



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA

FRANCISCO CAYO PEREIRA GOMES

**RAÇAS NATIVAS DE GALINHAS DO BRASIL: IDENTIFICAÇÃO, HISTÓRICO E
CONSERVAÇÃO**

FORTALEZA

2022

FRANCISCO CAYO PEREIRA GOMES

RAÇAS NATIVAS DE GALINHAS DO BRASIL: IDENTIFICAÇÃO, HISTÓRICO E
CONSERVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Zootecnia do
Departamento de Zootecnia da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia

Orientador(a): Prof^ª. Dr^ª Francislene Silveira
Sucupira

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G614r Gomes, Francisco Cayo Pereira.
Raças nativas de galinhas do Brasil: identificação, histórico e conservação / Francisco Cayo Pereira Gomes. –
2022.
35 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2022.
Orientação: Profa. Dra. Francislene Silveira Sucupira.

1. Galinhas nativas. 2. Recursos genéticos. 3. Conservação. I. Título.

CDD 636.08

FRANCISCO CAYO PEREIRA GOMES

RAÇAS NATIVAS DE GALINHAS DO BRASIL: IDENTIFICAÇÃO, HISTÓRICO E
CONSERVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Zootecnia do
Departamento de Zootecnia da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra Francislene Silveira Sucupira (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Rafaella Castro Lima
Universidade Federal Rural do Amazonas (UFRA)

Profa. Dra. Nádia de Melo Braz
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Ceará (IFCE)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, de acordo com meus princípios de religião, obrigado por cada porta aberta, após uma fechada.

A minha família, que sempre me apoiou e me ajudou durante toda minha formação, a minha mãezinha Vânia Maria, meu pai Francisco Haroldo, minha irmã caçula, Cleriene, por ter cuidado dos meus filhos (2 gatos, 1 porquinho da índia e 1 ganso) e a minha outra irmã mais velha, Clerivânia, você não faz ideia do quanto eu sou grato por tudo que você fez, e, ainda continua fazendo por mim, e ao meu cunhado por todo apoio e incentivo também.

Aos meus amigos de graduação que tive o prazer de conviver e dividir momentos de alegria e de aperreio durante esse tempo, em especial a Beatryz, Taíse, Aline, Manu, Sabrina, Tatiane e Abraão.

Aos meus amigos que fiz no setor de avicultura em especial a Luana, Valquíria, Monicke, Edibergue, Grazy, Kayllyny, Joyce, Juliana e Amanda

A minha orientadora, professora Francislene Silveira por esse trabalho e por toda a compreensão e auxílio durante sua elaboração.

Agradeço também ao setor de avicultura da Universidade Federal do Ceará, em especial ao professor Ednardo Freitas, pela atribuição da bolsa de iniciação científica e por ter me permitido participar de um grupo em que aprendi muito. E a Shara Pinheiro, profissional incrível que contribui bastante com os conhecimentos que adquiri logo no começo do curso.

A todos o meu muito obrigado!

“A grandeza de uma nação e seu progresso moral podem ser julgados pela forma como seus animais são tratados”

Mahatma Gandhi

RESUMO

No período da colonização do Brasil foram introduzidas as primeiras galinhas vindas da Península Ibérica e de suas colônias na Ásia e na África. Os cruzamentos aleatórios de diferentes classes genealógicas propiciaram a formação de galinhas com alta variabilidade genética e adaptadas as diversas condições ambientais do país, tornando-as mais resistentes ao estresse térmico e aos patógenos e parasitas pela forma como foram criadas. Atualmente existem diversas raças nativas distribuídas por todo Brasil, principalmente na região Nordeste, contudo, estas estão em risco iminente de extinção por erosão genética, em virtude dos cruzamentos sem embasamento técnico de galinhas nativas com linhagens comerciais. Nessa perspectiva, surge a necessidade de se conhecer métodos de conservação para repor as populações dessas aves, mas para que isso ocorra de forma efetiva é necessário conhecer a importância das galinhas nativas como recurso genético e dentro de diferentes conceitos no qual estão inseridas, buscando introduzi-las no âmbito das pesquisas acadêmicas e divulgá-las para a população, enaltecendo suas vantagens para sistemas mais naturais na obtenção de produtos saudáveis, preocupados com o meio ambiente, bem-estar animal e impacto socioeconômico.

Palavras chave: galinhas nativas; recursos genéticos; conservação.

ABSTRACT

During the period of colonization of Brazil, the first chickens were introduced from the Iberian Peninsula and its colonies in Asia and Africa. The random crossing of different genealogical classes allowed the formation of chickens with high genetic variability and adapted to the different environmental conditions of the country, making them more resistant to heat stress and to pathogens and parasites due to the way they were raised. Currently, there are several native breeds distributed throughout Brazil, mainly in the Northeast region, however, these are at imminent risk of extinction by genetic erosion, due to the crossing without technical basis of native chickens with commercial lines. From this perspective, there is a need to know conservation methods to replace the populations of these birds, but for this to occur effectively, it is necessary to know the importance of native chickens as a genetic resource and within the different concepts in which they are inserted, seeking to introduce them within the scope of academic research and disseminates them to the population, extolling their advantages for more natural systems in obtaining healthy products, concerned with the environment, animal welfare and socioeconomic impact.

Keywords: native chickens; genetic resources; conservation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Origem e domesticação das galinhas	10
2.2 Chegada das galinhas na América do Sul e Brasil	11
2.3 Origem das galinhas nativas do Brasil	12
2.4 Importância das galinhas nativas	13
<i>2.4.1 Fonte de alimento e segurança Alimentar</i>	<i>13</i>
<i>2.4.2 Cultural e tradicional</i>	<i>13</i>
<i>2.4.3 Autossuficiência da mulher</i>	<i>14</i>
<i>2.4.4 Reserva de recursos genéticos</i>	<i>14</i>
2.5 Raças de galinhas nativas brasileiras	15
<i>2.5.1 Azulenga</i>	<i>16</i>
<i>2.5.2 Barbuda</i>	<i>16</i>
<i>2.5.3 Brejeira</i>	<i>16</i>
<i>2.5.4 Canela-Preta</i>	<i>17</i>
<i>2.5.5 Caneludo do Catolé</i>	<i>17</i>
<i>2.5.6 Carne-Negra</i>	<i>18</i>
<i>2.5.7 Graúna Dourada</i>	<i>18</i>
<i>2.5.8 Meia-Perna</i>	<i>19</i>
<i>2.5.9 Nordestina</i>	<i>19</i>
<i>2.5.10 Peloco</i>	<i>20</i>
<i>2.5.11 Rabo de Leque</i>	<i>20</i>
<i>2.5.12 Sura</i>	<i>21</i>
<i>2.5.13 Teresina</i>	<i>21</i>
2.6 Perdas de recursos genéticos nativos	21
<i>2.6.1 Introdução de linhagens ou raças exóticas em pequenas criações familiares</i>	<i>22</i>
2.7 Métodos para conservação dos recursos genéticos de galinhas nativas	23
<i>2.7.1 Conservação in situ</i>	<i>24</i>
<i>2.7.2 Conservação in vitro</i>	<i>26</i>
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

No período da colonização do Brasil foram introduzidas as primeiras galinhas vindas da Península Ibérica e de suas colônias na Ásia e na África (MARQUES, 2021). Esses animais foram soltos por diversas regiões, favorecendo cruzamentos aleatórios entre diferentes grupos genéticos durante séculos originando as galinhas nativas brasileiras (CARVALHO *et al.*, 2020).

Essas aves adaptaram-se às diversas condições ambientais do país, adquirindo resistência ao estresse térmico e aos patógenos e parasitas pela forma como foram criadas. No decorrer do tempo, cumpriram importantes propósitos na cultura do povo brasileiro, uma vez que a presença destas aves é relatada desde a colonização até a atualidade (CARVALHO, 2016).

Contudo, muitas das galinhas nativas do Brasil, podem estar em risco iminente de extinção. Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2015) das espécies de aves domésticas, as galinhas são as mais afetadas no mundo, com cerca de 147 raças em estado crítico.

O principal fator para esse acontecimento, está relacionado a introdução de linhagens comerciais ou raças exóticas nas criações caseiras, resultando na erosão genética das galinhas nativas. Nessa perspectiva, muitos países vêm buscando alternativas para conservar seus recursos genéticos, ascendendo para a necessidade da diversidade genética das espécies aviárias como ferramenta para o desenvolvimento de novas raças e aprimoramento de linhagens comerciais.

Os genes resguardados nos indivíduos podem auxiliar em novos avanços para o setor avícola a longo prazo, principalmente em virtude das alterações climáticas e surgimento de novas doenças, exigindo genótipos mais adaptados a esses fatores. Além disso, o papel socioeconômico que essas aves desempenham na agricultura familiar, atrelado a permanência do homem no campo contribuem para a segurança alimentar e fonte de renda dessa parcela da população, possibilitando maior valorização dos produtos regionais, sendo uma alternativa promissora a alimentos saudáveis com respeito ao meio ambiente e ao bem-estar animal.

A fim de que essas raças não desapareçam é importante divulgá-las, todavia para que isso aconteça de forma efetiva, ainda são necessários estudos para identificação, caracterização e melhoramento de suas aptidões aos sistemas de produção do país. Dessa forma, o objetivo dessa revisão de literatura é realizar uma abordagem sobre a relevância das raças nativas de galinhas brasileiras.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Origem e domesticação das galinhas

As galinhas domésticas são agrupadas ao reino Animalia, filo Chordata, classe das Aves, ordem Galliformes, família Phasianidae, gênero *Gallus*, Espécie *Gallus gallus* e subespécie *Gallus gallus domesticus* (VIOLA *et al.*, 2021; CARVALHO *et al.*, 2020). A ordem dos galiformes pode ser encontrada em diferentes partes do mundo com cerca de 70 gêneros e mais de 250 espécies (SILVA, 2021).

Os troncos evolutivos para a origem das galinhas divergem em duas teorias, uma monofilética com todos os grupos descendendo apenas do galo vermelho selvagem *Gallus gallus* (Linnaeus, 1758) e outra polifilética, que além do *Gallus gallus* poderiam estar incluídos o galo cinza *Gallus sonneratii* (Temminck, 1813), o galo colorido do Ceilão *Gallus lafayettii* (Lesson, 1831) o galo verde *Gallus varius* (Shaw, 1798) (LAWAL; HANOTE, 2021).

A comunidade científica em sua maioria entrou em comum acordo de que a origem das galinhas parte do galo vermelho selvagem *Gallus gallus* (Linnaeus, 1758) e hoje é tido como o principal predecessor mais próximo dos grupos genéticos atuais (LAWAL; HANOTE, 2021).

As galinhas, assim como os cães e gatos, assumiram vias comensais para o início da domesticação, esses animais foram atraídos a habitats antropogênicos pela facilitação alimentar, e, em algum momento, esta associação permitiu o desenvolvimento de laços sociais com seus hospedeiros humanos que eventualmente culminou em uma parceria (ZEDER, 2012).

As primeiras evidências de domesticação das galinhas podem ter acontecido em Mohenjo-Daro no Vale do Indo no Paquistão por volta de 2000 a. C (HIRST, 2019), porém ocorrem divergências quanto a outras regiões da Ásia (PETERS *et al.*, 2015). Levando a crer que a domesticação pode ter ocorrido em mais de um local em períodos distintos.

Em seguida as galinhas foram difundidas no Oriente Médio, pelo Irã em 3900 a. C, depois na Turquia e Síria (2400 – 2000 a. C) e na Jordânia em 1200 a. C (HIRST, 2019). Já no continente africano as primeiras evidências sugerem uma primeira entrada pelo reino do Egito (1550 – 1069 a. C) e depois sucessivas admissões pela África Ocidental que se encaminharam para o sul do Levante por volta de 2500 a. C. (HIRST, 2019).

Como essas aves não possuem hábitos migratórios, pelo fato de não conseguirem voar por longas distâncias, isso reduz as chances de cobrirem grandes extensões territoriais, portanto, a sua distribuição se deve ao ser humano (HERKENHOFF, 2013). Por se tratar de um animal

adaptável à maioria das condições climáticas, foi possível expandi-las pelos continentes, favorecidas pelas expedições marítimas. (CARVALHO *et al.*, 2020).

2.2 Chegada das galinhas na América do Sul e Brasil

Da Europa, as galinhas foram trazidas para América do Sul nos primeiros contatos de Portugal e Espanha no século XV. No entanto, outra corrente de teoria menos aceita sugere uma chegada pré-colombiana, com aves vindas da Polinésia, onde possíveis interações poderiam ter facilitado a translocação de espécies animais e vegetais para alguns países sul-americanos.

Os migrantes polinésios costumavam levar nas expedições grupos de plantas e animais que eram utilizados quando se instalavam em novas ilhas, dos animais os mais comuns de serem transportados eram porcos, cães, ratos e galinhas (GREIG *et al.*, 2018). A presença de vestígios dessas espécies por sítios arqueológicos em todo o Pacífico desencadeou abordagens para investigar padrões de mobilidade humana (GREIG *et al.*, 2018).

Nessa premissa, achados fósseis de ossos de galinhas recuperados no sítio arqueológico de El Arena, no Chile poderiam indicar uma introdução dessas aves pelos polinésios como teorizado por (STOREY *et al.*, 2007), na justificativa de que as raças chilenas (Araucana e Passion Fowl), apresentavam certas particularidades que as distinguem das linhagens europeias, como postura de ovos de casca azul e/ou verde e padrões de plumagem, já que essas características são encontradas em raças asiáticas, propondo a hipótese de que a raças chilenas podem ter suas origens da Ásia (GONGORA *et al.*, 2008).

Contudo, estudos de Herrera *et al.* (2020) refutam essa teoria concluindo que a composição genética das galinhas sul-americanas difere das linhagens genéticas do Pacífico e das ilhas do Sudeste Asiático, não havendo nenhuma evidência de contribuição pré-colombiana pela polinésia para as galinhas sul-americanas.

No Brasil, a inclusão da galinha doméstica ocorreu de forma mais concreta pela colonização portuguesa, evidenciada na carta remetida ao rei de Portugal e lavrada por Pero Vaz de Caminha, como um dos principais animais domésticos que chegaram às terras tropicais recém descobertas (ARASHIRO, 1989). Com o propósito de mapear a região litorânea foram conduzidas expedições pela costa da Bahia até o Rio de Janeiro em 1503, à frente da empreitada estava Gonçalo Coelho, o mesmo trouxe as primeiras matrizes que foram deixadas no continente e naturalmente se adaptaram ao ambiente e começaram a se reproduzir (ARASHIRO, 1989).

2.3 Origem das galinhas nativas do Brasil

As galinhas nativas do Brasil descendem de quatro ramos genealógicos distintos: o mediterrâneo, o inglês, o americano e o asiático (NETO, 2018). Primeiramente foram introduzidas raças portuguesas (Amarela, Branca, Pedrês Portuguesa e Preta Lusitânica) (SOUSA, 2020) e hispânicas (Andaluza Azul, Castellana Negra, Combatiente Español, Extremeña Azul, Ibicenca, Mallorca, Pita Pinta, Sureña e Utrerana Perdiz) (MAPA, 2019). E no decorrer dos séculos foram sendo acrescentadas outras raças de diferentes continentes.

Estas já estavam formadas nos seus locais de origem e foram introduzidas no Brasil em diferentes épocas, ocasionalmente formaram-se novos grupos genéticos a partir dos cruzamentos, onde seus descendentes adaptaram-se a diferentes nichos ecológicos e apresentaram padrões distintos, já que as bases genéticas foram oriundas de outros países ou regiões do globo, conclui-se que as galinhas brasileiras são nativas derivadas (CARVALHO *et al.*, 2020; CASTRO; EGITO, 2012). Como consequência disso, essas aves apresentam alta diversidade genética resultando em características morfológicas, fisiológicas e comportamentais distintas entre os indivíduos e populações (CARVALHO *et al.*, 2020).

No Brasil, as galinhas domésticas são denominadas de “galinhas caipiras brasileiras”, ou comumente, “galinhas caipiras”, *kai'pira*, do tupi-guarani, “habitante do campo” (SILVA, 2021) onde também são conhecidas popularmente como “galinhas de terreiro”, “galinhas coloniais”, “galinhas pé duro”, “galinhas pé seco”, “galinhas crioulas”, “galinhas indígenas”, “galinhas de quintal” (CARVALHO *et al.*, 2020).

Existem regionalmente muitos exemplares destas aves no Brasil, algumas ainda não foram ou estão em processo de identificação e caracterização, por isso a ausência de informações a respeito. Em relação à nomenclatura, os criadores utilizaram características fenotípicas notórias ou os locais de origem para denominá-las, como exemplos: Caneluda do Catolé, Teresina, Canela Preta, Meia Perna, Rabo de Leque, Carne Negra, Peloco, Frizada, Sura, Pescoço Pelado, Barbuda, Sertaneja, Galiema, Pescoço Pelado, Pedrês, dentre outras.

2.4 Importância das galinhas nativas

Galináceos representam mais de 90% do total populacional das aves caipiras predominantes nos países em desenvolvimento, dada às mesmas circunstâncias, essas aves também se destacam em maior proporção em relação às linhagens comerciais, frequentemente superiores a 80% (PYM, 2013). Em sua maioria, são galinhas crioulas consideradas de duplo propósito produtivo e frequentemente criadas em áreas rurais e periurbanas, embora, possuam baixa produtividade, são ideais para sistemas avícolas de baixo consumo (FAO, 2021) e desempenham importantes papéis em todo o mundo.

2.4.1 Fonte de alimento e segurança Alimentar

Galinhas locais têm desempenhado mudanças significativas para a segurança alimentar em alguns países africanos, a contribuição destas é evidenciada pela quantidade e qualidade dos produtos avícolas, isso melhorou o estado nutricional dos moradores rurais, haja vista que as galinhas de aldeias, são muitas das vezes a única fonte proteica de origem animal para famílias à mercê da pobreza (AFOLABI, 2013). Na Venezuela, Pineda e Florio (2017) estudaram a avicultura familiar como estratégia de segurança alimentar em comunidades rurais e constataram que a atividade tem permitido melhorar os níveis de ingestão proteica, contribuindo para o estado nutricional das famílias.

A carne de frango, assim como os ovos, são fontes valiosas, não só de proteínas, mas de outros nutrientes essenciais às necessidades humanas, e, uma das principais vantagens desses alimentos, é que não há grandes tabus sobre seu consumo (FARELL, 2013)

2.4.2 Cultural e tradicional

As galinhas ocupam lugares de destaque nas culturas mais antigas do mundo, incluindo judaica, grega, chinesa, asiática e indiana (SIRIPURAPU; DAS, 2018). A tradição de alguns povos dita quais raças são ideais para determinadas práticas (AFOLABI, 2013). Kostamam et al (2021) destacam o uso do frango Ayam Cemani nativo da Indonésia em rituais e cerimônias tradicionais, pois os nativos acreditam que sua carne enegrecida possui valor medicinal e trata doenças cardiovasculares e respiratórias.

Nas comunidades indígenas da Índia utilizam-se extensivamente diferentes tipos frangos e ovos em rituais como oferendas para seus deuses e em eventos comemorativos

(SIRIPURAPU; DAS, 2018). No Brasil, a galinha nativa também tem seu valor, a partir dela são preparados pratos típicos do país, como a “tradicional galinha caipira”, a “galinha a cabidela”, e a “galinha no pequi”, isso reflete o quanto essas aves foram importantes no contexto histórico-cultural do povo brasileiro.

Tanto que, no estado do Piauí a raça de galinha nativa canela-preta foi considerada patrimônio cultural, histórico e genético do estado. O governo sancionou no dia 10 de Agosto de 2021 a lei nº 7615/21, que declara a ave como patrimônio do estado, por ser genuinamente nativa (D'ANGELLES, 2021).

2.4.3 Autossuficiência da mulher

A produção avícola rural está sendo reconhecida como um elemento de melhoria socioeconômica entre as classes menos favorecidas da sociedade, especialmente para as mulheres rurais (ABEBE; TESFAYE, 2017). Esse modelo é conduzido em muitas das vezes por mulheres mais velhas, de baixa escolaridade e uma vasta experiência no manejo e cuidado das aves (SALGADO; MARTINEZ, 2019). Garcês e Anjos (2014) evidenciam o uso das galinhas nativas para questões de gênero e relações de autossuficiência das mulheres em países africanos, uma vez que elas ficam inteiramente responsáveis pela criação das aves.

Sahu et al (2018) ressaltam a importância do frango nativo (Kadaknath) em um projeto avícola para aldeias indianas, a pesquisa constatou que a criação das aves se tornou a principal fonte de renda das mulheres, além disso, o projeto vem desempenhado um papel de sucessão familiar (mãe-filha), empoderamento feminino e permanência no campo. Dessa forma as aves constituem um meio para obtenção de recursos financeiros e as tornam menos dependentes dos maridos (GARCÊS; ANJOS, 2014).

2.4.4 Reserva de recursos genéticos

Galinhas nativas apresentam como características elevada variabilidade genética e rusticidade, o que lhes confere um arcabouço genético capaz de favorecê-las em condições extremas à sobrevivência e produção, como elevadas temperaturas, patógenos/parasitas e alimentos de baixa qualidade nutricional (CARVALHO, 2016). Gromboni (2019) analisando o perfil gênico de mediadores de estresse térmico e oxidativos da raça Peloco comparado ao frango de linhagem comercial, obteve resultados que sugerem maior adaptabilidade a climas quentes para a raça Peloco.

Kannaki, Prianka e Haunshi (2021) analisando a tolerância à doença e resposta imune do hospedeiro a infecção experimental com *Pausteurella multocida* utilizando duas raças nativas de galinhas indianas (Nicobari e Vanaraja), demonstrou que a raça Nicobari apresentou maior capacidade de sobrevivência e tempo médio de morte significativamente mais longo para a infecção experimental por *Pausteurella multocida*.

Nesse contexto, a diversidade genética das galinhas nativas, se mostra muito útil para os programas de melhoramento sustentável, uma vez que não é possível prever com extrema certeza quais características poderão ser necessárias a avicultura no futuro (CARVALHO *et al.*, 2020).

Tendo em vista a cobrança mundial por bem-estar na produção animal e melhores condições de criação as aves de produção, as granjas atualmente migram para sistemas alternativos, livres de gaiolas ou ao ar livre, na busca de atender as exigências do mercado consumidor, porém esses sistemas propiciam alguns desafios, pois as aves tem contato com o solo, excretas, parasitas, insetos e aves silvestres.

As linhagens comerciais possuem pouca rusticidade a esses desafios, necessitando de manejos sanitários adequados as condições, por essa razão, as empresas de materiais genéticos preparam produtos mais resistentes a esses fatores, e as galinhas nativas por terem evoluído através dessas condições, poderiam ser importantes recursos genéticos para a elaboração de linhagens nacionais.

2.5 Raças de galinhas nativas brasileiras

De acordo com os relatórios de Situação Mundial dos Recursos Genéticos Animais para Agricultura e Alimentação, as raças que possuem origem e ocorrência em um determinado país são designadas de “raças nativas” (FAO, 2015). Entretanto, no Brasil não existem raças de aves admitidas oficialmente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, devido a inexistência de legislações específicas para reconhecimento (MAPA, 2014).

Por essa razão, alguns autores ou pesquisadores utilizam a denominação de ecótipo para se referir as variedades de galinhas nativas brasileiras. Segundo Castro e Egito (2012) ecótipo é uma denominação atribuída a um conjunto de animais isolados geograficamente que apresentam aspectos semelhantes e transmitidos aos seus descendentes, mas não são reconhecidos como raça.

2.5.1 Azulenga

Nomes populares: Azulenga, Azul, Nordestina Azul (BEZERRA, 2021).

Local de origem: Pequenas criações caseiras nos estados da Paraíba e Piauí (BEZERRA, 2021).

Características da raça: São aves de plumagem acinzentada e com reflexos azulados. Nos machos os tons são mais escuros nas regiões do pescoço estendendo-se do dorso a cauda, nas fêmeas somente a região do pescoço é escura e o restante do corpo é de tonalidade mais clara. Em ambos os sexos as pernas são de cor cinza escuro e a crista simples, porém nas fêmeas a crista é bem diminuta (BEZERRA, 2021).

Características produtivas: Apresenta duplo propósito produtivo (BEZERRA, 2021).

2.5.2 Barbuda

Nomes populares: Barbuda, Galinha de Barba (ALMEIDA, 2016).

Local de origem: Bahia, difundida por toda a região Nordeste do país (ALMEIDA, 2016).

Características da raça: Penas proeminentes nos lóbulos das orelhas em ambos os sexos, plumagem de coloração avermelhada nas fêmeas e variada nos machos, são aves leves (ALMEIDA, 2016).

Características produtivas: Apresenta aptidão para produção de ovos (ALMEIDA, 2016).

2.5.3 Brejeira

Nomes populares: Brejeira, Barbudinha, Galinha Jaçanã (NETO, 2018).

Local de origem: Oriunda de regiões de brejos ou áreas alagadas do município de Brejo de Anapurus, no Maranhão (NETO, 2018).

Características da raça: Se destaca como um dos ecótipos mais adaptados a locais úmidos. No geral são aves de pequeno porte e de coloração variada (NETO, 2018).

Características produtivas: Apresenta duplo propósito, com médias de peso vivo de 2,0 kg para machos e de 1,5 kg fêmeas, as galinhas produzem uma média de (98 ovos/ave/ano), estes apresentam coloração variada (brancos, marrons e azuis) (CARVALHO *et al.*, 2015).

2.5.4 Canela-Preta

Nomes populares: Canela-Preta, Galinha Jacú (CARVALHO, 2016).

Local de origem: Município de Queimada Nova, no Piauí, a raça foi criada em comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, agricultores) (CARVALHO, 2016).

Características da raça: Uma das principais particularidades da raça é a coloração preta dos tarsos e das falanges, dentre outras pode ser caracterizada por dois tipos de plumagem: predominante preta ou com chuvilhamentos nas cores prata e dourado nas fêmeas, e prata, dourado ou vermelho nos machos. O tipo de crista mais comum é serra ou noz e suas variações, apresentando-se nas cores vermelha ou escura; os olhos variam nas cores vermelho-alaranjado, amarelo, pardo, marrom ou preto; o bico pode ser amarelo ou escuro; a barbela: vermelha ou escura e penas do tipo lisas. Em sua maioria são animais dóceis e de fácil manejo, até o momento foi a galinha nativa mais estudada e reintroduzida em outros estados onde estava extinta (CARVALHO, 2016).

Características produtivas: Apresentam duplo propósito produtivo; a carne é escura e possui sabor mais acentuado, se comparada com as demais galinhas caipiras. As cascas dos ovos são expressas nas cores marrom, creme, azulado e esverdeado (CARVALHO, 2016).

2.5.5 Caneludo do Catolé

Nomes populares: Caneluda do Catolé, Galinha Catolé (ALMEIDA, 2016).

Local de origem: Esse grupo genético foi identificado na Bahia (ALMEIDA, 2016).

Características da raça: São aves robustas, pernaltas e de plumagem vermelha, preta ou com a combinação de ambas. Essa variedade ainda está em processo inicial de caracterização fenotípica e genotípica, necessitando de mais tempo para aumento do plantel de matrizes e reprodutores (ALMEIDA, 2016).

Características produtivas: Duplo propósito produtivo, mas destaca-se para a produção de carne devido ao grande porte (ALMEIDA, 2016).

2.5.6 Carne-Negra

Nomes populares: Carne-Negra, Galinha-Preta, Galinha-Mutum (BEZERRA, 2021).

Local de origem: Foi localizada em municípios da Bahia em quilombos remanescentes e pequenas propriedades (BEZERRA, 2021).

Características da raça: As aves apresentam como característica principal a carne de coloração enegrecida, assim como crista, barbelas, pele e órgãos. A plumagem dessas galinhas pode ser: alaranjada com mesclas de preto, dourada com combinações de preto, alaranjada ou amarelo claro. Dos ecótipos da atualidade são os que demonstram maior variabilidade de características como: presença de topete, cristas variadas (rosa, ervilha, noz e suas combinações) barba, brinco auricular branco e resquícios de penas nas patas (BEZERRA, 2021).

Características produtivas: Apresentam duplo propósito produtivo, ovos de coloração diversa (BEZERRA, 2021).

2.5.7 Graúna Dourada

Nomes populares: Graúna Dourada, Preta-Dourada (NETO, 2018).

Local de origem: Este ecótipo é proveniente da cidade de Itapecuru Mirim, no Maranhão (NETO, 2018).

Características da raça: A plumagem de cor preta predomina nas fêmeas e os machos têm no pescoço e nas asas penas douradas. Possui boa capacidade adaptativa a climas quentes e secos (NETO, 2018).

Características produtivas: Apresentam duplo propósito produtivo. Machos apresentam peso vivo médio de 2,3 kg e fêmeas 1,5 kg. É uma variedade prolífica produzindo em média (124 ovos/ave/ano) ovos marrons em diferentes tonalidades (CARVALHO *et al.*, 2015).

2.5.8 Meia-Perna

Nomes populares: Meia-Perna, Nanica, Perna Curta (BEZERRA, 2021).

Local de origem: Encontra-se distribuída na Bahia, Piauí e Maranhão (BEZERRA, 2021).

Características da raça: Os tarsos e as falanges dessa variedade são curtos, em média possuem a metade do tamanho de uma ave de porte médio. Apresentam crista simples e plumagem de coloração variada (BEZERRA, 2021).

Características produtivas: Apresentam duplo propósito produtivo, sobressaem-se na produção de ovos (BEZERRA, 2021).

2.5.9 Nordestina

Nomes populares: Nordestina, Sertaneja (NETO, 2018).

Local de origem: Possui origem no município de Regeneração, Piauí (NETO, 2018).

Características da raça: Ambos os sexos apresentam plumagem variada, mas predomina a variedade branco chitado de preto. São aves de porte médio e apresentam crista simples (NETO, 2018).

Características produtivas: Apresentam duplo propósito produtivo, produzindo em média (117 ovos/ave/ano) na coloração de casca branca e/ou azul (NETO, 2018).

2.5.10 Peloco

Nomes populares: Peloco, Pelada, Frizada (ALMEIDA, 2016).

Local de origem: Essas aves são encontradas em pequenas propriedades rurais, remanescentes de quilombo e criações caseiras na Chapada Diamantina e nas regiões Sudoeste, Sul e Extremo Sul da Bahia (ALMEIDA, 2016).

Características da raça: O empenamento dessa variedade é tardio na fase de crescimento, quando as penas emergem apresentam aspecto arrepiado e de coloração variada (ALMEIDA, 2016).

Características produtivas: Apresenta duplo propósito produtivo, além de ser utilizada na ornamentação devido ao aspecto da plumagem (ALMEIDA, 2016).

2.5.11 Rabo de Leque

Nomes populares: Rabo de Leque, Rabo de Foice, Rabo de Forquilha, Cinco dedos (BEZERRA, 2021).

Local de origem: O ecótipo encontra-se distribuído em municípios do Piauí, Bahia e Maranhão (BEZERRA, 2021).

Características da raça: A cauda das fêmeas tem formato de leque aberto. Os machos possuem plumagem alaranjada e as fêmeas amarelas, ambos os sexos possuem as penas da cauda de cor preta. A raça apresenta uma falange extra, totalizando cinco dedos (BEZERRA, 2021).

Características produtivas: Apresentam duplo propósito produtivo e bom ciclo de postura, os ovos são de coloração marrom com variações de tons e as vezes esverdeados (BEZERRA, 2021).

2.5.12 Sura

Nomes populares: Sura, Sureana, Suru, Suruco, Cotó, Rabicó (BEZERRA, 2021).

Local de origem: Estão distribuídas por todas as regiões Brasil (BEZERRA, 2021).

Características da raça: Ausência de penas na cauda (BEZERRA, 2021).

Características produtivas: É um ecótipo de duplo propósito produtivo, são boas para corte e os ovos são de coloração variada (BEZERRA, 2021).

2.5.13 Teresina

Nomes populares: Teresina, Piauiense (NETO, 2018).

Local de origem: A cidade de Teresina no Piauí (NETO, 2018).

Características da raça: O macho apresenta plumagem de tons vermelhos e alaranjados com a cauda preta e as fêmeas têm plumagem marrom, o tipo de crista é simples (NETO, 2018).

Características produtivas: São animais de porte médio e apresentam duplo propósito produtivo. A média de peso vivo respectivamente para machos e fêmeas é de 2,1 kg e 1,7 kg; as galinhas produzem ovos marrons com (média de 110 ovos/ave/ano) (NETO, 2018).

2.6 Perdas de recursos genéticos nativos

Entre as espécies de aves domésticas, as galinhas possuem o maior número de raças ameaçadas de extinção seguidas por gansos, patos, pombos e codornas (FAO, 2015). O status de risco das raças de galinhas demonstra 60 raças já extintas, 212 fora de risco, 67 ameaçadas de extinção e mantidas em programas de conservação, 147 ameaçadas de extinção, 7 em estado crítico e mantidas em programas de conservação, 147 em estado crítico e 1089 sem nenhuma informação (FAO, 2015). O continente com maior número de raças de galinhas extintas é a Europa com 55, seguida da Ásia com 5 (FAO, 2015).

Segundo Ovaska et al (2021) durante as últimas décadas, o número de raças nativas diminuiu drasticamente devido as exigências da pecuária intensiva e do desenvolvimento econômico global. As galinhas nativas brasileiras estão desaparecendo ou sendo subutilizadas em pequenas criações caseiras, esse cenário é reflexo da falta de importância na qual lhes foram atribuídas em relação a linhagens mais produtivas, durante o processo de expansão da avicultura tecnicada no país (ALMEIDA, 2019).

2.6.1 Introdução de linhagens ou raças exóticas em pequenas criações familiares

Atualmente existem vários genótipos para aquisição por produtores, com diferentes: velocidades de crescimento, pontos de abate e colorações de cascas de ovos. Essas variedades são apostas das novas tendências de mercado e estão associadas à demanda por produtos mais naturais, diferenciados e pautados nas normas de bem-estar animal.

No Brasil, algumas linhagens especializadas em corte ou postura, denominadas de “caipiras” ou “caipirões” pelas empresas ou instituições que as desenvolveram se difundiram rapidamente, em virtude da disponibilidade de redes distribuidoras, o que tem favorecido aos produtores tradicionais em adquiri-las, permitindo o cruzamento entre galinhas nativas e linhagens especializadas, almejando benefícios complementares na produção sem embasamento técnico (VIOLA *et al.*, 2021).

Uma das características da avicultura brasileira, principalmente em pequenas e médias propriedades, é a necessidade dos agricultores de aumentar a renda através de produtos avícolas, e uma busca por materiais exóticos mais produtivos resultando no deslocamento do sistema de produção voltado a comercialização. Esses acontecimentos têm ocasionado a erosão genética das galinhas locais, fazendo com esse material desapareça, uma vez que há cruzamentos desordenados sem critérios de preservação ou mesmo a substituição destas (KELEJA, 2019)

O mesmo vem ocorrendo em outros países, na Etiópia, devido a menor produtividade das galinhas nativas e o aumento pelo interesse na produção de carne e ovos, tem levado os produtores a introduzir, selecionar e criar linhagens (GEBREMARIAM *et al.*, 2017). Keleja (2019) salienta que muitas dessas são distribuídas ou comercializadas por instituições de ensino superior, organizações de pesquisa, secretarias de agricultura e algumas Organizações Não Governamentais voltadas aos agricultores com base em produção de aves. Tadesse et al (2013) relataram a distribuição de linhagens como a Isa Brown, Bovans Brown e Potchefstroom koekoek aos pequenos produtores da região de Oromia na Etiópia.

O cruzamento entre raças nativas e linhagens comerciais nas aves pode desencadear diversos aspectos negativos logo na geração F1, relacionados a alterações nas características organolépticas da carne (sabor, textura, coloração), além de comprometer comportamentos reprodutivos (fase de postura, choco, instinto materno) (VIOLA *et al.*, 2021).

Contudo, a principal problemática por trás disso está na perda da variabilidade genética das galinhas nativas, visto que estas são resultantes de cruzamentos de diversas raças do globo. Por variabilidade genética, Castro e Egito (2012) conceituam como a amplitude da variação existente para uma determinada espécie, onde abrange todos os genes ou combinações genéticas que conferem (resistência a parasitas, adaptações ao meio ambiente, tamanhos, colorações etc.).

Logo, a redução da variabilidade genética resulta na erosão genética de uma espécie ou raça, ou ainda, na redução de sua população a níveis críticos inviabilizando sua sobrevivência (CASTRO; EGITO, 2012). Carvalho et al (2020) salientam que a presença de variabilidade genética dentro de uma espécie/raça a qualifica para que esta responda às pressões ambientais, evolua e sobreviva ao longo do tempo.

Linhagens são oriundas de programas de melhoramento genético, e os procedimentos utilizados, visam obter parâmetros produtivos, isso geralmente as tornam mais uniformes, reduzindo a variabilidade genética populacional, o que provoca a redução de características relacionadas a resistência de doenças, e que de maneira geral, são pouco consideradas em programas de melhoramento genético (CARVALHO, 2016).

Malomane et. al (2021) avaliaram a variabilidade genética entre e dentro das raças e linhagens de galinhas coletadas pelo mundo, e obtiveram como resultado menor variabilidade para linhagens comerciais, seguida pelas raças puras europeias e norte-americanas, no que se diferiu das raças africanas, asiáticas e sul-americanas, estas demonstraram alta variabilidade.

Isso, pode evidenciar as galinhas nativas do Brasil como importantes recursos genéticos para o futuro e auxiliar em programas de melhoramento.

2.7 Métodos para conservação dos recursos genéticos de galinhas nativas

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) iniciou na década de 1990, o primeiro programa de assistência para caracterização dos recursos genéticos animais dos países membros, com o objetivo de desenvolver estratégias de conservação e evitar a extinção gradativa das raças nativas (FAO, 2015). Cid (2017) destaca a conservação como uma medida de extrema relevância para a manutenção dos recursos genéticos de animais locais (CID, 2017).

Na atualidade, vários países têm seus recursos genéticos animais perdidos, alertando para riscos iminentes à segurança alimentar e desenvolvimento sustentável de uma parcela da população mundial que depende diretamente desses recursos (CARNEIRO, 2012).

No Brasil as galinhas nativas encontram-se em situações de risco desconhecido com poucas informações a respeito, apenas três tipos encontram-se cadastradas no Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS) como as raças: Canela-Preta, Rabo de Leque e Sura (FAO, 2021). Esses são apenas alguns dos exemplares dentre as variedades de galinhas locais distribuídas por todo território brasileiro que precisam ser catalogadas e caracterizadas, para que assim, possam se desenvolver medidas mais efetivas para preservá-las.

Todavia, mitigar as perdas de recursos genéticos é uma tarefa árdua e dispendiosa, já que o estabelecimento de planos de conservação que contemplem todos os grupos é inviável, sendo essencial optar por aqueles de maior relevância para a diversidade (CID, 2017). Segundo Carneiro (2012) a diversidade genética pode ser considerada o pilar da conservação, pois mantém a base do potencial evolutivo das espécies para que reajam às mudanças ambientais.

Dentre as metodologias de conservação praticadas atualmente para a conservação de galinhas nativas destacam-se a conservação *in situ* e *in vitro*. Bermejo et al (2019) frisam que, independente do método, deve-se priorizar pela coordenação e organização integral do programa de conservação a nível territorial, nacional ou mesmo internacional.

2.7.1 Conservação *in situ*

A conservação *in situ* de animais domésticos de raças localmente adaptadas se dá principalmente em Núcleos de Conservação nas regiões onde as raças foram originadas e criadas durante anos, isso permite manejos adequados e direcionados ao aumento da variabilidade genética dos plantéis (ARAÚJO *et al.*, 2016). Além disso, é importante que as raças locais continuem a ser criadas nos seus habitats nativos, considerando também os propósitos ecológicos, sociais e culturais desempenhados por elas (OVASKA *et al.*, 2021).

Historicamente, a agrobiodiversidade dos recursos genéticos animais estava sendo resguardada em criações de diversas comunidades étnicas e, portanto, é interessante implementar programas de conservação *in situ* que permitam a participação destas (SALAS, 2017).

A exemplo da galinha Landrace, raça finlandesa, que em 1990 foi considerada extinta, devido a cruzamentos com raças exóticas, mas os poucos grupos que restaram estavam sendo criados em aldeias remotas (FAO, 2015). Com os programas de conservação

estabelecidos, as aldeias formaram o principal núcleo de conservação do país, responsável por manter a pureza da raça, bem como a sua diversidade genética e fenotípica (FAO, 2015).

Para a viabilidade de um programa de conservação *in situ* com auxílio da comunidade é necessário incluir atividades que a desenvolvam, já que muitas destas não se limitam somente a conservação, mas também ao desenvolvimento rural, da comunidade e do meio ambiente (FAO, 2015).

Araújo e Ferreira (2020) destacam a experiência de mulheres guardiãs das galinhas de capoeira no semiárido Paraibano, que através da correta assistência técnica vem resgatando práticas tradicionais das famílias agricultoras, estimulando a agroecologia nos seus sistemas de produção, e ao mesmo tempo recuperam raças de galinhas nativas como a azul, frizada e sura que tinham se perdido.

Almeida et al (2015) em parceria com a EMBRAPA realizaram um projeto de extensão em escolas técnicas agrícolas com filhos de agricultores no estado do Piauí, propiciando aos jovens conhecimentos sobre raças nativas de animais, incluindo a raça canela-preta, o projeto estimulou a valorização dessa ave, pois esta já estava sendo substituída do campo de produção familiar.

Segundo Bermejo et al (2019) a conservação *in situ* é sempre uma das opções mais importantes, cuja as suas ações são elencadas da seguinte ordem:

1. Maximizar a diversidade genética;
2. Criar estruturas pecuárias (associações de criadores, sistemas de registro);
3. Indenizar criadores por eventuais perdas de raças locais;
4. Prover recursos financeiros para pequenos produtores interessados;
5. Criar medidas de valorização dos produtos específicos derivados dessas raças.

O objetivo é tentar replicar dentro do possível o que vem sendo praticado em alguns países da Europa e América do Sul. Por meio de associações, os criadores gerenciam programas de melhoramento com foco na conservação e desempenho produtivo das suas raças nativas, colaborando para o desenvolvimento de nichos de mercado, assim como nas atividades turísticas e culturais (FAO, 2015).

No entanto, é preciso levar em consideração que conservar recursos genéticos avícolas *in situ* tem seus desafios, como epidemias de patógenos, problemas genéticos e calamidades naturais (MONYELO *et al.*, 2020) deixando-os susceptíveis a perdas por essas variáveis. Por isso, é importante que um programa de conservação *in situ* para galinhas nativas

seja bem estruturado e envolva diferentes partes interessadas, principalmente o governo associado a núcleos de conservação, grupos de agricultores e instituições de pesquisa ou universidades (MONYELO *et al.*, 2020)

Enquanto o interesse em prol dos recursos genéticos de galinhas nativas do Brasil ainda é estimulado, algumas raças já vem sendo mantidas em programas de conservação *in situ* que iniciaram-se de forma independente por parte de algumas universidades públicas da região Nordeste (Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Universidade Federal do Piauí, Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal do Maranhão e Institutos Federais correspondentes aos mesmos estados das universidades mencionadas) em parceria com a EMBRAPA Meio-Norte.

As instituições, além de estudarem as raças de galinhas nativas, procuram contribuir para o aumento das populações e retorná-las para seus habitats de origem, doando pintinhos ou matrizes para as comunidades locais ou até mesmo comercializando para partes interessadas.

O sucesso da modalidade de conservação *in situ* geralmente requer mudanças no ambiente socioeconômico e de mercado local, permitindo que uma determinada raça seja financeiramente sustentável e aceita (ESCOBAR *et al.*, 2015).

2.7.2 Conservação *in vitro*

A conservação *in vitro* utiliza ferramentas da biotecnologia, responsáveis por criar bancos de germoplasma com repositórios físicos onde são preservadas amostras de recursos genéticos animais (sêmens, embriões, oócitos, tecidos e DNAs) (MONYELO *et al.*, 2020). O objetivo é auxiliar na conservação a longo prazo e assegurar a utilização desses recursos genéticos no futuro (ARAÚJO *et al.*, 2016).

No Brasil existem em torno de 10 Bancos de Germoplasma Animal gerenciados pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, conservando material de: aves (corte e postura), bovinos, suínos, ovinos, equinos dentre outras espécies de interesse (HILSDORF *et al.*, 2012). Vale ressaltar que o material armazenado *in vitro* de aves, são de linhas puras das raças de galinhas Leghorn White, Plymouth Rock Branca e Rhodes Island (ARAÚJO *et al.*, 2016) e até a atualidade nenhum material *in vitro* de galinha nativa do Brasil foi conservado nessa modalidade.

Diferente do que vem ocorrendo com espécies de mamíferos, os bancos de germoplasma em aves tem se limitado somente à preservação de sêmen. PRANAY *et al.* (2018) destacam a preservação de sêmen como um método eficaz e viável na conservação de recursos

genéticos aviários, pois permite o armazenamento de um maior número de amostras em um tempo relativamente curto, além de não ser invasivo para os doadores.

Outra razão também está na estrutura dos ovos das aves, o que impede a criopreservação de óvulos e embriões fertilizados, inviabilizando a conservação do cromossomo sexual W e do DNA mitocondrial, componentes relacionados às fêmeas (TIAMBO *et al.*, 2019).

Assim como em qualquer espécie animal, os cromossomos sexuais carregam o material genético que determina o sexo da prole. Nas galinhas, os cromossomos sexuais são apresentados na forma homogamética (ZZ) nos machos e heterogamética (ZW) nas fêmeas (XU; ZHOU, 2020). A limitação em conservar apenas o sêmen assegura armazenar somente características genéticas expressas no código genético dos machos, isso pode comprometer futuramente a variabilidade genética da populações, pois o cromossomo sexual W é útil para particularidades relacionadas às fêmeas.

A mesma concepção vale para o DNA mitocondrial (mtDNA), a herança deste, está geneticamente ligada a linhagem materna, o motivo está no momento em que um óvulo é fertilizado, as células do embrião em desenvolvimento contém o mtDNA e citoplasma do óvulo, e não do espermatozóide, assim, o desenvolvimento embrionário prossegue com o citoplasma e mtDNA ancestral da mãe (LORENZO *et al.*, 2015). Os autores ainda complementam que os machos portam o mtDNA de suas mães, mas seus descendentes irão possuir o mtDNA de suas próprias progenitoras, e não do pai, desse modo apenas as fêmeas o repassam para as gerações seguintes.

A análise do mtDNA é útil para identificação de ancestrais selvagens e linhagens maternas que contribuiram para a formação de raças ou populações (MIAO *et al.*, 2012; LORENZO *et al.*, 2015) e do ponto de vista conservacionista a caracterização desse marcador genético pode auxiliar em práticas e estratégias sustentáveis para a conservação da diversidade (AHMED *et al.*, 2020).

Com o avanço das práticas para preservação *in vitro* de recursos genéticos avícolas, além do sêmen, pode-se armazenar células germinativas primordiais (CGPs) e tecidos gonadais (TGs) (THÉLIE *et al.*, 2019). As CGPs são precursoras tanto de gametas masculinos quanto de femininos (NAKAMURA *et al.*, 2013) e as únicas células em embriões em desenvolvimento que têm o potencial de transmitir genes de interesse para as próximas gerações (SZCZERBA *et al.*, 2020).

Já os tecidos gonadais, em especial o do ovário podem ser extraídos, conservados e posteriormente transplantados fornecendo um meio para regeneração do germoplasma (LIU *et*

al., 2013). Estas podem ser alternativas na preservação do genoma das fêmeas dado que, o ovócito heterogamético não pode ser congelado em virtude da grande quantidade de gema e de suas características biofísicas (LIPTOY *et al.*, 2020).

Na África do Sul a criopreservação de Células Germinativas Primordiais (PGCs) de galinhas nativas foi a melhor abordagem para garantir a sustentabilidade e capacitar habilidades para transferência de biotecnologia reprodutiva aviária (TIAMBO, 2021). Contudo, Liu (2013) ressalta que essas técnicas envolvem procedimentos de alta complexidade e custos, exigindo recursos e treinamentos adequados para execução (LIU, 2013).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As galinhas nativas brasileiras são valiosas fontes de recursos genéticos para a avicultura nacional a longo prazo, além disso, é inegável a importância dessas aves em diferentes contextos no qual estão inseridas, por isso conservá-las é uma forma de garantir não apenas a sua perpetuidade por mais gerações, mas também todo o patrimônio histórico-cultural e econômico do povo brasileiro. Por isso, se faz necessário criar medidas de conservação viáveis com o objetivo de aumentar as populações, buscando caracterizá-las e inseri-las no âmbito das pesquisas acadêmicas e divulgá-las para a população, enaltecendo suas vantagens para sistemas mais naturais na obtenção de produtos saudáveis, preocupados com o meio ambiente, bem-estar animal e impacto socioeconômico para os produtores que dependem desses animais.

REFERÊNCIAS

- ABEBE, K; TESFAYE, E. **Poultry based intervention as a toll for rural women empowerment and poverty reduction: a review**. Direct Research Journals of Agriculture and Food Science, Ethiopia, v. 5, n. 11, p. 353-359, nov. 2017.
- AFOLABI, D. K. Sustainable Food Security in the Age of Global Environmental Change: **Local or Indigenous Chicken Production: A Key to Food Security, Poverty Alleviation, Disease Mitigation and Socio-Cultural Fulfilment in Africa**. Ethiopia. ed. Springer, v. 1, cap. 14, p. 217-227, 2013.
- AHMAD, H. I; AHMAD, M. J; JABBIR, F; AHAMAR, S; AHMAD, N; ELOKIL, A. A. **The domestication makeup: evolution, survival, and challenges**. Frontiers in Ecology and Evolution. V. 8, art. 103, p. 1-17, pub. 8 de mai de 2020.
- AHMED, S; AL-JUMAILI; FARAH, S; ADEBABAY, K; SAHAR, A; ABDULAMIR, A. **The maternal origin of indigenous domestic chicken from the Middle East, the north and the horn of Africa**. BMC Genetics, p. 1-17, 2020
- ALMEIDA, E. C. J; CARNEIRO, P. L. S; WENCESLAU, A. A. **Características de carcaça de galinha naturalizada Peloco comparada a linhagens de frango caipira**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.48, n.11, p.1517-1523, nov. 2013.
- ALMEIDA, E. C. J. **Características físicas de ovos de galinhas nativas comparadas a linhagem de postura**. Archivos de Zootecnia, v. 68, n. 261, p. 82-87, 2019.
- ALMEIDA, E. C. J. **Caracterização fenotípica e produtiva de galinhas e patos no estado da Bahia**. 2016. 81 p. Tese (Doutorado), Universidade Federal da Bahia, Salvador – BA, 2016.
- ALMEIDA, M. S; CARVALHO, D. A; ALMEIDA, M. J. O; MATTOS, M. **Capacitação de estudantes de escolas agrícolas do Piauí como estratégia de estímulo e fortalecimento da produção de raças nativas**. (2015) III Simpósio Mineiro de Produção Animal e X Semana de Zootecnia, Diamantina – MG
- ARASHIRO, O. **A história da avicultura do Brasil**. São Paulo: ed. Gessulli, 1989.
- ARAUJO, M. C; FERREIRA, L. M. A. **Mulheres guardiãs de criações galinhas de capoeira no cariri paraibano**. Cadernos de Agroecologia: Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe, v. 15, n. 2, 2020.
- ARAUJO, A. M; RAMOS, A, F; EGITO, A. A; MARIANTE, A. S; VARELA, E. S; FIGUEIREDO, E. A. P; PEREIRA, F. M; CARVALHO, G. M. C; AZEVEDO, H. M. **Inventário de Recursos Genéticos Animais da Embrapa**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, p. 108, Brasília - DF, 2016.
- BERMEJO, J. V. D; MARTINEZ, M. A. M; GALVAN, G. R. STEMMER, A; GONZALEZ, F. J. N; VALLEJO, M. E. C. **Organization and Management of Conservation Programs**

and Research in Domestic Animal Genetic Resources. Diversity, v. 11, p. 1-19, 6 de dez 2019

BEZERRA, G. **Conheça a galinha azul, nordestina azul ou Azulenga – raça nativa.** Sertão Caipira, (27/09/2021). Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=UMx29ZRnDmk>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2021

BEZERRA, G. **Conheça a galinha carne negra – ave diferente e desconhecida por muitos criadores.** Sertão Caipira, (27/04/2021). Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=8FG9CnuvopI>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2021

BEZERRA, G. **Projeto resgatando a galinha sura.** Sertão Caipira, (15/04/2021). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=LQsJxZYeyUQ>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2021

BEZERRA, G. **Galinha rabo de leque – raça nativa do Brasil.** Sertão Caipira, (27/01/2021). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Wh0BKm-mrn8>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2021

BEZERRA, G. **Conheça a galinha meia – perna ou nanica – raça nativa do Brasil.** Sertão Caipira, (12/01/2021). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=i4nRVuco5YM>> Acesso em: 15 de Dezembro de 2021

CARNEIRO, H. **Metodologias para otimizar a variabilidade genética de núcleos de conservação de raças localmente adaptadas.** 2012. 125 p. Tese (Doutorado), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2012

CARVALHO, D. A.; SARMENTO, J. L. R.; ALMEIDA, M. J. O.; CARVALHO, A. A.; ROCHA, A. R.; BARROS, M. C. **Importância socioeconômica e genética das raças nativas de galinhas: uma revisão.** cap. 1, p.1-7, ed. Atena. 2020. Conservação, uso e melhoramento de galinhas caipiras. Ponta Grossa – PR.

CARVALHO, D. A.; SARMENTO, J. L. R.; ALMEIDA, M. J. O.; CARVALHO, A. A.; ROCHA, A. R.; BARROS, M. C. **Parâmetros genéticos populacionais aplicados na caracterização e conservação de raças nativas.** cap 2, p.10-15, ed. Atena. 2020. Conservação, uso e melhoramento de galinhas caipiras. Ponta Grossa – PR.

CARVALHO, D. A.; SARMENTO, J. L. R.; ALMEIDA, M. J. O.; CARVALHO, A. A.; ROCHA, A. R.; BARROS, M. C. **Raças nativas de galinhas do Brasil e da Península Ibérica.** cap 6, p. 49-59. ed. Atena. 2020. Conservação, uso e melhoramento de galinhas caipiras. Ponta Grossa – PR.

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

CARVALHO, F. L. A.; GOMES, A. S.; FONSECA, W. J. L.; BARBOSA, F. J. V.; VASCONCELOS, I. L.; MACHADO, L. P. M.; BORGES, M. G. S.; NETO, V. I. **Nível da ingestão de alimentos relacionados com a produção de ovos de ecótipos naturalizados da região Meio Norte,** X Congresso Nordestino de Produção Animal, Anais Teresina – PI, 2015.

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. 16 p. 2012.

CID, J. F. S. **Características físicas e químicas de ovos produzidos por raças de galinhas portuguesas.** 2017. 84 p. Dissertação (Mestrado), Universidade de Lisboa. Lisboa - POR, 2017.

DANGELLES, K. **Sancionada lei que torna a galinha canela-preta patrimônio genético do Piauí.** Disponível em: <<https://www.alepi.pi.gov.br/noticia.php?idNoticia=12086#:~:text=29%2F10%2F2021%2012h06,Piau%C3%AD%2C%20por%20ser%20genuinamente%20nativa.>> Acesso em: 01 de fevereiro de 2022.

ESCOBAR, M. A. C; SALAS, M. P. J; DIAZ, C. R; DAVILA, M. A. V; BAUTISTA, Y. G. **La conservación in situ de aves en el traspatio oaxaqueño.** Quehacer Científico en Chiapas, v. 11, p. 60-69, México, 2015.

FARELL, D. **The role of poultry in human nutrition.** Poultry Development Review. FAO, 2013

FAO, **Sistema de Informação sobre Diversidade de Animais Domésticos (DAD-IS).** Disponível em: <<https://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en/>> Acesso em: 12 de Janeiro de 2021.

FAO. 2021. **Galinhas.** Produção e produtos avícolas. Disponível em: <<https://www.fao.org/poultry-production-products/production/poultry-species/chickens/es/>> Acesso em: 26 de Janeiro de 2021.

FAO. 2015. **Recursos genéticos animais para alimentação e agricultura.** Roma, 2015.

FAO. 2013. **The Scope and Effect of Family Poultry Research and Development.** Roma.

FAO. 2012. **Cryoconservation of animal genetic resources.** FAO Animal Production and Health Guidelines No. 12. Roma.

FAO. 2012. **How can animal health systems support small-scale poultry producers and traders? Reflections on experience with HPAI.** Animal Production and Health Working Paper. No. 10. Roma.

GARCÊS, A; ANJOS, F. **A produção familiar de galinhas nas zonas rurais da África: características e limitações.** Revista Científica da Universidade Eduardo Mondlane: Ciências Agroflorestal e Veterinárias, v. 1, n. 1, p. 82-99, 2014.

GEBREMARIAM, B; MAZENGLIA, H; GEBREMARIAM, T. **Indigenous Chicken Production System and Breeding Practice in Southern Tigray, North Ethiopia.** Poultry, Fisheries & Wildlife Sciences, v. 5, pub. 30 de mai, 2017

GONGORA, J; RAWLENCE, N; MOBEGI, V. A; JIANLIN, H; ALCADE, J. A; MATUS, J. T. **Indo-European and Asian origins for Chilean and Pacific chickens revealed by mtDNA**. PubMed: Anais da Academia Nacional de Ciências EUA, v. 5, n. 30, 2008.

GREIG, K; BOOCOOCK, J; ALLEN, M. S; SMITH, E. M; WALTER, R. **Ancient DNA evidence for the introduction and dispersal of dogs (*Canis familiaris*) in the New Zealand**. Journal of Pacific Archeology, v. 9, n. 1, 2018.

GROMBONI, J. G. G. **Perfil de mediadores de estresse térmico e oxidativos do ecótipos Peloco e frango de linhagem comercial**. 2019. p. 124. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Ilhéus – BA, 2019

HERKENHOFF, M. E. **Variabilidade genética da região controladora do mtDNA (Alça-D) de galinhas caipiras brasileiras**. 2013. p. 42. Dissertação (Mestrado), Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages – SC, 2013.

HERRERA, M. B; KRAITSEK, S; ALCALDE, J. A; QUIROZ, D; REVELO, H; ALVAREZ, L. A; ROSARIO, M. F. **European and Asian contribution to the genetic diversity of mainland South American chickens**. Royal Society Open Science, v. 7, p. 1-13, 2020.

HILSDORF, A. W. S; COSTA, A. M; MITTELMANN, A; SALOMÃO, A. N; TOMBOLATO, A. F. C. **Conservação de recursos genéticos no Brasil**. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, edi. 1, p. 628, 2012.

HIRST, K. K. **The domestication history of chickens (*Gallus domesticus*) who gets the credit for taming the wild jungle fowl?** Disponível em: <<https://www.thoughtco.com/the-domestication-history-of-chickens-170653>> acesso em: 15 de Dezembro de 2021.

KANNAKI, T. R; PRIANKA, E; HAUNSHI, S. **Disease tolerance/resistance and host immune response to experimental infection with *Pasteurella multocida* A:1 isolate in Indian native Nicobari chicken breed**. Elsevier: Poultry Science, v. 100, ago. 2021.

KELEJA, Y. **Introduction of the exotic breeds and cross breeding of local chicken in Ethiopia and solution to genetic erosion: a review**. African Journal of Biotechnology, v. 19, p. 92-98, fev. 2020.

KOSTAMAN, T; SOPIYANA, S; PASARIBU. **Ex-situ exploration of cemani chicken in Balai Penelitian Ternak (Balitnak), Borgor-West Java**. Bio Web Conferences, v. 33, 2021.

LAWAL, R. A; HANOTE, O. **Domestic chicken diversity: Origin, distribution, and adaptation**. Animal Genetics, v. 52, edi. 4, p. 385-394, 2021

LIPTOY, K; BUDA, K; ROHN, E; DROBNYA, A; EDVINE, E. **Improvement of the application of gonadal tissue allotransplantation in the *in vitro* conservation of chicken genetic lines**. Elsevier: Animal Reproduction Science. v. 213. 2020.

LIU, J; KIMBERLY, M; SILVERSIDESB, F. **Fundamental principles of cryobiology and application to ex situ conservation of avian species**. Avian Research Center, v. 6, p. 187-197, 2013.

LIU, J. **Cryopreservation and transplantation of gonadal tissue for genetic conservation and biological research in avian species**. 2013. 178 p. Tese (Doutorado), University of British Columbia. Vancouver - CND. 2013

LORENZO; P. D; CECCOBELLI, S; PANELLA, F; ATTARD, G; LASAGNA, E. **The role of mitochondrial DNA to determine the origin of domestic chicken**. *Worlds Poultry Science Journal*. v. 71, edi. 2, 2015.

MALOMANE, D. K; SIMIANER, H; WEIGEND, A, REIMER, C; SCHIMITT, A. O. **The SYNBREED chicken diversity panel: a global resources to assess chicken diversity at high genomic resolution**. *BMC Genomics*. 2019.

MAPA. **Catálogo oficial de razas**. Disponível em:
<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razasganaderas/razas/catalogo/>.
Acesso em: 06 de Janeiro de 2022

MAPA. **Define as espécies consideradas de interesse zootécnico e econômico para efeito de registro genealógico dos animais domésticos**. 2014. Disponível em:
<<http://www.agricultura.gov.br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cartas-de-servico/desenvolvimento-agropecuariocooperativismo-e-associativismo-rural/documentos/IN2102072014.pdf/view>. Acesso em: 06 de dezembro de 2021.

MARQUES, H. L. **Bancos genéticos podem salvar as raças nativas genuinamente brasileiras**. *Avicultura Industrial*, edi. 1309, n. 5, p. 40-43, 2021

MIAO, Y. W; PENG, M. S; WU, G. S; OUYANG, Y. N; YANG, Z. Y; YUL, N; LIANG, J. P; PIANCHOU, G; BEJA-PEREIRA, A; MITRAL, B; PALANICHAMY, M. G; BAIG, M; CHAUDHURI, T. K; SHEN, Y Y; MURPHY, R. W; YAO, Y. G; ZHANG, Y. P. **Chicken domestication: an updated perspective based on mitochondrial genomes**. *Hereditary*, v. 110, p. 277-282, 2012

MONYELO, T. G; SELALEDI, L, HASSAN, Z. M; MABELEBELE, M. **Local chicken breeds of Africa: their description, uses and conservation methods**. *Animals*, v. 10, edi. 12, 2020.

MONTES, D; OSSA, F; HERNANDEZ. **Morphological characterization of the creole backyard chickens of the subregion sabana department of Sucre (Colombia)**. *Journal MVZ Cordoba*. v. 24, n.2, p. 7218-7224, 2019.

NAKAMURA, Y; TASAI, M; TAKEDA, K, NIRASAWA, K; TAGAMI, T. **Production of Functional Gametes from Cryopreserved Primordial Germ Cells of the Japanese Quail**. *Journal of Reproduction and Development*, v. 59, n. 6, 2013.

NETO, V. I. **Variabilidade fenotípica e crescimento corporal de grupos genéticos de galinhas caipiras**. 2018. 117 p. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI, 2018.

OVASKA, U.; BLAUER, A.; KROLOKKE, C.; KJETSJA, M.; KANTANEN, J.; HONKATUKIA, M. **The Conservation of Native Domestic Animal Breeds in Nordic**

Countries: From Genetic Resources to Cultural Heritage and Good Governance.

Animals, v. 11, set. 2021

PETERS, J; LEBRASSEUR, J. O; BEST, J; MILLER, H; FOTHERGILL, T; DOBNEY, K; THOMAS, R.M; MALTBY, M; SYKES, N; HANOTTE, O; O'CONNOR, T; COLLINS, M. J; LARSON, G. 2015. **Questioning new answers regarding Holocene chicken domestication in China.** Proceedings of the National Academy of Sciences. v. 112, 2015

PINEDA, G. M; FLORIO, L. **Avicultura familiar como estrategia de seguridad alimentaria en una comunidad del semiarido del estado de Lara-Venezuela.** Actas Iberoamericanas en Conservación Animal AICA, v. 10, p. 209-215, 2017.

PRANAY, K. K; SWATHI, B; SHANMUGAM, M. (2018) **Cryopreservation of rooster semen using n-methylacetamide as cryoprotective agent.** International Journal of Agriculture Sciences, v. 10, p. 5123-5126

PYM, R. **Management and housing of semi-scavenging flocks.** FAO. 2013. Poultry development review-Poultry genetics and breeding in developing countries.

SALGADO, R. P; MARTINEZ, I. V. **Genero y seguridad alimentaria: Rol e importância de la mujer en la avicultura de transpatio em Tetela de Ocampo, Puebla, Mexico.** Temas de Ciência y Tecnologia, v. 23, n. 68. 2019

SALAS, M. P. J. **Conservación del patrimonio genético de gallinas criollas (Gallus gallus) en Oaxaca, México.** 6º Congreso Nacional sobre Conservación y utilización de los recursos zoológicos. Rev. Mexicana de Agroecosistemas, v. 4. p. 24 - 30. 2017

SAHU, N; KUMAR, V; PATRE, S. M. **Woman empowerment and uplifting of tribal farmers through Kadaknath poultry farming in Dantewada district of Chhattisgarh.** Journal of Entomology and Zoology Studies, v. 7, p. 315-319, 2019

SZCZERBA, A; KUWANA, T; PARADOWSKA, M; BERDNARCZYK, M. **In Vitro Culture of Chicken Circulating and Gonadal Primordial Germ Cells on a Somatic Feeder Layer of Avian Origin.** Animals, v. 10, 2020.

SILVA, M. S. F. **Herança da pena frisada e descritores da sua mutação em galinhas.** 2021. 65 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Piauí. Teresina – PI. 2021

SIRIPURAPU, K. K; DAS, S. **The socio-cultural significance of indigenous chicken.** 2018

SOUSA, E. O. **Catálogo Oficial de Raças Autóctones Portuguesas.** 2020.

STOREY, A. A; RAMIREZ, J. M; QUIROZ, D; BURLEY, D. V; ADDISON, D. J. **Radiocarbon and DNA evidence for a pre-Columbian introduction of Polynesian chickens to Chile.** Proceedings of National Academic of Sciences of the United States of America, v. 104, n. 25. 2007.

TADESSE, D; SINGH, H; MENGISTU, A; ESATU, E; TADELLE, D. **Study on productive performances and egg quality traits of exotic chickens under village production system**

in East Shewa, Ethiopia. African Journal of Agricultural Research, v. 8, p. 1123-1128. Abr. 2013

THELIE, A; BAILIARD, A, SEIGNERURIN, F; ZERJAL, T; BOICHARD, M. T; BLESBOIS, E. **Chicken semen cryopreservation and use for the restoration of rare genetic resources.** Poultry Science, v. 98. p. 447-455, 2018.

TIAMBO, C. K. **Progress report on poultry biobanking activities in eastern (Kenya, Ethiopia, Tanzania) and central (Cameroon and DR Congo) Africa.** Centre for Tropical Livestock Genetics and Health – International Livestock Research Institute. 2021

TIAMBO, C. K; EGESA, Y. Y; KEMP, S. **Training on reproduction technologies for cryopreservation of African Animal Genetic Resources.** Nairobi - Kenya, 2019

VARGAS, P. A. T. **Caracterización morfológica, productiva y genética de la gallina criolla del Ecuador.** 2019. 319 p. Tese (Doutorado), Universidade de Córdoba, Córdoba – ESP, 2019

VIOLA, T, H; ARAUJO, A. M; SOBREIRA, R. S; NETO, A. F. L; ALMEIDA, M. J. O; SARMENTO, J. L. R; ROCHA, A. O; CARVALHO, D. A. **Considerações técnicas sobre o cruzamento de galinhas locais x linhagens comerciais.** EMBRAPA Meio-Norte. 26 p, 2021.

XU, L; ZHOU, Q. **The female-specific w chromosomes of birds have conserved gene contents but are not feminized.** Genes, v. 11, edi. 10, 2020.

ZEDER, M. Biodiversity in Agriculture: Domestication, Evolution and Sustainably: **Pathways to domestication animal.** ed. Cambridge University. cap. 9, p. 227-252, 2012