduos que irão gerar a próxima geração, seleção efetiva, e utilização do sistema de acasalamento adequado (HILL et al., 1998). A esse respeito, a recomendação é que os objetivos de seleção sejam o primeiro passo na elaboração de um programa de melhoramento genético.

O aumento da eficiência do sistema de produção pela seleção é estabelecido, em parte, pela ênfase relativa das características incluídas nos objetivos de seleção (SMITH, 1983). Portanto, o objetivo de seleção pode ser conceituado como a combinação de características importantes economicamente dentro de um sistema de produção que o produtor tem interesse em melhor no seu rebanho.

Em se tratando de galinhas nativas, esses objetivos de seleção poderão ser baseados nas características desejadas, como rendimento de corte nobre, crescimento, coloração e sabor da carne, postura, cor da casca dos ovos, tamanho dos ovos, número de ovos, eclodibilidade, entre outras características importantes. Porém, cabe ressaltar que isso precisa acontecer sem perder o foco na adaptabilidade ao ambiente de criação, além de características morfológicas que são importantes para diferenciar as raças fenotipicamente.

6 | ACASALAMENTO

Após determinar os objetivos de seleção, deve-se identificar os indivíduos que apresentam as características desejáveis, sejam elas observadas pelo fenótipo ou pelo genótipo, para então direcionar os acasalamentos.

Acasalamento pode ser definido como o direcionamento de animais da mesma raça para cópula. É válido lembrar que esse direcionamento é realizado pelo homem. Estratégias de acasalamento dirigido possibilitam o uso mais racional dos animais geneticamente superiores de modo a alcançar os objetivos pré-estabelecidos em programas de melhoramento (CARVALHEIRO et al., 2007).

7 | ENDOGAMIA OU CONSANGUINIDADE

A consanguinidade ou endogamia pode ser conceituada como acasalamento de indivíduos mais aparentados entre si. A mais notável consequência da consanguinidade é a redução do valor fenotípico médio, mostrado pelos caracteres relacionados com a capacidade reprodutiva ou a eficiência fisiológica. O fenômeno é denominado como depressão em virtude da endogamia. De modo geral, os efeitos depressivos da consanguinidade são distintos pela redução geral da fertilidade, da sobrevivência e do vigor dos animais (LOBÔ E VILELLA, 2009).

Assim, é relevante que os produtores tenham o controle do zootécnico de seu rebanho, por meio de anotações importantes de parentesco entre os animais,

a fim de evitar acasalamento de indivíduos aparentados e, embora sem intenções, promover o controle absoluto da consanguinidade do plantel.

8 | CRUZAMENTO

O cruzamento é conceituado como a cópula entre indivíduos pertencentes a diferentes raças. A prática de cruzamento de animais de diferentes raças ou linhagens apresenta os seguintes objetivos: aproveitar as vantagens da heterose; utilizar a “complementariedade” ou melhoramento em produção, conexas à combinação de características desejáveis de duas ou mais raças ou linhagens. O aumento no desempenho nos descendentes é denominado vigor híbrido ou heterose. Desse modo, o poder adaptativo perdido com a consanguinidade, possivelmente pode vir a ser restaurado com o cruzamento (LOBÔ e VILELLA, 2009).

É importante lembrar que, com o cruzamento, se obtém um produto fruto da mistura das raças participantes, não mais uma raça. O efeito da heterose é máximo na primeira geração. Assim, ao direcionar os animais cruzados para a reprodução, os filhos dos cruzados perdem parte do efeito da heterose obtida na primeira geração, o que remete à diminuição no desempenho da segunda geração. O efeito de heterose tende a diminuir ao longo das gerações caso a base genética seja mantida e, com isso, a eficiência dos cruzamentos é propensa à diminuição.

Como o resultado do cruzamento não é uma raça, mas um produto com a genética de duas ou mais raças, não é recomendável a realização desse método para raças nativas quando o objetivo for a conservação e a utilização das mesmas, uma vez que a identidade genética que os torna um grupo único e que os distingue uns dos outros é perdida. Assim, para melhoria de características produtivas das raças nativas, o ideal é o melhoramento via seleção e acasalamento dirigido, ou seja, melhoramento dentro da raça. Esse processo exige a identificação dos indivíduos que possuem as características desejáveis para multiplicação e, com controle de *pedigree*, direcionar os acasalamentos, de forma a obter, com o decorrer das gerações, um plantel geneticamente melhorado dentro da raça.

O produtor que assim proceder terá o marketing da raça pura e a genética melhorada em seu rebanho, podendo valorizar seus produtos e adquirir selo de certificação original da raça. Com isso, ele poderá comercializar seus produtos com preços diferenciados, uma vez que manterá a genética de seu rebanho pura e selecionada.

9 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As galinhas nativas são consideradas patrimônio genético nacional, relevante para a agricultura familiar e importante para o fortalecimento da segurança alimentar. As galinhas nativas apresentam dupla potencialidade produtiva (carne e ovos) e seus produtos atendem às exigências do mercado consumidor.

Para concentrar, no rebanho, indivíduos geneticamente superiores é necessária uma seleção acurada, com conhecimento pleno do rebanho e de seus parentes para um direcionamento de acasalamento eficiente, de modo a evitar ou controlar a endogamia dentro de níveis aceitáveis. Deve-se evitar o cruzamento quando a intenção aumentar a produção estabelecida na genética do animal, com certificação de raça nativa pura.

REFERÊNCIAS

ALDERS, R. G.; PYM, R. A. E. **Village poultry: still important to millions, eight thousand year after domestication**. *World's Poultry Science Journal*, v. 65, n. 2, p. 181-190, 2010.

ALDERSON, G. L. H. **Conservation of breeds and maintenance of bio diversity: justification and methodology for the conservation of Animal Genetic Resources**. *Archivos de Zootecnia*, v.67, n. 258, p. 300-309, 2018.

ALMEIDA, E.C.J. et al., **Características físicas de ovos de galinhas nativas comparadas a linhagem de postura**. *Archivos de Zootecnia*, v. 68, n. 261, p. 82-87, 2019.

CARVALHEIRO, R. et al. **Combinando acasalamento associativo positivo e restrição sobre a endogamia visando maior progresso genético**. *In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia*, 44, 2007. Jaboticabal. Anais. Jaboticabal, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2007.

CARVALHO, D. A., et. al. **Caracterização Fenotípica de galinhas caipiras comercializadas como nativas no Ceasa de Teresina-PI**. I Simpósio Internacional de Raças Nativas: Sustentabilidade e Propriedade Intelectual. Anais. Teresina, 2015.

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

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. **Padrão racial fenotípico de galinhas brasileiras da raça Canela-Preta**. *Archivos de zootecnia*, v. 66, n. 254, p. 195-202, 2017.

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.

CASTRO, S. T. R.; EGITO, A. A. **Manual de curadores de germoplasma-animal: glossário de recursos genéticos animais**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF, 2012.

FAO. **Superação da fome e da pobreza rural iniciativas brasileiras**, 2016. Disponível em: <http://>

FONTEQUE, G. V.; BATTILANA, J.; PALUDO, E. 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.

HILL, W. G.; VISSCHER, P. M.; BROTHERSTONE, S. **Black and white spots in the application of genetics to dairy cattle breeding**. Inter bull Bulletin, n. 19, 1998.

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. 286-535 297, 2009.

LOBÔ, R. N. B.; VILLELA, L. C. V. **Ferramentas para o melhoramento genético**. In: CAMPOS, A. C. N. (Coord.). **Do campus para o campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos**. Fortaleza: Gráfica Nacional, 2005. p. 205-214

MENGESHA, M.; TSEGA, W. **Phenotypic and genotypic characteristics of indigenous chickens in Ethiopia: a review**. African Journal of Agricultural Research, v. 6, n. 24, p. 5398-5404, 2011.

MORAIS, J. et al. **Curva de crescimento de diferentes linhagens de frango de corte caipira**. Ciência Rural, Fap UNIFESP (SciELO), v. 45, n. 10, p. 1872-1878, 10 jul. 2015.

MOULA, N. et al. **Comparative study of egg quality traits in two Belgian local breeds and two commercial lines of chickens**. Archiv Fur Geflugel kunde, v. 74, n. 3, p. 164-171, 2010.

SILVA, R. J.; SILVA, M. S.; FILHO, A. M. S. **Apoio à autonomia financeira e à promoção social de mulheres e jovens rurais no município de Inhapi, semiárido alagoano**. Extifal. v. 1, n. 1, p. 29-34, 2015.

SMITH, C. **Effects of changes in economic weight on the efficiency of index selection**. Journal of Animal Science, n. 56, p. 1057-1064, 1983.

YAKUBU, A.; OGAH, D. M.; BARDE, E. **Productivity and Egg Quality of Free Range Naked Neck and Normal Feathered Nigerian Indigenous Chicken**. International Journal Poultry Science, vol. 7, n. 6, p. 579-585, 2008.