

A avicultura africana - Limitações e perspectivas de desenvolvimento

African poultry - Limitations and development perspectives

André Martinho de Almeida e Luís Granger Alfaro Cardoso

Instituto de Investigação Científica Tropical - Centro de Veterinária e Zootecnia - Faculdade de Medicina Veterinária
Rua Professor Cid dos Santos, Pólo Universitário da Ajuda – 1300-477 Lisboa, Portugal

Resumo: Este artigo de revisão pretende abordar alguns dos problemas que afectam a produção avícola africana (clima tropical, deficiente manejo, reduzida produtividade das raças locais, doenças e parasitismo, indisponibilidade de matérias-primas para rações), bem como possíveis soluções para os problemas mencionados (melhoria genética das aves locais, melhores maneios, minimização de problemas sanitários, uso de matérias-primas alternativas) com vista ao aumento da produção avícola e consequentemente do nível de vida das populações.

Palavras chave: África, Produção avícola.

Summary: This review article concerns some of the problems affecting African Poultry Production (harsh tropical climate, poor management, lack of productivity of local breeds, diseases and parasitism, unavailability of traditional feedstuffs), as well as possible solutions to the mentioned problems (Genetic improvement of local birds, better management practices, minimisation of sanitary problems and use of alternative feedstuffs), in order to increase poultry production in Africa and, as a consequence, the living standards of populations.

Key Words: Africa; Poultry production.

Introdução

As deficiências proteicas que caracterizam a alimentação da população africana, aliadas a uma situação de explosão demográfica e a sérios problemas de saúde pública, constituem sem dúvida um dos maiores problemas sociais daquele continente.

As produções avícola e suinícola de cariz “industrial” são por excelência as actividades pecuárias que, com mais rapidez fornecem proteína animal para consumo humano. Esta realidade pode ser observada em muitos países tropicais da Ásia e da América Latina, onde estas produções constituem muitas vezes a única carne acessível à generalidade da população.

A suinicultura, por força de crenças religiosas e culturais, é uma actividade limitada em grande parte dos países africanos, pelo que a avicultura constituiu muitas vezes a única carne de monogástrico disponível. A produção de grandes e pequenos ruminantes (para a qual África está vocacionada) poderia ser sugerida como outra importante fonte de proteína animal. Porém, ainda em algumas regiões, o elevado valor destes animais para cerimónias rituais e como

verdadeiro símbolo de *status* social, subestimam a contribuição de bovinos, ovinos e caprinos para o aprovisionamento alimentar das populações africanas. O consumo de aves e ovos, constitui consequentemente, muitas vezes a maior fonte de proteína animal à disposição das populações africanas.

No que diz respeito à avicultura, o continente pode ser dividido em três zonas distintas. 1) O Norte de África (nomeadamente a Argélia e o Egipto) caracterizado por uma elevada produção comercial de cariz “industrial”⁽¹⁻³⁾. 2) A África do Sul⁽⁴⁾, a Nigéria, o Quênia e o Zimbábue, países que possuem importantes unidades industriais⁽⁵⁾. 3) Restantes países, onde a avicultura intensiva está praticamente limitada aos arredores de grandes aglomerados populacionais e abastecendo essencialmente às classes mais abastadas, hotéis, representações diplomáticas, etc⁽⁶⁾. A grande maioria da produção avícola últimos restringe-se à chamada produção tradicional que engloba tanto a produção de aves em regime divagante (*free-range*), como a produção doméstica artesanal onde as aves são mantidas nos quintais das habitações tanto em áreas urbanas, como em zonas rurais⁽⁶⁾.

O desenvolvimento da avicultura africana com vista à obtenção de explorações com produtividades mais aproximadas das existentes nos países europeus ou americanos, está fortemente limitada e condicionada por uma série de factores. A mais óbvia limitação é o efeito negativo exercido pelas elevadas temperaturas. Outro factor igualmente importante diz respeito aos aspectos referentes ao deficiente manejo praticado nas condições tradicionais. Esta baixa produtividade é ainda afectada, por diversos factores tais como o deficiente manejo sanitário, que conduz a elevadas perdas por doenças e parasitoses, assim como a predacção exercida por animais selvagens, típica daquelas regiões.

O maior problema, porém, que afecta a avicultura africana advém da difícil obtenção de alimentos adequados. Nos países desenvolvidos, o elevado nível tecnológico da agricultura leva a uma superprodução cerealífera que permite a utilização destas matérias-primas para a alimentação animal. Nos países em vias de desenvolvimento, quase toda a produção agrícola é canalizada para a alimentação humana, deixando muito poucos recursos disponíveis para a alimentação das aves.

Para solucionar os problemas de alimentação das suas populações, os governos locais, muitas vezes com a complacência de organizações de desenvolvimento estrangeiras, recorrem frequentemente à importação de métodos de produção ocidentais. Esta importação é, na maior parte das vezes, depauperante para as finanças do país, uma vez que se traduz em elevados gastos de divisas (em instalações, equipamentos, rações e pintos do dia) que não poderão ser mantidos a longo prazo. O objectivo deste artigo é dar uma panorâmica geral dos problemas e dos constrangimentos da avicultura africana. Procura-se também sintetizar as medidas, avançadas por diversos autores ligados à questão, para a resolução destes problemas.

A Problemática da avicultura africana

Ao contrário do que acontece noutras regiões do globo, existem em África uma série de factores que impedem o desenvolvimento normal da avicultura no sentido de uma intensificação da produção. São cinco os factores anteriormente referidos: os efeitos negativos das condições tropicais (altas temperaturas e humidades) sobre a produção avícola, a baixa produtividade das aves locais, o deficiente manejo a que estão sujeitas, os efeitos negativos exercidos por doenças, parasitas e predadores e a carência de matérias primas para alimentação avícola. Os cinco factores serão abordados de forma separada e detalhada ao longo deste capítulo, devendo no entanto notar-se que existem outras razões (cujo âmbito ultrapassa o contexto deste artigo) que contribuem para as dificuldades de produção agro-pecuária, nomeadamente desestabilizações sociais, guerras civis, deslocação de populações, a falta de infra-estruturas, inexistência de mercados organizados, insipiência de serviços de fomento da pecuária, etc.

Efeitos negativos do clima tropical sobre a produção avícola

As particularidades do clima tropical são sobejamente conhecidas. Caracterizam-se essencialmente por temperaturas muito superiores às das zonas

temperadas e por uma humidade relativa elevada (excepto na época seca). O tipo de manejo utilizado raramente permite o controlo artificial do número de horas de luz, ao contrário do que acontece nos países temperados, pelo que a importância deste factor também será de considerar, principalmente no que respeita à produção de ovos e à reprodução.

Apesar de ter como origem o galo *bankiva* selvagem, oriundo do subcontinente indiano, as galinhas domésticas não estão de todo adaptadas a temperaturas elevadas. De acordo com Smith⁽⁷⁾, a pele de galinha não possui glândulas sudoríparas e apenas os apêndices da cabeça (crista e barbilhos) estão intensamente vascularizados. À parte as perdas por vasodilatação na crista, nos barbilhos e nas patas, a grande maioria das perdas de calor dá-se, em aves, por evaporação ao nível dos pulmões através do incremento da actividade respiratória.

Em frangos de corte, as temperaturas superiores a 21 °C conduzem a reduções de 0.12% , tanto no crescimento como no consumo, por cada °C de aumento da temperatura⁽⁷⁾. Ainda de acordo com Smith, aumentos na temperatura ambiente conduzem a alterações negativas na qualidade da carcaça, nomeadamente a aumentos das quantidades de gordura abdominal e total, assim como a reduções dos teores de humidade e da percentagem de músculo. Os efeitos negativos das altas temperaturas poderão porém ser exacerbados em situações de elevados teores de humidade relativa.

Em situação de elevadas temperaturas, a produção de ovos é também reduzida⁽⁸⁾. Os efeitos nefastos de altas temperaturas sobre vários aspectos da produção de ovos foram descritas por Smith⁽⁷⁾ e encontram-se resumidas na tabela 1.

Diversos tipos de manejo praticados no continente africano

Segundo Sonaiya⁽⁶⁾ existem três tipos principais e distintos de manejo avícola, em pequena escala, praticado na generalidade dos países africanos. A chamada avicultura divagante (*free range* para os autores anglo-saxónicos), a doméstica artesanal e a comercial em pequena e em grande escala.

Por avicultura divagante entende-se a criação de

Tabela 1 - Efeitos de elevadas temperaturas sobre aspectos da produção de ovos

Característica	Efeitos de elevada temperatura	Causas apontadas
Produção total de ovos	Diminuição	O próprio <i>stress</i> térmico e a deficiente ingestão de nutrientes própria de situações de temperaturas elevadas.
Peso do ovo	Diminuição	Deficiente ingestão alimentar e problemas de ordem fisiológica provocados pelo <i>stress</i> térmico.
Peso (e espessura) da casca	Diminuição	Redução da capacidade de transporte de iões Ca^{2+} pelo sangue , associado à alcalose provocada pela elevada taxa respiratória.
Consumo de água	Aumento, por vezes para o dobro, dando-se porém uma estabilização após cerca de 24h.	Perda de água por elevada taxa respiratória e como consequência da diminuição da absorção de água.

Fonte: Smith⁽⁷⁾

aves, tanto com aptidão para carne como ovos, num regime de quase total liberdade. Estes animais alimentam-se essencialmente de restos da alimentação humana e de produtos encontrados na natureza ⁽⁹⁾. De acordo com Sonaiya ⁽⁶⁾, o proprietário típico deste tipo de aves é o camponês que as explora essencialmente para auto-consumo e para ofertas em ocasiões especiais, utilizando-se única e exclusivamente aves de raças, ou variedades locais. De acordo com aquele autor, os bandos variam entre as cinco e as dez aves por proprietário, não sendo utilizadas nenhum tipo de capoeira ou jaulas de contenção. De igual forma, a alimentação não é suplementada e os cuidados sanitários e veterinários são inexistentes. Como se pode depreender, em função do anteriormente descrito, as produtividades neste tipo de produção são muito baixas, enquanto que as perdas são forçosamente muito elevadas. As aves, em regime de avicultura divagante, têm um peso adulto médio da ordem dos 0.8-1.0 kg e as produções de ovos por galinha/ano ronda os 10-40 ovos ⁽⁶⁾.

Em certas zonas de África, como por exemplo o sul da Nigéria, surgem referenciadas por Smith ⁽¹⁰⁾ algumas práticas de manejo melhorado em aves divagantes, nomeadamente o transporte das aves em cestos para os campos, para que se possam alimentar e o fornecimento de térmitas e pequenos animais aos pintos.

A produção doméstica artesanal constitui uma forma mais racional de exploração. Os proprietários destas aves são maioritariamente as famílias de aldeias rurais e zonas sub-urbanas. Neste tipo de manejo utilizam-se aves de estirpes locais e exóticas, o destino das aves continua a ser predominantemente o auto-consumo e as ofertas, notando-se porém algum desenvolvimento comercial, uma vez que as aves são também vendidas em mercados locais ⁽⁶⁾. Dada a ausência de barreiras alfandegárias eficientes, a venda destes animais em mercados de outros países contíguos à zona de produção é muitas vezes uma constante. Sayila ⁽¹¹⁾ refere trocas deste tipo na zona fronteiriça entre a Zâmbia e a província de Shaba, no então Zaire.

Os bandos explorados neste tipo de regime são muito semelhantes aos anteriormente referidos, no entanto como máximo são apontadas as 15 aves, já sendo utilizados galinheiros principalmente durante a noite ⁽⁶⁾. Os referidos galinheiros são muitas vezes simples construções artesanais feitas de madeira e colmo, apoiadas em estacas, como as descritas por Devries ⁽¹²⁾. Os animais alimentam-se essencialmente de alguns grãos de cereais em quantidade muito limitada, restos de cozinha, alimentos não convencionais ⁽⁶⁾. Neste tipo de manejo as aves já dispõem de algumas medidas sanitárias, embora apenas se recorra a métodos tradicionais ^(6,13).

Das condições anteriormente referidas se depreende que as produtividades alcançadas são, ainda que bastante baixas, superiores às verificadas no sistema divagante. Neste tipo de produção as aves adultas têm pesos médios de 1.2-1.8 kg e as fêmeas põem cerca de 30-60 ovos/galinha/ano ⁽⁶⁾.

O sistema comercial em pequena escala é feito em

pequenas unidades pertencentes a um único proprietário, ou em alternativa, a cooperativas avícolas. As estirpes utilizadas podem, neste sistema, ser locais ou exóticas. Os bandos, de 20 a 100 aves, são instalados em construções erigidas propositadamente para o efeito e para a sua alimentação utilizam-se tanto alimentos compostos como rações elaboradas com produtos não convencionais. Dependendo do grau de profissionalização do avicultor, utilizam-se tanto os sistemas tradicionais de manejo higio-sanitário como os modernos. Dada a maior natureza comercial deste tipo de produção, o principal destino das aves são os mercados regionais, existindo no entanto uma fracção significativa de aves que são auto-consumidas pelo avicultor e sua família. Como referências produtivas são apontados os 80-150 ovos/galinha e por ano e cerca de 1.5-2.5 kg de peso vivo para as aves adultas ⁽⁶⁾.

Para além dos sistemas anteriores, Adegbola ⁽¹⁴⁾ distingue dois sistemas do tipo "industrial" muito semelhantes aos efectuados nos países desenvolvidos ou em países tropicais onde a avicultura industrial está bem implantada. Segundo aquele autor, deve-se portanto diferenciar o sistema industrial em média escala e o Sistema industrial em grande escala.

O primeiro caracteriza-se por efectivos de 500-10.000 aves alojados em pavilhões cobertos, com paredes muito baixas e com rede de arame a impedir o acesso de predadores e eventuais agentes transmissores de doenças. Dada a natureza exclusivamente comercial destas unidades, a utilização de aves de estirpes comerciais melhoradas, bem como de rações compostas é uma realidade ⁽¹⁴⁾.

Por sistema industrial em grande escala entende-se uma grande unidade industrial que incorpora as várias actividades necessárias à avicultura moderna como por exemplo o fabrico de rações, unidades de multiplicação, matadouros, aviários de engorda, etc ⁽¹⁴⁾.

Ambos os sistemas surgem apenas em zonas contíguas a grandes cidades africanas, sendo que apenas alguns países africanos dispõem do último sistema, dentro os quais o Egipto, a Nigéria, Marrocos e o Quénia ⁽¹⁴⁾.

Deve-se notar que os sistemas de avicultura comercial podem ser muito depauperantes para a economia da generalidade dos países africanos pois exigem grandes gastos em divisas na compra de animais seleccionados, matérias-primas para o fabrico de rações, medicamentos, equipamentos, etc, que os governos, por razões várias não podem muitas vezes suportar.

As raças africanas

Os três primeiros sistemas de manejo mencionados anteriormente recorrem muitas vezes a raças de galinhas autóctones. Dada a elevada variedade fenotípica que se regista nas referidas raças, alguns autores preferem classificá-las antes como variedades.

As performances produtivas destas raças ou variedades são, como foi visto anteriormente, muito modestas. Sendo este facto, aliado ao deficiente manejo, o seu maior "handicap". Estas aves apresentam porém

vantagens muito importantes, nomeadamente no que diz respeito à resistência às doenças, poucas necessidades alimentares, adaptação às condições locais de exploração e acima de tudo uma carne de sabor inigualável particularmente apreciada na culinária local⁽¹⁵⁾. Forssido⁽¹⁶⁾ acrescenta ainda, relativamente à raça *Kei* da Etiópia, uma maior precocidade (em termos de idade à primeira postura) que a torna vantajosa comparativamente a estirpes importadas como por exemplo a *White Leghorn*. Estas vantagens produtivas poderão ter também reflexos positivos no preço alcançado pelos animais. A este respeito Van der Sluis⁽¹⁷⁾ refere um caso em que aves de raças autóctones são vendidas a preços duas a três vezes superiores aos dos *broilers* comuns.

Apenas a título informativo são apresentadas na Tabela 2 algumas raças de galinhas africanas, bem como algumas características que permitem a sua distinção.

Perdas devido a doenças, parasitoses e predadores

As doenças infecto-contagiosas, assim como as parasitoses e os predadores são dos factores que mais condicionam e limitam a produção avícola africana. O problema manifesta-se tanto ao nível dos métodos de produção tradicionais como dos mais evoluídos.

Apenas relativamente aos métodos ditos tradicionais (divagante, doméstica artesanal e comercial em pequena escala), Sonaiya⁽⁶⁾ estabelece uma mortalidade anual, para o continente, de 750 milhões de pintos, patinhos e pintos de pintada (*Numida meleagris*) como resultado de infecções várias. O mesmo autor estima que as perdas anuais, devido a ataques de predadores (aves de rapina, serpentes, ratos, gatos e cães) se situam na ordem dos 75 milhões de aves.

De acordo com Aristide⁽²⁴⁾, as principais doenças e parasitoses que afectam aves em regimes tradicionais de países como o Benin são: a doença de Newcastle, Peste aviária e Bronquite infecciosa (principalmente na época das chuvas), Tifo aviar, Pulrose, Cólera aviar, Doença de Gumboro, Cocci-

diose e Helminthoses.

A falta de assistência técnica e veterinária, que caracteriza as produções em pequena escala leva a que grande parte dos produtores recorra a produtos oriundos da medicina tradicional, de reputada mas não confirmada eficácia. A utilização deste tipo de produtos encontra-se generalizada por todos os países de África: na Somália uma planta de nome local “*Da-Aar*” (*Aloe vera*) é utilizada no combate às diarreias⁽²⁵⁾ e o óleo de palma (*Elaeis guineensis*) é empregue no combate à varíola aviar no Togo⁽²⁶⁾ e no Benin⁽²⁴⁾, no Uganda uma planta de nome local “*good hope*” é encarada como um antibiótico de largo espectro⁽²⁷⁾.

Um dos factores que parecem concorrer para a facilidade da transmissão de doenças nos sistemas tradicionais, é a facilidade com que as aves contactam com outras aves que possam eventualmente estar infectadas e como tal constituem focos de transmissão. As aves silváticas, dada a sua maior área de distribuição, parecem ser dos principais meios de transmissão de doenças. Ojeh e Okoro⁽²⁸⁾ por exemplo, isolaram vírus da doença de Newcastle na Pomba-Selvagem (*Stigmatopelia senegalensis*) pelo que o papel de aves deste tipo na transmissão desta doença é evidente.

A falta de cuidados veterinários apropriados nas aves criadas em sistemas extensivos, o contacto entre aves de diversas origens, a presença de aves selvagens, a escassez de pessoal avícola especializado nas unidades industriais, a falta de infraestruturas que permitam o fabrico, transporte e administração de vacinas e a falta de divisas para a importação destas últimas, bem como a irregularidade do seu fornecimento leva a que as doenças facilmente se propaguem aos sistemas mais industrializados, com as óbvias perdas económicas que daí advêm⁽¹⁴⁾.

O problema da alimentação

Cereais como o milho e o sorgo, matérias-primas ideais para o fabrico de rações para aves, são muitas vezes a base da alimentação das populações locais⁽²⁴⁾.

Tabela 2 - Algumas raças de galinhas africanas

País de origem	Raça	Características particulares	Referência
Etiópia	<i>Kei</i>	Maior precocidade sexual	FORSSIDO (1990) ¹⁶
Egipto	<i>Mandarah</i>	Plumagem vermelha com extremidades brancas	BORDAS et al (1994) ¹⁸
Egipto	<i>Fayoumi</i>	-	SONAIYA (1990) ⁶
Marrocos	<i>Beldi</i>	Elevada capacidade de digestão de fibras	EI HOUADFI (1990) ¹⁹
Marrocos	<i>Roumi</i>	-	EI HOUADFI (1990) ¹⁹
Comores	<i>Dokky</i>	-	MOHAMMED (1990)
Sudão	<i>Baladi</i>	Semi-pesada; aptidão carne	EI ZUBEIR (1990) ²¹
Sudão	<i>Betwil</i>	Semi-pesada; aptidão ovos	EI ZUBEIR (1990) ²¹
Camarões	<i>Dzaye</i>	Plumagem branca	NGOUPAYOU (1990) ²²
Mali	<i>Centicrochié</i>	Cinco dígitos	KANE (1990) ²³
Mali	<i>Balachié</i>	Penas frizadas	KANE (1990) ²³
Nigéria	<i>Abolorum pingi</i>	Pescoço pelado	SONAIYA (1990) ⁶
Nigéria	<i>Adiye dudu</i>	Plumagem preta, penas muito macias	SONAIYA (1990) ⁶
Nigéria	<i>Opipi</i>	Ausência de penas que possibilitam o voo	SONAIYA (1990) ⁶

Isto leva a que o destino mais valorizado destas produções seja a alimentação humana. Uma vez que muito poucos países africanos dispõem de excedentes, os países que os têm como, por exemplo o Uganda, com facilidade preferem a sua exportação à utilização na indústria de alimentos compostos⁽²⁹⁾.

Esta situação leva a duas consequências fundamentais para a avicultura africana: a alimentação das aves em sistemas tradicionais não pode ser complementada com produtos de melhor qualidade e as fábricas de alimentos compostos que fornecem rações para as produções industriais têm de recorrer, em grande parte dos casos, à importação (com os inerentes custos em divisas) de matérias-primas da Europa e da América do Norte.

Na ausência de complementos alimentares, às aves dos sistemas tradicionais apenas resta a alimentação à base de restos de cozinha e produtos encontrados na natureza⁽⁹⁾. Em face de situações como as referidas anteriormente não será de estranhar que o crescimento das aves seja baixo, que a produção de ovos seja reduzida e a mortalidade elevada.

Relativamente às aves produzidas em regimes mais intensivos, à necessidade de importação de matérias-primas, junta-se também a frequente inconstância das remessas que pode pôr em perigo toda a produção⁽¹⁴⁾.

Formas de resolução de alguns problemas da avicultura africana

Dada a complexidade do contexto africano torna-se muito difícil, se não mesmo impossível, o avanço de medidas eficazes com vista à resolução dos problemas da avicultura africana. No entanto, pelo que foi dito no capítulo anterior, a melhoria da avicultura naquele continente passa de forma incontornável pela resolução, ou pelo menos pela minimização, dos problemas associados à avicultura em pequena escala. É pois lícito pensar que, se o pequeno avicultor melhorar o seu maneio, os seus cuidados higio-sanitários, etc, a sua gradual aproximação a métodos de produção avícola mais avançados será muito facilitada.

Autores como Sonaiya⁽⁶⁾ e Adegbola⁽¹⁴⁾ são unânimes em afirmar que o fomento da actividade avícola passa por quatro aspectos fundamentais: Melhoria genética das aves exploradas; Optimização do maneio praticado; Formas de resolução do problema sanitário; Utilização de matérias-primas não convencionais na alimentação das aves.

Como se pode notar as três primeiras medidas estão fundamentalmente associadas à avicultura em pequena escala, normalmente associada à agricultura de sobrevivência, enquanto que a importância da última medida se prende com ambos os tipos de avicultura. Neste capítulo abordar-se-ão separadamente as quatro soluções.

Melhoria genética das aves exploradas

Tal como foi visto anteriormente, as aves locais possuem produções muito reduzidas, pelo que duas

soluções podem ser avançadas para a melhoria das performances produtivas das aves autóctones: a selecção e o cruzamento com aves exóticas.

A melhoria das aves locais é um processo moroso, de utilidade incerta e que requer conhecimentos científicos e técnicos que a generalidade dos países africanos não possui. Por esta razão, desde o período colonial que a forma preferida de difusão de material genético de qualidade superior tem sido o recurso a programas do tipo “Troca de galos”⁽³⁰⁾. De acordo com aquele autor os referidos programas consistem na troca de galos locais por animais de estirpes ou raças melhoradas. Este tipo de programas são habitualmente financiados por Organizações Não Governamentais (O.N.G.) e/ou pelos próprios governos.

As raças dos galos utilizadas nestes programas variam muito. Say⁽³¹⁾ indica a utilização das seguintes raças: *White Leghorn*, *White Wyandotte*, *Rhode Island Red*, *New Hampshire*, *Light Sussex* e *Barred Plymouth Rock*. Para além das raças enumeradas anteriormente Smith⁽⁷⁾ refere, entre outras raças, a utilização do *Black Australorp* no Malawi. A utilização desta raça reveste-se de particular interesse pois trata-se de uma raça seleccionada na Austrália em meio tropical, facilmente adaptável às condições locais⁽³²⁾.

A utilidade deste género de programas é no entanto discutível e muito difícil de determinar. Segundo Bessei⁽³⁰⁾ quatro razões determinam muitas vezes a viabilidade dos programas: falta de adaptação das aves exóticas às duras condições locais; ausência de qualquer trabalho de selecção a nível local; pontualidade dos projectos e a falta de consciência, por parte dos avicultores, em relação ao elevado nível genético das aves. O último factor é dos mais importantes, principalmente em países como o Malawi⁽³²⁾ e a Zâmbia⁽¹¹⁾ onde existe o hábito de matar o maior galo da capoeira quando se recebem visitas. Andrews⁽³³⁾ menciona a situação da Gâmbia onde a principal razão para a falha de um programa deste género parece ser a ausência de medidas paralelas de controlo de doenças como a de Newcastle.

A eleição do tipo de galo a ser introduzido, é um dos mais importantes factores condicionantes do sucesso de programas de trocas de galos. Poucas raças são seleccionadas com vista à introdução nos trópicos, à excepção da já referida *Australorp*, pelo que frequentemente não estão de forma alguma adaptadas às elevadas temperaturas tropicais. Existem no entanto estirpes de aves, seleccionadas em países temperados, cujo desempenho em zonas de temperaturas elevadas é reconhecido. As referidas aves possuem o gene *Naked Neck*, que se traduz por um fenótipo conhecido habitualmente por “pescoço pelado”.

O gene “pescoço pelado” reduz a cobertura de plumagem e consequentemente aumenta os desperdícios calóricos para o meio ambiente, o que se traduz por um aumento das necessidades energéticas bem como da ingestão. Esta característica torna este gene de elevado interesse para a produção avícola nos trópicos, principalmente em zonas onde as perdas por golpes de calor são uma realidade⁽³⁴⁾.

Aves de pescoço pelado resultam de um gene

autossomal de dominância incompleta (Na) que causa uma diminuição da cobertura de penas de 73% na região do pescoço, 25% no dorso e de 13% em redor da cloaca⁽³⁵⁾. Este gene reduz a cobertura de penas em 20% (no total) em aves heterozigóticas (Na na) e em 40% nas homozigóticas (Na Na)⁽³⁶⁾.

Segundo Merat⁽³⁴⁾ as aves de pescoço pelado possuem as seguintes características produtivas básicas: resistência a golpes de calor até aos 40 °C; crescimento ponderal superior e melhor índice de conversão do que as aves de pescoço normal (acima de 25-30 °C); ganho de peso e eficácia alimentar claramente pior em relação às aves de pescoço normal a temperaturas inferiores aos 20 °C. Estas vantagens estão documentadas nos trabalhos de Hanzl e Soames⁽³⁷⁾, nos de Yalçin et al⁽³⁶⁾ e nos de Yahav et al⁽³⁸⁾. Já Eberhart e Washburn⁽³⁹⁾ afirmam que a vantagem das aves “pescoço pelado” a altas temperaturas apenas se manifesta em frangos de linhas pesadas. Fraga et al⁽⁴⁰⁾, numa experiência realizada durante o Verão (Julho / Agosto) em Cuba não verificaram nenhuma diferença entre aves de pescoço pelado e normal no que respeita a peso corporal e índices de conversão, tal situação deve-se, segundo o autor às baixas temperaturas (27-28 °C) que se verificaram naquele ano.

Em função do referido, facilmente se depreende a importância da difusão deste tipo de aves no meio tradicional africano: aves de bom potencial produtivo e com capacidades importantes na área da termo-regulação. Existem registos de programa de troca de galos bem sucedidos, do ponto de vista técnico, com aves com o gene “pescoço pelado” nas Ilhas Comores⁽²⁰⁾. Naquelas ilhas os criadores apreciavam muito aquelas aves pela sua rusticidade e altas produções (machos adultos com pesos superiores a 4 Kg e posturas de aproximadamente 170 ovos / galinha / ano).

Optimização do manejo praticado

A melhoria do manejo na avicultura africana é um aspecto que se prende essencialmente com a pequena produção. A medida mais importante a melhorar no manejo das aves rurais é, segundo Bessei⁽³⁰⁾, o controlo das aves através da construção de instalações. Os referidos galinheiros são essenciais para a contenção das aves bem como a protecção contra doenças e predadores. Segundo Smith⁽¹⁰⁾ os abrigos deverão ser feitos em materiais baratos e de origem local e construídos de forma a que a limpeza e o controlo das aves sejam facilmente efectuados.

A melhoria do manejo avícola africano passa também por medidas simples de incremento da produção, que a maioria dos pequenos avicultores desconhece. Por exemplo, sugere-se a instalação de ninhos de postura nos galinheiros, a prática de retirar os ovos diariamente para se diminuírem as perdas por quebras, tendo o cuidado de se deixarem alguns no ninho para estimular a postura⁽¹⁰⁾.

Medidas de resolução do problema sanitário

A prevenção de doenças como a Doença de Newcastle, Doença de Gumboro, Varíola aviária, etc, pode

facilmente ser conseguida através do recurso a campanhas de vacinação. Segundo Bessei⁽³⁰⁾ não existe, na grande maioria dos países africanos, nenhum programa de vacinações em grande escala que seja viável sem o apoio de organizações estrangeiras. De acordo com aquele autor, tal facto deve-se à escassez de infraestruturas, transportes, meios de conservação e à falta de recursos económicos para pagar as campanhas (tanto ao nível dos governos como dos próprios produtores). Adene⁽⁴¹⁾ relaciona esta dependência de países estrangeiros com as seguintes consequências: custos acrescidos em divisas, fornecimento irregular de vacinas, variedade de vacinas não adequada às estirpes locais e pobres respostas imunitárias.

Apesar destas desvantagens, as campanhas de vacinação de âmbito regional, nacional ou multinacional, parecem ser a única resposta possível para o controlo das doenças mais importantes. Alguns autores chegam mesmo a sugerir, para a doença de Newcastle, programas de vacinação em massa, apoiados por organizações como a F.A.O..

O treino de pessoal especializado em sanidade e produção avícola parece ser outra medida importante para a resolução deste importante problema. Esta solução é defendida por Adegbola⁽¹⁴⁾ e por Matos et al⁽⁵⁾, e segundo os últimos autores passa, numa primeira fase, pela “importação” de técnicos não africanos que não só assegurariam os serviços sanitários locais como também fariam as acções educativas necessárias à formação de técnicos locais.

Finalmente Adene⁽⁴¹⁾ preconiza, para protecção dos efectivos “industriais”, medidas como as campanhas de desratização ao nível do pavilhão, instalação de redes nas janelas do pavilhão, utilização de pedilúvios e localização dos aviários a uma distância razoavelmente segura de aves em semi-liberdade e de aves selvagens.

A utilização de matérias-primas agrícolas e agro-industriais na alimentação das aves

Como se viu anteriormente as matérias-primas normalmente utilizadas para a alimentação animal em países industrializados, são habitualmente canalizadas para a alimentação humana nos países africanos. Existem porém alimentos tipicamente tropicais com boa aptidão para a alimentação avícola e com muito fraco interesse para a alimentação humana. A referência e breves considerações sobre esses alimentos são os objectivos deste capítulo, que não pretende de modo algum esgotar a informação disponível neste âmbito.

a) **Raízes de mandioca** - As raízes de mandioca (*Manihot esculenta*) são muitas vezes utilizadas em países tropicais como substituto de cereais. Possui no entanto uma quantidade de proteína, minerais e vitaminas muito reduzida, pelo que as aves alimentadas à base de mandioca, como substrato energético, demonstram uma performance muito reduzida quando comparado com iguais aves alimentadas à base de cereais⁽⁴²⁾. Porém o maior obstáculo à utilização de mandioca prende-se com a presença de substâncias susceptíveis de aumentar a produção de ácido cianídrico pelo animal⁽⁴³⁾. Em função do referido o último autor preconiza a selecção de variedades menos tóxicas

e a secagem ao sol antes da incorporação na ração, McDonald *et al* ⁽⁴⁴⁾ referem ainda a atenção especial que se deve ter em relação ao baixo teor proteico da mandioca, que deverá ser contra-balançado.

b) Produtos e sub-produtos da cana de açúcar

A utilização de produtos e sub-produtos provenientes da indústria açucareira é uma realidade em países tropicais, como por exemplo Cuba, onde esta produção é excedentária. A substituição de cereais por Sacarina ⁽⁵³⁾ (caule da cana de açúcar triturado, livre de folhas e de palhas, ao qual se adiciona ureia e um premix) na ração de várias espécies avícolas, está documentada em vários ensaios. Segundo Valdivié *et al* ⁽⁴⁵⁾ o uso de sacarina na ração de gansos do tipo *Landais*, não só substitui os cereais como também melhora a produção de penas. Em perus a sacarina pode ser utilizada até teores da ordem dos 30% sem prejuízo para as performances do animal ⁽⁴⁴⁾. Em patos Pequim, a sacarina é também sugerida como substituto do milho nas rações, desde que não se ultrapassem percentagens da ordem dos 20% ⁽⁴⁷⁾. Em frangos de corte a sacarina é muitas vezes empregue na substituição de cereais na ração ^(48,49,50,51). Os quatro autores anteriormente referidos são unânimes em afirmar que as percentagens de inclusão não devem ultrapassar os 10%. Valdivié *et al* ⁽⁵¹⁾ sugerem mesmo que 10% de sacarina na ração piora o índice de conversão em 0.12 unidades.

O melaço pode também ser utilizado na alimentação avícola, possui no entanto algumas contra-indicações, nomeadamente o favorecer o aparecimento de diarreias e a consistência líquida e pegajosa dos excrementos ⁽⁴³⁾, bem como a falta de tolerância das aves aos elevados teores em potássio ⁽⁵²⁾. Tanto os autores anteriormente mencionados como Valdivié *et al* ⁽⁵⁴⁾ são da opinião que a utilização do melaço é segura e desejável, desde que não se ultrapassem limites da ordem dos 10-20 %.

Para além dos produtos mencionados anteriormente, Preston ⁽⁴³⁾ cita também como alimentos oriundos desta indústria e susceptíveis de serem utilizados na avicultura, o açúcar cristalizado e a cana de açúcar moída.

c) Cereais secundários

Para além do Arroz, Milho e Trigo, vários grãos de gramíneas podem ser utilizados eficazmente na alimentação das aves. Designados por cereais secundários, apresentam a vantagem de não serem muito utilizados para a alimentação humana, pelo que a sua produção para a alimentação animal poderá ser uma realidade em África. Como exemplos de cereais secundários temos o *Millet* (*Pennisetum typhoideum*) ⁽⁵⁵⁾ o Amarantho (género *Amaranthus*) tanto em farinha de grão ⁽⁵⁶⁾ como em farinha de forragem ^(57,58).

d) Bagaço de côco

O Côco (*Cocos nucifera*) é uma matéria prima amplamente disponível em muitas regiões tropicais ⁽⁵⁹⁾. O Bagaço de coco é, de acordo com aquele autor, um sub-produto da indústria de fabrico de óleo de coco. Segundo Vasconcelos e Brandão ⁽⁶⁰⁾, o bagaço

de côco é uma excelente matéria prima alternativa devido à sua disponibilidade e baixo preço de aquisição. Este produto apresenta no entanto algumas desvantagens, nomeadamente os baixos teores de determinados aminoácidos como a lisina e a histidina, elevado conteúdo de fibra e ainda alguma tendência para rancificar durante o armazenamento ⁽⁴⁴⁾.

e) Sub-produtos da indústria cervejeira

Esta matéria prima é apontada por Sintondji ⁽⁶¹⁾, no caso particular do Benin como um bom substituto do milho como componente energética da ração. A vantagem da referida substituição, segundo aquele autor, reside essencialmente no baixo preço e na disponibilidade da referida matéria prima, não sujeita a faltas periódicas como acontece com o milho. Em relação ao contexto africano na sua globalidade, será ainda de referir a indisponibilidade deste tipo de matérias-primas na generalidade dos países africanos de confissão islâmica ⁽⁵⁵⁾.

f) Bagaço de semente de algodão

Trata-se de um subproduto da indústria do algodão particularmente abundante em África ⁽⁵²⁾, com um excelente potencial para utilização na alimentação avícola de países como os Camarões, dado o seu baixo preço e relativa abundância ⁽⁶²⁾. Apesar de ser uma excelente fonte proteica ⁽⁴⁴⁾ possui algumas desvantagens: presença de *gossypol* que reduz as taxas de crescimento e confere uma coloração verde-azulada à gema do ovo ⁽⁵⁵⁾ e ainda infertilidade em reprodutores ⁽⁶³⁾; presença do ácido gordo cicloprope-nóide que resulta numa côr rosada à clara do ovo e, por fim, os seus baixos teores em lisina e metionina ⁽⁵⁵⁾. McDonald *et al* ⁽⁴⁴⁾ acrescentam ainda que a incorporação desta matéria prima resulta em fracas ingestões voluntárias. Para resolver o problema do *gossypol*, Yo ⁽⁶⁴⁾ sugere a utilização de grãos provenientes de variedades isentas de *gossypol*.

g) Sementes de tabaco

Da cultura do tabaco (*Nicotiana tabacum*), apenas se aproveitam as folhas, donde resulta que as sementes são um sub-produto passível de ser utilizado na alimentação animal.

As sementes de tabaco têm sido utilizadas em Cuba como fonte proteica, tanto sob a forma inteira ⁽⁶⁵⁾ como sob a forma prensada (*tourteaux*) ⁽⁶⁶⁾, pelo que se pode depreender que a sua utilização também será viável em países africanos onde esta cultura se pratique.

h) Bagaço de amendoim

Esta matéria prima é muito utilizada em África para alimentação animal ⁽⁵⁵⁾. É dos bagaços mais proteicos, apesar de possuir quantidades de lisina, triptofano e aminoácidos sulfurados muito medíocres ⁽⁵²⁾. Porém o maior problema associado ao bagaço de amendoim é a presença de aflatoxinas. Estas resultam da presença de um fungo de nome *Aspergillus flavus* e causam perdas importantes em muitas espécies pecuárias, principalmente em frangos, patos e perus ⁽⁴⁴⁾.

i) Bagaço de Soja

Esta matéria prima é o concentrado proteico mais utilizado mundialmente para a alimentação de aves⁽⁵²⁾. Infelizmente a sua produção comercial é desconhecida em África, pelo que tem que ser forçosamente importado de outros países⁽⁵⁵⁾. De acordo com o último autor não possui efeitos anti-nutricionais e é particularmente rico em lisina. Pode-se portanto deduzir que a produção desta cultura seria de excelente utilidade para a avicultura africana.

j) Bagaço de sementes de sésamo

Esta matéria prima é o suplemento proteico vegetal mais rico em aminoácidos sulfurados. Apesar de não possuir factores anti-nutricionais, possui algumas desvantagens, nomeadamente os baixos teores de cálcio e de lisina⁽⁵⁵⁾.

k) Farinhas animais

As farinhas de origem animal (de carne, de sangue e de peixe) resultam de desperdícios de matadouros e fábricas de processamento e conserva⁽⁵²⁾. A disponibilidade deste género de alimentos em África é muito reduzida uma vez que a indústria de carne africana ainda está num estado muito pouco avançado, pelo que a sua utilização está limitada a situações pontuais e específicas⁽⁵⁵⁾.

l) Outras fontes de proteína

Para além das fontes proteicas anteriormente mencionadas, existem outras matérias-primas, de fácil obtenção a nível local, que podem facilmente ser utilizadas na alimentação das aves. Como exemplo dessas fontes temos as plantas *Cajanus cajan*s e *Lupinus albus*⁽⁵⁵⁾, a *Canavalia ensiformis*, farinhas de folha de *Leucaena*, *Gliricidea* e *Erythrina*⁽⁴³⁾ e os grãos de *Parkia biglobosa*⁽⁶⁷⁾. Aquino⁽⁶⁸⁾ cita ainda (embora num contexto estritamente filipino, mas talvez análogo ao africano) como fontes alternativas de proteína de elevada disponibilidade local, a farinha de rato e de subprodutos da indústria de processamento de camarão.

m) Outras fontes energéticas

Como fontes alternativas de energia Musharaf⁽⁵⁵⁾ cita a utilização de *Cocoyam* (*Colocasia esculenta*), o *Yam* (*Dioscorea rotundata*), a batata doce (*Ipomea batatas*) e o acatá (*Musa sapientum*). O uso destas culturas ainda está, porém, em fase experimental.

n) Fontes de vitaminas, de minerais e de corantes

À excepção de casca de ostra, farinha de osso, cloreto de sódio e pedra calcária, o continente africano dispõe de poucas fontes naturais de minerais, sendo que se torna necessário recorrer forçosamente à importação destes compostos⁽⁵⁵⁾.

Em relação aos compostos vitamínicos, segundo o autor anterior, a dependência do exterior é ainda maior, havendo poucas esperanças de que essa situação se altere a longo prazo.

A administração de xantofilas (essenciais para uma coloração amarela da gema do ovo e da própria carne de frango) pode ser assegurada pela inclusão

na ração de matérias-primas de disponibilidade local e de baixo custo. Musharaf⁽⁵⁵⁾ aponta como matérias-primas alternativas fornecedoras de xantofilas as farinhas de folhas de papaia, de *kikyu* (*Pennisetum clandestinum*), de capim elefante (*Pennisetum purpureum*), de *Koa-kaole* (*Leucaena glauca*), de banana e de bambu (*Bambusa vulgaris*).

Considerações finais

Face às elevadas necessidades de uma população crescente, a avicultura africana terá forçosamente que evoluir no sentido de uma progressiva intensificação.

Para que essa intensificação se dê, uma série de restrições precisam de ser minoradas, tanto a nível da pequena produção (virada essencialmente para o autoconsumo, surgindo a comercialização como um benefício secundário), como ao nível de produção industrial.

Para além dos problemas característicos da maior parte dos países africanos (falta de infra-estruturas, falta de mercados organizados, escassa industrialização, reduzido poder de compra da população em geral, poucos conhecimentos tecnológicos, etc.), existem outros mais especificamente relacionados com a avicultura.

Ao nível da avicultura em pequena escala há a destacar o pobre maneio, nomeadamente alimentar, a que as aves estão sujeitas, as reduzidas produções das aves exploradas localmente e os deficientes cuidados higio-sanitários que levam inevitavelmente a surtos de doenças e parasitoses, com as óbvias consequências negativas na produção.

O maior problema para os avicultores em média ou grande escala é a indisponibilidade da região para o fornecimento de matérias-primas constituintes de rações (devido à elevada procura que os cereais e outros produtos têm para a alimentação humana). Este problema é particularmente grave se tivermos em conta que a alimentação, na avicultura industrial, conta com cerca de 70-80% dos custos de produção. A importação de matérias-primas é pois a única solução para a alimentação dos efectivos. Porém poucos países têm à disposição divisas em quantidade suficiente para suportarem estas importações, pelo que o incremento da produção agrícola parece ser uma medida prioritária.

O outro problema da avicultura africana, os efeitos deletérios das condições climáticas locais, afecta tanto as aves dos sistemas tradicionais como as dos industrializados, sendo porém muito mais grave no último caso pois poderá levar a importantes perdas económicas.

Para a resolução destes problemas uma série de medidas são habitualmente propostas: a introdução de estirpes de aves com produções superiores às locais, para se obter uma maior produtividade por ave, melhoria do maneio praticado pelos avicultores (principalmente no que respeita a instalações e cuidados com as aves), melhorias nos cuidados sanitários e incremento de medidas de controlo de doenças a nível regional e nacional e, finalmente, o fabrico de

rações com matérias-primas alternativas, principalmente sub-produtos de indústrias ou culturas comerciais locais, cujo interesse para a alimentação humana seja reduzido.

A melhoria da produção avícola africana, passará pela resolução conjunta de todos os problemas anteriormente mencionados, tanto ao nível da pequena produção como daquela em maior escala ⁽⁶⁹⁾. A resolução dos problemas ligados à avicultura em pequena escala parece mesmo ser de maior importância, pois esta serve de incentivo à criação, estruturação e desenvolvimento de sistemas progressivamente mais intensivos, que possam acompanhar a desejável resolução dos problemas estruturais e sociais característicos da situação africana ⁽⁶⁹⁾.

Bibliografia

- 1 - VAN DER SLUIS, W., 2000. The egg industry in the Arab world shows continuous growth. *Misset - World Poultry*, vol 16, No 6:12-15.
- 2 - FENARDJI, F., 1990. Organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie. *Options Méditerranéennes, Sér. A / N° 7*.
- 3 - SOLIMAN, I., 1990. Economic problems of poultry production in Egypt. *Options Méditerranéennes, Sér. A / N° 7*.
- 4 - SHANE, S.M., 1988. Review of the South African broiler industry. *Zootecnica Internacional*, Agosto 1988.
- 5 - MATOS, V.A., H.F.T. CRUZ e E.C.F.S.A. CRUZ, 1989. A avicultura africana que futuro? Documentos das I Jornadas de Medicina veterinária e Zootecnia tropicais: 233-245. *IICT/CVZ, Lisboa*.
- 6 - SONAIYA, E.B., 1990. The context and prospects for development of smallholder rural poultry production in Africa. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol I: 35-45*.
- 7 - SMITH, A.J., 1997. L'élevage de la volaille, vol. I. *Colecção Le technicien d'agriculture tropicale, Ed. CTA / Maisonneuve et Larose*.
- 8 - MARSDEN, A. e T.R. MORRIS, 1981. Egg production at high temperatures. Intensive animal production in the developing countries, Occasional Publication no. 4. *British Society of Animal Production. Ed. A.J. Smith e R. Gunn*.
- 9 - GUEYE, 1998. Poultry plays an important role in african village life. *Misset - World Poultry*, vol 14, No 10:14-17.
- 10 - SMITH, A.J., 1997. L'élevage de la volaille, vol. II. *Colecção Le technicien d'agriculture tropicale, Ed. CTA / Maisonneuve et Larose*.
- 11 - SAYILA, A., 1996. Zambia in poultry export drive. *Misset - World Poultry*, vol 12, No 4:12-19.
- 12 - DEVRIES, H., 1993. Hybrid layers on free range in South-west Zambia. *WAR/RMZ*, 1993/1-2: 73-76.
- 13 - KUIT, H.G., A.TRAORE e R.T. WILSON, 1986. Livestock production in Central Mali: ownership, management and productivity in the traditional sector. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 18: 222 - 231.
- 14 - ADEGBOLA, A.A., 1988. The structure and problems of the poultry industry in Africa. *Proceedings of the XVIII world's poultry congress, Japão: 31-37*.
- 15 - MENDES, A.M., 1989. Será aconselhável o desaparecimento da galinha tradicional africana? Documentos das I Jornadas de Medicina veterinária e Zootecnia tropicais: 247-251. *IICT/CVZ, Lisboa*.
- 16 - FORSSIDO, T., 1990. Indigenous and exotic chickens have economically important traits. *Misset - World Poultry, Oct/Nov'90: 22-23*.
- 17 - VAN der SLUIS, W., 1993. Local breeds fetch a better price. *Misset - World Poultry Vol.9, n° 10: 30-31*.
- 18 - BORDAS, A., E.M. ABD-el-GAWAD e P. MERAT, 1994. Performances de production d'oeufs et efficacité alimentaire de poules de race égyptienne Mandarah à deux températures. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 25: 249 - 257.
- 19 - EL HOUADFI, M., 1990. Rapport sur la production avicole et les problèmes liés aux élevages traditionnels au Maroc. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 161-172*.
- 20 - MOHAMMED, K., 1990. Rapport sur l'opération coqs raceurs a Anjouan (Comores). *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 57-65*.
- 21 - EL ZUBEIR, F., 1990. Smallholder rural poultry production in the Sudan. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 217-226*.
- 22 - NGROUPAYOU, J.D.N., 1990. Small holder rural poultry production in Cameroon. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 39-47*.
- 23 - KANE, M., 1990. Aperçu sur l'aviculture au Mali. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 149-157*.
- 24 - ARISTIDE, M.A., 1990. L'aviculture traditionnelle Beninoise. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 3-14*.
- 25 - AHMED, L.S., 1990. Small holder rural poultry production in the Somalia Democratic Republic. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 207-214*.
- 26 - AKLOBESSI, K.K., 1990. Small holder rural poultry production in Togo. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 235-242*.
- 28 - OJEH, C.K., e H.O. OKORO, 1992. Isolation and characterisation of Newcastle disease virus strains in a feral dove (*Streptopelia senegalensis*) in Nigeria. *Trop. Anim. Hlth. Prod.*, 24: 211-215.
- 29 - MUGGA, R., 1997. Country report: Uganda. *Misset - World Poultry*, vol. 13, No 10: 12 - 13.
- 30 - BESSEI, W., 1990. Experiences with rural poultry development projects. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol I: 53-60*.
- 31 - SAY, R.R., 1992. Manual of poultry production in the tropics. *Ed. CAB international*.
- 32 - UPINDI, B.G., 1990. Smallholder rural poultry production in Malawi. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 141-146*.
- 33 - ANDREWS, P., 1990. Rural poultry development in the Gambia. *CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol II: 81-86*.
- 34 - MERAT, P., 1990. Gènes majeurs chez la poule: autres gènes que ceux affectant la taille. *Prod. Anim.* 3(5): 355-368.
- 35 - YALÇIN, S., S. OZKAN, Z. AÇIKGÖZ e K. OZCAN, 1996. Effect of the dietary protein content on live and carcass performance of heterozygous naked neck and normally feathered broilers. *Brit. Poultry Sci.* 37: 963-969.
- 36 - YALÇIN, S., A. TESTIK, S. OZKAN, P. SETTAR, F. ÇELLEN e A. CAHANER, 1997. Performance of naked neck and normal broilers in hot, warm and temperate climates. *Poultry Sci.* 76: 930-937.
- 37 - HANZL, C. e R. SOAMES, 1983. The effect of the naked neck gene on growth and carcass composition of broilers raised at two temperatures. *Poultry Sci.* 62: 934-941.
- 38 - YAHAV, S., D. LUGER, A. CAHANER, M. DOTAN, M. RUSAL e S. HURWITZ, 1998. Thermoregulation in naked neck

- chickens subjected to different ambient temperatures. *Brit. Poultry Sci.* 39:133-138.
- 39 - EBERHART, D. e K. WASHBURN, 1993. Assessing the effects of the Naked neck gene on chronic heat stress resistance in two genetic populations. *Poultry Sci.* 72: 1391-1399.
- 40 - FRAGA, L.M., N. PEREZ e M. FEBLES, 1992. Comparación de aves de cuello desnudo, normales y el E24 durante el engorde. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 26: 59-63.
- 40 - VALDIVIÉ, M., A. ELIAS, R. ALVAREZ, e O. DIEPPA, 1990. Utilización de la Saccharina en los piensos para pollos de engorde. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 24: 109-114.
- 41 - ADENE, s.d.. International poultry health problems: perspective from the poultry industries in Africa.
- 42 - MÜLLER, Z., K.C. CHOU e K. NAH, 1983. Cassava as a total substitute for cereals in livestock and poultry rations. *WAR/RMZ* 8/93: 19-24.
- 43 - PRESTON, T.R., 1992. Porcs et volailles sous les tropiques. Ed. CTA, Wageningen.
- 44 - McDONALD, P., R.A. EDWARDS e J.F.D. GREENHALGH, 1994. *Animal Nutrition*, 4th edition. Ed. Longman, Harlow.
- 45 - VALDIVIÉ, M., A. ELIAS e O. DIEPPA, 1990. Alimentación de gansos con Saccharina. I. Etapas de ceba. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 24: 97-101.
- 46 - GONZALEZ, L.M., M. VALDIVIÉ, E. WO, A. ELIAS, J. RODRIGUEZ e O. GUTIERREZ, 1993. Nota sobre el uso de la Saccharina industrial en la ceba de pavos. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 27: 71-74.
- 47 - FRAGA, L.M., M. VALDIVIÉ, M. FEBLES, O. GUTIERREZ e C. RODRIGUEZ, 1994. Una nota sobre la utilización de la Saccharina en la ceba de patos Pekín blancos. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 28: 345-347.
- 49 - FRAGA, L.M., M. VALDIVIÉ, A. ELIAS e C. RODRIGUEZ, 1993. Alimentación de pollos de engorde con Saccharina o Leucasaccharina. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 27: 65-69.
- 50 - GONZALEZ, L.M., M. VALDIVIÉ e A. ELIAS, 1996. Evaluación comparativa de la Saccharina rústica, industrial y empacada en la alimentación de pollos de engorde. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 30: 81-86.
- 51 - VALDIVIÉ, M., L. GONZALEZ e A. ELIÁS, 1996. Saccharina mulata y Saccharoniato como sustitutos de la Saccharina industrial para pollos de engorde. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 30: 75-79.
- 52 - LARBIER, M. E B. LeCLERC, 1992. *Nutrition et alimentation des volailles*. Ed. INRA.
- 53 - VALDIVIÉ, M., A. ELIÁS e L. GONZALEZ, 1993. Saccharina: New on the menu. *Misset - World Poultry*, vol. 9, n° 10: 16-19.
- 54 - VALDIVIÉ, M., L. GONZALEZ e A. ELIÁS, 1995. Saccharina industrial elaborada con caña limpia o bagacillo de retorno para pollos de engorde. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 29: 351-353.
- 55 - MUSHARAF, N.A., 1990. Feeding and feed resources. CTA - Proceedings of the Smallholder rural poultry production Seminar, October 1990, Thessaloniki (Greece), vol I: 145-160.
- 56 - OLOGUNDE, M.O., J.B. MORRIS, R.L. SHEPARD, A.O. AFOLABI e O.L. OKE, 1994. Bioavailability to rats of iron from fortified grain amaranth. *Plant foods for human nutrition*, 45: 191-201.
- 57 - PRAKASH, D. e M. PAL, 1991. Nutritional and antinutritional composition of vegetable and grain Amaranth leaves. *J. Sci. Food. Agríc.* 57: 573-583.
- 58 - FRAGA, L.M., N. RAMOS, M. VERENEO, M. VALDIVIÉ, R.O. MARTINEZ e M. SISTACHS, 1993. Harina de forraje de amaranto (*Amaranthus cruentus*) en dietas para pollos de engorde. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 27: 201-206.
- 59 - PLUSKE, J.R., P.J. MOUGHAN, D.V. THOMAS, A. KUMAR e J. DINGLE, 1997. Exogenous enzymes release energy from rice bran, copra meal and canola. *World Poultry - Elsevier*, Vol 13, No 11: 36-38.
- 60 - VASCONCELOS, R.Q. e J.S. BRANDÃO, 1995. Efeito de níveis de farelo de coco na dieta inicial sobre o desempenho de frangos de corte. *R. Soc. Bras. Zootec.* V.24, N.3: 391-400.
- 61 - SINTONDI, B., 1990. Influence des drêches de brasserie séchées dans l'alimentation des poulets de chair au Bénin. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop.*, 43(2): 239-241.
- 62 - DONGMO, T., M. POUILLES-DUPLAIX, J.D.N. NGOU-PAYOU, E. BLESBOIS e M. REVIERS, 1993. Utilisation du tourteau de coton dans l'alimentation des volailles - I Étude zootechnique chez les reproducteurs de l'espèce *Gallus domesticus*. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 46(4): 609-619.
- 63 - DONGMO, T., M. POUILLES-DUPLAIX, M. PICARD, C. MBI e M. REVIERS, 1993. Utilisation du tourteau de coton dans l'alimentation des volailles - II Effects du gossypol sur les paramètres de la reproduction. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 46(4): 621-630.
- 64 - YO, T., 1991. Utilisation directe des graines de coton décortiquées de variétés sans gossypol dans l'alimentation des poulets de chair en Côte-d'Ivoire. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop.*, 44(3): 355-360.
- 65 - GONZALEZ, L.M., L.M. FRAGA, E. CARRASCO e O. GUTIERREZ, 1996. Uso de la semilla de tabaco entera en la alimentación de los pollos de engorde. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 30: 197-199.
- 66 - GONZALEZ, L.M., E.L. WO, N. PEREZ, J.L. GONZALEZ e O. GUTIERREZ, 1992. Evaluación de la torta de semilla de tabaco como fuente proteica en la dieta de las aves. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.*, 26: 175-178.
- 67 - PALO, P.E., V.M.C. YAMEOGO e A.J. NIANOGO, 1991. Observations préliminaires sur l'utilisation des graines de *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth (nére) pour l'alimentation des pondeuses e des poulets de chair au Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays trop.*, 44(2): 179-184.
- 68 - AQUINO, R.R., 1993. Broilers grow well on diet of rats. *Misset - World Poultry*, vol. 9, No 10: 15-17.
- 69 - SAYILA, A., 1999. Africa to benefit from poultry scheme. *Misset - World Poultry*, vol. 15, No 7: 10-12.