

**CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DAS  
GALINHAS NATIVAS E DOS SEUS SISTEMAS DE  
PRODUÇÃO NA PROVÍNCIA DO HUAMBO –  
ANGOLA**

**Augusto Alberto Virgílio Francisco**

*Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de Bragança para obtenção  
do Grau de Mestre em Tecnologias da Ciência Animal*

Orientado por  
**Ramiro Corujeira Valentim**

Esta dissertação não inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri

**Bragança**  
**2025**

*Editado por:*

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA – ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE BRAGANÇA

Campos de Santa Apolónia Apartado - 1172

5301-855 BRAGANÇA

Portugal

Telefone: (+351) 273 303 200 ou (+351) 273 331 570

✉ [sacd@ipb.pt](mailto:sacd@ipb.pt) ou [grei@ipb.pt](mailto:grei@ipb.pt)

🌐 <http://www.esa.ipb.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado de Tecnologias da Ciência Animal, Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Bragança*.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica cedida pelo respetivo Autor.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus todo-poderoso pelo dom da vida. Ao Ministério da Agricultura e Florestas, pela oportunidade oferecida. A direção do Instituto de Investigação Veterinária, nas pessoas do Dr. Alegria Agostinho e da Engenheira Maria Conceição, pela flexibilidade, compreensão e suporte prestado. Ao projeto de desenvolvimento da agricultura comercial, em especial à sua coordenadora, Professora Doutora Imaculada Henriques, por conduzir o conjunto de formandos com competência e zelo. Ao Professor Doutor Ramiro Valentim, meu orientador, pela disponibilidade, pela compreensão por algumas dilacões, pelo aconselhamento assertivo e pelo estímulo permanente que muito contribuíram para aumentar o desafio e melhorar a profundidade e a clareza da investigação, pela sua amizade. Ao meu cotutor, professor Doutor Armindo Paixão, por aceitar o desafio desta empreitada científica. Aos colaboradores Dra. Africa Félix e ao Técnico Moisés Canjeque, pela colaboração e pelo suporte prestado. Aos Dres., Sebastiano Kiala e Paciência Nanga, pelo incentivo constante e pela amizade. Aos meus pais André Francisco e Constância Virgílio pelo amor e pelo apoio incondicional. Aos meus filhos, minha principal fonte de motivação, e a todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram para a concretização desta obra.

## **RESUMO**

O principal objetivo deste estudo foi caracterizar fenotipicamente as galinhas nativas e conhecer os seus sistemas de produção nalguns municípios da província angolana do Huambo. A caracterização fenotípica implicou a avaliação de parâmetros morfológicos qualitativos e quantitativos. Os sistemas de produção foram caracterizados através da realização de inquéritos aos criadores de galinhas nativas dos municípios Huambo (distrito do Dango), Caála (comuna do Cuíma) e Longondjo (comuna do Lépi).

As galinhas nativas mostraram-se morfológicamente muito heterogéneas, particularmente entre as fêmeas. Não foram encontradas diferenças morfológicas significativas entre municípios de criação. Pelo contrário, o dimorfismo sexual foi evidente.

Os criadores de galinhas nativas estudadas viviam em áreas rurais, eram pobres e sem escolaridade. A criação era feita tanto por homens como por mulheres, seguindo métodos tradicionais, sem incorporação de qualquer tecnologia e sem grande intervenção humana. Nenhum deles tinha um sistema de registos da exploração. Neste estudo não foi possível avaliar a produtividade das galinhas nativas.

**Palavras-chave:** Galinhas nativas, caracterização fenotípicas, sistemas de produção, Huambo.

## **ABSTRACT**

This document provides a literature review on native chicken production in various African countries, outlining current issues and future challenges, particularly in conservation and animal genetic improvement programs.

The primary aim of this study was to phenotypically characterize native chickens and investigate their production systems in various municipalities of the Angolan province of Huambo. Phenotypic characterization includes the assessment of both qualitative and quantitative morphological parameters. The production system was evaluated by surveying native chicken breeders in three municipalities of the Huambo province: Huambo (Dango district), Caála (Cuíma commune), and Longondjo (Lépi commune).

Native chickens showed considerable morphological differences, especially among females, with clear sexual dimorphism observed.

The breeders, living in rural areas often facing poverty and illiteracy, practiced traditional chicken breeding methods without technology or detailed record-keeping. Both men and women participated in this activity. Native chickens were raised for both meat and eggs, serving a dual purpose. The facilities for their housing were limited or basic. Their diet consisted solely of what nature provided at different times of the year. The water they accessed came from wells. The hens were mated naturally with roosters from the village, with no intervention from the breeders. The farmers incubated the eggs to produce the next generation of birds. However, they were unable to determine the productivity of their chickens or the reasons for any illnesses or deaths among them. None of the farmers implemented a preventive health program. Both the poultry and the eggs were sold at local markets to customers from outside their villages. Selling these products was relatively easy, as they were highly desired by consumers. All the breeders indicated that the income generated from selling these products was essential for their families' well-being.

Further research is needed to clarify important aspects such as the genetic characterization of native chickens raised in Huambo province and their productivity. Afterward, decisions on methodologies and programs to preserve and enhance this vital Angolan genetic and socio-cultural legacy should be made.

**Key words:** Native chickens, phenotypic characterization, production systems, Huambo.

## ÍNDICE GERAL

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Abstract.....	iii
Índice de Figuras .....	vi
Índice de Quadros.....	vii
Lista de Siglas e Abreviaturas .....	viii
Parte I – Revisão Bibliográfica.....	1
1. Introdução.....	1
2. Produção de Galinhas Nativas em África.....	2
2.1. Produção de Galinhas Nativas na Guiné-Bissau .....	6
2.2. Produção de Galinhas Nativas na Nigéria .....	7
2.3. Produção de Galinhas Nativas na Etiópia .....	8
2.4. Produção de Galinhas Nativas no Quênia .....	10
2.5. Produção de Galinhas Nativas no Uganda .....	12
2.6. Produção de Galinhas Nativas na Tanzânia .....	13
2.7. Produção de Galinhas Nativas na África do Sul .....	14
2.8. Produção de Galinhas Nativas em Angola .....	15
3. Programas de Conservação das Galinhas Nativas.....	17
4. Melhoramento Genético de Galinhas Nativas .....	18
Parte II – Trabalho Prático.....	22
1. Material e Métodos .....	22
1.1. Caracterização Fenotípica das Galinhas Nativas.....	23
1.2. Caracterização dos Sistemas de Produção de Galinhas Nativas.....	25
1.3. Análise Estatística .....	26
2. Resultados.....	27
2.1. Caracterização das Aves Nativas.....	27
2.1.1. Parâmetros Morfológicos Qualitativos.....	27

2.1.2. Parâmetros Morfológicos Quantitativos.....	28
2.2. Caracterização dos Sistemas de Produção.....	29
2.2.1. Produção de Frangos .....	29
2.2.1.1. Criadores e Frangos .....	30
2.2.1.2. Instalações .....	30
2.2.1.3. Maneio .....	31
2.2.1.3.1. Alimentar .....	31
2.2.1.3.2. Reprodutivo .....	31
2.2.1.4. Saúde e Sanidade Animal .....	31
2.2.1.5. Frangos Produzidos por Ano e Taxa de Crescimento .....	32
2.2.1.6. Comercialização .....	32
2.2.2. Produção de Galinhas Poedeiras.....	32
2.2.2.1. Criadores e Galinhas Poedeiras .....	32
2.2.2.2. Instalações .....	33
2.2.2.3. Maneio .....	33
2.2.2.3.1. Alimentar .....	33
2.2.2.3.2. Reprodutivo .....	34
2.2.2.4. Saúde e Sanidade Animal .....	34
2.2.2.5. Produção de Ovos .....	34
2.2.2.6. Comercialização .....	35
3. Discussão .....	36
4. Conclusões.....	44
Parte III – Referências Bibliográficas .....	46

Anexos

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Galinhas nativas (esquerda) e produção de galinhas nas povoações em liberdade .....	3
Figura 2 – Envolvimento da mulher africana na criação de galinhas.....	4
Figura 3 – Galinhas (esquerda e centro) e galo nativo (direita) com baixo peso corporal (Huambo-Angola).....	5
Figura 4 – As galinhas nativas pernoitam em árvores (esquerda) e excepcionalmente em galinheiros improvisados (centro). Normalmente não lhes são disponibilizados ninhos (direita).....	15
Figura 5 – Galinheiros rudimentar (esquerda) e melhorado (direita) em áreas suburbanas .....	16
Figura 6 – Galinhas nativas a forragear (esquerda e centro) e cutícula de milho que lhes é ocasionalmente distribuída (direita) .....	16
Figura 7 – Galinhas da raça sul africana Boschveld.....	17
Figura 8 – Localização geográfica dos três municípios estudados da província do Huambo onde o trabalho foi realizado .....	22
Figura 9 – Tipos de cristas.....	23
Figura 10 – Modo de realizar a medida ornitológica.....	24
Figura 11 – Medidas quantitativas gerais segundo o sexo das aves.....	28

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I – Características produtivas das galinhas nativas africanas exploradas nas comunidades rurais.....	19
Quadro II – Medidas corporais usadas na caracterização das galinhas nativas.....	24
Quadro II – Medidas corporais usadas na caracterização das galinhas nativas (continuação) .....	25
Quadro III – Caracterização morfológica qualitativa das aves segundo o sexo (%)..	27
Quadro IV – Coeficientes de determinação encontrados entre os parâmetros morfológicos quantitativos gerais.....	29

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

% – Percentagem

€ – Euros

a.C. – Antes de Cristo

cm – Centímetros

cv – Coeficiente de variação

DP – Desvio padrão

g – Gramas

kg – Quilogramas

m<sup>2</sup> – Metros quadrados

mm – Milímetros

ONGs – Organizações Não Governamentais

$\chi^2$  – Qui-quadrado

## PARTE I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 1. INTRODUÇÃO

A nível mundial, a galinha domesticada (*Gallus gallus domesticus*) é a espécie com maior número de raças em risco de extinção (Pym, 2010, Ebegbulem e Ita, 2016 e Brito *et al.*, 2021). Nas últimas décadas, o trabalho de seleção e o melhoramento genético conseguido com estas aves permitiu criar raças e estirpes altamente produtivas que ameaçam a sobrevivência das raças nativas (Pym, 2010, Woldegiorgiss, 2015, Ebegbulem e Ita, 2016 e Sun *et al.*, 2022). A nível mundial, a produção intensiva de galinhas está organizada de forma piramidal, o que levou a que um número muito pequeno de raças tenha sido intensivamente selecionado e cruzado para criar aves híbridas altamente produtivas (Pym, 2010, Sun *et al.*, 2022 e Ferreira *et al.*, 2023). Este processo reduzir a diversidade genética (Pym, 2010 e Sun *et al.*, 2022) e empobreceu o polimorfismo alélico (Sun *et al.*, 2022). Estima-se que nas atuais linhas comerciais de galinhas, a biodiversidade genética reduziu-se a metade, como consequência de gerações de seleção intensiva de características desejáveis e de endogamia (Sun *et al.*, 2022).

A nível mundial conhecem-se mais de 7.500 raças de galinhas (Ramadan *et al.*, 2012). Destas, estima-se que 3,5% já se extinguiram (Kanyama *et al.*, 2024). Presentemente, cerca de 33% das raças de galinhas nativas estão em vias de extinção (Manyelo *et al.*, 2020 e Kanyama *et al.*, 2024) e desconhece-se o estado das demais 67% (Kanyama *et al.*, 2024). Estas galinhas são responsáveis pela maior parte da diversidade genética da espécie (Mwacharo *et al.*, 2006, Pym, 2010, Mtileni *et al.*, 2012, Sitati, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Ebegbulem e Ita, 2016, Mtileni *et al.*, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Gao *et al.*, 2023 e Kanyama *et al.*, 2024). A perda de uma destas raças resulta na redução do património genético associado, entre outros aspetos, à adaptação ao ambiente (Sitati, 2014, González *et al.*, 2021 e Gao *et al.*, 2023) e ao ecossistema doméstico em que estava integrada (González *et al.*, 2021 e Rachman *et al.*, 2024).

Quando introduzidas nos sistemas de produção avícola familiar ou de pequena escala, as raças exóticas melhoradas tendem a erodir a diversidade genética (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Pym, 2010, Mtileni *et al.*, 2012, Ebegbulem e Ita, 2016, Beyihayo *et al.*, 2022, Diriba, 2022, Ali, 2024 e Kanyama *et al.*, 2024) e apresentam maiores taxas de mortalidade e menores *performances* produtivas (Maghote *et al.*, 2010, Woldegiorgiss,

2015, Mekonnen *et al.*, 2023, Ali, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Os galos das raças exóticas são menos ativos, pelo que, na competição pelo acesso às galinhas, perdem relativamente aos galos das raças nativas (Mogano *et al.*, 2025).

Apesar deste cenário, a nível mundial sabe-se que apenas 25% das raças de galinhas estão sujeitas a programas de conservação (Pym, 2010 e Brito *et al.*, 2021). Estes programas garantem e maximizam a sustentabilidade da população avícola mundial (Ebegbulem e Ita, 2016, Adebambo *et al.*, 2018, Manyelo *et al.*, 2020 e González *et al.*, 2021). Apenas 15% dos países possuem este tipo de programas (Brito *et al.*, 2021). Nos demais países é fundamental criarem-se programas de conservação de galinhas nativas em risco de extinção (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Ebegbulem e Ita, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Brito *et al.*, 2021 e Kanyama *et al.*, 2024), particularmente das que se caracterizam por serem criadas em pequenos grupos e que apresentam baixas ou médias aptidões produtivas (Brito *et al.*, 2021 e Beyihayo *et al.*, 2022).

O potencial genético produtivo e reprodutivo das galinhas nativas é ainda mal conhecido (Quintas *et al.*, 2023) e mal explorado (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Mtileni *et al.*, 2012, Woldegiorgiss, 2015, Padhi, 2016 e Beyihayo *et al.*, 2022). Na verdade, elas podem ser criadas no sentido de satisfazer as necessidades em proteína de populações locais isoladas (Maghote *et al.*, 2010, Mtileni *et al.*, 2010, Khobondo *et al.*, 2015, Tainika *et al.*, 2019, Beyihayo *et al.*, 2022, Quintas *et al.*, 2023, Ali, 2024 e Li *et al.*, 2024) ou ser exploradas para produzir produtos diferenciados e de qualidade superior aos que se obtêm com variedades comerciais híbridas (Sitati, 2014, Manyelo *et al.*, 2020, González *et al.*, 2021 e Diriba, 2022). Nas regiões urbanas, as galinhas nativas produzidas em sistema extensivo são muito valorizadas, porque os consumidores as veem como livres de antibióticos e de outros resíduos (Thieme *et al.*, 2014).

## **2. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS EM ÁFRICA**

A nível mundial, a produção e o consumo de produtos avícolas tem vindo a aumentar progressivamente (Diriba, 2022, Ferreira *et al.*, 2023 e Rachman *et al.*, 2024), devido ao aumento da população humana, da urbanização e do poder de compra (Ferreira *et al.*, 2023). Em África, 80% das galinhas são produzidas por criadores individuais ou em família usando técnicas tradicionais (Quintas *et al.*, 2023). As galinhas nativas são parte integrante da paisagem, sendo a espécie pecuária mais dispersa e bem-adaptada a diferentes condições climáticas – frio alpino (terras altas da África oriental), calor seco (deserto do norte de África) e calor húmido (região tropical da África Ocidental)

(Mwacharo *et al.*, 2006). Neste continente, a produção de galinhas nativas desempenha um importante papel socioeconómico nas comunidades rurais (Figura 1) (Maghote *et al.*, 2010, Pym, 2010, Mtileni *et al.*, 2012, Sitati, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Ebegbulem e Ita, 2016, Padhi, 2016, Moto e Rubanza, 2019, Tainika *et al.*, 2019, Anyona *et al.*, 2023, Quintas *et al.*, 2023, Kanyama *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025).



Figura 1 – Galinhas nativas (esquerda) e produção de galinhas nas povoações em liberdade (ARKBIODIV.COM, 2016).

Ela emprega muitas pessoas (Mtileni *et al.*, 2010, Khobondo *et al.*, 2015, INE, 2022 e Ali, 2024), garante a segurança alimentar (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Maghote *et al.*, 2010, Pym, 2010, Sitati, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Anyona *et al.*, 2023, Quintas *et al.*, 2023 e Mogano *et al.*, 2025), porque é uma importante fonte de carne e de ovos, das populações rurais (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Mtileni *et al.*, 2009, Maghote *et al.*, 2010, Mtileni *et al.*, 2010, Pym, 2010, Mtileni *et al.*, 2012, Sitati, 2014, Thieme *et al.*, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Tainika *et al.*, 2019, Manyelo *et al.*, 2020, Beyihayo *et al.*, 2022, Diriba, 2022, INE, 2022, Anyona *et al.*, 2023, Ngogo *et al.*, 2023, Ali, 2024, Kanyama *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025) e urbanas (Pym, 2010, Khobondo *et al.*, 2015, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Tainika *et al.*, 2019, Diriba, 2022, INE, 2022, Ngogo *et al.*, 2023, Ali, 2024 e Mogano *et al.*, 2025), constitui um complemento do rendimento dos seus detentores (Mtileni *et al.*, 2009, Maghote *et al.*, 2010, Mtileni *et al.*, 2010, 2012, Thieme *et al.*, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Tainika *et al.*, 2019, Manyelo *et al.*, 2020, Beyihayo *et al.*, 2022, Diriba, 2022, Quintas *et al.*, 2023, Ali, 2024 e Kanyama *et al.*, 2024) e permite a igualdade de género (Pym, 2010, Odunitan-

Wayas *et al.*, 2015 e Kanyama *et al.*, 2024) e o empoderamento das mulheres, particularmente nas regiões rurais (Figura 2) (Thieme *et al.*, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Diriba, 2022, Anyona *et al.*, 2023, Ngogo *et al.*, 2023, Ali, 2024 e Kanyama *et al.*, 2024).



Figura 2 – Envolvimento da mulher africana na criação de galinhas (CTLGH, 2021).

As galinhas nativas vivem em ambientes tropicais severos (estações prolongadas de seca, de chuva e de humidade do ar excessivas e calor extremo) (Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022 e Rachman *et al.*, 2024), comendo e convertendo os alimentos disponíveis nas povoações ou à volta das casas em produtos altamente nutritivos e funcionais – carne, ovos, penas e estrume (Mtileni *et al.*, 2012, Sitati, 2014, Khobondo *et al.*, 2015 e Manyelo *et al.*, 2020). Neste processo elas ajudam a controlar as pestes (Mwacharo *et al.*, 2006). Elas são ainda essenciais a eventos socioculturais, nomeadamente, fortalecendo as relações sociais, servindo de sinais de hospitalidade e sendo trocadas como prendas (Mwacharo *et al.*, 2006, Mtileni *et al.*, 2009, Maghote *et al.*, 2010, Mtileni *et al.*, 2012, Thieme *et al.*, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Padhi, 2016, Tainika *et al.*, 2019, Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Quintas *et al.*, 2023 e Kanyama *et al.*, 2024).

Na maioria dos países africanos, as galinhas nativas representam uma proporção considerável do efetivo nacional (60-80%) (Mwacharo *et al.*, 2006, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Ebegbulem e Ita, 2016, Moto e Rubanza, 2019, Manyelo *et al.*, 2020, Mekonnen *et al.*, 2023 e Ngogo *et al.*, 2023). São muito diversas no que diz respeito à sua morfologia e capacidade produtiva (Mwacharo *et al.*, 2006, Maghote *et al.*, 2010, Khobondo *et al.*, 2015 e Manyelo *et al.*, 2020), embora esta diversidade seja mínima entre raças nativas geograficamente vizinhas (Pym, 2010). Elas diferem no que diz respeito ao tamanho corporal, à cor plumagem e ao tipo de penas, ao tipo de crista e à cor do corpo (Mwacharo *et al.*, 2006) e da pele da canela (Mwacharo *et al.*, 2006 e Manyelo *et al.*, 2020).

As galinhas nativas crescem lentamente (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015 e Padhi, 2016). O seu tamanho corporal é normalmente pequeno (Padhi, 2016 e Adebambo *et al.*, 2018), o que favorece a sua sobrevivência em condições tropicais e subtropicais (Padhi, 2016). Khobondo *et al.* (2015) e Manyelo *et al.* (2020) afirmam que elas podem ser anãs ou ter tamanho médio ou grande. A pigmentação da plumagem é variada, embora seja maioritariamente preta (diferentes tonalidades), acastanhada ou malhada (Mwacharo *et al.*, 2006, Khobondo *et al.*, 2015 e Manyelo *et al.*, 2020). Pode ainda ser avermelhada (Mwacharo *et al.*, 2006). A distribuição das penas é regular, ainda que possam existir indivíduos de pescoço nu ou com penas frisadas ou sedosas (Mwacharo *et al.*, 2006, Khobondo *et al.*, 2015 e Manyelo *et al.*, 2020). A crista é maioritariamente simples, mas nalgumas aves tem a forma – de rosa, de ervilha, de noz, dupla e de cravo (Mwacharo *et al.*, 2006 e Khobondo *et al.*, 2015). São mais proeminentes nos machos do que nas fêmeas (Mwacharo *et al.*, 2006). Um número reduzido de galinhas não tem crista (Mwacharo *et al.*, 2006). A pele do corpo e da canela é frequentemente pigmentada em tons de amarelo (Mwacharo *et al.*, 2006), de preto (Mwacharo *et al.*, 2006 e Khobondo *et al.*, 2015), de branco (Mwacharo *et al.*, 2006), de cinza (Mwacharo *et al.*, 2006 e Khobondo *et al.*, 2015), de verde (Khobondo *et al.*, 2015) e de azul (Khobondo *et al.*, 2015). Nalguns genótipos, a melanina acumula-se na pele, na carne, nos órgãos internos e nos ossos (Khobondo *et al.*, 2015). Os olhos são predominantemente de cor laranja e os lóbulos das orelhas são maioritariamente brancos ou vermelhos (Mwacharo *et al.*, 2006). A maioria dos ovos é de cor branca ou castanho escuro (Mwacharo *et al.*, 2006).



Figura 3 – Galinhas (esquerda e centro) e galo nativo (direita) com baixo peso corporal (Huambo-Angola).

Do ponto de vista produtivo, as galinhas nativas apresentam uma reduzida eficiência alimentar (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015), pelo que crescem lentamente

(Odunitan-Wayas *et al.*, 2015 e Padhi, 2016) e pouco (Figura 3) (Padhi, 2016 e Ferreira *et al.*, 2023). A puberdade é tardia – 6-10 semanas de vida (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015). Relativamente às galinhas das raças exóticas, elas produzem poucos ovos – média de 60 ovos/ano (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015). Os consumidores africanos preferem os produtos avícolas das galinhas nativas por causa da dureza da carne, do sabor da carne e dos ovos e da cor da sua pele e da gema de ovo (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015).

As galinhas nativas exploradas nas comunidades rurais, com insumos mínimos, tendem a ser pouco produtivas (Mwacharo *et al.*, 2006, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Ferreira *et al.*, 2023, Quintas *et al.*, 2023, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). A sua produtividade pode ser rapidamente aumentada sujeitando-as simplesmente a um manejo mais adequado (alojamento, alimentação e sanidade) às suas necessidades reprodutivas e produtivas (Mwacharo *et al.*, 2006, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Ali, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Muitas das mortes causadas por predadores resultam da inexistência ou da existência de alojamentos apropriados (Dwinger *et al.*, 2001, Tadelle e Ogle, 2001, Manyelo *et al.*, 2020 e Quintas *et al.*, 2023). A correta alimentação, atendendo a fatores como a idade, a aptidão e o nível de produção, promove o crescimento, a produção de ovos e a saúde das aves (Manyelo *et al.*, 2020). Outra importante causa de mortalidade é a inexistência de programas de controlo de doenças, nomeadamente, de desparasitação e de vacinação (Aberra e Tegene, 2011, Barry, 2012 e Manyelo *et al.*, 2020).

Nos países em vias de desenvolvimento, a criação de galinhas nativas enfrenta uma miríade de constrangimentos: doenças, predação, roubos, mau manejo, alimentação inadequada, elevado custo e má qualidade dos alimentos concentrados, alojamentos deficientes, baixa produtividade (quando comparada com a das raças comerciais), inexistência de serviços de extensão rural e de prestação de cuidados veterinários e de circuitos de comercialização, entre outros (Maghote *et al.*, 2010, Tainika *et al.*, 2019, Manyelo *et al.*, 2020, Anyona *et al.*, 2023, Ferreira *et al.*, 2023, Quintas *et al.*, 2023, Kanyama *et al.*, 2024, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Ainda, assim, a perda de raças de galinhas nativas causa o empobrecimento económico e social das populações humanas (Mtileni *et al.*, 2010).

## 2.1. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS NA GUINÉ-BISSAU

Na Guiné-Bissau, as galinhas nativas (conhecidas localmente por galinhas da Terra) apresentam as características típicas das galinhas nativas africanas (DGP, 2002).

Apresentam uma coloração que varia entre o branco e o preto (DGP, 2002 e Almeida e Cardoso, 2012), incluindo as cores castanha e pedrês (Almeida e Cardoso, 2012), são pequenas (Cardoso *et al.*, 1993, DGP, 2002 e Almeida e Cardoso, 2012), mas estão bem-adaptadas ao meio ambiente onde vivem (Cardoso *et al.*, 1993, DGP, 2002 e Quintas *et al.*, 2023), embora sejam pouco produtivas (Cardoso *et al.*, 1993, DGP, 2002 e Quintas *et al.*, 2023). Normalmente são boas chocadeiras (DGP, 2002).

Nas produções familiares, durante o dia, as galinhas nativas são criadas em liberdade (Quintas *et al.*, 2023). Durante o dia, elas alimentam-se forrageando nas redondezas das tabancas, ingerindo restos de comida humana e de culturas agrícolas (Cardoso *et al.*, 1993 e Quintas *et al.*, 2023), lixo, pequenos animais, vegetação espontânea, entre outros alimentos (Almeida e Cardoso, 2012 e Quintas *et al.*, 2023). Ao fim do dia são recolhidas, misturando-se frequentes as aves de vários proprietários (Almeida e Cardoso, 2012 e Quintas *et al.*, 2023). Desconhece-se a sua produtividade de carne e de ovos (Almeida e Cardoso, 2012 e Quintas *et al.*, 2023).

A comercialização de galinhas e de ovos é feita normalmente nos lumus (mercados populares) (Almeida e Cardoso, 2012 e Quintas *et al.*, 2023). A nível das tabancas, as aves são abatidas ao longo de todo o ano (Almeida e Cardoso, 2012), embora o consumo da sua carne esteja reservado essencialmente a ocasiões especiais – luto (toca-choro), festas e visitas de familiares (Almeida e Cardoso, 2012). A carne de frango é muito apreciada pelas populações locais devido ao seu sabor (carne relativamente magra) (Quintas *et al.*, 2023). Os ovos raramente são consumidos pelas pessoas, uma vez que se destinam preferencialmente a ser incubados, para repor as aves que vão morrendo (Quintas *et al.*, 2023). A cor da gema do ovo é ideal para a confeção de molhos tradicionais (Quintas *et al.*, 2023).

## 2.2. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS NA NIGÉRIA

A Nigéria é um país tropical com grandes planícies, onde a avicultura desempenha um papel essencial na economia e na subsistência das comunidades rurais (Rachman *et al.*, 2024). Na verdade, é o segundo país africano com maior efetivo de galinhas (Rachman *et al.*, 2024). Cerca de 45% da população nigeriana está envolvida na produção de aves (Rachman *et al.*, 2024). Neste país, as galinhas nativas representam 80% (Rachman *et al.*, 2024) do efetivo nacional, pelo que têm uma elevada importância económica (Ebegbulem e Ita, 2016, Adebambo *et al.*, 2018, Manyelo *et al.*, 2020 e Rachman *et al.*, 2024). Ao contrário das galinhas exóticas, as galinhas nativas estão bem-

adaptadas ao sistema de produção mais comum – extensivo (Khobondo *et al.*, 2015, Ebegbulem e Ita, 2016, Adebambo *et al.*, 2018, Manyelo *et al.*, 2020, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025) – e à produção de quintal (Ebegbulem e Ita, 2016, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Ainda que sejam pouco produtivas, elas estão bem-adaptadas às condições climáticas locais e são boas forrageadoras, chocadeiras, cuidadoras dos pintos e resistentes às doenças endêmicas (Adekoya *et al.*, 2013, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Quintas *et al.*, 2023, Rachman *et al.*, 2024, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Mais, a sua carne e os seus ovos são preferidos pelas populações locais (Pym, 2010, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020 e Rachman *et al.*, 2024).

Nos trópicos, as galinhas nativas possuem um corpo compacto e carnudo (Padhi, 2016 e Adebambo *et al.*, 2018), cujo peso adulto varia entre 0,9-1,8 kg, uma plumagem leve (Adebambo *et al.*, 2018). As penas distribuem-se uniformemente, embora nalgumas raças o pescoço seja nu, noutras estas estejam voltadas para cima (frisadas) e noutras sejam sedosas (Khobondo *et al.*, 2015, Adebambo *et al.*, 2018 e Manyelo *et al.*, 2020). A cor da plumagem varia do preto ao castanho escuro ou claro (Khobondo *et al.*, 2015, Adebambo *et al.*, 2018 e Manyelo *et al.*, 2020) e ao castanho misturado com vermelho (Adebambo *et al.*, 2018). A plumagem preta é muito comum (Khobondo *et al.*, 2015 e Adebambo *et al.*, 2018) e a branca é invulgar (Adebambo *et al.*, 2018). Nos galos, as características masculinas são muito marcadas (Adebambo *et al.*, 2018). As galinhas possuem cabeças pequenas e fazem 3-6 ciclos de postura/ano, pondo 12-18 ovos/ano (Adebambo *et al.*, 2018). Os ovos pesam 33-48 g (Adebambo *et al.*, 2018). O comportamento de choco é muito marcado (Padhi, 2016 e Adebambo *et al.*, 2018).

A conservação das raças de galinhas nativas nigerianas continua a ser essencialmente um exercício académico (Ebegbulem e Ita, 2016). Aqui, as principais causas da erosão das raças de galinhas nativas são: introdução de aves de raças exóticas nas comunidades locais e nas pequenas explorações, cruzamentos não controlados com galinhas nativas, preferência dos consumidores por certas raças e variedades e falta de programas sérios de conservação (Ebegbulem e Ita, 2016 e Kanyama *et al.*, 2024).

### 2.3. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS NA ETIÓPIA

Na Etiópia existem 57 milhões de galinhas (Mekonnen *et al.*, 2023 e Ali, 2024), das quais 78,85% são galinhas nativas, 12,02% são híbridas e 9,11% são exóticas (Ali, 2024). Neste país, as galinhas nativas são utilizadas em eventos sociais, culturais e religiosos e

são a principal fonte de proteína animal das populações rural e urbana (Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Ali, 2024 e Taye, 2024). Elas desempenham ainda um importante papel na segurança alimentar destas populações, uma vez que iniciam rapidamente a sua atividade reprodutiva e porque apresentam um intervalo entre gerações curto e têm exigências de espaço e de capital reduzidas (Manyelo *et al.*, 2020, Ali, 2024 e Taye, 2024). Neste país, a maioria dos ovos (98,5%) e da carne (99,2%) é produzida pelas galinhas nativas (Mekonnen *et al.*, 2023 e Ali, 2024). Ainda assim, ocorrem períodos de escassez quantitativa e qualitativa de produtos avícolas, resultantes do manejo deficiente, do baixo potencial genético produtivo, da predação, dos surtos de doenças e da falta de serviços qualificados de extensão rural (Diriba, 2022 e Ali, 2024).

A Etiópia é um país com uma grande variedade de condições edafoclimáticas, que a tornam num *hotspot* mundial de grande diversidade biológica (Mekonnen *et al.*, 2023). As galinhas nativas etíopes estão bem-adaptadas às elevadas temperaturas do ar e às doenças infetocontagiosas e parasitárias locais (Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Ali, 2024 e Taye, 2024), reproduzem-se e produzem em ambientes pobres em água e alimentos sólidos, realidades em que as galinhas das raças exóticas não são capazes de sobreviver (Ferreira *et al.*, 2023, Mekonnen *et al.*, 2023, Ali, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). São boas chocadeiras (Diriba, 2022 e Ali, 2024), são protetoras (agressivas), são excelentes forrageadoras e produzem fezes ricas em azoto (Ali, 2024). Por outro lado, possuem genes dominantes que reduzem o número de penas e que alteram a estrutura das penas, o que favorece a termorregulação (Horst, 1989, Van Haaren-Kiso *et al.*, 1995 e Ali, 2024). Contudo, a sua mortalidade é elevada e a sua produtividade é baixa (Ali, 2024 e Mogano *et al.*, 2025), o que impede os criadores de melhorar as suas condições de vida (Ali, 2024). Estas galinhas produzem anualmente 50 ovos/galinha e apresentam um peso corporal médio de 1,0 kg (Nebiyu *et al.*, 2013 e Ali, 2024). Na Etiópia, o consumo de ovos e de carne de galinha continua a ser muito baixo (Ali, 2024). O consumo anual *per capita* destes produtos é, respetivamente, de 2,3 ovos/pessoa e de 1,9 kg de carne/pessoa (MoA, 2012 e Ali, 2024).

Na Etiópia, a conservação dos recursos genéticos das galinhas enfrenta importantes desafios: erosão promovida por cruzamentos, perda de habitat e falta de apoios institucionais (Taye, 2024). Neste país é grande a pressão exercida pelos serviços oficiais de extensão rural e por algumas Organizações Não Governamentais (ONGs), no sentido de aumentar a capacidade produtiva das galinhas nativas cruzando-as com galos de raças exóticas (Diriba, 2022 e Mogano *et al.*, 2025). Estes cruzamentos com raças exóticas

devem ser planeados e devidamente controlados de modo a não por em causa o património genético das raças nativas (Diriba, 2022, Ali, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Caso contrário, ela pode levar à perda de diversidade genética e de características genéticas valorizadas pelas populações (capacidade forrageadora, choco, cuidados maternos, adaptação ao meio, resistência às doenças e qualidade dos seus produtos) e à consanguinidade (Diriba, 2022, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Geralmente, a consanguinidade conduz a uma perda de vigor e de fertilidade (Diriba, 2022).

#### 2.4. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS NO QUÉNIA

As galinhas domesticadas terão sido levadas para África pelos egípcios, a partir do Médio Oriente, entre 1425-1123 a.C. (Maghote *et al.*, 2010, Mwacharo *et al.*, 2011 e Sitati, 2014). Elas terão chegado à região oeste do Quénia no ano 100 a.C., levadas por comerciantes greco-romanos (Maghote *et al.*, 2010, Mwacharo *et al.*, 2013 e Sitati, 2014). Cinquenta anos depois foram introduzidas na região leste do país (Maghote *et al.*, 2010 e Sitati, 2014).

No Quénia, a maioria da população vive nas áreas rurais, aufere baixos rendimentos, é pobre e vive em insegurança alimentar (Maghote *et al.*, 2010). Nas comunidades rurais, as galinhas nativas são uma importante fonte de carne e de ovos e de rendimentos (Maghote *et al.*, 2010, Sitati, 2014 e Anyona *et al.*, 2023). Elas são valorizadas pelas suas capacidades forrageadoras, pela resistência a doenças e pela produção de carne e de ovos de grande qualidade (Sitati, 2014, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020 e Quintas *et al.*, 2023), muito apreciados pelos consumidores (Maghote *et al.*, 2010 e Manyelo *et al.*, 2020). Contudo, a sua produtividade continua a ser baixa (Maghote *et al.*, 2010 e Anyona *et al.*, 2023). Neste país, as galinhas nativas são responsáveis pela produção de mais de 70% da carne e dos ovos consumidos no país (Bett *et al.*, 2012 e Sitati, 2014). Elas desempenham ainda um importante papel nas relações socioculturais, no entretenimento (luta de galos), nos direitos funerários e na limpeza espiritual (Kingori *et al.*, 2010, Maghote *et al.*, 2010 e Sitati, 2014). Nas áreas rurais, o estrume destes animais é usado para adubar as terras dos pequenos proprietários (Maghote *et al.*, 2010 e Sitati, 2014).

Nas áreas rurais, as galinhas nativas constituem o maior efetivo de aves (Maghote *et al.*, 2010 e Sitati, 2014). Os sistemas de produção de galinhas nativas podem ser classificados de acordo com a objetivos produtivos em comerciais ou de subsistência (Kitalyi, 1998). Menge *et al.* (2005), com base nas práticas de manejo e nos níveis de

insumos e de produtos criados, identificou e dividiu os sistemas quenianos de produção de galinhas em: extensivo ou ao ar livre, semi-intensivo ou intensivo. Todos estes sistemas são praticados em áreas rurais e urbanas, dependendo da disponibilidade familiar de terra e do objetivo da exploração (Maghote *et al.*, 2010). Contudo, o sistema extensivo é o mais rentável (Menge *et al.*, 2005). De manhã, as aves abandonem os seus abrigos noturnos e forrageiam tudo o que encontram – erva, insetos, vermes e várias sementes (Von Braun *et al.*, 2008 e Sitati, 2014), frequentemente em conjunto com animais de outras espécies (Sitati, 2014). Na época das colheitas, elas são por vezes confinadas e alimentadas com milho, restos de comida e outros alimentos (Maghote *et al.*, 2010).

Os bandos são formados por menos de 30 aves por criador (Nzioka, 2000 e Maghote *et al.*, 2010). Estes são compostos por aves de várias raças e idades (Sitati, 2014). O tamanho dos bandos depende de vários fatores: disponibilidade de alimentos, doenças, condições ambientais e de mercado (Sitati, 2014). As condições de alojamento dependem essencialmente da condição económica do proprietário (Sitati, 2014). Na maioria dos casos, as aves dormem dentro da casa (Kingori *et al.*, 2010, Sitati, 2014 e Quintas *et al.*, 2023), na cozinha ou debaixo da cama dos proprietários (Quintas *et al.*, 2023). Nalgumas comunidades, não é fornecido qualquer abrigo noturno (Ferreira *et al.*, 2023), dormindo as aves empoleiradas em árvores (Sitati, 2014 e Quintas *et al.*, 2023). Noutras existe uma casa própria para as aves, localizada junto da casa principal (Sitati, 2014). Os aviários construídos de raiz têm a sua estrutura elevada cerca de 1 metro, de modo a proteger as aves dos predadores, das condições climáticas – chuva, calor, frio e fezes (Kingori *et al.*, 2010, Khobondo *et al.*, 2014, Sitati, 2014 e Quintas *et al.*, 2023).

No sistema de produção extensiva, as medidas de biossegurança são mínimas, dado que as aves de um bando contactam com as de outros bandos, com aves selvagens e com outros animais domesticados (Sitati, 2014). Apenas uma pequena percentagem dos criadores vacina normalmente os seus animais; outros só o fazem quando ocorre um surto de doença (Sitati, 2014). Os serviços de saúde animal pouco apoiam os criadores (Sitati, 2014). Na verdade, não existem nenhum plano oficial regular de controlo de doenças (Sitati, 2014). A doença de Newcastle é a mais comum, juntamente com as helmintoses e a salmonelose (Sitati, 2014).

No Quénia não existe uma estrutura que comercialize os produtos avícolas (Sitati, 2014). As aves são vendidas em mercados locais, quando os criadores necessitam de dinheiro ou quando ocorre um surto de doença (Kingori *et al.*, 2010 e Sitati, 2014). Neste país, cerca de 46,7% dos ovos e 58,3% da carne de galinha consumidos são produzidos

pelas galinhas criadas em sistema extensivo (Ngeno *et al.*, 2014 e Sitati, 2014). Cerca de 50% destes ovos são consumidos ou vendidos e os restantes 50% são chocados (Sitati, 2014).

## 2.5. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS NO UGANDA

No Uganda, a pobreza é um problema sério, particularmente, nas comunidades rurais, onde vivem cerca de 85% dos ugandeses (FAO, 2009). É maioritariamente nestas comunidades que são criadas as galinhas nativas (FAO, 2009). Elas constituem 87,7% das 47,6 milhões de galinhas criadas no país e produzem 80,0% (Tainika *et al.*, 2019, Beyihayo *et al.*, 2022 e FAO, 2022) dos 907 milhões de ovos nele comercializados (Beyihayo *et al.*, 2022). Nas comunidades rurais ugandesas, a produção avícola tem uma elevada importância, social, cultural e económica (FAO, 2009 e Tainika *et al.*, 2019). Nestas comunidades, a produção extensiva de galinhas nativas promove o desenvolvimento rural e melhora a qualidade de vida das pessoas (Tainika *et al.*, 2019 e FAO, 2022). A população ugandense está a aumentar e a urbanizar-se (Tainika *et al.*, 2019 e FAO, 2022), o consumo de produtos avícolas está a crescer (FAO, 2022), as áreas necessárias para produzir estas galinhas são pequenas e a sua criação dá emprego (Tainika *et al.*, 2019 e FAO, 2022), fundamentalmente, a mulheres e jovens (Padhi, 2016 e Tainika *et al.*, 2019). Os maiores constrangimentos à produção de galinhas nativas são as doenças, particularmente, a de Newcastle (FAO, 2009 e Tainika *et al.*, 2019), as disponibilidades de alimentos e a sua qualidade (Tainika *et al.*, 2019, Manyelo *et al.*, 2020 e Ferreira *et al.*, 2023). Há ainda que criar/melhorar os sistemas de recolha, transporte e comercialização destas aves (Manyelo *et al.*, 2020, FAO, 2022 e Kanyama *et al.*, 2024).

A produção de galinhas nativas assenta em métodos tradicionais, isentos de qualquer incorporação tecnológica – os bandos têm menos de 50 aves (Tainika *et al.*, 2019) e a sua criação faz-se em liberdade, ingerindo os alimentos que a natureza fornece (poucas são suplementadas com cereais produzidos localmente), sem controlo reprodutivo e sem qualquer sanidade (Beyihayo *et al.*, 2022, FAO, 2022 e Ferreira *et al.*, 2023). Estão adaptadas a ambientes onde a água e os alimentos sólidos são escassos, as temperaturas do ar são elevadas e onde existe uma elevada incidência de doenças infecciosas e parasitárias (Manyelo *et al.*, 2020 e Beyihayo *et al.*, 2022). Nestas condições, a criação de galinhas nativas é mais vantajosa do que a de galinhas de estirpes comerciais e as suas margens de lucro são interessantes (Beyihayo *et al.*, 2022).

## 2.6. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS NA TANZÂNIA

Na Tanzânia, as galinhas constituem 94% da produção nacional de aves de capoeira (Moto e Rubanza, 2019 e Ngogo *et al.*, 2023). O efetivo nacional corresponde a 72 milhões de aves: galinhas de raças nativas (40 milhões) e galinhas raças comerciais (32 milhões) (CSIRO, 2020). Destas últimas, 24 milhões são de aptidão carne e 8 milhões de aptidão ovos (CSIRO, 2020). As galinhas nativas são fenotipicamente muito diversas (Moto e Rubanza, 2019).

As galinhas nativas são criadas em sistema extensivo, forrageando, para produzir carne e ovos (CSIRO, 2020 e Ngogo *et al.*, 2023). São criadas pela família por motivos de subsistência (Ngogo *et al.*, 2023). Os criadores de galinhas nativas quando migram tendem a levar as galinhas consigo, como se tratassem de animais de companhia (Moto e Rubanza, 2019). Na maioria das comunidades rurais, o manejo e as oportunidades para aumentar a produção destas aves são deficitários (Ngogo *et al.*, 2023). São aves pouco produtivas – aves com 1,5 kg de peso adulto médio e produção média de 50 ovos/galinha/ano –, devido ao seu reduzido potencial genético produtivo (CSIRO, 2020). Todavia, porque elas se alimentam apenas daquilo que a natureza lhes disponibiliza e estão bem-adaptadas ao meio que as envolve, elas apresentam uma produtividade consistente e não desprezável, impossível de conseguir com galinhas exóticas comerciais (CSIRO, 2020 e Ferreira *et al.*, 2023).

O distrito de Busokelo, na região de Mbeya, é onde existem as melhores condições para a produção avícola (Ngogo *et al.*, 2023). Neste distrito, as galinhas nativas são criadas forrageando (55,6%) e em sistema semi-intensivo (Ngogo *et al.*, 2023). O tamanho médio dos bandos é de 29,9 aves, compostos, maioritariamente, por galinhas (Ngogo *et al.*, 2023). Mais de metade dos criadores diz suplementar as suas galinhas, distribuir-lhes água, fornecer-lhes alojamento e tratá-las quando ficam doentes (Ngogo *et al.*, 2023). A idade média à puberdade é de 6,93 meses, no caso dos machos, e de 7,24 meses, no caso das fêmeas (Ngogo *et al.*, 2023). O tamanho das ninhadas, a 80%, a taxa de sobrevivência dos pintos e a produção anual de ovos/galinha é, respetivamente, de 14,4 ovos, 83,71%, 55,64% e 46,6 ovos (Ngogo *et al.*, 2023). A taxa de mortalidade é elevada devido às doenças e à predação, especialmente, entre os pintos (Ngogo *et al.*, 2023).

O desenvolvimento de oportunidades de negócio para os avicultores rurais depende do conhecimento do sistema de produção praticado e da criação de estruturas de comercialização dos seus produtos (Ngogo *et al.*, 2023 e Kanyama *et al.*, 2024). Na

Tanzânia, a maioria das organizações de comercialização de produtos avícolas envolve pequenos grupos de criadores e tendem a estar concentrados em áreas urbanas (CSIRO, 2020). Não existem matadouros e empresas de processamento de produtos avícolas (CSIRO, 2020). No mesmo sentido, não existem programas de promoção e venda de carne de ovos das raças nativas (CSIRO, 2020). Ainda, assim, os consumidores preferem a sua carne à das galinhas exóticas comerciais pela sua pigmentação, sabor e baixo teor de gordura (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015 e Moto e Rubanza, 2019).

## 2.7. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS NA ÁFRICA DO SUL

Na África do Sul, maior produtor africano de galinhas, as galinhas nativas são tradicionalmente criadas por pessoas pobres, que não lhes dedicam grande tempo (Grobbelaar *et al.*, 2010 e Mtileni *et al.*, 2012). São normalmente criadas em sistema extensivo, ainda que algumas também o sejam em sistema semi-intensivo, formando pequenos bandos (Grobbelaar *et al.*, 2010), no âmbito de uma agricultura de subsistência (Mtileni *et al.*, 2009, 2012 e Manyelo *et al.*, 2020). Nestes sistemas de agricultura de subsistência, as galinhas nativas alimentam-se forrageando o que o meio envolvente lhes proporciona (Mtileni *et al.*, 2009, Grobbelaar *et al.*, 2010 e Mtileni *et al.*, 2012), recebendo nenhum ou pouco suplemento alimentar (Grobbelaar *et al.*, 2010). Geralmente, estas aves não dispõem de alojamentos (Mtileni *et al.*, 2009 e Grobbelaar *et al.*, 2010), descansando empoleiradas nas árvores (Grobbelaar *et al.*, 2010). Quando eles existem são rudimentares, construídos com materiais locais de baixa qualidade (Mtileni *et al.*, 2009). Não estão sujeitas a nenhum plano sanitário e o seu manejo é naturalmente pobre (Mtileni *et al.*, 2009, 2012). Os serviços de extensão rural são inexistentes (Mtileni *et al.*, 2009). São animais pouco produtivos, tanto no que concerne ao crescimento, como à produção de ovos (van Marle-Köster *et al.*, 2008 e Mtileni *et al.*, 2012).

Apesar destas limitações, as galinhas nativas sul-africanas são essenciais à manutenção do modo de vida das comunidades rurais (Mtileni *et al.*, 2009, 2012). Elas são uma fonte de emprego local (Mtileni *et al.*, 2010) e garantem às populações que as constituem 89,8% da carne e 64,2% dos ovos que consomem (Mtileni *et al.*, 2009 e Grobbelaar *et al.*, 2010). Por outro lado, elas são usadas em eventos religiosos (Mtileni *et al.*, 2012 e Padhi, 2016), sociais e culturais (Mtileni *et al.*, 2009, 2012 e Padhi, 2016). A venda de animais e de ovos são uma fonte não desprezável de rendimentos (Mtileni *et al.*, 2009, Grobbelaar *et al.*, 2010 e Mtileni *et al.*, 2010). As fezes destas aves são usadas como estrume (Mtileni *et al.*, 2009, 2012).

## 2.8. PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS EM ANGOLA

Em Angola, as galinhas domesticadas foram introduzidas no território pelos colonizadores portugueses. De acordo com o censo agrícola de 2019-2020 (único censo realizado pós-independência do país), realizado em 2021, nas “Explorações Agropecuárias e Aquícolas Empresariais” existiam 60.986 galinhas (média: 1.799 aves/exploração), 104.254 frangos (média: 11.043 aves/exploração) e 551.219 frangas poedeiras (média: 51.529 aves/exploração) (INE, 2022). Nos municípios estudados da província do Huambo, estas explorações possuíam 7.991 galinhas (média: 44,9 aves/exploração), 253 frangos (média: 28,1 aves/exploração) e 57.143 frangas poedeiras (média: 5.714,3 aves/exploração) (INE, 2022). Neste censo não é feita qualquer referência às raças de galinhas nativas exploradas no país. A produção avícola familiar é desconhecida.



Figura 4 – As galinhas nativas pernoitam em árvores (esquerda) e excepcionalmente em galinheiros improvisados (centro). Normalmente não lhes são disponibilizados ninhos (direita).

As galinhas nativas angolanas são criadas de forma tradicional nas comunidades rurais (Kama *et al.*, 2000), essencialmente, por mulheres e crianças (Kama *et al.*, 2000). Esta criação é feita sem nenhum investimento (Figura 4), para além da compra das aves (Kama *et al.*, 2000), sem incorporação de tecnologias e sem grande interferência humana (alojamento, alimentação, reprodução e sanidade). Nas áreas suburbanas, elas dispõem de galinheiros rudimentares ou algo melhorados (Figura 5).

Localmente, as galinhas nativas multiplicam-se através de cruzamentos aleatórios, dando origem a galinhas com diferentes características genéticas e fenotípicas, de acordo com a região onde são criadas. Estas galinhas estão bem-adaptadas às condições edafoclimáticas locais e são boas forrageadoras (Figura 6), boas mães e resistentes às

principais doenças infetocontagiosas e parasitárias locais (Manyelo *et al.*, 2020). Presentemente, face às alterações climáticas, estas características tornaram-se ainda mais valiosas (Beyihayo *et al.*, 2022, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025).



Figura 5 – Galinheiros rudimentar (esquerda) e melhorado (direita) em áreas suburbanas.

Os principais constrangimentos à produção de galinhas nativas são: a instabilidade nas regiões rurais (Kama *et al.*, 2000), a escassez de alimentos (Kama *et al.*, 2000 e Dias e Woody, 2024) e de produtos farmacêuticos (Dias e Woody, 2024), as doenças, particularmente, a doença de Newcastle (Kama *et al.*, 2000), a proibição de adquirir matérias-primas geneticamente modificadas e de infraestruturas (Dias e Woody, 2024).



Figura 6 – Galinhas nativas a forragear (esquerda e centro) e cutícula de milho que lhes é ocasionalmente distribuída (direita).

Tal como sucede na Etiópia (Ali, 2024) e no Uganda (Beyihayo *et al.*, 2022), estas galinhas podem estar em risco de extinção, devido à tentativa dos serviços oficial e de Organizações Não Governamentais (ONGs) de as substituírem por outras teoricamente “mais produtivas” ou como resultado do seu cruzamento com galinhas originárias de países vizinhos – por exemplo, das raças Haro Sex Link (Zâmbia) (Kama *et al.*, 2000), Nera Sex Link (Zimbabué) (Kama *et al.*, 2000) e raça Boschveld (África do Sul) (Figura 7) – ou de estirpes comerciais atuais (Kama *et al.*, 2000). Nos sistemas de produção semi-

intensivos e extensivos, estes cruzamentos não são tecnicamente decididos, mas resultam da seleção natural dos galos existentes na povoação.



Figura 7 – Galinhas da raça sul africana Boschveld.

### 3. PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO DAS GALINHAS NATIVAS

África é um continente rico em biodiversidade (Mwacharo *et al.*, 2006). Na produção avícola, a importância da conservação da diversidade genética não pode ser subestimada (Mtileni *et al.*, 2012, Ramadan *et al.*, 2012, Ebegbulem e Ita, 2016, Mtileni *et al.*, 2016, Adebambo *et al.*, 2018, Diriba, 2022, Gao *et al.*, 2023, Rachman *et al.*, 2024 e Taye, 2024). A conservação deve envolver, para além das raças em vias de extinção, as raças que não estão a ser exploradas de forma eficiente (Ramadan *et al.*, 2012 e Taye, 2024). Ela ajuda a conservar as características genéticas desejáveis e a produzir aves de qualidade superior (Ebegbulem e Ita, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Por outro lado, ela favorece a seleção natural dos indivíduos melhor adaptados às condições ambientais locais (Mwacharo *et al.*, 2006, Adekoya *et al.*, 2013, Woldegiorgiss, 2015, Ebegbulem e Ita, 2016, Gao *et al.*, 2023 e Mogano *et al.*, 2025).

As estratégias de conservação das galinhas podem ser *in situ* ou *ex situ* (Manyelo *et al.*, 2020, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). A conservação *in situ* é feita em sistemas de produção tradicionais, em que as aves são criadas no seu ambiente natural ou numa exploração (Manyelo *et al.*, 2020, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025), sem se alterar a alimentação e o manejo geral dos animais (Mogano *et al.*, 2025). Neste caso, vários criadores são envolvidos no programa de conservação (Manyelo *et al.*, 2020, Kanyama *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Esta estratégia é perceptível (para os criadores), economicamente viável, permite a conservação de vastos recursos genéticos, respeita a diversidade ecológica e possibilita a evolução das aves (Mogano *et al.*, 2025). Todavia, nas pequenas populações, a seleção e a deriva genética podem ter efeitos negativos,

nomeadamente, aumentando a consanguinidade e a homogeneidade, diminuindo a aptidão pretendida e expondo as aves a doenças e desastres naturais (Manyelo *et al.*, 2020 e Mogano *et al.*, 2025). Na conservação *ex situ*, as aves são criadas fora dos sistemas de produção tradicionais, usando tecnologias mais avançadas, como a criopreservação e a inseminação artificial (Manyelo *et al.*, 2020, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). A conservação *ex situ* é fundamentalmente realizada nas explorações intensivas, através da recolha e congelação de sémen e da inseminação artificial (Manyelo *et al.*, 2020). Esta estratégia de conservação é dispendiosa (recolha e preservação do material genético) e pode estar na origem da disseminação de doenças ou da perda de associação entre o genótipo e as condições ambientais (Mogano *et al.*, 2025). Em África, a conservação das galinhas nativas é basicamente feita *in situ*, devido às limitações económicas e técnicas existentes em muitos dos seus países (Manyelo *et al.*, 2020 e Mogano *et al.*, 2025). Nestes países, futuramente, as biotecnologias da reprodução deverão ser usadas para criar bancos de germoplasma das galinhas nativas (Pym, 2010, Manyelo *et al.*, 2020, Sun *et al.*, 2022, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025).

A eficácia dos programas de conservação requer uma avaliação rigorosa da informação disponível, de modo a assegurar a conservação genética e a viabilidade das populações animais conservadas (Mtileni *et al.*, 2009, 2010, Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022 e Li *et al.*, 2024). O sucesso dos programas de conservação pode ser medido através da avaliação da dinâmica da diversidade genética ao longo de gerações sucessivas (Li *et al.*, 2024).

#### **4. MELHORAMENTO GENÉTICO DE GALINHAS NATIVAS**

O melhoramento genético das galinhas nativas enfrenta vários desafios relacionados com a metodologia, a abordagem analítica e o tratamento dos dados (Adebambo *et al.*, 2018). Na generalidade das comunidades rurais, os criadores de galinhas nativas gostariam de criar aves de dupla aptidão – carne e ovos (Woldegiorgiss, 2015). O desenvolvimento destes tipos de aves, através da seleção das aves, é dificultado pela existência de uma correlação negativa entre o crescimento e a produção de ovos (Woldegiorgiss, 2015). Esta dificuldade pode ser ultrapassada cruzando galos de variedades comerciais com galinhas nativas bem-adaptadas às difíceis condições ambientais (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Woldegiorgiss, 2015, Manyelo *et al.*, 2020 e Diriba, 2022). Contudo, estes cruzamentos, tal como já foi anteriormente referido, tendem a erodir a diversidade genética (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Pym, 2010, Mtileni *et al.*,

2012, Ebegbulem e Ita, 2016, Beyihayo *et al.*, 2022, Diriba, 2022, Ali, 2024, Kanyama *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Por outro lado, as aves resultantes destes cruzamentos são menos resistentes às doenças e apresentam exigências nutricionais superiores às das galinhas nativas (Woldegiorgiss, 2015 e Diriba, 2022). Conseqüentemente, nas condições em que as galinhas nativas são criadas (percorrendo diariamente grandes distâncias, num ambiente pobre em alimentos), as galinhas cruzadas tendem a morrer mais e a ser menos produtivas (Maghote *et al.*, 2010, Woldegiorgiss, 2015, Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Mekonnen *et al.*, 2023 e Ali, 2024). Eventualmente, a exploração de aves cruzadas limitar-se-á aos sistemas semi-intensivo ou intensivo (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015).

Quadro I – Características produtivas das galinhas nativas africanas exploradas nas comunidades rurais (Mwacharo *et al.*, 2006)

Variável	Média ± DP	Amplitude
<b>Ovos/ciclo postura</b>	11,8 ± 3,4	6-28
<b>Peso ovos (g)</b>	44,1 ± 5,3	32-57
<b>Eclodibilidade (%)</b>	83,6± 18,1	30-100
<b>Rácio galos/galinhas</b>	1:4,3	
<b>Peso corporal adulto (g)</b>		
<b>Galos</b>	1.948 ± 380	1.150-3.150
<b>Galinhas</b>	1.348 ± 243	900-2.250
<b>Taxa crescimento até 10 semanas (g/dia)</b>		
<b>Galos</b>	5,4 ± 1,9	2,1-9,1
<b>Galinhas</b>	4,6 ± 1,8	1,2-7,0
<b>Taxa crescimento entre 10-14 semanas (g/dia)</b>		
<b>Galos</b>	10,2 ± 3,3	5,3-14,7
<b>Galinhas</b>	8,4 ± 1,8	5,5-11,1
<b>Idade puberdade (meses)</b>		
<b>Galos</b>	7,0 ± 0,55	5-9
<b>Galinhas</b>	6,0 ± 0,74	5-8
<b>Taxa sobrevivência até 10 semanas de vida</b>	59,7 ± 28,2	11,1-100
<b>Produção anula de ovos/galinha</b>	34,0 ± 0,36	20-100

Legenda: DP – desvio padrão.

Vários autores acreditam que os programas de conservação das galinhas nativas devem passar pela seleção de aves mais produtivas e não pelo seu cruzamento com galinhas exóticas (Mwacharo *et al.*, 2006, Okeno *et al.*, 2012, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020 e Diriba, 2022). De qualquer modo, a tarefa não se afigura fácil de alcançar,

uma vez que, mesmo que as raças de galinhas nativas apresentem uma elevada variabilidade genética, dentro da mesma raça elas pouco se diferenciam geneticamente entre si (Mwacharo *et al.*, 2006). Contudo, algumas aves apresentam desempenhos produtivos interessantes, no que diz respeito à taxa de crescimento, à produção de ovos, ao peso dos ovos e às taxas de fertilidade de eclosão (Quadro I) (Mwacharo *et al.*, 2006).

Outro fator limitante do melhoramento genético das galinhas nativas é a escassez de informação disponível sobre as mesmas (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Mtileni *et al.*, 2009, Pym, 2010, Manyelo *et al.*, 2020, Beyihayo *et al.*, 2022, Diriba, 2022, Mekonnen *et al.*, 2023 e Mogano *et al.*, 2025), que potencializa o risco de se perder definitivamente este importante patrimônio genético (González *et al.*, 2021, Mekonnen *et al.*, 2023 e Mogano *et al.*, 2025). Neste sentido, há que começar por identificar e caracterizar, primeiramente, fenotipicamente – classificação morfológica (classificação qualitativa) e das suas características reprodutivas (Mtileni *et al.*, 2012, Adekoya *et al.*, 2013, Manyelo *et al.*, 2020, Mekonnen *et al.*, 2023 e Mogano *et al.*, 2025) e produtivas (classificação quantitativa) (Moto e Rubanza, 2019, Manyelo *et al.*, 2020, Brito *et al.*, 2021, Mekonnen *et al.*, 2023 e Ali, 2024) –, e posteriormente, genotipicamente, os indivíduos ainda existentes (Mwacharo *et al.*, 2006, Pym, 2010, Mtileni *et al.*, 2012, Ramadan *et al.*, 2012, Adekoya *et al.*, 2013, Ebegbulem e Ita, 2016, Mtileni *et al.*, 2016, Adebambo *et al.*, 2018, Moto e Rubanza, 2019, Gao *et al.*, 2023, Ali, 2024, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). De seguida, há que definir quais as características produtivas que se pretende melhorar, a nível da seleção de animais ou de bandos, e estabelecer os protocolos de melhoramento genético mais adequados (Mtileni *et al.*, 2009, Brito *et al.*, 2021, Mekonnen *et al.*, 2023 e Beyihayo *et al.*, 2022).

Nos países em desenvolvimento, uma das características mais importantes das galinhas nativas é a sua resistência genética às doenças (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Maghote *et al.*, 2010, Sitati, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Beyihayo *et al.*, 2022, Diriba, 2022, Quintas *et al.*, 2023 e Rachman *et al.*, 2024), particularmente num contexto de rápidas e marcadas alterações climáticas (Beyihayo *et al.*, 2022, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). A resistência genética tanto pode determinar a resistência das aves às doenças, impedindo o estabelecimento do agente causador da doença, como aumentar a sua resistência à doença, reduzindo ou prevenindo o desenvolvimento dos sinais da doença (Khobondo *et al.*, 2015).

Outra característica que importa conservar e melhorar é a adaptabilidade aos diferentes ecossistemas, nomeadamente, no que concerne à termorregulação, de modo a melhorar a taxa de conversão alimentar, a aumentar a taxa de crescimento, a obter maiores pesos corporais e a aumentar a produção de ovos (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Sitati, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Woldegiorgiss, 2015, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025).

Nas galinhas nativas, a elevada diversidade genética e a variabilidade morfológica e produtiva (Mwacharo *et al.*, 2006, Manyelo *et al.*, 2020, Mekonnen *et al.*, 2023 e Ali, 2024) garantem a satisfação das atuais e de futuras exigências produtivas, nas mais diversas condições e sistemas de produção (Mwacharo *et al.*, 2006, Ebegbulem e Ita, 2016, Gao *et al.*, 2023, Ali, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Assim por exemplo, a diversidade genética permite às populações de galinhas adaptarem-se às alterações do meio ambiente (Ebegbulem e Ita, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Gao *et al.*, 2023, Adomako *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Devido às alterações climáticas e ao aquecimento global, algumas regiões temperadas do globo terrestre estão já a experimentar condições ambientais do tipo tropical (Rachman *et al.*, 2024). Neste contexto, as galinhas nativas de África poderão vir a assegurar a solução genética para a resiliência climática (Rachman *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025).

Nos programas de melhoramento genético, é essencial não esquecer que a força económica das galinhas nativas assenta na relação entre baixos insumos e baixas produções, típica da produção avícola nas comunidades rurais africanas (Mwacharo *et al.*, 2006, Maghote *et al.*, 2010, Thieme *et al.*, 2014, Khobondo *et al.*, 2015, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020 e Anyona *et al.*, 2023).

## PARTE II – TRABALHO PRÁTICO

Neste capítulo é apresentado o enquadramento metodológico adotado no presente estudo, detalhando-se as estratégias e os procedimentos utilizados na recolha, análise e interpretação dos dados. Considerando o carácter exploratório e descritivo deste trabalho, optou-se por uma metodologia mista, combinando abordagens qualitativas e quantitativas. Através da caracterização fenotípica das galinhas nativas e da realização de inquéritos junto dos seus criadores pretendeu-se obter uma visão geral das características morfológicas das galinhas nativas e dos seus sistemas de produção em três municípios da província angolana do Huambo. Esta abordagem integrada visa proporcionar informações relevantes para o futuro estabelecimento das melhores estratégias de preservação e de melhoramento genético destas galinhas.

### 1. MATERIAL E MÉTODOS

Os locais de recolha de dados foram selecionados com base em critérios de acessibilidade, representatividade e diversidade genética e sociocultural, de modo a melhor refletir a criação de galinhas nativas na província angolana do Huambo. Na seleção dos locais de amostragem estiveram envolvidas autoridades locais e técnicos do setor pecuário, de modo a garantir-se apenas a participação de criadores de galinhas nativas. Nos últimos anos, nos municípios mais remotos da província do Huambo, têm sido oficialmente introduzidas galinhas sul-africanas da raça Boschveld.

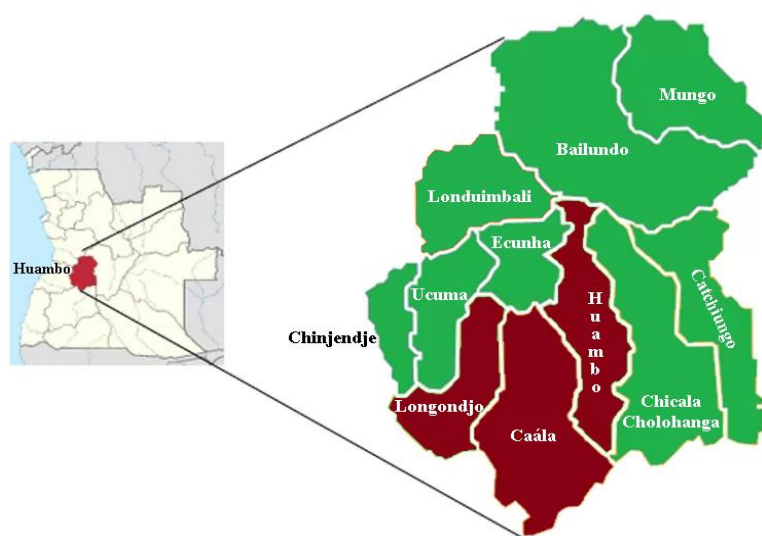


Figura 8 – Localização geográfica dos três municípios estudados da província do Huambo onde o trabalho foi realizado (Adaptado de Weber, 2017).

No âmbito do presente estudo visitaram-se 3 municípios da província do Huambo (Angola): Huambo (distrito do Dango; Latitude - 12,77983° S, Longitude - 15,64073° E e Altitude: 1.720 metros), Caála (comuna do Cuíma; Latitude - 13,24444440 S, Longitude 15, 64138890 E e Altitude: 1.683 metros) e Longondjo (comuna do Lépi; Latitude - 12,8748275 S, Longitude - 15,3936297 E e Altitude: 1.611 metros) (Figura 8).

### 1.1. CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DAS GALINHAS NATIVAS

A caracterização fenotípica das galinhas nativas foi feita no mês de julho de 2024, em mercados de venda de aves e de ovos, através da avaliação morfológicamente de 500 aves adultas – 400 galinhas 100 galos. No município do Huambo (distrito do Dango) foram avaliadas 200 aves (160 galinhas e 40 galos), no de Caála (comuna do Cuíma) 150 (120 galinhas e 30 galos) e no de Longondjo (comuna do Lépi) outras 150 (120 galinhas e 30 galos). De acordo com [Bueno et al. \(2001\)](#), a caracterização fenotípica das populações de aves deve basear-se na recolha de dados morfológicos de animais adultos, ou seja, de indivíduos que já atingiram a maturidade esquelética.



Figura 9 – Tipos de cristas ([Hudson, 2023](#)).

As aves adultas foram fotografadas (telemóvel Samsung Galaxy S24) e identificadas de acordo com os seguintes parâmetros: sexo, tipo de crista (Figura 9), cor da crista, dos olhos, do bico e dos barbilhões, presença ou não de penas no pescoço, cor da plumagem, presença ou não de plumagem nas patas e cor das canelas ([FAO, 1981](#)).

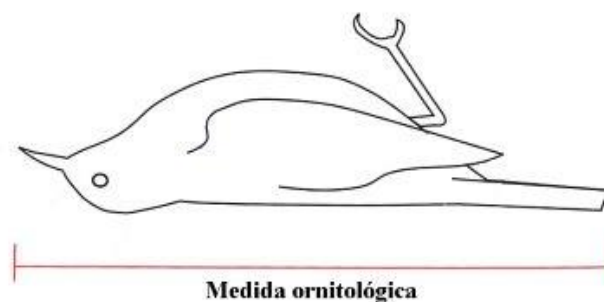


Figura 10 – Modo de realizar a medida ornitológica (FAVPNG, 2025).

De seguida procedeu-se à mensuração, com recurso a uma balança (SilverCrest®; sensibilidade de 50 g) e a um paquímetro digital (Parkside®; sensibilidade de 0,01 mm) e a uma fita métrica de costura (sensibilidade de 1 mm), de parâmetros morfológicos quantitativos: peso corporal (kg), medida ornitológica (cm) (Figura 10), envergadura (cm), altura (cm), comprimento do crânio (mm), largura do crânio (mm), comprimento da crista (mm), largura da crista (mm), comprimento ocular (mm), largura ocular (mm), comprimento do bico (mm), largura do bico (mm), comprimento do barbilhão (mm), largura do barbilhão (mm), comprimento do pescoço (mm), circunferência torácica (cm), comprimento da asa (cm), comprimento coxa (cm), comprimento da canela (cm), diâmetro da canela (mm) e comprimento do dedo central (cm) (Quadro II) (Fransesch *et al.*, 2011).

Quadro II – Medidas corporais usadas na caracterização das galinhas nativas (adaptado de Carvalho, 2016 e Carvalho *et al.*, 2017)

<b>Medidas morfométricas gerais</b>	
<b>Peso corporal</b>	Pesado sempre pelo mesmo técnico.
<b>Medida ornitológica</b>	Medida da ponta do bico até à ponta da cauda, com a ave em decúbito dorsal.
<b>Envergadura</b>	Distância entre as rémiges primárias, com as asas esticadas.
<b>Altura</b>	Distância da ponta do bico à ponta do dedo central do pé, com a ave em estação.
<b>Características da cabeça</b>	
<b>Comprimento do crânio</b>	Distância entre o osso occipital e a inserção do bico na cabeça (onde começa a plumagem).
<b>Largura do crânio</b>	Medida a nível dos olhos.
<b>Comprimento da crista</b>	Distância entre a inserção da crista no bico e o final do lóbulo da crista.
<b>Largura da crista</b>	Distância entre a ponta do espigão central e a inserção da crista na cabeça.

Quadro II – Medidas corporais usadas na caracterização das galinhas nativas (adaptado de Carvalho, 2016 e Carvalho *et al.*, 2017) (continuação)

<b>Características da cabeça</b>	
<b>Comprimento ocular</b>	Distância entre os cantos das pálpebras.
<b>Largura ocular</b>	Segunda dimensão ocular, perpendicular ao comprimento, incluindo as dobras das pálpebras.
<b>Comprimento do bico</b>	Comprimento da ponta do bico até a inserção do bico na cabeça.
<b>Largura do bico</b>	Medida da inserção do bico na cabeça e perpendicularmente até ao fim da mandíbula inferior.
<b>Comprimento do barbilhão</b>	Comprimento da inserção da barbela direita no bico, segurando a barbela com uma mão e traçando uma linha reta até o final da barbela.
<b>Largura do barbilhão</b>	Medida da segunda maior dimensão da barbela perpendicular ao comprimento.
<b>Características do pescoço</b>	
<b>Comprimento do pescoço</b>	Distância entre a nuca e a inserção do pescoço no corpo.
<b>Características do corpo</b>	
<b>Circunferência torácica</b>	Com a fita métrica mede-se o perímetro na altura do tórax.
<b>Características das extremidades</b>	
<b>Comprimento da asa dobrada</b>	Obtido de acordo o método de Pettingill (1985), ao longo da asa.
<b>Comprimento da coxa</b>	Distância da articulação tíbia-fêmur até à articulação tibiotársica.
<b>Comprimento do tarso (canela)</b>	Comprimento da ligação tibiotársica até ao final da outra articulação, estando as patas voltadas para a frente 90° em relação ao tarso.
<b>Diâmetro do tarso (canela)</b>	Diâmetro de trás para a frente no meio do osso metatarso, sem pressionar a pele.
<b>Comprimento do dedo do pé</b>	Com as patas estendidas mede-se o comprimento do dedo central, da articulação do metatarso até à inserção do dedo.

## 1.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GALINHAS NATIVAS

No mês de julho de 2024, na casa dos criadores, foram feitos inquéritos com o intuito de caracterizar os sistemas de produção das galinhas nativas. Foram inquiridos 109 criadores destas aves (frangos e/ou galinhas poedeiras): 39 no município do Huambo (distrito do Dango), 39 no município de Caála (comuna do Cuíma) e 31 no município de Longondjo (comuna do Lépi). Os modelos dos inquéritos realizados são apresentados nos Quadros I e II (Anexos).

### 1.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

No sentido de identificar diferenças significativas entre parâmetros quantitativos efetuaram-se análises de variância (Steel e Torrie, 1980). A comparação entre médias realizou-se segundo o teste de Bonferroni/Dunn (Dunn, 1961). Foram ainda feitas análises de regressão e correlação (Steel e Torrie, 1980), a fim de se estabelecerem relações entre os parâmetros morfológicos quantitativos gerais e entre estes e os das diferentes regiões corporais. A comparação entre parâmetros qualitativos baseou-se no teste de  $\chi^2$  (Snedecor e Cochran, 1980).

## 2. RESULTADOS

No presente trabalho foram observadas, pesadas e medidas 500 aves – 400 galinhas e 100 galos.

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DAS AVES NATIVAS

#### 2.1.1. PARÂMETROS MORFOLÓGICOS QUALITATIVOS

Os parâmetros morfológicos qualitativos estudados não variaram em função do local de criação ( $P>0,05$ ). Contudo, variaram em função do sexo das aves (Quadro III).

Quadro III – Caracterização morfológica qualitativa das aves segundo o sexo (%)

Parâmetros	Galos	Galinhas	Parâmetros	Galos	Galinhas
<b>Tipo de crista</b>			<b>Cor da plumagem</b>		
Almofada	0,0	3,7	Amarelo e preto	0,0	0,7
Cravo	2,0	0,0	Branco	1,0	28,1
Ervilha	0,0	61,9	Branco e preto	17,0	0,0
Noz	0,0	34,3	Branco, castanho e preto	8,0	8,7
Simples	98,0	0,0	Branco, cinzento e castanho	21,0	0,0
<b>Cor da crista</b>			Castanho	0,0	1,0
Vermelha	100,0	15,2	Castanho e preto	0,0	2,2
Rosa	0,0	84,8	Castanho, preto e cinzento	0,0	2,0
<b>Cor dos olhos</b>			Castanho, preto, branco e cinzento	0,0	2,7
Amarelo	0,0	60,9	Cinzento	0,0	1,0
Branco	0,0	16,2	Cinzento e branco	10,0	2,7
Castanho	89,0	22,9	Preto	0,0	35,3
Rosa	11,0	0,0	Preto, amarelo e branco	36,0	0,2
<b>Cor do bico</b>			Preto e branco	2,0	0,2
Amarelo e preto	0,0	2,7	Preto e castanho	0,0	4,5
Castanho e preto	87,0	55,5	Preto e cinzento	0,0	0,2
Preto	0,0	34,3	Preto e vermelho	5,0	9,5
Rosa claro	13,0	7,5	Preto, vermelho e cinzento	0,0	0,7
<b>Cor dos barbilhões</b>			<b>Patas plumadas</b>		
Vermelho	100,0	27,4	Sim	17,0	15,9
Rosa	0,0	72,6	Não	83,0	84,1
<b>Pescoço plumado</b>			<b>Cor das canelas</b>		
Sim	100,0	100,0	Preta	15,0	3,7
Não	0,0	0,0	Rosa	85,0	96,3

O sexo condicionou o tipo de crista ( $\chi^2 = 200,0$ ;  $P \leq 0,001$ ), a cor da crista ( $\chi^2 = 16,2$ ;  $P \leq 0,001$ ), a cor dos olhos ( $\chi^2 = 126,9$ ;  $P \leq 0,001$ ), a cor do bico ( $\chi^2 = 44,9$ ;  $P \leq 0,001$ ), a cor dos barbilhões ( $\chi^2 = 115,0$ ;  $P \leq 0,001$ ), a cor da plumagem ( $\chi^2 = 156,6$ ;  $P \leq 0,001$ ) e a cor da canela ( $\chi^2 = 7,0$ ;  $P \leq 0,01$ ). Só não afetou a presença de penas no pescoço e nas patas ( $\chi^2 = 0,0$ ;  $P > 0,05$ ).

A maioria dos galos apresentava uma crista simples (98,0%) e as galinhas cristas ervilha (61,9%) e noz (34,3%). Todos os galos possuíam uma crista vermelha (100%) e as galinhas uma crista maioritariamente rosa (84,8%). Os olhos dos galos eram predominantemente castanhos (89,0%) e os das galinhas amarelos (60,9%). Nos galos, a cor do bico era maioritariamente castanha e preta (87,0%) e nas galinhas castanho e preto (55,5%) e preto (34,3%). Nos galos, a cor dos barbilhões era vermelha (100%) e nas galinhas era rosa (72,6%) ou vermelha (27,4%). Tanto os galos como as galinhas apresentavam pescoço plumado (100%). A cor da plumagem mostrou-se muito heterogênea nos galos e particularmente nas galinhas. A maioria dos galos (83,0%) e das galinhas (84,1%) não tinham plumagem nas patas. Nos galos (85,0%) e nas galinhas (96,3%), a cor das canelas era predominantemente rosa.

### 2.1.2. PARÂMETROS MORFOLÓGICOS QUANTITATIVOS

Os valores médios dos parâmetros morfológicos quantitativos mensurados não variaram em função do local de criação ( $P > 0,05$ ). Porém, eles variaram todos em função do sexo das aves ( $P \leq 0,001$ ) (Figura e 11 e Quadro III dos Anexos).

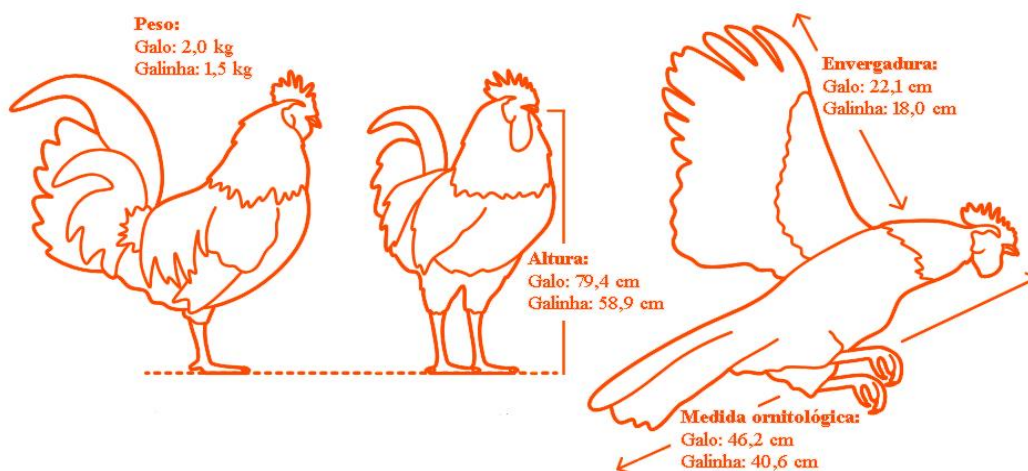


Figura 11 – Medidas quantitativas gerais segundo o sexo das aves (Adaptado de [Dimensions.com](https://www.dimensions.com), 2025).

Os galos revelaram-se mais pesados e maiores do que as galinhas. Os primeiros mostraram-se mais uniformes no que concerne à medida ornitológica, à envergadura, à largura da crista, ao comprimento do pescoço, à circunferência torácica, ao comprimento da asa dobrada e ao diâmetro da canela. Já as segundas revelaram-se mais uniformes no que diz respeito às medidas cranianas, à largura ocular, ao comprimento do barbilhão e ao comprimento do dedo do pé.

Os parâmetros morfológicos quantitativos gerais correlacionaram-se uns com os outros ( $P \leq 0,001$ ) (Quadro IV), ainda que apenas o peso corporal e a medida ornitológica expliquem de forma significativa as diferenças de altura observadas entre as aves. As aves mais altas eram mais pesadas e mais compridas.

O peso corporal, a medida ornitológica, a envergadura e a altura correlacionaram-se com os parâmetros morfológicos quantitativos das diferentes regiões corporais estudadas ( $P \leq 0,001$ ). As aves mais pesadas, mais compridas e com maior envergadura e altura possuíam cabeças, pescoços, troncos e extremidades também elas maiores.

Quadro IV – Coeficientes de determinação encontrados entre os parâmetros morfológicos quantitativos gerais

	Peso corporal	Medida ornitológica	Envergadura	Altura
Peso corporal	-			
Medida ornitológica	0,371	-		
Envergadura	0,211	0,164	-	
Altura	0,582	0,535	0,311	-

## 2.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Em Angola, nos sistemas tradicionais, a generalidade das galinhas nativas é criada para produzir simultaneamente carne e ovos (dupla aptidão). Todavia, a informação recolhida através dos inquéritos será aqui apresentada tendo em conta o tipo de produção – carne ou ovos.

### 2.2.1. PRODUÇÃO DE FRANGOS

A criação de frangos era uma atividade realizada tanto por homens (52,2%) como por mulheres (47,8%) ( $\chi^2 = 0,3$ ;  $P > 0,05$ ), alguns deles (28,8%) com o auxílio da família. No município do Huambo (distrito do Dango) os criadores eram mais homens do que mulheres ( $\sigma^{\text{♂}}$ : 78,0% vs.  $\sigma^{\text{♀}}$ : 22,0%) ( $\chi^2 = 62,7$ ;  $P \leq 0,001$ ), no município de Caála (comuna

do Cuíma), mais mulheres do que homens ( $\sigma$ : 38,6% vs.  $\phi$ : 61,4%) ( $\chi^2 = 9,7$ ;  $P \leq 0,01$ ) e no município de Longondjo (comuna do Lépi) igualmente mais mulheres do que homens ( $\sigma$ : 36,7% vs.  $\phi$ : 63,3%) ( $\chi^2 = 13,5$ ;  $P \leq 0,001$ ).

#### 2.2.1.1. CRIADORES E FRANGOS

Os criadores inquiridos eram todos tradicionais e o sistema de exploração adotado era extensivo. A maioria deles (99,1%) não tinha qualquer grau de escolaridade; apenas um tinha formação superior (engenheiro agrônomo). Eles não dispunham de qualquer registro de dados, pelo que muitas das questões que lhes foram colocadas ficaram sem resposta. Estes criadores não compravam frangos com frequência, mas quando o faziam era a criadores vizinhos.

O número médio de frangos produzidos variava de criador para criador ( $7,7 \pm 3,8$  frangos; intervalo: 1-19 frangos) ( $P \leq 0,01$ ). Todos os criadores tinham apenas um bando de aves, misturando indivíduos de todas as idades. O local de criação condicionou o número médio de frangos produzidos ( $P \leq 0,001$ ). Os criadores do município do Huambo (distrito do Dango) criavam em média  $9,4 \pm 3,6$  ( $cv = 38,1\%$ ) frangos, os do município de Caála (comuna do Cuíma)  $7,3 \pm 3,7$  ( $cv = 50,3\%$ ) e os do município do Longondjo (comuna do Lépi)  $5,3 \pm 2,8$  ( $cv = 51,1\%$ ).

Os frangos criados eram todos nativos. A sua idade média era de  $1,3 \pm 0,3$  anos ( $cv = 4,1\%$ ) e a sua condição corporal média era de  $2,1 \pm 0,2$  pontos ( $cv = 10,0\%$ ).

#### 2.2.1.2. INSTALAÇÕES

A maioria dos criadores (92,7%) não tinham instalações próprias para frangos. Estes dormiam empoleirados nas árvores ou na casa de um dos criadores (nem sempre na do seu proprietário). Todavia, alguns criadores (7,3%) possuíam galinheiros rudimentares, construídos com materiais disponíveis localmente. Estas estruturas eram usadas pelos frangos apenas para dormir. Eram arejadas, mas não dispunham de comedouros, de bebedouros ou de camas/poleiros.

Os galinheiros foram construídos sem qualquer apoio técnico ou financeiro. Tinham uma área média de  $22,4 \pm 2,8$  m<sup>2</sup> ( $cv = 12,5\%$ ), ou seja, uma área média por ave de  $2,0 \pm 0,2$  m<sup>2</sup> ( $cv = 12,3\%$ ). Não tinham qualquer cobertura e o piso era em terra. Apenas um dos galinheiros (14,0%) tinha duas divisões, uma delas com cobertura. O seu

proprietário (engenheiro agrônomo) era o único que tinha lâmpadas para aquecer os pintos. A energia necessária era produzida por um gerador.

#### 2.2.1.3. MANEIO

Os criadores estavam perfeitamente conscientes que o manejo que aplicam aos seus frangos era deficitário e que este é o principal aspeto a melhorar no futuro. Queixavam-se da total falta de apoio técnico prestado pelos organismos oficiais.

##### 2.2.1.3.1. Alimentar

Durante o dia, os frangos forrageavam nas imediações das povoações. Cerca de 7,3% dos criadores disse que a alimentação das suas aves era boa, 74,3% que era razoável e 18,3% que era deficitária. Tendo em conta a condição corporal dos frangos, a sua alimentação era efetivamente deficitária. Nenhum criador dava alimento concentrado comercial aos seus frangos. No mesmo sentido, nenhum deles lhes provia um suplemento mineral e/ou vitamínico.

Todos os criadores referiram que a disponibilização de água era boa. Esta provinha de poços, ou seja, era água não tratada.

##### 2.2.1.3.2. Reprodutivo

Os criadores raramente compravam os pintos e não dispunham de incubadoras. Consequentemente, os ovos eram chocados por galinhas, que cuidavam dos pintos até eles se tornarem autónomos.

#### 2.2.1.4. SAÚDE E SANIDADE ANIMAL

Os frangos dos diferentes bandos da aldeia contactavam uns com os outros. Como passavam o dia em liberdade, eles podiam contactar com outros animais, domesticados e selvagens. Em todas as aldeias existiam cães e gatos. Nenhum criador referiu a realização de desratizações.

Nenhum criador recorria a serviços veterinários. Não aplicavam nenhuma medida sanitária profilática – desparasitação e vacinação. A maioria deles afirmou que os seus frangos estiveram doentes (94,1%) no último ano e que sofreram de ectoparasitas (94,5%). Contudo, não conseguiram indicar a(s) causa(s) da(s) doença(s) ou qual o(s) parasita(s) externo(s) que infestava(m) as suas aves. Nenhum criador referiu problemas

de picacismo. Ainda assim, todos eles disseram ter perdido frangos no passado, embora só quatro tenham conseguido dizer quantos ( $4,8 \pm 1,5$ ;  $cv = 31,6\%$ ). Nenhum deles conseguiu indicar a causa da morte e em que fase do crescimento os frangos se encontravam quando morreram.

#### 2.2.1.5. FRANGOS PRODUZIDOS POR ANO E TAXA DE CRESCIMENTO

Nenhum criador foi capaz de indicar o número de frangos produzidos por ano e a sua taxa de crescimento.

#### 2.2.1.6. COMERCIALIZAÇÃO

Os frangos eram criados para serem vendidos (80,7%), consumidos pelo criador e sua família (13,8%) ou vendidos e consumidos (5,5%). Os criadores garantiram que era fácil vender os frangos por eles produzidos. Estes eram vendidos a indivíduos de fora da região. Cada frango rendia, em média,  $2.638,9 + 254,2$  Kwanzas (2,67 €). As diferenças de preço entre municípios revelaram-se não significativas ( $P > 0,05$ ): município de Huambo (distrito do Dango) – 2.628,2 Kwanzas, município de Caála (comuna do Cuíma) – 2.710,5 Kwanzas e município de Longondjo (comuna do Lépi) – 2.564,5 Kwanzas.

Cerca de 99,1% dos criadores afirmou que o dinheiro da venda dos frangos teve impacto na qualidade de vida do seu agregado familiar.

### 2.2.2. PRODUÇÃO DE GALINHAS POEDEIRAS

A criação de galinhas poedeiras era uma atividade realizada tanto por homens (52,2%) como por mulheres (47,8%) ( $\chi^2 = 0,3$ ;  $P > 0,05$ ), alguns deles (28,8%) com o auxílio da família. No município do Huambo (distrito do Dango) os criadores eram mais homens do que mulheres ( $\sigma^7$ : 78,0% vs.  $\rho$ : 22,0%) ( $\chi^2 = 62,7$ ;  $P \leq 0,001$ ), no município de Caála (comuna do Cuíma), mais mulheres do que homens ( $\sigma^7$ : 38,6% vs.  $\rho$ : 61,4%) ( $\chi^2 = 9,7$ ;  $P \leq 0,01$ ) e no município de Longondjo (comuna do Lépi) igualmente mais mulheres do que homens ( $\sigma^7$ : 36,7% vs.  $\rho$ : 63,3%) ( $\chi^2 = 13,5$ ;  $P \leq 0,001$ ).

#### 2.2.2.1. CRIADORES E GALINHAS POEDEIRAS

Os criadores inquiridos eram todos tradicionais e o sistema de exploração adotado era extensivo. A maioria deles (99,1%) não tinha qualquer grau de escolaridade; apenas um tinha formação superior (engenheiro agrónomo). Eles não dispunham de qualquer registo, pelo que muitas das questões que lhes foram colocadas ficaram sem resposta.

Estes criadores não compravam galinhas com frequência, mas quando o faziam era a criadores vizinhos. As galinhas poedeiras que criavam eram todas nativas.

O tamanho médio dos bandos variou em função do criador ( $21,3 \pm 11,7$  galinhas; intervalo: 5-74 galinhas) ( $P \leq 0,001$ ). O local de criação afetou significativamente o número médio de galinhas poedeiras criadas em cada bando ( $P \leq 0,001$ ). Os criadores do município do Huambo (distrito do Dango) criavam em média  $30,6 \pm 14,7$  ( $cv = 48,0\%$ ) galinhas, os do município de Caála (comuna do Cuíma)  $11,4 \pm 4,9$  ( $cv = 43,2\%$ ) e os do município do Longondjo (comuna do Lépi)  $20,4 \pm 6,4$  ( $cv = 31,3\%$ ). Todos eles tinham apenas um bando de aves, misturando indivíduos de diferentes idades.

#### 2.2.2.2. INSTALAÇÕES

A maioria dos criadores (92,7%) não tinham instalações próprias para as galinhas poedeiras. Estas dormiam empoleiradas nas árvores ou na casa de um dos criadores (nem sempre na do seu proprietário). Todavia, alguns criadores (7,3%) possuíam galinheiros rudimentares construídos com materiais disponíveis localmente. Estas estruturas eram usadas pelas galinhas apenas para dormir. Eram arejadas, mas não dispunham de comedouros, de bebedouros ou de camas/poleiros. Os ovos eram geralmente postos em locais escolhidos pelas próprias galinhas. Alguns criadores colocavam ninhos rudimentares em diferentes pontos da aldeia ou nas suas casas.

Os galinheiros foram construídos sem qualquer apoio técnico ou financeiro. Tinham uma área média de  $22,4 \pm 2,8$  m<sup>2</sup> ( $cv = 12,5\%$ ), ou seja, uma área média por ave de  $2,0 \pm 0,2$  m<sup>2</sup> ( $cv = 12,3\%$ ). Não tinham qualquer cobertura e o piso era em terra. Apenas um dos galinheiros (14,0%) tinha duas divisões, uma delas com cobertura. O seu proprietário (engenheiro agrónomo) era o único que tinha lâmpadas para aquecer os pintos. A energia necessária era produzida por um gerador.

#### 2.2.2.3. MANEIO

Os criadores estavam perfeitamente conscientes que o manejo que aplicavam às suas galinhas era deficitário e que este é o principal aspeto a melhorar no futuro. Queixavam-se da total falta de apoio técnico prestado pelos organismos oficiais.

##### 2.2.2.3.1. Alimentar

Durante o dia, as galinhas forrageavam nas imediações das povoações. Cerca de 17,3% dos criadores disse que a alimentação das suas galinhas era razoável e 82,7% que

era deficitária. Tendo em conta a condição corporal destas aves, a sua alimentação era efetivamente deficitária. Nenhum criador dava alimento concentrado comercial às suas aves. No mesmo sentido, nenhum deles lhes provia um suplemento mineral e/ou vitamínico.

Todos os criadores referiram que a disponibilização de água era boa. Esta provinha de poços, ou seja, era água não tratada.

#### **2.2.2.3.2. Reprodutivo**

As galinhas eram cobertas pelos galos existentes na aldeia, sem qualquer intervenção dos criadores. Tal como já foi anteriormente referido, os criadores raramente compravam pintos. Eles não dispunham de incubadoras, pelo que os ovos eram chocados pelas galinhas.

#### **2.2.2.4. SAÚDE E SANIDADE ANIMAL**

As galinhas dos diferentes bandos da aldeia contactavam umas com as outras. Como passavam o dia em liberdade, elas podiam contactar com outros animais, domesticados ou selvagens. Em todas as aldeias existiam cães e gatos. Nenhum criador referiu a realização de desratizações.

Nenhum criador recorria a serviços veterinários. Não aplicavam nenhuma medida profilática – desparasitação e vacinação. Todos eles garantem que as suas galinhas estiveram doentes no último ano e que sofreram de ectoparasitas. Contudo, eles não conseguiram indicar a causa da(s) doença(s) ou o(s) parasita(s) externo(s) que infestava(m) as suas aves. Nenhum criador referiu problemas de picacismo. Ainda assim, 84,0% referiu que lhe morreram animais. As causas de morte não foram indicadas.

#### **2.2.2.5. PRODUÇÃO DE OVOS**

Nenhum criador foi capaz de indicar o número de ovos produzidos pelas suas galinhas, por dia ou por ciclo de postura. Todos eles disseram que as suas galinhas apresentaram quebras acentuadas da taxa de postura. Em média, elas realizavam  $1,8 \pm 1,0$  (cv = 54,8%) ciclos de postura.

Cerca de 12,5% dos criadores observou que algumas das suas galinhas puseram ovos com sangue. Apenas 2,5% dos criadores mencionou a postura de ovos sem casca. A mesma percentagem deles referiu a postura de ovos de casca mole. Contudo, nenhum deles conseguiu identificar as galinhas que os puseram.

#### 2.2.2.6. COMERCIALIZAÇÃO

Os criadores declararam que os ovos produzidos se destinaram a ser vendidos (63,0%), consumidos (11,1%) ou vendidos e consumidos (25,9%). Nenhum deles disse que eles se destinavam a ser incubados. O preço médio dos ovos foi de 108,3 + 14,4 Kwanzas (0,1 €). A diferença de preços entre municípios mostrou-se não significativa ( $P > 0,05$ ): município de Huambo (distrito do Dango) – 125,0 Kwanzas, município de Caála (comuna do Cuíma) – 100,0 Kwanzas e município de Longondjo (comuna do Lépi) 100,0 Kwanzas.

Todos os criadores garantiram que era fácil vender as suas galinhas poedeiras. Estas eram vendidas a pessoas de fora da região. Em média, cada uma delas rendeu 3.355,8 + 373,1 Kwanzas (3,36 €). A diferença de preços entre municípios revelou-se significativa ( $P \leq 0,001$ ): município de Huambo (distrito do Dango) – 3.709,7 Kwanzas, município de Caála (comuna do Cuíma) – 2.982,8 Kwanzas e município de Longondjo (comuna do Lépi) – 3.352,3 Kwanzas.

Todos os criadores afirmaram que o dinheiro da venda de ovos e de galinhas teve impacto na qualidade de vida do seu agregado familiar.

### 3. DISCUSSÃO

As galinhas domesticadas foram introduzidas em Angola pelos colonizadores portugueses. Estas multiplicaram-se através de emparelhamentos “aleatórios” (não controlados pelos criadores), dando origem às atuais galinhas nativas angolana. No momento da compra, os criadores escolhem os reprodutores de acordo com a disponibilidade de aves no mercado e as suas preferências estéticas pessoais. Contudo, porque as aves andam soltas na aldeia, os emparelhamentos efetivamente são decididos pelos reprodutores. Mesmo em sistemas aparentemente promíscuos, as aves (particularmente, as galinhas) não copulam de forma realmente aleatória (Harvey *et al.*, 1987, Appleby *et al.*, 2004, Duncan, 2009 e Afonso *et al.*, 2023). Os indivíduos de ambos os sexos podem competir e escolher o parceiro sexual, embora os galos tendam mais a competir (para dispersar os seus genes) e as galinhas a escolher os machos (para garantir a melhor genética) (Løvlie, 2007, Duncan, 2009, Løvlie *et al.*, 2014 e Afonso *et al.*, 2023). Nos galináceos, a competição estende-se mesmo ao sémen depositado pelos diferentes galos no trato genital feminino (Birkhead e Pizzari, 2002, Bilcik *et al.*, 2005, Cornwallis e Birkhead, 2006, 2007, Gomendio *et al.*, 2007, Løvlie, 2007, Wilson *et al.*, 2008, Birkhead e Pizzari, 2009, Cornwallis e O’Connor, 2009 e Afonso *et al.*, 2023). Por seu turno, nas galinhas, a seleção sexual pode continuar mesmo após a cópula, dado que elas conseguem expulsar da cloaca o sémen depositado por galos que não gostam (Birkhead e Pizzari, 2002, Bilcik *et al.*, 2005, Cornwallis e Birkhead, 2006, Løvlie, 2007, Birkhead e Pizzari, 2009 e Cornwallis e O’Connor, 2009).

A atratividade do parceiro sexual depende da sua capacidade de comunicar e envolve sinais visuais (Harvey *et al.*, 1987, Cornwallis e Birkhead, 2007, Gomendio *et al.*, 2007, Wilson *et al.*, 2008, Duncan, 2009 e Afonso *et al.*, 2023), auditivos (Harvey *et al.*, 1987, Wilson *et al.*, 2008, Duncan, 2009 e Afonso *et al.*, 2023) e odoríferos (Hirao *et al.*, 2009 e Afonso *et al.*, 2023). Os galos escolhem as galinhas essencialmente através de informação visual, nomeadamente, da cor da plumagem (Duncan, 2009 e Afonso *et al.*, 2023). Na avaliação de galos não familiares, as galinhas usam várias características visuais (Duncan, 2009) – cor da plumagem (Duncan, 2009), tamanho da crista (Gee, 1998, McGary *et al.*, 2003, Appleby *et al.*, 2004, Løvlie, 2007, Wilson *et al.*, 2008, Birkhead e Pizzari, 2009 e Duncan, 2009), cor da crista (Gee, 1998, Appleby *et al.*, 2004, Løvlie, 2007, Wilson *et al.*, 2008 e Birkhead e Pizzari, 2009) e dos olhos (Appleby *et al.*,

2004 e Wilson *et al.*, 2008) e comprimento dos esporões (Appleby *et al.*, 2004 e Wilson *et al.*, 2008).

Nas galinhas nativas existe uma elevada variabilidade morfológica (Mwacharo *et al.*, 2006, Maghote *et al.*, 2010, Khobondo *et al.*, 2015, Manyelo *et al.*, 2020, Mekonnen *et al.*, 2023 e Ali, 2024). Nestas aves, o sexo influencia as suas características morfológicas (Habimana *et al.*, 2021 e Muluneh *et al.*, 2023). No presente estudo, os resultados mostram um claro dimorfismo sexual, tanto no que concerne aos parâmetros morfológicos qualitativos como aos quantitativos. Relativamente aos primeiros, as galinhas mostram-se mais heterogêneas do que os galos, particularmente no que se refere à cor da plumagem. A maioria dos galos possui uma crista simples e vermelha, olhos e bico castanhos e pretos, barbilhões vermelhos, pescoço com penas, plumagem variada, patas sem penas e canelas predominantemente rosas. Por seu turno, as galinhas têm maioritariamente cristas em forma de ervilha e de noz e de cor rosa, olhos amarelos, bico castanho e preto ou preto, barbilhões cor de rosa, pescoço com penas, plumagem muito variada, patas sem penas e canelas predominantemente rosas.

Nos municípios estudados da província do Huambo, as características morfológicas das galinhas nativas estudadas diferem das das galinhas nativas de outros países africanos (Mwacharo *et al.*, 2006, Khobondo *et al.*, 2015, Manyelo *et al.*, 2020, Habimana *et al.*, 2021 e Muluneh *et al.*, 2023). Estas dissemelhanças podem resultar de diferenças entre as aves levadas para África por distintos colonizadores e comerciantes ou da preferência dos criadores (Adomako *et al.*, 2024). Podem ainda ser consequência de processos de seleção natural, tendo em vista uma melhor adaptação das aves aos meios ambientes locais (Habimana *et al.*, 2021, Muluneh *et al.*, 2023 e Adomako *et al.*, 2024). Em conjunto, estes fatores podem dar origem a diferentes raças ou ecótipos de galinhas nativas (Adekoya *et al.*, 2013, Habimana *et al.*, 2021, Muluneh *et al.*, 2023 e Adomako *et al.*, 2024). No futuro, com recurso a estudos genéticos, há que perceber se as galinhas nativas dos municípios estudados da província do Huambo constituem uma só raça, eventualmente com diferentes ecótipos, ou se pertencem a várias raças.

Nos trópicos, as galinhas nativas apresentam um peso adulto médio que varia entre 0,9-1,8 kg (Adebambo *et al.*, 2018). Na Etiópia, Nebiyu *et al.* (2013) e Ali (2024) referem um peso adulto médio de 1,0 kg. Na Tanzânia, CSIRO (2020) indica um peso adulto médio de 1,5 kg. No Uganda, as galinhas pesam, em média, 1,6 kg e os galos 2,2 kg (Beyihayo *et al.*, 2022). No presente estudo verificou-se que as galinhas nativas pesam, em média, 1,5 kg e os galos 2,0 kg. As primeiras são mais leves e mais pequenas (menos

compridas, menor envergadura e menos altas) do que os segundos. O mesmo foi observado por [Habimana et al. \(2021\)](#), [Beyihayo et al. \(2022\)](#) e [Muluneh et al. \(2023\)](#). Os galos estudados são mais uniformes quanto ao comprimento corporal (medida ornitológica), à envergadura, à largura da crista, ao comprimento do pescoço, à circunferência torácica, ao comprimento da asa dobrada e ao diâmetro da canela. Já as galinhas são mais uniformes no que diz respeito às medidas cranianas, à largura ocular, ao comprimento do barbilhão e ao comprimento do dedo do pé.

As características genéticas e fenotípicas das galinhas nativas variam em função da região onde são criadas ([Mwacharo et al., 2006](#), [Maghote et al., 2010](#), [Khobondo et al., 2015](#), [Manyelo et al., 2020](#), [Habimana et al. 2021](#), [Beyihayo et al., 2022](#) e [Muluneh et al., 2023](#)). Contudo, [Pym \(2010\)](#) afirma que esta variação é mínima em regiões geograficamente vizinhas. No presente estudo, as características fenotípicas das galinhas nativas não variam efetivamente de município para município, provavelmente, por se tratarem de municípios vizinhos. Adicionalmente, verifica-se que os seus criadores raramente compram aves, mas que quando o fazem, fazem-no a criadores vizinhos.

Em África, a maioria dos criadores de galinhas nativas vive em áreas rurais, é pobre e é analfabeta ([FAO, 2009](#), [Maghote et al., 2010](#), [Diriba, 2022](#), [Ali, 2024](#), [Rachman et al., 2024](#) e [Taye, 2024](#)). Nos municípios estudados da província do Huambo, os criadores inquiridos vivem efetivamente em áreas rurais, é pobre e é analfabeta. Apenas um dos inquiridos afirmou ter formação superior. Nenhum criador tem livro de registro de dados, o que os impede de saber exatamente o que está a condicionar a criação das suas aves e de tomar atempadamente as melhores decisões de manejo. Em Angola, a criação de galinhas nativas é feita sem qualquer investimento, que não o da compra das aves ([Kama et al., 2000](#)). Nos municípios estudados da província do Huambo, a sua produção assenta em métodos tradicionais, sem incorporar qualquer tipo de tecnologia e não envolvendo uma grande interferência humana. O mesmo sucede no Uganda ([Tainika et al., 2019](#)).

Em muitas regiões de África, a criação de galinhas nativas é realizada maioritariamente por mulheres ([Kama et al., 2000](#), [Padhi, 2016](#) e [Tainika et al., 2019](#)), o que contribui para a igualdade de género ([Pym, 2010](#), [Odunitan-Wayas et al., 2015](#) e [Kanyama et al., 2024](#)) e para o seu empoderamento ([Thieme et al., 2014](#), [Khobondo et al., 2015](#), [Diriba, 2022](#), [Anyona et al., 2023](#), [Ngogo et al., 2023](#), [Ali, 2024](#) e [Kanyama et al., 2024](#)). Nos municípios estudados da província do Huambo, a criação destas galinhas é efetuada tanto por homens como por mulheres, nalguns casos com apoio familiar. Enquanto que no município do Huambo (distrito do Dango), ela é praticada

maioritariamente por homens, nos municípios de Caála (comuna do Cuíma) e de Longondjo (comuna do Lépi) ela é desempenhada maioritariamente por mulheres.

De acordo com [Sitati \(2014\)](#), as condições de alojamento das aves dependem essencialmente da condição económica do criador. Tal como ocorre noutras regiões de África ([Grobbelaar et al., 2010](#), [Kingori et al., 2010](#), [Sitati, 2014](#), [Ferreira et al., 2023](#) e [Quintas et al., 2023](#)), a maioria das aves criadas nos municípios estudados da província do Huambo dormem empoleiradas nas árvores ou dentro da casa dos criadores (nem sempre na do seu proprietário). Alguns criadores possuem galinheiro. Como sucede noutros países africanos ([Mtileni et al., 2009](#)), nos municípios estudados da província do Huambo, os galinheiros são construídos com materiais baratos e de baixa qualidade, disponíveis localmente. Tratam-se de estruturas rudimentares, sem cobertura e com o piso em terra, construídos sem qualquer apoio técnico e financeiro. Apenas um dos galinheiros tinha duas divisões, uma delas com cobertura. O seu proprietário (engenheiro agrónomo) era o único que tinha lâmpadas para aquecer os pintos (a energia era produzida por um gerador, uma vez que as aldeias não dispõem de distribuição pública de energia elétrica). Nos galinheiros não existem comedouros, bebedouros e camas/poleiros. Alguns criadores colocam ninhos rudimentares em diferentes pontos da aldeia ou nas suas casas.

Durante o dia, as galinhas nativas vagueiam livremente pela aldeia e terrenos próximos, forrageando e ingerindo o que a natureza disponibiliza em cada momento do ano – erva, insetos, vermes, sementes, frutos, etc. –, frequentemente acompanhadas por animais de outras espécies ([Cardoso et al., 1993](#), [Von Braun et al., 2008](#), [Mtileni et al., 2009](#), [Grobbelaar et al., 2010](#), [Mtileni et al., 2012](#), [Sitati, 2014](#), [CSIRO, 2020](#), [Ngogo et al., 2023](#), [Quintas et al., 2023](#) e [Ali, 2024](#)). O mesmo se verifica nos municípios estudados da província do Huambo. Todavia, a maioria dos criadores de galinhas nativas destes municípios está consciente que as suas galinhas têm uma dieta deficitária. Pelo contrário, a maioria deles acha que os seus frangos têm uma dieta adequada. Contudo, a condição corporal dos mesmos mostra que a sua alimentação era deficitária. Como acontece noutros países africanos ([Mtileni et al., 2009, 2012](#), [Sitati, 2014](#), [Diriba, 2022](#) e [Ali, 2024](#)), os serviços oficiais de extensão rural pouco ou nada apoiam os criadores de aves nativas.

Como noutras zonas de África ([Grobbelaar et al., 2010](#)), nem os frangos, nem as galinhas poedeiras nativas são suplementadas com alimentos concentrados comerciais, sais minerais e/ou vitaminas. As quebras de produção de ovos e os ovos com sangue na casca, os ovos com casca mole e os ovos sem casca referidos pelos criadores podem estar

associados à alimentação deficitária, à falta de cálcio ou de vitamina D na dieta, à idade das galinhas poedeiras (muito jovens ou muito velhas), a problemas sanitários ou ao *stress*, nomeadamente, térmico, entre outros fatores (Mazucco *et al.*, 1998, Wolc *et al.*, 2012, Cheng e Ning, 2023 e Junior *et al.*, 2023). A informação recolhida não permitiu esclarecer as causas destes problemas.

Nas aldeias existem alguns pontos de abeberamento, que permitem às aves beber água de poços, ou seja, água não tratada. Em África, a água é uma das principais vias de transmissão de doenças (Simpson *et al.*, 2011, Amenu, 2013 e Selebatso *et al.*, 2018). A quantidade e a qualidade da água afetam a taxa de ingestão de alimentos (DWAF, 1996, Meyer e Casey, 2012, Amenu, 2013 e Tulu *et al.*, 2024), a taxa de conversão alimentar (Münster e Kemper, 2024), a taxa de crescimento (Münster e Kemper, 2024), as taxas reprodutivas (Pokras e Kneeland, 2009, Selebatso *et al.*, 2018 e ANZG,2023), a produtividade (DWAF, 1996, Amenu, 2013, ANZG,2023, Münster e Kemper, 2024 e Tulu *et al.*, 2024), o bem-estar (Münster e Kemper, 2024 e Tulu *et al.*, 2024), a saúde (DWAF, 1996 e Münster e Kemper, 2024) e a taxa de sobrevivência dos animais (Pokras e Kneeland, 2009, Selebatso *et al.*, 2018 e ANZG,2023).

Tal como ocorre noutros pontos de África (Beyihayo *et al.*, 2022, FAO, 2022 e Ferreira *et al.* 2023) e já foi anteriormente referido, nos municípios estudados da província do Huambo, as galinhas são cobertas pelos galos existentes na aldeia, sem qualquer intervenção dos criadores. Os ovos encontrados nos ninhos são postos por várias galinhas (normalmente de diferentes criadores). Geralmente, as galinhas nativas são boas chocadeiras (DGP, 2002, Adekoya *et al.*, 2013, Sitati, 2014, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Diriba, 2022, Quintas *et al.*, 2023, Ali, 2024, Rachman *et al.*, 2024, Taye, 2024 e Mogano *et al.*, 2025). Como os criadores não dispõem de incubadora e raramente compram novas aves, uma parte dos ovos produzidos são chocados por galinhas, que cuidam dos pintos até eles se tornarem autónomos. Na Guiné-Bissau, os ovos raramente são consumidos, dado que a maior parte deles é incubado para produzir novas aves (Quintas *et al.*, 2023). No Quénia, cerca de 50% dos ovos produzidos são incubados (Sitati, 2014). No presente estudo não foi possível apurar a percentagem de ovos destinados à incubação.

Nos sistemas tradicionais de criação de galinhas nativas, as medidas de biossegurança são mínimas, dado que as aves de um bando contactam com as de outros bandos, com aves selvagens e com outros animais domesticados (Sitati, 2014). É o que ocorre nos municípios estudados da província do Huambo. Tal como acontece noutros

países africanos (Mtileni *et al.*, 2009, Aberra e Tegene, 2011, Barry, 2012, Mtileni *et al.*, 2012, Sitati, 2014 e Manyelo *et al.*, 2020), em Angola não existe um plano nacional de controlo e combate às doenças animais. Por desconhecimento ou por motivos económicos, os criadores de galinhas nativas dos municípios estudados da província do Huambo não desparasitam ou vacinam as suas aves. Eles sabem que os seus animais ficam doentes e que alguns deles morrem, mas desconhecem que doenças os acometem. Como acontece noutros países africanos (Mtileni *et al.*, 2009, 2012, Sitati, 2014, Diriba, 2022 e Ali, 2024), os serviços oficiais de saúde animal pouco ou nada apoiam os criadores. Para complicar a situação, em Angola, os produtos farmacêuticos disponíveis para animais são escassos (Dias e Woody, 2024).

Nas comunidades rurais africanas, os criadores de galinhas nativas criam-nas para produzir carne e ovos (dupla aptidão) (Woldegiorgiss, 2015). O mesmo sucede nos municípios estudados da província do Huambo. Os bandos são mistos (frangos e galinhas poedeiras), embora neles existam normalmente mais galinhas poedeiras do que frangos. No Quênia, os bandos incluem aves de diferentes idades (Sitati, 2014). O mesmo acontece nos municípios estudados da província do Huambo. No Uganda, os bandos de galinhas nativas têm menos de 50 aves (Tainika *et al.*, 2019). No Quênia, eles têm menos de 30 aves (Nzioka, 2000 e Maghote *et al.*, 2010). Na Tanzânia, o tamanho médio dos bandos é de 29,9 aves (Ngogo *et al.*, 2023). No presente estudo, o tamanho médio dos bandos é de 29 aves, ainda que alguns deles ultrapassem as 70 aves. O tamanho médio dos bandos variou em função do município: 40 aves no Huambo (distrito do Dango), 18,4 aves em Caála (comuna do Cuíma) e 25,7 aves em Longondjo (comuna do Lépi).

Em África, o potencial genético produtivo das galinhas nativas é ainda mal conhecido (Almeida e Cardoso, 2012 e Quintas *et al.*, 2023) e mal explorado (van Marle-Köster *et al.*, 2008, Mtileni *et al.*, 2012, Woldegiorgiss, 2015, Padhi, 2016 e Beyihayo *et al.*, 2022). Na maioria dos países africanos desconhece-se a produtividade das galinhas nativas (Almeida e Cardoso, 2012 e Quintas *et al.*, 2023). No presente estudo não foi possível determinar a capacidade produtiva destas galinhas – carne e ovos. Os criadores não forneceram esta informação, possivelmente por desconhecimento. Não esquecer que eles não dispõem de registos de dados, a maioria não tem galinheiro, as aves de diferentes criadores misturam-se e as galinhas põem ovos em locais inacessíveis ou em ninhos naturais comuns, nem sempre conhecidos pelos seus legítimos proprietários. Esta falta de informação dificulta a tomada de decisão relativamente à conservação e ao melhoramento

das galinhas nativas (Mtileni *et al.*, 2009, 2010, Manyelo *et al.*, 2020, González *et al.*, 2021, Diriba, 2022, Mekonnen *et al.*, 2023, Li *et al.*, 2024 e Mogano *et al.*, 2025).

Na maioria dos países africanos não existe um sistema organizado de recolha de aves, abate, processamento e comercialização de produtos com origem nas galinhas nativas (Sitati, 2014, CSIRO, 2020, Manyelo *et al.*, 2020, FAO, 2022 e Kanyama *et al.*, 2024). As aves e os ovos são vendidos em mercados locais (Sitati, 2014 e Quintas *et al.*, 2023). Os consumidores africanos preferem a carne das galinhas nativas (Maghote *et al.*, 2010, Pym, 2010, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Quintas *et al.*, 2023 e Rachman *et al.*, 2024) à das galinhas exóticas comerciais, pela sua pigmentação, sabor, baixo teor de gordura e dureza da carne (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Moto e Rubanza, 2019 e Quintas *et al.*, 2023). Do mesmo modo, os consumidores preferem os ovos postos pelas galinhas nativas (Maghote *et al.*, 2010, Pym, 2010, Odunitan-Wayas *et al.*, 2015, Padhi, 2016, Manyelo *et al.*, 2020, Quintas *et al.*, 2023 e Rachman *et al.*, 2024), nomeadamente, por causa da cor da gema de ovo (Odunitan-Wayas *et al.*, 2015 e Quintas *et al.*, 2023), que é essencial à elaboração de alguns molhos tradicionais (Quintas *et al.*, 2023). O mesmo parece suceder nos municípios estudados da província do Huambo. Desta forma percebe-se porque é que os criadores garantem que têm facilidade em vender os seus produtos avícolas.

A venda de aves nativas e dos seus ovos é normalmente uma importante fonte de rendimento para os seus criadores e respetivas famílias (Mtileni *et al.*, 2009, Grobbelaar *et al.*, 2010, Maghote *et al.*, 2010, Mtileni *et al.*, 2010, Sitati, 2014 e Anyona *et al.*, 2023). O mesmo é referido pelos criadores de galinhas nativas dos municípios estudados da província do Huambo. Contudo, a informação disponibilizada por estes criadores não permite aferir o verdadeiro impacto socioeconómico da produção destas galinhas.

O presente estudo é seguramente uma importante contribuição para a caracterização fenotípica das galinhas nativas e dos seus sistemas de produção em três municípios da província do Huambo. Todavia, ele deve ser visto como o primeiro de outros estudos a realizar. Os resultados encontrados estão limitados pela metodologia utilizada, nomeadamente, no que diz respeito à amostragem, aos equipamentos utilizados e às questões que integravam os inquéritos realizados.

Novos estudos deverão ser feitos, nomeadamente, para caracterizar geneticamente as galinhas nativas e determinar a sua produtividade. A caracterização genética pode ser feita, nomeadamente, com recurso a marcadores moleculares ou à sequenciação genómica (Hailu e Getu, 2015, Gamaniel e Gwaza, 2017, Adomako *et al.*, 2024, Díaz-Matus de la

Parra *et al.*, 2024 e Li *et al.*, 2024). No que concerne à determinação da produtividade, ela deverá ser feita sob condições controladas (biossegurança, alojamento, alimentação e sanidade), de modo a poder-se uniformizar e garantir boas condições de criação e determinar com acuidade as taxas produtivas, reprodutivas e de mortalidade. Nas atuais condições de criação *in situ*, a determinação da produtividade é impossível. Pelos motivos anteriormente discutido (maneios alimentar e sanitário deficientes e falta de instalações próprias para as aves, de balança, de ninhos e de registos), a maioria dos criadores não sabe o que acontecer às suas aves. Consequentemente, é impossível avaliar o verdadeiro impacto socioeconómico da criação de galinhas nativas nos três municípios estudados da província do Huambo.

Feita a caracterização genética e determinada a produtividade das galinhas nativas devem então ser estabelecidos programas e metodologias de preservação e de melhoramento genético para este importante património genético e sociocultural angolano.

#### 4. CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia e os resultados alcançados é possível tirar as seguintes conclusões:

- Nos municípios estudados da província do Huambo, as galinhas nativas exibem uma elevada variabilidade morfológica, particularmente, no que concerne à cor da plumagem.
- As aves nativas apresentam um claro dimorfismo sexual. Os galos exibem crista e barbilhões maiores e mais exuberantes (cor vermelha) do que as galinhas. Por outro lado, eles são mais pesados e maiores do que elas.
- O município onde as aves são criadas não influencia as suas características morfológicas.
- Os criadores de galinhas nativas vivem em áreas rurais, são pobres e analfabetos e utilizam métodos tradicionais de criação, sem incorporar qualquer tipo de tecnologia. Não possuem qualquer registro de dados da sua atividade.
- As galinhas nativas são criadas tanto por homens como por mulheres, ainda que a relação entre géneros varie em função do município.
- A maioria dos criadores de galinhas nativas não tem instalações próprias para alojar as suas aves. Os que as têm são rudimentares e são usadas apenas para proteger as aves durante a noite.
- A alimentação das galinhas nativas depende da sua capacidade de forragear os alimentos disponibilizados pela natureza. Não lhes é dispensado alimento concentrado comercial ou suplementos minerais/vitamínicos.
- Os criadores garantem às suas aves pontos de abeberamento com água de poços.
- A reprodução das galinhas nativas não é determinada pelos criadores. Os emparelhamentos são decididos pelas próprias aves. Os ovos são chocados por galinhas.
- Na criação das galinhas nativas não são cumpridas medidas de biossegurança. Elas vagueiam pela aldeia e pelos terrenos adjacentes contactando com outros bandos de galinhas e com animais de outras espécies, domesticados e selvagens.
- Os criadores de galinhas nativas não aplicam medidas profiláticas às suas aves.

- Os criadores de galinhas nativas não conseguem indicar as causas de doença e de mortalidade das suas aves.
- As galinhas nativas são criadas para produzir carne e ovos (dupla aptidão).
- Os criadores de galinhas nativas não conseguem indicar a produtividade das suas aves.
- As aves e os ovos são facilmente vendidos em mercados locais.
- A venda das aves e dos ovos é uma importante fonte de rendimento para os seus criadores e respetivas famílias.
- Existe a percepção que os serviços oficiais de extensão rural e assistência veterinária ainda apresentam limitações no apoio efetivo à criação de galinhas nativas.

### PARTE III – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aberra, M. e Tegene, N., 2011. Phenotypic and morphological characterization of indigenous chicken population in Southern region of Ethiopia. *Animal Genetic Resources*. **49**, 19-31.
- Adebambo, O., Adebambo, A., Adeleke, M., Adeleye, A., Adeyinka, I., Ajayi, F., Akinola, W., Alabi, O., Bamidele, O., Dessie, T., Ikeobi, C., Ogundu, U., Ojoawo, H., Osinbowale, D., Ozoje, M., Peters, S., Sonaiya, B., Wheto, M. e Yakubu, A., 2018. Genetic conservation through effective utilization of the improved indigenous chicken breeds by rural households in Nigeria. *In: Proceedings of the World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Volume Challenges - Species Conservation, Paper 1117*.
- Adekoya, K.O., Oboh, B.O., Adefenwa, M.A. e Ogunkanmi, L.A., 2013. Morphological characterization of five Nigerian indigenous chicken types. *Journal of Scientific Research and Development*, **14**, 55-65.
- Adomako, K., Sovi, S., Kyei, B., Hamidu, J.A., Olympio, O.S. e Aggrey, S.E., 2024. Phenotypic characterization and analysis of genetic diversity between commercial crossbred and indigenous chickens from three different agro-ecological zones using DArT-Seq technology. *PLoS ONE*, **19** (5), e0297643.
- Afonso, P., Quintas, H. e Valentim, R., 2023. Comportamento sexual nas aves. *In: Manual de produção e sanidade avícola*, H. Quintas e R. Valentim (Editores), Instituto Marquês de Valle Flôr, Bissau, Guiné-Bissau, 271-302.
- Ali, T.M., 2024. A review of genetic diversity erosion in Ethiopia's local chicken gene pool: implications on determination of suitable breeding and conservation strategies. *World's Poultry Science Journal*, **80** (2), 371-385.
- Almeida, A.M. de e Cardoso, L.A., 2012. A pecuária nas regiões de Tombali e Cacheu: posse *versus* Produção Animal? *In: Atas do Colóquio Internacional Cabo-Verde e Guiné-Bissau: Percursos do saber e da ciência*, Lisboa, Portugal, 13 p.
- Amenu, K., 2013. Assessment of water sources and quality for livestock and farmers in the Rift Valley area of Ethiopia: Implications for health and food safety. University of Hohenheim, Faculty of Agricultural Sciences, Stuttgart-Hohenheim, Alemanha, 106 p. (*Tese de doutoramento*)

- Anyona, D.N., Musyoka, M.M., Ogolla, K.O., Chemuliti, J.K., Nyamongo, I.K. e Bukachi, S.A., 2023. Characterization of indigenous chicken production and related constraints: Insights from smallholder households in rural Kenya. *Scientific African*, **20**, e01717.
- ANZG, 2023. Livestock drinking water guidelines. Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality. Australian and New Zealand Governments and Australian state and territory governments, Canberra, Austrália, 68 p.
- Appleby, M.C., Mench, J.A. e Hughes, B.O., 2004. Poultry behaviour and welfare. CABI Publishing, Wallingford, RU, 276 p.
- ARKBIODIV.COM, 2016. Bill Gates launches chicken plan to help Africa poor. *In*: <https://arkbiodiv.com/2016/06/15/bill-gates-launches-chicken-plan-to-help-africa-poor/> (consultado a 25 de março de 2025)
- Barry, O.H., 2012. Alternative systems for poultry- Health, welfare and productivity. *British Poultry Science*. **53**, 843-845.
- Bett, H.K., Musyoka, M.P., Peters, K.J. e Bokelmann, W., 2012. Demand for meat in the rural and urban areas of Kenya: a focus on the indigenous chicken. *Economics Research International*, **2012**, article ID 401472, 10 p.
- Beyihayo, G.A., Ndyomugyenye, E.K., Echodu, R. e Kugonza, D.R., 2022. *In-situ* morphological characterization of indigenous chicken ecotypes in Uganda. *Ecological Genetics and Genomics*, **24**, 100129.
- Beyihayo, G.A., Ndyomugyenye, E.K., Echodu, R. e Kugonza, D.R., 2022. *In-situ* morphological characterization of indigenous chicken ecotypes in Uganda. *Ecological Genetics and Genomics*, **24**, 100129.
- Bilcik, B., Estevez, I. e Russek-Cohen, E., 2005. Reproductive success of broiler breeders in natural mating systems: The effect of male-male competition, sperm quality, and morphological characteristics. *Poultry Science*, **84**, 1453-1462.
- Birkhead, T.R. e Pizzari, T., 2002. Postcopulatory sexual selection. *Nature Reviews*, **3**, 262-273.

- Birkhead, T.R. e Pizzari, T., 2009. Sperm competition and fertilization success. *In: Biology of breeding poultry*, P. Hocking (Editor), Poultry Science Symposium Series, volume 29, Carfax Publishing Company, Oxfordshire, RU, 464 p.
- Brito, N.V., Lopes, J.C., Ribeiro, V., Dantas, R. e Leite, J.V., 2021. Biometric characterization of the Portuguese autochthonous hens breeds. *Animals*, **11**, 498.
- Bueno, M.S., Cunha, E.A. e Santos, L.E., 2001. Características de carcaça de ovinos Santa Inês abatidos com diferentes idades. *Archivos de Zootecnia*, **50**, 33-38.
- Cardoso, L.A., Mendes, A.M. e Martins, J.M., 1993. *Sobre a pecuária da República da Guiné-Bissau. Comunicação II CT, Série Ciências Agrárias*, **13**, 91-95.
- Carvalho, D.A. de, 2016. Caracterização fenotípica e genotípica de galinhas nativas Canelas-Pretas. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil, 71. (*Tese de mestrado*)
- Carvalho, D.A. de, Bonafé, C.M., Almeida, M.J.O., Rodriguez-Rodriguez, M.P., Sarmiento, J.L.R., Silva, M.A., Oliveira, M.B., Sousa, P.R. e Carvalho, A.A., 2017. Padrão racial fenotípico de galinhas brasileiras da raça Canela-Preta. *Archivos de Zootecnia*, **66** (254), 195-202.
- Cheng, X. e Ning, Z., 2023. Research progress on bird eggshell quality defects: a review. *Poultry Science*, **102**, 102283.
- Cornwallis, C.K. e Birkhead, T.R., 2006. Social status and availability of females determine patterns of sperm allocation in the fowl. *Evolution*, **60** (7), 1486-1493.
- Cornwallis, C.K. e Birkhead, T.R., 2007. Changes in sperm quality and numbers in response to experimental manipulation of male social status and female attractiveness. *The American Naturalist*, **170** (5), 758-770.
- Cornwallis, C.K. e O'Connor, E.A., 2009. Sperm: seminal fluid interactions and the adjustment of sperm quality in relation to female attractiveness. *Proceedings of the Royal Society B*, **276**, 3467-3475.
- CSIRO, 2020. Poultry production in Tanzania. Fact Sheet, Agriculture and Food, CSIRO, 2 p. *In: [https://research.csiro.au/livegaps/wp-content/uploads/sites/37/2020/04/1.-LiveGA\\_PS-factsheet-Poultry-production-in-Tanzania-April-2020.pdf](https://research.csiro.au/livegaps/wp-content/uploads/sites/37/2020/04/1.-LiveGA_PS-factsheet-Poultry-production-in-Tanzania-April-2020.pdf)* (consultado a 6 de janeiro de 2025)

- CTLGH, 2021. Key drivers found for environmental adaptation in Ethiopian chickens. Results will inform future breeding programmes and could lead to more productive and climate resilient birds. In: <https://www.ctlgh.org/key-drivers-found-for-environmental-adaptation-in-ethiopian-chickens/> (consultado a 24 de março de 2025)
- DWAF, 1996. South African water quality guidelines. Agricultural use: Livestock watering. 2º Volume, Department of Water Affairs and Forestry, Pretória, África do Sul, 148 p.
- DGP, 2002. Relatório nacional sobre estado dos recursos genéticos no sector pecuário. Direcção Geral de Pecuária, Ministério da Agricultura, Floresta, Caça e Pecuária, Bissau, Guiné-Bissau, 42 p.
- Dias, R. e Woody, K., 2024. Poultry and products annual. United States Department of Agriculture, Foreigner Agricultural Service, Washington, EUA, 7 p.
- Díaz-Matus de la Parra, M., Inostroza, K., Alcalde, J.A., Larama, G. e Bravo, S., 2024. Characterization of the genetic diversity, structure, and admixture of 7 Chilean chicken breeds. *Poultry Science*, **103** (2), 103238.
- Dimensions.com, 2025. Domestic chicken (*gallus gallus domesticus*). In: <https://www.dimensions.com/element/domestic-chicken-gallus-gallus-domesticus> (consultado a 12 de abril de 2025)
- Diriba, L., 2022. Impacts of introducing exotic chicken breeds and their crosses on local chickens in Ethiopia. *European Journal of Agriculture and Forestry Research*, **10** (4), 33-39.
- Duncan, I.J.H., 2009. Mating behaviour and fertility. In: Biology of breeding poultry, P. Hocking (Editor), Poultry Science Symposium Series, volume 29, Carfax Publishing Company, Oxfordshire, RU, 464 p.
- Dunn, O.J., 1961. Multiple comparisons among means. *Journal of the American Statistical Association*, **56**, 52-64.
- Dwinger, R.H., Bell, J.G. e Permin, A., 2001. A program to improve family poultry production in Africa. *B.P. 6268*, Rabat-Institutes, Morrocos, 129-133.

- Ebegbulem, V.N. e Ita, U.R., 2016. Conservation of genetic diversity: It's relevance in poultry production. *Animal Molecular Breeding*, **6** (3), 1-5.
- FAO, 1981. Descriptores de especies avícolas. *In: Banco de datos de recursos genéticos animales*, Roma, Itália, 13-15.
- FAO, 2009. The role of poultry in peoples livelihoods in Uganda. A.E. State, P.B. Birungi e N. de Haan (Eds), AHBL - Promoting strategies for prevention and control of HPAI, Roma, Itália, 52 p.
- FAO, 2022. Africa sustainable livestock 2050: Business models along the poultry value chain in Uganda – Evidence from the Wakiso and Mukono districts, Roma, Itália, 25 p.
- FAVPNG, 2025. Bird - Bird measurement geometric morphometrics in anthropology ornithology PNG. *In: [https://favpng.com/png\\_view/bird-bird-measurement-geometric-morphometrics-in-anthropology-ornithology-png/Rku3Y8AH](https://favpng.com/png_view/bird-bird-measurement-geometric-morphometrics-in-anthropology-ornithology-png/Rku3Y8AH)* (consultado a 28 de fevereiro de 2025).
- Ferreira, J., Afonso, P., Álvaro, A. e Mateus, O., 2023. Produção avícola. *In: Manual de produção e sanidade avícola*, H. Quintas e R. Valentim (Editores), Instituto Marquês de Valle Flôr, Bissau, Guiné-Bissau, 7-24.
- Francesch, A., Villalba, I. e Cartañà, M., 2011. Methodology for morphological characterization of chicken and its application to compare Penedesenca and Empordanesa breeds. *Animal Genetic Resources*, **48**, 79-84.
- Gamaniél, I.B. e Gwaza, D.S., 2017. Molecular characterization of animal genetics resources, its potential for use in developing countries. *Journal of Genetics and Genetic Engineering*, **1** (1), 43-57.
- Gao, C., Wang, K., Hu, X., Lei, Y., Xu, C., Tian, Y., Sun, G., Tian, Y., Kang, C. e Li, W., 2023. Conservation priority and run of homozygosity pattern assessment of global chicken genetic resources. *Poultry Science*, **102**, 103030.
- Gee, H., 1998. Sex and chickens. *Nature*. doi:10.1038/news981203-8
- Gomendio, M., Malo, A.F., Garde, J. e Roldan, E.R.S., 2007. Sperm traits and male fertility in natural populations. *Reproduction*, **134**, 19-29.

- González, A.A., Arando, A.A., Jurado, J.M.L., Navas, F.J.G., Delgado, J.V.B. e Camacho, M.E.V., 2021. Discriminant canonical tool for differential biometric characterization of multivariety endangered hens breeds. *Animals*, **11**, 2211.
- Grobbelaar, J.A.M., Sutherland, B. e Molalagotla, N.M., 2010. Egg production potentials of certain indigenous chicken breeds from South Africa. *Animal Genetic Resources*, **46**, 25-32.
- Habimana, R., Ngeno, K., Mahoro, J., Ntawubizi, M., Shumbusho, F., Manzi, M., Hirwa, C.A. e Okeno, T.O., 2021. Morphobiometrical characteristics of indigenous chicken ecotype populations in Rwanda. *Tropical Animal Health and Production*, **53**, 24.
- Hailu, A. e Getu, A., 2015. Breed characterization: Tools and their applications. *Open Access Library Journal*, **2**, 1-9.
- Harvey, S., Scanes, C.G. e Phillips, J.G., 1987. Avian reproduction. *In: Fundamentals of comparative vertebrate endocrinology*, I. Chester-Jones, I., P.M. Ingleton e J.G. Phillips (Editores), Springer, Londres, RU, 125-185.
- Hirao, A., Aoyama, M. e Sugita, S., 2009. The role of uropygial gland on sexual behavior in domestic chicken *Gallus gallus domesticus*. *Behavioural Processes*, **80** (2), 115-120.
- Horst, P., 1989. Native fowl as reservoir for genomes and major genes with direct and indirect effect on adaptability and their potential for tropical orientated breeding plans. *Archiv Für Geflügelkunde*, **53**, 93-101.
- Hudson, J., 2023. 9 types of chicken comb (with pictures). *In: <https://cs-tf.com/chicken-comb/>* (consultado a 3 de janeiro de 2024)
- INE, 2022. Relatório dos resultados das explorações agro-pecuárias e aquícolas empresariais. Volume IV, INE, Luanda, Angola, 120 p.
- Junior, J.W.P., Quintas, H. e Barros, M.R., 2023. Sanidade Avícola. *In: Manual de produção e sanidade avícola*, H. Quintas e R. Valentim (Editores), Instituto Marquês de Valle Flôr, Bissau, Guiné-Bissau, 323-384.

- Kama, K.L., Massampo, M.C.H. e N'salambi, D., 2000. Country report: Angola. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Austrália, 148 p.
- Kanyama, C.M., Moss, A.F. e Crowley, T.M., 2024. Strategies for promoting sustainable use and conservation of indigenous chicken breeds in Sub-Saharan Africa: Lessons from low-income countries. *F1000 Research*, **11**, 251, 23 p.
- Khobondo, J.O., Muasya, T.K., Miyumo, S., Okeno, T.O., Wasike, C.D., Mwakubambanya, R., Kingori, A.M. e Kahi, A.K., 2015. Genetic and nutrition development of indigenous chicken in Africa. *Livestock Research for Rural Development*, **27** (7), 20.
- Khobondo, J.O., Okeno, T.O., Lihare, G.O., Wasike, C.D., Mwakubambanya, R. e Kahi, A.K., 2014. The past, present and future genetic improvement of indigenous chicken of Kenya. *Animal Genetic Resources*, **55**, 125-135.
- Kingori, A.M., Wachira, A.M. e Tuitoek, J.K., 2010. Indigenous chicken production in Kenya: a review. *International Journal of Poultry Science*, **9** (4), 309-316.
- Li, W., Gao, C., Cai, Z., Yan, S., Lei, Y., Wei, M., Sun, G., Tian, Y., Wang, K. e Kang, X., 2024. Assessing the conservation impact of Chinese indigenous chicken populations between *ex-situ* and *in-situ* using genome-wide SNPs. *Journal of Integrative Agriculture*, **23** (3), 975-987.
- Løvlie, H., 2007. Pre- and post-copulatory sexual selection in the fowl, *Gallus gallus*. Stockholm University, Estocolmo, Suécia, 41 p. (*Tese de doutoramento*)
- Løvlie, H., Zidar, J. e Berneheim, C., 2014. A cry for help: Female distress calling during copulation is context dependent. *Animal Behaviour*, **92**, 151-157.
- Lucas, R., Kasanga, C., Mwegu, E. e Sissa, A., 2023. Assessment of genetic diversity of indigenous chicken ecotypes in a selected area of Tanzania. Research Square, 12 p.
- Maghote, T.M., Okeno, T.O., Muhuyi, W.B. e Kahi, A.K., 2010. Indigenous chicken production in Kenya: I. Current status. *World's Poultry Science Journal*, **68**, 120-131.

- Manyelo, T.G., Selaledi, L., Hassan, Z.M. e Mabelebele, M., 2020. Local chicken breeds of Africa: Their description, uses and conservation methods. *Animals*, **10**, 2257.
- Mazucco, H., Rosa, P.S. e Jaenisch, F.R.F., 1998. Problemas da casca de ovos: identificando as causas. EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 48, Concórdia, Brasil, 21 p.
- McGary, S., Estevez, I. e Russek-Cohen, E., 2003. Reproductive and aggressive behavior in male broiler breeders with varying fertility levels. *Applied Animal Behaviour Science*, **82**, 29-44.
- Mekonnen, K.T., Lee, D.-H., Cho, Y.-G. e Seo, K.-S., 2023. A review on production, reproduction, morphometric, and morphological characteristics of Ethiopian native chickens. *Journal of World's Poultry Research*, **13** (3), 280-291.
- Meyer, J.A. e Casey, N.H., 2012. Establishing risk assessment on water quality for livestock. *Animal Frontiers*, **2** (2), 44-49.
- MoA, 2012. Annual report of Ministry of Agriculture. Addis Ababa, Ethiopia.
- Mogano, R.R., Mpofu, T.J., Mtileni, B. e Hadebe, K., 2025. South African indigenous chickens' genetic diversity, and the adoption of ecological niche modelling and landscape genomics as strategic conservation techniques. *Poultry Science*, **104**, 104508.
- Moto, E. e Rubanza, C.C.D., 2019. Genetic diversity of local chicken ecotypes in selected part of Central Tanzania. *International Journal of Biosciences*, **14** (4), 15-25.
- Mtileni, B., Dzama, K., Nephawe, K. e Rhode, C., 2016. P4018 Effective population size and inbreeding in South African indigenous chicken populations: Implications for management and conservation of unique genetic resources. *Journal of Animal Science*, **94** (4), 87.
- Mtileni, B.J., Muchadeyi, F.C., Maiwashe, A., Phitsane, P.M., Halimani, T.E., Chimonyo, M. e Dzama, K., 2009. Characterisation of production systems for indigenous chicken genetic resources of South Africa. *Applied Animal Husbandry & Rural Development*, **2**, 18-22.

- Mtileni, B.J., Muchadeyi, F.C., Weigend, S., Maiwashe, A., Groeneveld, E., Groeneveld, L.F., Chimonyo, M. e Dzama, K., 2010. A comparison of genetic diversity between South African conserved and field chicken populations using microsatellite markers. *South African Journal of Animal Science*, **40** (5), Supl 1, 462-466.
- Muluneh, B., Taye, M., Dessie, T., Wondim, D.S., Kebede, D. e Tenagne, A., 2023. Morpho-biometric characterization of indigenous chicken ecotypes in north-western Ethiopia. *Plos One*, **18** (6), e0286299.
- Münster, P. e Kemper, N., 2024. Long-term analysis of drinking water quality in poultry and pig farms in Northwest Germany. *Frontiers in Animal Science*, **5**, 1467287.
- Mwacharo, J.M., Bjørnstad, G., Han, J.L. e Hanotte, O., 2013. The history of African village chickens: An archaeological and molecular perspective. *The African Archaeological Review*, **30**, 97-114.
- Mwacharo, J.M., Bjørnstad, G., Mobegi, V., Nomura, K., Hanada, H., Amano, T., Jianlin, H. e Hanotte, O., 2011. Mitochondrial DNA reveals multiple introduction of domestic chicken in East Africa. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **58** (2), 374-382.
- Mwacharo, J.M., Jianlin, H. e Amano, T., 2006. Native African chicken: Valuable genetic resources for future breeding improvement. *The Journal of Animal Genetics*, **34** (2), 63-69.
- Nebiyu, Y., Berhan, T. e Kelay, B., 2013. Characterization of village chicken production performance under scavenging system in Halaba district of Southern Ethiopia. *Ethiopian Veterinary Journal*, **17** (1), 69-80.
- Ngeno, K., van der Waaij, E.H., Megens, H.J., Kahi, A.K., van Arendonk, J.A.M. e Crooijmans, R.P.M.A., 2014. Genetic diversity of different indigenous chicken ecotypes using highly polymorphic MHC-linked and non MHC-microsatellite markers. *Animal Genetic Resources*, **56**, 1-7.
- Ngogo, G.E., Guni, F.S. e Nguluma, A.S., 2023. Management systems and productivity of indigenous chickens in Busokelo district, Mbeya region, Tanzania. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, **5** (1), 73-79.

- Odunitan-Wayas, F.A., Kolanisi, U., Chimonyo, M. e Siwela, M., 2015. The potential of crossbreeding indigenous chickens to improve rural food security and nutrition in Southern Africa – A review. *Indilinga – African Journal of Indigenous Knowledge Systems*, **14** (2), 195-209.
- Okeno, O.T., Magothe, M.T., Kahi, K.A. e Peters, J.K., 2012. Breeding objectives for indigenous chicken: model development and application to different production systems. *Tropical Animal Health and Production*, **45** (1), 193-203.
- Padhi, M.K., 2016. Importance of indigenous breeds of chicken for rural economy and their improvements for higher production performance. *Scientifica*, **2016**, article ID 2604685, 9 p.
- Pettingill, O.S., Jr., 1985. Ornithology in laboratory and field. 5ª edição, Academic Press, Nova Iorque, EUA, 403 p.
- Pokras, M.A. e Kneeland, M.R., 2009. Understanding lead uptake and effects across species lines: a conservation medicine approach. *In: Ingestion of lead from spent ammunition: Implications for wildlife and humans*, R.T. Watson, M. Fuller, M. Pokras e W.G. Hunt (Editores), The Peregrine Fund, Boise, Idaho, EUA, 394 p.
- Pym, R., 2010. Poultry genetics and breeding in developing countries. Genetic diversity and conservation of genetic resources. *Poultry Development Review*, FAO, Roma, Itália, 3 p.
- Quintas, H., Geraldo, A. e Valentim, R., 2023. Instalações e equipamentos. *In: Manual de produção e sanidade avícola*, H. Quintas e R. Valentim (Editores), Instituto Marquês de Valle Flôr, Bissau, Guiné-Bissau, 91-146.
- Rachman, M.P., Bamidele, O., Dessie, T., Smith, J., Hanotte, O. e Gheyas, A.A., 2024. Genomic analysis of Nigerian indigenous chickens reveals their genetic diversity and adaptation to heat-stress. *Scientific Reports*, **14**, 2209.
- Ramadan, S., Kayang, B.B., Inoue, E., Nirasawa, K., Hayakawa, H., Ito, S. e Inoue-Murayama, M., 2012. Evaluation of genetic diversity and conservation priorities for Egyptian chickens. *Open Journal of Animal Sciences*, **2** (3), 183-190.

- Selebatso, M., Maude, G. e Fynn, R.W.S., 2018. Assessment of quality of water provided for wildlife in the Central Kalahari Game Reserve, Botswana. *Physics and Chemistry of the Earth*, **105**, 191-195.
- Simpson, N.O., Stewart, K.M. e Beich, V.C., 2011. What have we learned about water developments for wildlife? Nor enough!. *California Fish Game*, **97** (4), 190-209.
- Sitati, S.K., 2014. Genetic diversity of indigenous chicken (*Gallus domesticus*) population in Kenya. Universidade de Nairobi, Nairobi, Quênia, 80 p. (*Tese de mestrado*)
- Snedecor, G.W. e Cochran, W.G., 1980. Statistical methods. 7ª Edição, Iowa State University Press, Ames, EUA, 185 p.
- Steel, R.G.D. e Torrie, J.H., 1980. Principles and procedures of statistics. 2ª Edição, McGraw-Hill Company, Nova Iorque, EUA, 633 p.
- Sun, Y., Li, Y., Zong, Y., Mehaisen, G.M.K. e Chen, J., 2022. Poultry genetic heritage cryopreservation and reconstruction: advancement and future challenges. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, **13**, 115, 18 p.
- Tadelle, D. e Ogle, B., 2001. Village poultry production system in the central high lands of Ethiopia. *Tropical Animal Health Production*, **33**, 521-537.
- Tainika, B., Şekeroğlu, A., Duman, M. e Şentürk, Y.E., 2019. Poultry production in Uganda: Challenges and opportunities. In: 1<sup>st</sup> International Congress of the Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology, Turjaf, Turquia, 666-668.
- Taye, S., 2024. Poultry genetic resource conservation and utilization: A review article on current status and future prospects in Ethiopia. *Asian Journal of Biological Sciences*, **17** (4), 763-770.
- Thieme, O., Sonaiya, E.B., Rota, A., Saleque, M.A. e De'Beso, G., 2014. Family poultry development. Issues, opportunities and constraints. FAO, Animal Production and Health Working Paper. No. 12, Roma, Itália, 24 p.
- Tulu, D., Hundessa, F., Gadissaa, S. e Temesgen, T., 2024. Review on the influence of water quality on livestock production in the era of climate change: perspectives from dryland regions. *Cogent Food & Agriculture*, **10** (1), 2306726.

- Van Haaren-Kiso, A., Horst, P. e Zárate, A.V., 1995. Direct and indirect effects of the Frizzle Gene (F) on the productive adaptability of laying hens. *Animal Research Development*, **42**, 98-114.
- van Marle-Köster, E., Hefer, C.A., Nel, L.H. e Groenen, M.A.M., 2008. Genetic diversity and population structure of locally adapted South African chicken lines: Implications for conservation. *South African Journal of Animal Science*, **38** (4), 271-281.
- Von Braun, J., Ahmed, A., Asenso-Okyere, K., Fan, S., Gulati, A., Hoddinott, J., Pandya-Lorch, R., Rosegrant, M., Ruel, M., Torero, M., van Rheenen, T. e von Grebmer, K., 2008. High food prices: the what, who, and how of proposed policy actions. Washington DC: International Food Policy Research Institute, Washington, EUA, 12 p.
- Weber, B., 2017. Huambo – Um perfil sobre o uso do solo no município. Development Workshop, Luanda, Angola, 42 p.
- Wilson, D.R., Bayly, K., Nelson, X.J., Gillings, M. e Evans, C.S., 2008. Alarm calling best predicts mating and reproductive success in ornamented male fowl, *Gallus gallus*. *Animal Behaviour*, **76**, 543-554.
- Wolc, A., Arango, J., Settar, P., O’Sullivan, N.P., Olori, V.E., White, I.M.S., Hill, W.G. e Dekkers, J.C.M., 2012. Genetic parameters of egg defects and egg quality in layer chickens. *Poultry Science*, **91**, 1292-1298.
- Woldegiorgiss, W.E., 2015. Genetic improvement in indigenous chicken of Ethiopia. Universidade de Wageningen, Wageningen, Países Baixos, 128 p. (*Tese de mestrado*)

## **Anexos**

Quadro I – Inquérito feito aos criadores de frangos de carne

**INQUÉRITO CRIADOR**

Aviário nº \_\_\_\_\_ Data de Visita: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_M\_\_F Telefone: \_\_\_\_\_

Região: \_\_\_\_\_ setor: \_\_\_\_\_ comuna: \_\_\_\_\_

Criador tradicional: \_\_\_\_ sim; \_\_\_\_ não

Ocupação atual: \_\_\_\_ agricultura; \_\_\_\_ comércio \_\_\_\_ indústria; \_\_\_\_ outro

Tipologia do aviário: \_\_\_\_ frango de carne; \_\_\_\_ galinha poedeira; \_\_\_\_ reprodutores;  
\_\_\_\_ Misto

Número de animais: \_\_\_\_\_ galinhas; \_\_\_\_\_ galos

Número de outros animais: \_\_\_\_\_ bovinos \_\_\_\_\_ ovinos; \_\_\_\_\_, caprinos; \_\_\_\_\_ suínos;  
\_\_\_\_ Outros

**FRANGOS DE CARNE**

1. Nº de bandos (grupos diferentes de aves) \_\_\_\_\_

2. Aves por bando (número de aves por grupo) \_\_\_\_\_

3. Raça: \_\_\_\_\_

4. Idade do bando: \_\_\_\_\_

5. Condição corporal (1 a 5): \_\_\_\_\_

6. Destino?  consumo  venda  ambos  cerimónias/rituais

7. Pintos têm contacto com animais adultos? a)  sim b)  não

8. Data de entrada das aves \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

9. Nº de aves que entraram: \_\_\_\_\_

10. Nº de aves mortas à chegada: \_\_\_\_\_

11. Data de início da saída/venda das aves: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

12. Nº de aves que saíram: \_\_\_\_\_

Condição corporal



13. Data de final da saída/venda das aves: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_
14. N° de aves não vendidas: \_\_\_\_\_
15. N° de aves mortas dos 0 aos 15 dias: \_\_\_\_\_
16. N° de aves mortas dos 15 aos 30 dias: \_\_\_\_\_
17. Peso médio do frango ao abate/venda: \_\_\_\_\_

### SAÚDE/SANIDADE

18. Já teve morte de animais:  sim  não
19. Quantos morreram: \_\_\_\_\_ Que fase de crescimento: \_\_\_\_\_ Mês do ano:  
\_\_\_\_\_

20. Picacismo:  sim  não

21. Número de animais mortos por picacismo: \_\_\_\_\_

22. Ectoparasitas (**piolhos/carraça**):  sim  não

23. Ocorrência de alguma doença (último ano)?  sim  não

Qual(ais):

---

---

24. Sinais verificados:

Olhos inchados:  sim  não

Articulações inchadas:  sim  não

Dificuldade respiratória:  sim  não

Corrimento nasal:  sim  não

Diarreia:  sim  não

Sangue nos orifícios naturais nariz/bico/ânus:  sim  não

Asas caídas:  sim  não

Perda de apetite:  sim  não

Falta de força/vitalidade:  sim  não

Dificuldade em se movimentar:  sim  não

Ferimentos visíveis:  sim  não

Membros partidos:  sim  não

Sangue nas fezes:  sim  não

Outros: \_\_\_\_\_

25. Desparasitação (último ano):  sim  não

Data do tratamento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do medicamento: \_\_\_\_\_

Dosagem aplicada: \_\_\_\_\_

26. Vacinação (último ano):  sim  não Quais?

Data da vacinação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do medicamento: \_\_\_\_\_

Dosagem aplicada: \_\_\_\_\_

27. Suplementos minerais (casca de ostra)?  sim  não

28. Vitaminas?  sim  não

Data do tratamento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do medicamento: \_\_\_\_\_

Dosagem aplicada: \_\_\_\_\_

29. Solicita serviços veterinários:  sim  não

Frequência de solicitação veterinário: \_\_\_\_ uma vez ano; \_\_\_\_ duas vezes ano

30. Onde adquire os medicamentos: \_\_\_\_\_

31. Compra com frequência animais?  sim  não

32. Onde compra os animais: \_\_\_\_\_

### INSTALAÇÕES

<b><u>Frangos</u></b>	
Área do aviário <b>(comprimento x largura)</b>	<u>        </u> <b>m<sup>2</sup></b>
Nº de divisões do aviário	
Espaço por ave <b>(Nº de aves/área do aviário)</b>	

34. Arejamento: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ bom

Obs.: \_\_\_\_\_

35. Disponibilidade de alimento: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ boa

Obs.: \_\_\_\_\_

36. Disponibilidade de água: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ boa

Obs.: \_\_\_\_\_

37. Fonte de água:  tratada  poço (não tratada)  não tem

38. Disponibilidade areia/banhos:  sim  não

39. Camas/poleiros:  bom;  razoável;  deficitário

Obs.: \_\_\_\_\_

40. Aquecimento pintainhos: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ bom

Obs.: \_\_\_\_\_

41. Há contacto com animais de outros bandos (aves)?  Sim  Não

42. Há contacto com animais selvagens?  sim  não; Quais? \_\_\_\_\_

43. Tem gatos ou há gatos na comuna?  sim  não

44. Tem cães ou há cães na comuna? a)  sim b)  não

45. Desratização?  sim  não; Como : \_\_\_\_\_

### **ORGANIZAÇÃO DO AVIÁRIO**

46. Teve apoio de alguma entidade para construir o aviário?  sim  não

Qual: \_\_\_\_\_

47. Teve sucesso na venda dos frangos?  sim  não

48. Quantos frangos produziu/criou no ano passado? \_\_\_\_\_

49. Quantos frangos vendeu? \_\_\_\_\_

50. O dinheiro da venda dos frangos ajudou em alguma coisa?  sim  não

51. Onde compra o alimento concentrado? \_\_\_\_\_

Custo do alimento concentrado? \_\_\_\_\_

52. Onde compra os medicamentos para tratamentos dos frangos? \_\_\_\_\_

Os medicamentos são caros?  sim  não

Custo médio? \_\_\_\_\_

53. Tem apoio técnico exterior?  sim  não

De quem: \_\_\_\_\_

54. Há algum livro de registo de mortes, consumo diário de alimento concentrado dos frangos ou peso dos frangos?  sim  não

55. Os compradores de frangos são da região?  sim  não

Quanto custa um frango do aviário? \_\_\_\_\_

56. Quando vai começar o próximo ciclo? \_\_\_\_\_

57. Observações/aspectos a melhorar:

---

---

---

---

---

---

---

---

Quadro II – Inquérito feito aos criadores de galinhas poedeiras

**INQUÉRITO CRIADOR**

Aviário nº \_\_\_\_\_ Data de Visita: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_; Sexo: \_\_M \_\_F; Telefone: \_\_\_\_\_

Região: \_\_\_\_\_ setor: \_\_\_\_\_ comuna: \_\_\_\_\_

Criador tradicional:  sim  não

Ocupação atual: \_\_\_\_ agricultura; \_\_\_\_ comércio \_\_\_\_ indústria; \_\_\_\_ outro

Tipologia do aviário: \_\_\_\_ frango de carne; \_\_\_\_ galinha poedeira; \_\_\_\_ reprodutores;  
\_\_\_\_ Misto

Número de animais: \_\_\_\_ galinhas; \_\_\_\_ galos

Número de outros animais: \_\_\_\_ bovinos \_\_\_\_ ovinos; \_\_\_\_, caprinos; \_\_\_\_ suínos;  
\_\_\_\_ Outros

**GALINHAS POEDEIRAS**

1. Total de galinhas poedeiras: \_\_\_\_\_

2. Data de entrada das aves \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3. Nº de aves entradas: \_\_\_\_\_

4. Nº de bandos (grupos diferentes de aves) \_\_\_\_\_

5. Aves por bando (número de aves por grupo) \_\_\_\_\_

6. Raça: \_\_\_\_\_

7. Idade do bando: \_\_\_\_\_

8. Condição corporal (1 a 5): \_\_\_\_\_

9. Data de início da produção de ovos \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

10. Nº de ovos por dia: \_\_\_\_\_

11. Diminuição acentuada de postura:  sim  não

12. Data de início da diminuição de postura: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

13. Nº de ciclos de postura: \_\_\_\_\_

**Condição corporal**



14. Nº de vezes que o bando mudou a pena: \_\_\_\_\_
15. Nº de aves mortas à chegada: \_\_\_\_\_
16. Nº de aves mortas dos 0 aos 15 dias: \_\_\_\_\_
17. Nº de aves mortas dos 15 aos 30 dias: \_\_\_\_\_
18. Nº de aves mortas a partir dos 30 dias: \_\_\_\_\_
19. Destino dos ovos?  consumo  venda  ambos
20. Galinhas têm contacto com animais de outros aviários?  sim  não
21. Existe incubadora na exploração?  sim  não

### SAÚDE/SANIDADE

22. Já teve morte de animais:  sim  não
23. Quantos morreram; \_\_\_\_\_; Qual fase de produção \_\_\_\_\_
24. Picacismo:  sim  não
25. Número de animais mortos por picacismo: \_\_\_\_\_
26. Ectoparasitas (**pioelhos/carraças**):  sim  não
27. Ocorrência de alguma doença (último ano)?  sim  não

Qual(ais):

---

---

28. Sinais verificados:

Olhos inchados:  sim  não

Articulações inchadas:  sim  não

Dificuldade respiratória:  sim  não

Corrimento nasal:  sim  não

Diarreia:  sim  não

Sangue nos orifícios naturais nariz/bico/ânus:  sim  não

Asas caídas:  sim  não

Perda de apetite:  sim  não

Falta de força/vitalidade:  sim  não

Dificuldade em se movimentar:  sim  não

Ferimentos visíveis:  sim  não

Membros partidos:  sim  não

Sangue nas fezes:  sim  não

Sangue nos ovos:  sim  não

Ovos sem casca:  sim  não

Ovos com casca mol:  sim  não

Outros: \_\_\_\_\_

29. Desparasitação:  sim  não

Data do tratamento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do medicamento: \_\_\_\_\_

Dosagem aplicada: \_\_\_\_\_

30. Vacinação (último ano):  sim  não

Quais? \_\_\_\_\_

Data da vacinação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do medicamento: \_\_\_\_\_

Dosagem aplicada: \_\_\_\_\_

31. Suplementos minerais (casca de ostra)?  sim  não

32. Vitaminas?  sim  não

Data do tratamento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do medicamento: \_\_\_\_\_

Dosagem aplicada: \_\_\_\_\_

33. Solicita serviços veterinários:  sim  não

Frequência de solicitação veterinário: \_\_\_\_ uma vez ano; \_\_\_\_ duas vezes ano

34. Onde adquire os medicamentos: \_\_\_\_\_

35. Compra com frequência animais?  sim  não

36. Onde compra animais: \_\_\_\_\_

### INSTALAÇÕES

<b><u>Galinhas poedeiras</u></b>	
Área do aviário <b>(comprimento x largura)</b>	<u>      </u> <b>m<sup>2</sup></b>
Nº de divisões do aviário	
Espaço por ave <b>(Nº de aves/área do aviário)</b>	
Nº de ninhos	
Medida dos ninhos	

37. Arejamento: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ bom

Obs.: \_\_\_\_\_

38. Disponibilidade de alimento: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ boa

Obs.: \_\_\_\_\_

39. Disponibilidade de água: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ boa

Obs.: \_\_\_\_\_

40. Fonte de água:  tratada  poço não tratada  não tem

41. Disponibilidade areia/banhos:  sim  não

42. Camas/poleiros: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ bom

Obs.: \_\_\_\_\_

43. Ninhos: \_\_\_\_ deficitário; \_\_\_\_ razoável; \_\_\_\_ bom

Obs.: \_\_\_\_\_

44. Há contacto com animais de outros bandos (aves)?  sim  não

45. Há contacto com animais selvagens?  sim  não; Quais? \_\_\_\_\_

46. Tem gatos ou há gatos na comuna?  sim  não

47. Tem cães ou há cães na comuna?  sim  não

48. Desratização?  sim  não; Como : \_\_\_\_\_

### **ORGANIZAÇÃO AVIÁRIO**

49. Teve apoio de alguma organização para construir o aviário?  sim  não

Qual: \_\_\_\_\_

50. Teve sucesso na venda das galinhas?  sim  não

51. Quantas galinhas criou ano passado? \_\_\_\_\_

52. Quantas galinhas vendeu? \_\_\_\_\_

53. O dinheiro da venda das galinhas ajudou em alguma coisa?  sim  não

54. Onde compra alimento concentrado? \_\_\_\_\_

Custo do alimento concentrado? \_\_\_\_\_

55. Onde compra os remédios para tratamentos das galinhas? \_\_\_\_\_

O remédio era caro?  sim  não

Custo médio? \_\_\_\_\_

56. Alguém ajuda a cuidar das galinhas?  sim  não

Quem: \_\_\_\_\_

57. Há algum livro de registo de mortes, consumo diário das rações das galinhas, ou peso das galinhas?  sim  não

58. Compradores de ovos são da região?  sim  não

Quanto custa um ovo no seu aviário? \_\_\_\_\_

59. Compradores de galinhas são da região?  sim  não

Quanto custa uma galinha no seu aviário? \_\_\_\_\_

60. Quando vai começar o próximo ciclo? \_\_\_\_\_

61. Observações/aspectos a melhorar:

---

---

---

Quadro III – Caracterização morfológica quantitativa das aves segundo o sexo (média ± desvio padrão; coeficiente de variação)

Medidas corporais	Galos	Galinhas
<b>Características morfológicas gerais</b>		
<b>Peso corporal</b>	2,0 <sup>a</sup> ± 0,1 kg (10,0%)	1,5 <sup>b</sup> ± 0,1 kg (10,0%)
<b>Medida ornitológica</b>	46,2 <sup>a</sup> ± 2,0 cm (4,3%)	40,2 <sup>b</sup> ± 2,1 cm (10,0%)
<b>Envergadura</b>	22,1 <sup>a</sup> ± 0,7 cm (3,0%)	18,0 <sup>b</sup> ± 2,6 cm (10,0%)
<b>Altura</b>	79,4 <sup>a</sup> ± 1,7 cm (2,1%)	58,9 <sup>b</sup> ± 2,5 cm (4,2%)
<b>Características da cabeça</b>		
<b>Comprimento do crânio</b>	80,6 <sup>a</sup> ± 5,9 mm (10,0%)	40,1 <sup>b</sup> ± 1,6 mm (4,0%)
<b>Largura do crânio</b>	43,4 <sup>a</sup> ± 4,1 mm (10,0%)	28,2 <sup>b</sup> ± 1,1 mm (3,9%)
<b>Comprimento da crista</b>	37,3 <sup>a</sup> ± 2,7 mm (10,0%)	20,5 <sup>b</sup> ± 1,7 mm (10,0%)
<b>Largura da crista</b>	29,1 <sup>a</sup> ± 1,3 mm (4,5%)	9,5 <sup>b</sup> ± 1,0 mm (10,0%)
<b>Comprimento ocular</b>	16,4 <sup>a</sup> ± 1,2 mm (10,0%)	14,3 <sup>b</sup> ± 0,8 mm (10,0%)
<b>Largura ocular</b>	12,9 <sup>a</sup> ± 0,7 mm (10,0%)	11,0 <sup>b</sup> ± 0,1 mm (1,3%)
<b>Comprimento do bico</b>	37,2 <sup>a</sup> ± 1,5 mm (10,0%)	26,3 <sup>b</sup> ± 2,9 mm (10,0%)
<b>Largura do bico</b>	23,6 <sup>a</sup> ± 1,1 mm (10,0%)	18,9 <sup>b</sup> ± 1,1 mm (10,0%)
<b>Comprimento do barbilhão</b>	26,6 <sup>a</sup> ± 4,2 mm (20,0%)	18,3 <sup>b</sup> ± 0,6 mm (3,4%)
<b>Largura do barbilhão</b>	33,0 <sup>a</sup> ± 5,8 mm (20,0%)	20,1 <sup>b</sup> ± 1,8 mm (10,0%)
<b>Características do pescoço</b>		
<b>Comprimento do pescoço</b>	17,2 <sup>a</sup> ± 0,4 cm (2,1%)	12,2 <sup>b</sup> ± 1,0 cm (10,0%)

*a* ≠ *b*; para  $P \leq 0,001$ .

Quadro III – Caracterização morfológica quantitativa das aves segundo o sexo (média ± desvio-padrão; coeficiente de variação) (continuação)

Medidas corporais	Galos	Galinhas
<b>Características do tronco</b>		
<b>Circunferência torácica</b>	37,4 <sup>a</sup> ± 0,6 cm (1,6%)	28,5 <sup>b</sup> ± 5,5 cm (20,0%)
<b>Características das extremidades</b>		
<b>Comprimento da asa dobrada</b>	14,5 <sup>a</sup> ± 0,4 cm (2,5%)	7,7 <sup>b</sup> ± 0,5 cm (10,0%)
<b>Comprimento da coxa</b>	14,3 <sup>a</sup> ± 0,2 cm (1,6%)	12,8 <sup>b</sup> ± 0,5 cm (4,0%)
<b>Comprimento do tarso (canela)</b>	7,4 <sup>a</sup> ± 0,3 cm (4,3%)	6,0 <sup>b</sup> ± 0,1 cm (1,8%)
<b>Diâmetro do tarso (canela)</b>	4,4 <sup>a</sup> ± 0,2 cm (4,8%)	3,3 <sup>b</sup> ± 0,2 cm (10,0%)
<b>Comprimento do dedo do pé</b>	7,5 <sup>a</sup> ± 0,5 cm (10,0%)	6,1 <sup>b</sup> ± 0,1 cm (1,7%)

*a* ≠ *b*; para  $P \leq 0,001$ .