

CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO

1 INTRODUÇÃO

A criação de aves é um traço cultural e de grande importância para a subsistência de parte da população rural e também de muitas famílias que produzem em pequena escala (SALES, 2005).

No entanto, o alto grau de automação e investimentos em equipamentos, em instalações e insumos, juntamente com a alta competitividade, presentes na avicultura convencional, têm reduzido o número de pequenos produtores ativos. Por outro lado, a demanda por produtos diferenciados em qualidade tem favorecido o surgimento de novas tendências no consumo de carnes de aves (ZANUSSO; DIONELLO, 2003).

Entre essas tendências, destaca-se a produção de aves caipiras e torna-se necessário desenvolver novas tecnologias em sistemas alternativos de criação para atendimento de tal demanda e, principalmente, para a inserção de pequenos e médios produtores na atividade.

A avicultura desenvolvida em base agroecológica, que considera aspectos do bem-estar das aves, da proteção dos recursos naturais e das necessidades dos agricultores e consumidores, é um tema atual e requer conhecimentos para que a produção seja alcançada satisfatoriamente e a criação possa ser sustentável (SALES, 2005).

A integração animal-vegetal, que constitui um dos princípios fundamentais da agroecologia, tem contribuído para a sustentabilidade dos sistemas de produção (SALES, 2005). Resultados positivos com esse consórcio são conhecidos e novas experiências continuam sendo desenvolvidas (GOMES *et al.*, 2007).

Nesse contexto, a criação alternativa em aviários móveis, que ainda é uma atividade pouco explorada e pouco estudada, consiste em criar as aves em cercados móveis, permitindo o acesso permanente à superfície do solo.

Essa criação é caracterizada pelo seu baixo custo de implantação, por se adequar às pequenas e médias propriedades, à agricultura familiar,

pelo manejo simples e prático, além de contribuir para a redução de impactos ambientais.

Para melhor administrar a produção de aves nesse sistema, além de utilizar tecnologias que contribuam para o seu incremento, é necessário conhecer o desempenho e o desenvolvimento da carcaça dos animais nele criados. Assim, torna-se possível o aprimoramento e o ajuste de práticas de manejo que garantam resultados positivos no sistema de produção.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho zootécnico e os rendimentos de carcaça e partes da carcaça de frangos de corte da linhagem Label Rouge criados em aviários móveis.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar as características de desempenho zootécnico: peso corporal, consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar de frangos de corte Label Rouge criados em aviários móveis.
- Avaliar as características de rendimento: de carcaça, de peito, de coxas + sobrecoxas, de asas, de dorso, de cabeça + pescoço, de pés, de fígado, de moela, de coração e de gordura abdominal de frangos de corte Label Rouge criados em aviários móveis.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A avicultura em sistemas agroecológicos

A agroecologia constitui um campo de conhecimentos de natureza multidisciplinar para a construção de estilos de agricultura de base ecológica e para elaborar estratégias de desenvolvimento rural, tendo-se como referência os ideais da sustentabilidade (CAPORAL; COSTABEBER, 2002).

Nesse contexto, a aplicação de conceitos e de princípios da ecologia no manejo de agroecossistemas sustentáveis, focaliza a interação entre solo, planta, animal e o homem com o meio ambiente (GLIESSMAN, 2001).

A intensificação da produção avícola, verificada ao longo das últimas três décadas no Brasil, foi acompanhada principalmente, pela utilização de sistemas de produção que concentram um grande número de aves num mesmo ambiente, o que dificultou a inclusão de pequenos agricultores e trouxe preocupações quanto aos possíveis riscos à sustentabilidade e à segurança alimentar dos consumidores (SALES, 2005). Essa autora vincula a criação em sistemas agroecológicos ao bem-estar dos animais:

Ao contrário das criações modernas, em que as tecnologias são geradas e incorporadas ao manejo dos animais sem considerar o seu comportamento, a criação em sistemas agroecológicos proporciona aos animais condições essenciais para seu bem estar (SALES, 2005, p. 97).

O sistema recomendado para a obtenção de produtos agroecológicos se enquadra no perfil das pequenas e médias propriedades, notadamente as de âmbito familiar, devendo utilizar tecnologias apropriadas para gerar produtos com as características demandadas pelo consumidor, principalmente no tocante à segurança alimentar, associada a um retorno econômico adequado que atenda às expectativas dos produtores (SCHMIDT; GUEDES, 2003).

A criação de aves em sistemas alternativos tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, no Brasil, estando relacionada com o interesse de uma parte dos consumidores por carnes com características

diferenciadas das aves criadas convencionalmente (DOURADO *et al.*, 2009). Nesse sentido, a criação de aves para a produção de carne tipo caipira é um dos segmentos da avicultura alternativa que tem se mostrado promissor, tendo em vista a fatia do mercado composta por consumidores que demandam esses produtos (SANTOS *et al.*, 2005).

Os termos, alternativo ou agroecológico podem inicialmente, remeter à imagem de aves criadas com pouca tecnologia ou preocupação do mercado, porém este tipo de atividade visa a atender uma demanda crescente do mercado, mas está longe de seus objetivos suprimir o modelo de produção industrial estabelecido no Brasil. Aliás, deve-se ressaltar que o frango industrial apresenta alta qualidade, não podendo ser rotulado como um produto “inferior” (ZANUSSO; DIONELLO, 2003, p. 191).

De acordo com Mendonça *et al.* (2008), nos sistemas alternativos parte da alimentação é suprida por alimentos naturais, como forragens (pasto ou verde picado), insetos e minhocas e parte, por rações balanceadas. Entre as opções para a criação de aves, o sistema mais comumente utilizado tem sido a criação em aviários fixos, com piquetes ao redor. Esse sistema, que normalmente não faz uso da rotação de pastagem ou o faz inadequadamente, tem se mostrado ineficiente e ecologicamente inapropriado já que as partes mais próximas da instalação geralmente são superpastejadas e as mais distantes, subpastejadas (SALES, 2005).

Ainda, conforme Sales (2005), o sistema de criação em aviários fixos pode ocasionar problemas ambientais, como a degradação da cobertura vegetal, o excesso de nutrientes no solo, a poluição da água e a concentração de patógenos nas áreas.

3.2 Os aviários móveis

Os aviários móveis são cercados móveis, leves, baratos, sem fundo, dotados de comedouros, de bebedouros, de poleiros e de telhado, que permitem o acesso permanente das aves à superfície do solo. Assim, as aves desempenham papel multifuncional de revolvê-lo e fertilizá-lo, além de

manejar plantas espontâneas e fazer o controle biológico de pragas (VELOSO, 2010). É um sistema que se adapta à pequena e à média escala, proporciona bem-estar às aves e produz alimentos saudáveis a baixo custo.

Sales (2010) caracteriza os aviários móveis, destacando o manejo que neles é realizado:

Os aviários móveis seguem os mesmos princípios de construção dos aviários fixos. Eles possuem estrutura leve, são portáteis e desprovidos de fundo, permitindo o acesso contínuo das aves ao pasto. Seu manejo consiste na troca diária de lugar, favorecendo a sanidade das aves e o consumo da forragem sempre fresca (SALES, 2010, p. 14).

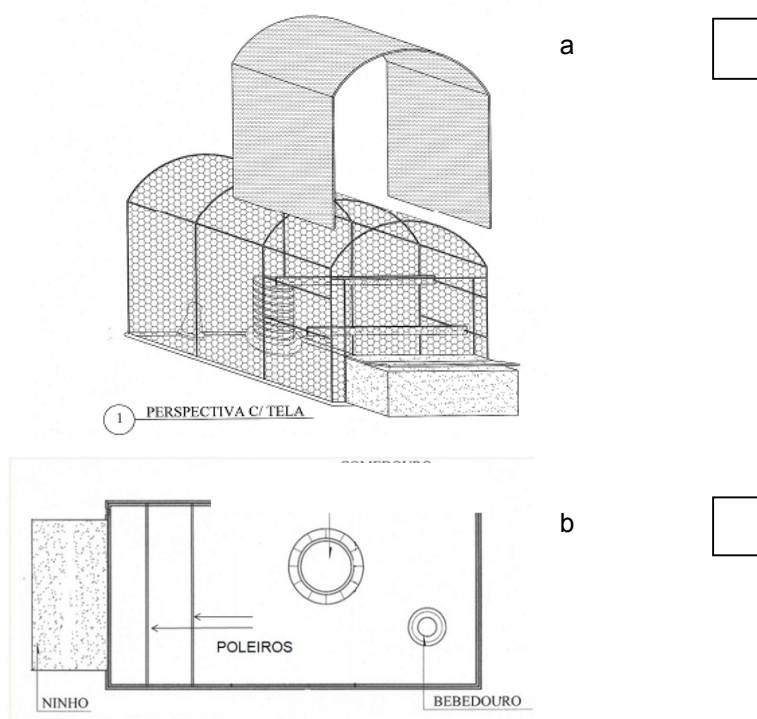


Figura 1- Estrutura de aviário móvel

(a) em tela

(b) planta baixa

Fonte: Adaptada de Veloso (2010).

Na criação de aves jovens, o manejo em aviário móvel garante abrigo contra predadores, possibilita o contato com o ambiente natural já nos primeiros dias de vida e a criação ainda é conduzida em ambiente saudável, livre do acúmulo de esterco e com dieta enriquecida, por meio da oferta diária de forragem tenra e de pequenos animais advindos da pastagem (SALES, 2010).

As aves criadas nesse sistema têm mais espaço para movimentar-se e podem exercer comportamentos naturais, como ciscar, empoleirar, tomar banho de terra e realizar movimentos de conforto, quais sejam: bater e esticar as asas, sendo esse um ambiente que lhes garante conforto e bem estar (FARIA FILHO *et al.*, 2011).

Esse sistema intensivo de criação a pasto também contribui para a proteção da cobertura vegetal trazendo acréscimos de fertilidade do solo ao longo do tempo (SALES *et al.*, 2006).

A criação em aviários móveis se mostra mais racional do que a criação ao ar livre, devido ao afastamento de predadores, à proteção do solo, à distribuição de esterco em quantidades certas, à facilidade de manejo das aves, à eliminação de problemas com o uso da cama e à possibilidade de se associar à horticultura e à fruticultura (ÁVILA *et al.*, 2002).

Os aviários móveis podem realizar tratos culturais em áreas de hortas e pomares, já que ao posicioná-los nas entrelinhas de plantio, as aves realizam o controle de insetos e de plantas espontâneas, além de adubar e preparar o solo. Daí a denominação “trator de galinhas”, também atribuída aos aviários móveis.

Sales (2010), visando a conhecer o desempenho de frangos de corte da linhagem comercial Cobb e da linhagem do tipo colonial Label Rouge, criados em lotes mistos e em aviários móveis, observou que as aves apresentaram resultados satisfatórios, quanto ao desempenho zootécnico e à manifestação de padrões normais de comportamento, sobretudo pela ausência de canibalismo ou de interações agonísticas entre as aves.

Essa autora, ainda na criação em aviários móveis, admitiu que: poedeiras da linhagem ISA Brown exibiram todos os comportamentos naturais da espécie; as aves não adoeceram, apesar das mudanças

climáticas e do não uso de medicamentos preventivamente; os aviários móveis mostraram-se adequados à produção de ovos; os ovos produzidos mostraram-se menores concentrações de patógenos; a plumagem das aves manteve a sua integridade durante todo o tempo e houve melhoria do aspecto da pastagem e do solo no sistema.

Ao estudar a criação de poedeiras em aviários móveis sobre canteiros de alface, Veloso (2010) concluiu que, nos aviários móveis, as aves apresentaram maior consumo de ração e piores na conversão alimentar, porém maior produção e mesma qualidade de ovos, comparando-se à criação convencional em gaiolas, além de gerar melhor retorno econômico, em função do maior valor agregado dos ovos. Conforme esse autor, a adubação dos canteiros de alface pelas aves em aviários móveis ocasionou maior produção e maior teor de nitrogênio na planta; também todos os comportamentos naturais das aves criadas nos aviários móveis foram expressos, proporcionando maior bem-estar em relação às aves criadas no sistema convencional.

Para o bem-estar das aves, o estudo de fatores relacionados ao ambiente térmico também é imprescindível para o conforto e o funcionamento normal dos processos fisiológicos dos animais, resultando no aumento da produtividade. Assim, Matos Júnior (2012), ao avaliar o efeito dos materiais: papelão revestido com lona plástica de dupla face, papelão revestido com embalagem longa vida (Tetra Pak®), com face metálica voltada para o exterior e cobertura do telhado, com lâmina formada por embalagem longa vida (Tetra Pak®), com face metálica voltada para o exterior, para a cobertura de aviários móveis, concluiu que a cobertura do telhado, formada por papelão revestido com lona plástica de dupla face, proporciona melhor ambiente térmico e melhores condições de conforto às aves.

No entanto, Matos Júnior (2012) ao comparar os materiais: papelão revestido com embalagem longa vida (Tetra Pak®), com face metálica voltada para o exterior; e papelão revestido com lona plástica de dupla face (branca e preta), sendo a parte branca voltada para face externa e a parte preta voltada para a face interna, observou que os tratamentos experimentais

não alteraram a homeostase térmica de fêmeas Label Rouge, criadas nos aviários móveis.

Fernandes *et al.* (2011), em experimento para testar a eficiência de coberturas de bebedouros de aviários móveis, formadas pelos materiais: embalagens Tetra Pak®, cobertura de papelão revestido com embalagens Tetra Pak® e bebedouro sem cobertura; sobre o consumo e a temperatura da água, na criação de poedeiras comerciais, observaram que os bebedouros com cobertura Tetra Pak® ou papelão revestido com Tetra Pak® proporcionaram menor temperatura e maior consumo de água pelas aves em relação aos bebedouros sem cobertura.

3.3 Desempenho e rendimento de carcaça em frangos de corte

A avicultura de corte é uma das atividades econômicas que mais se desenvolveu no setor agropecuário brasileiro nos últimos anos (OLIVEIRA *et al.*, 2009). O setor passou por mudanças, tais como: avanços tecnológicos, genética, nutrição, adequação e modernização das instalações e equipamentos, implantação de normas de biossegurança e aperfeiçoamento do manejo (ZUANON *et al.*, 1998).

Aves bastante uniformes nas características de produção foram geradas, apresentando rápido crescimento, ganho de peso e eficiência em sistemas complexos de ambiência, em detrimento da rusticidade e de fatores qualitativos da carne (BRUM, 2005).

A constante busca pelo aperfeiçoamento do material genético das linhagens foi impulsionada pela evolução e pela competitividade da indústria avícola brasileira. Estudos para avaliar esses produtos são realizados, a fim de identificar linhagens com características superiores em relação a outras, selecionando aves que apresentem, além de bom desempenho, melhores rendimentos de carcaça e de cortes (STRINGHINI *et al.*, 2003).

Conhecer o desempenho das aves é importante para o planejamento dos aspectos diretos ou indiretamente relacionados à lucratividade (fornecimento de ração, idade de abate, entre outros). Assim, avaliar linhagens comerciais atualmente fornecidas e obter dados relacionados ao

crescimento, ao desempenho, ao rendimento e à qualidade de carcaça, são importantes para o aumento da lucratividade (DOURADO et al., 2009).

Os frangos de corte apresentam diferenças de desempenho, que se relacionam ao potencial genético das linhagens, à idade ao abate, ao sexo, ao manejo, à nutrição e à sanidade (BRUM, 2005). Fatores ambientais de criação, que diminuam as condições de estresse, são também essenciais ao aumento da produtividade e à rentabilidade do sistema de produção (HELLMEISTER FILHO, 2002).

A produtividade nos sistemas de produção avícola pode ser medida pela redução do tempo de abate do animal e pela conversão alimentar. Isso se reflete diretamente na rentabilidade do sistema, já que 70% dos custos totais da criação de frangos de corte são em função da alimentação e, dentre esses indicadores, o ganho de peso, o consumo de ração, a conversão alimentar, o índice de mortalidade e o tempo médio de abate são cuidadosamente observados pelos avicultores (GODOY, 2009).

A interação genética e ambiente também possui impacto bastante expressivo, pois, apesar dos novos modelos de produção utilizarem aditivos alimentares, promotores de crescimento, entre outros, eles somente oferecem resultados sob algumas condições ambientais deficientes e não substituem o manejo e controle ambiental, que resultam em máxima eficiência (BRUM, 2005). Ainda, de acordo com esse autor, nenhum controle ambiental faz com que uma ave produza de maneira eficiente, sem o potencial genético compatível, e apenas a interação entre esses pode resultar em máxima eficiência de produção.

A densidade de alojamento é outro aspecto a ser considerado na produção de frangos de corte, já que o excesso de animais por área pode provocar estresse e baixo desempenho, enquanto que o retorno dos investimentos nas instalações pode ser afetado, se houver subutilização de áreas (ARAÚJO et al., 2007).

As aves de corte necessitam de espaço adequado para expressar o seu potencial genético e usar com eficiência os alimentos ingeridos (OLIVEIRA et al., 2005). O estresse pelo calor, por exemplo, influencia, negativamente, o comportamento das aves e diminui o consumo de alimento

e água, afetando a produtividade das aves e o rendimento de carcaça (VILELA *et al.*, 2008).

A evolução da avicultura brasileira, nas últimas décadas, principalmente pela intensa seleção, descaracterizou as raças e originou linhagens específicas, com características próprias, onde as aves destinadas à produção de carne foram selecionadas principalmente para características de desempenho e carcaça, como o peso vivo, a conversão alimentar e o peso de peito, o que proporcionou avanços na taxa de crescimento dos animais (GAYA *et al.*, 2006). A alta taxa de crescimento do frango de corte atual busca uma ave capaz de ganhar peso de forma muito rápida para atingir o peso de abate em um curto intervalo de tempo (KAWAUCHI *et al.*, 2008). Por sua vez, Gaya *et al.* (2006) admitem a existência de conseqüência relativas à essa seleção intensa, principalmente quanto às alterações fisiológicas nos frangos e ao aumento do tecido adiposo das aves:

Contudo, a seleção intensa para estas características parece ter provocado também mudanças no tamanho, na forma e na função dos órgãos das aves, implicando alterações fisiológicas importantes durante o desenvolvimento dos frangos e causando o aumento da mortalidade dos mesmos. Além disto, tal seleção parece ter levado a um aumento na formação de tecido adiposo na carcaça das aves. A gordura tem sido reconhecida como um dos principais problemas da indústria da carne de frango, podendo representar muitas perdas, pois a maior quantidade de gordura pode não apenas reduzir a eficiência alimentar das aves e o rendimento da carcaça, como também tende a levar o consumidor à rejeição da carne de frango, uma vez que o mercado vem exigindo menores teores de gordura na carne (GAYA *et al.*, 2006, p. 710).

A tendência de comercialização mais intensiva e de mudança no hábito de consumo de carne de aves, com demanda por partes de frangos, exige carcaças de melhor conformação e menor quantidade de gordura e a importância de considerar não somente o peso e a eficiência alimentar, mas também o rendimento e a qualidade da carcaça devem ser considerados pelos produtores (LISBOA *et al.*, 1999).

Um animal mais eficiente apresentará menor gordura abdominal e essa relação benéfica, junto com a importância econômica da eficiência alimentar, levou muitas companhias de linhagens a incluir a seleção direta para eficiência alimentar e ganho de peso, permitindo melhorias nas características econômicas importantes na produção e no abate de aves (ARAÚJO *et al.*, 2002).

Atualmente, o grau de importância de critérios adotados para produtividade, varia de acordo com a empresa, com o tipo de produto comercializado e com o mercado ao qual se destina (MADEIRA *et al.*, 2010). O interesse da indústria por práticas que resultem em maior rendimento de carcaça e de cortes nobres em frangos de corte é crescente, especialmente para carne de peito (FARIA FILHO *et al.*, 2006). Flemming *et al.* (1999) consideram a preferência de aves, por parte das empresas ligadas à avicultura:

A preferência das empresas que exploram a avicultura por aves com maior potencial de aproveitamento da carcaça é consequência de uma tendência mundial de maior consumo de carne de frango em partes. Por esta razão, as integrações avícolas e frigoríficos independentes, já estão trabalhando com as linhagens que apresentam maior rendimento de carcaça. Para o avicultor, trabalhar com linhagens de maior rendimento de carcaça representa uma dupla vantagem, pois seu produto passa a ser mais valorizado e preferido pelos frigoríficos. Logo, para se determinar diferenças de rendimento devido à linhagem, são necessários cuidados especiais no planejamento dos testes de comparação de desempenho, na sua condução a nível de campo, na colheita, análise e interpretação dos resultados. Por sinal, o estudo do presente tema, tem despertado a atenção de muitos pesquisadores da área, bem como a elaboração de manuais técnicos especializados nas diversas linhagens de aves comerciais (FLEMMING *et al.*, 1999, p. 61).

Um aspecto importante a ser também destacado, é o efeito primordial da idade de abate sobre a qualidade da carne dos animais. A escolha de animais com crescimento lento revelou-se muito importante, pois seria impossível criar até 12 semanas de idade uma linhagem com crescimento rápido, já que o seu peso seria bastante elevado, a sua taxa de engorda,

excessiva, piorando a conversão alimentar, além de apresentar mortalidade elevada e possíveis problemas locomotores (ZANUSSO; DIONELLO, 2003).

Por esse motivo, o sistema de criação semi-intensivo é considerado uma alternativa. Nesse sistema, informalmente conhecido como “tipo caipira”, as aves têm livre acesso às áreas de pastejo, resultando em diferenças na qualidade da carne das mesmas, quando comparadas com as aves criadas confinadas (SILVA *et al.*, 2003).

O crescente interesse por carnes com características alternativas, as quais podem ser obtidas com a produção de aves de desenvolvimento lento criadas com acesso a piquete, atende a um nicho de mercado, composto por consumidores mais exigentes e com maior poder aquisitivo (LIMA *et al.*, 2009). Essa ave, conhecida por caipira (região sudeste), colonial (região sul) ou capoeira (região nordeste), possui carne mais escura e firme, sabor acentuado e menor teor de gordura na carcaça (TAKAHASHI *et al.*, 2006). Isso agrega valor ao produto no mercado (LIMA *et al.*, 2009).

A produção semi-intensiva é diferenciada, de baixa densidade, crescimento lento, abate tardio. E, com o acesso direto ao pasto, os animais consomem insetos e forragens típicas da sua cadeia alimentar (SANTOS *et al.*, 2010). A prática de exercícios físicos para a busca de alimentos também resulta em melhor textura, coloração e sabor da carne (CARRIJO *et al.*, 2010).

A alimentação de frangos de crescimento lento apresenta três pontos críticos: evitar ganho de peso rápido, evitar excesso na taxa de engorda e limitar a conversão alimentar, pois o crescimento inicial muito rápido acarreta piora na conversão alimentar e crescimento tardio acelerado favorece maior depósito de tecido adiposo (ZANUSSO; DIONELLO, 2003).

Normalmente, observa-se uma quantidade de gordura superior nas fêmeas em relação aos machos, mas para as características organolépticas há poucas comprovações de efeito do sexo, o que justifica a criação em lotes mistos (ZANUSSO; DIONELLO, 2003).

No sistema de produção semi-intensivo, o desempenho das aves pode ser influenciado pela suplementação alimentar do pasto que é fornecida (HOLANDA, 2011). Em conformidade com Fernandes *et al.* (2002), a

complementação alimentar, advinda da pastagem, não evita perdas nos índices de desempenho.

O pastejo pode ser um dos fatores, que, além da genética, contribuiu para o desenvolvimento mais tardio dos frangos de crescimento lento, pois parte da energia consumida é utilizada com o hábito de buscar alimentos (MASSI, 2007).

Hoje, sabe-se que, para que ocorrer o aumento da produtividade do sistema semi-intensivo, o oferecimento de condições ambientais adequadas às aves deve acompanhar a utilização de aves melhoradas e adaptadas para esse sistema, com alto potencial genético, além de condições adequadas de manejo e de nutrição (HELLMEISTER FILHO, 2002).

Quando se busca a produção de frangos com maior peso, as linhagens convencionais são as mais indicadas, pois atingem o peso estipulado para o abate mais cedo e, conseqüentemente, permitem maior retorno econômico. Entretanto, para o mercado de frangos tipo caipira, onde as aves devem ser abatidas com no mínimo 85 dias de idade, o uso das linhagens com maior potencial de crescimento deve ser acompanhado de práticas de manejo, como a restrição alimentar, que modifiquem a curva de crescimento dessas aves reduzindo a velocidade de ganho de peso para que estas atinjam o peso de mercado na idade estipulada, assim, em um sistema de criação com alimentação à vontade, aves de crescimento mais lento resultam em melhor relação entre peso e idade ao abate, atendendo à exigência do mercado consumidor de aves caipiras (SANTOS *et al.*, 2005).

A definição clara do papel do sistema alternativo de criação será o ponto de partida que permitirá avaliar e desenvolver materiais genéticos especializados para esse sistema (HELLMEISTER FILHO *et al.*, 2003).

Varoli Júnior *et al.* (2000) observaram diferenças significativas no desempenho e nos rendimentos de carcaça da linhagem pescoço pelado ISA 2757-N, comparando com a linhagem Ross-308, ambas criadas em sistema convencional, sendo que a linhagem Ross- 308 apresentou melhor desempenho e rendimentos.

Verificando o efeito da linhagem e ambiente no desempenho zootécnico de frangos de corte caipira melhorados, sendo quatro linhagens:

duas experimentais (Caipirinha da ESALQ de crescimento lento e Pinto Preto Pesado de Pasto Pescoço Pelado de Piracicaba - 7P de crescimento rápido) e duas comerciais (Label Rouge, de crescimento lento e Paraíso Pedrês, de crescimento rápido), Hellmeister Filho *et al.* (2003) observaram que há respostas diferenciadas no desempenho das linhagens, criadas nos sistemas intensivo e semi-intensivo. Para esses autores, o sistema de criação influenciou a idade até alcançar 2300 gramas e o ganho de peso médio diário, sendo os melhores resultados obtidos no sistema intensivo de criação e as linhagens de crescimento lento no sistema semi-intensivo apresentaram maiores idades para atingir o peso de 2300 gramas e menores ganhos de pesos diários, quando comparadas às linhagens de crescimento rápido.

Avaliando a influência do sistema de criação (intensivo e semi-intensivo) no desempenho (peso corporal e conversão alimentar) de quatro linhagens de frangos para corte, duas do tipo caipira (Caipirinha de crescimento lento e 7P de crescimento rápido) e duas comerciais (C1 de crescimento lento e C2 de crescimento rápido), Silva *et al.* (2003) observaram que o sistema semi-intensivo de criação proporcionou condições que aumentaram o bem-estar e influenciaram, positivamente, o desempenho sendo que a linhagem C2 demonstrou ser a menos adaptada ao sistema semi-intensivo, entre as linhagens avaliadas.

Estudando o potencial de crescimento, o desempenho zootécnico e as características de rendimento da carcaça de duas linhagens de frangos para a produção de carne tipo caipira (Paraíso Pedrês e ISA Label), em relação a uma linhagem comercial (Cobb), Santos *et al.* (2005) concluíram que as linhagens Pescoço Pelado e Paraíso Pedrês demonstraram menor potencial de crescimento, desempenho zootécnico e rendimento de partes nobres que as aves Cobb.

Ao avaliar e comparar o desempenho e o rendimento de carcaça de frangos de corte de quatro linhagens (três caipiras e uma comercial) criadas em dois sistemas (confinados e em piquetes), Takahashi *et al.* (2006) observaram que o desempenho dos frangos de corte tipo caipira não é afetado pelo acesso ou não ao piquete mas esse grupo apresenta desempenho menor que o das aves de linhagem industrial, criadas em

modelos coloniais. Ainda conforme esses autores, entre as linhagens coloniais, a Paraíso Pedrês é a que apresenta melhores resultados de desempenho e rendimentos, sendo interessante escolher a linhagem de acordo com o interesse do mercado, em razão das diferenças entre elas.

Em estudo das características da carcaça de genótipos de frangos caipiras criados em sistema semi-intensivo, Coelho *et al.* (2007) observaram que os materiais genéticos avaliados demonstraram diferenças significativas para as características da carcaça e que o genótipo 7 P (Pinto Preto Pesado de Pasto de Pescoço Pelado de Piracicaba) apresentou o maior rendimento de carcaça.

Testando o desempenho e o rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos machos, sendo três delas caipiras, em dois sistemas de criação, Madeira *et al.* (2010) observaram que o acesso ao piquete não influenciou o desempenho, nem as características de rendimento de carcaça das linhagens, exceto o rendimento de gordura abdominal, que foi menor nas aves criadas em semiconfinamento. Ainda conforme esses autores, entre as linhagens tipo colonial, a Master Griss e Vermelho Pesadão tiveram melhor ganho de peso, enquanto a linhagem Label Rouge apresentou melhor conversão alimentar. Os frangos tipo colonial Master Griss, Label Rouge e Vermelhão Pesado, se comparados aos da linhagem comercial Ross, apresentaram maior rendimento de partes, exceto de peito e carne de peito, melhores na linhagem Ross.

3.4 A linhagem Label Rouge

A definição da raça ou linhagem a ser escolhida para determinado sistema de produção depende principalmente de sua produtividade e da adaptação ao sistema. O desempenho está relacionado não só ao potencial genético, mas também a fatores ambientais que, geralmente, diferem entre a criação industrial e a alternativa (SANTOS *et al.*, 2005).

Para sistemas de criação alternativos, são recomendadas aves mais rústicas, resistentes e com boa conversão alimentar. As raças nativas ou locais, chamadas “caipiras”, seriam as mais recomendadas, quando os

aspectos de adaptação, de resistência e de qualidade dos produtos são considerados, mas visando a um manejo mais intensivo, tais aves não respondem ao incremento tecnológico, como outras aves melhoradas (MOREIRA *et al.*, 2003).

A avaliação das linhagens comerciais atualmente fornecidas para a criação alternativa permite obter informações relacionadas ao crescimento, ao desempenho, ao rendimento e à qualidade de carcaça dessas linhagens contribuindo para o aumento da lucratividade (DOURADO *et al.*, 2009).

A linhagem da ave é importante para o retorno econômico da atividade avícola de corte, uma vez que a velocidade de crescimento da ave influencia, diretamente, a idade de abate e os rendimentos de carcaça e de partes nobres, como peito e pernas (COTTA, 1994).

No caso dos sistemas que adquirem as aves de um fornecedor, essas são provenientes de cruzamentos industriais específicos, e apresentam algum controle de qualidade. Possuem coloração uniforme e velocidade de crescimento média. São alimentados com ração balanceada, complementada com pastagens, frutas, verduras, hortaliças e tubérculos. Os machos e as fêmeas destinam-se ao abate após 85 dias de idade. As carcaças apresentam melhor cobertura de músculos do que no caso das indígenas, além de pele amarela bem pigmentada. Enquadram nessa descrição os frangos caipiras, frangos coloniais, galinha "free range"- galinha ao ar livre, que podem ser produzidos a partir das linhagens Label Rouge, Paraíso Pedrês, Frango Gaúcho, entre outras (FIGUEIREDO, 2010).

A criação de frangos de corte caipiras está regulamentada no Brasil pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, por meio do Ofício Circular DOI/DIPOA Nº 007/99, o qual define as condições de manejo dessas aves, onde a alimentação deve conter apenas produtos de origem vegetal, sendo proibido o uso de promotores químicos de crescimento, a criação deve ser extensiva a partir dos 25 dias de idade, o piquete deve conter, no mínimo, 3 metros quadrados por ave, a idade mínima de abate é de 85 dias, deve utilizar linhagens específicas para essa criação e as principais utilizadas atualmente são Pesçoço Pelado, Paraíso Pedrês, Embrapa 041, Caipirinha e 7P (BRASIL, 1999).

De acordo com Pereira (2011), entre as linhagens mais utilizadas nos sistemas alternativos, destaca-se o frango de corte Label Rouge, ave desenvolvida na França na década de 1980, para substituir o faisão e que tem coloração mista, pescoço pelado, é muito rústica, pode ser criada em sistema semiconfinado e a sua carne é mais rígida. Ainda, em conformidade com esse autor, a sua criação é totalmente diferente daquela utilizada nas explorações industriais, onde o manejo se aproxima daquele usado pelo “frango caipira” o que lhe dá as características desejadas por esse mercado e a ave é abatida em torno de 90 dias, com um peso médio de 2.500 gramas, consumindo ração comercial e alimentos alternativos, o que lhe confere sabor diferenciado.

A linhagem foi desenvolvida a partir do cruzamento de raças rústicas pelo Instituto de Seleção Agrícola (ISA) da França e o nome Label Rouge significa “selo vermelho”, que foi criado para garantir um produto de qualidade, tanto no paladar, quanto nas condições de produção, de processamento e de comercialização (FAZENDA CALIFÓRNIA, 2012). Souza e Cerdan (2012) destacam a origem do nome Label Rouge, a alimentação das aves, a sua qualidade e o que esse nome significa no Brasil:

O nome Label Rouge foi criado na França por uma orientação agrícola que garante um produto distinto com características previamente fixadas num conjunto de normas, cujas condições de produção ou fabricação são particulares e estabelecem um nível de qualidade superior. Um dos critérios importantes para sua obtenção é a imagem relativa à alimentação exclusivamente com cereais, em condições de criação com espaço ao ar livre e em galpões, assim como a inserção das criações em seu ambiente, com o bem estar das aves em todos os estágios produtivos: criação, transporte e abate. Assim, o nome Label Rouge passou a significar qualidade superior associada ao semiconfinamento e conforto das aves, em contraponto ao sistema intensivo de produção. No Brasil, Label Rouge denomina tanto um sistema de criação de aves ao ar livre quanto a linhagem comercial de aves de origem francesa, de crescimento lento (SOUZA; CERDAN, 2012, p. 29 e 30).

O frango caipira Pescoço Pelado Label Rouge é uma linhagem desprovida de penas na região do pescoço, devido ao gene “Na”

(TAKAHASHI, 2003). Essas aves são mais adaptadas ao clima quente, pois a redução de plumas no pescoço contribui para maior perda de calor, garantindo, assim, um bom desempenho, mesmo em condições de estresse térmico (ZANUSSO; DIONELLO, 2003).

Conforme Santos *et al.* (2005), aves com crescimento mais lento, a exemplo da Label Rouge, resultam em melhor relação entre peso e idade ao abate, atendendo à exigência do mercado consumidor de aves caipiras.

Para facilitar a difusão do sistema de criação do frango caipira, manuais das linhagens procuram englobar informações sobre instalações, equipamentos, alimentação, cuidados profiláticos e índices zootécnicos esperados. Assim, as empresas detentoras das linhagens comerciais fornecem resultados obtidos em condições experimentais para serem utilizados como uma referência. A TAB. 1 apresenta alguns índices zootécnicos da linhagem Label Rouge:

TABELA 1
Peso médio (kg), consumo de ração (kg) e conversão alimentar de frangos de corte Label Rouge criados em lote misto

Idade (dias)	Peso médio (kg)	Consumo de Ração (kg)	Conversão Alimentar
07	0,097	0,095	1,500
14	0,194	0,320	1,650
21	0,415	0,645	1,695
28	0,656	1,244	1,897
35	0,892	1,946	2,182
42	1,129	2,529	2,307
49	1,429	3,396	2,376
56	1,742	4,223	2,424
63	2,019	4,934	2,484
70	2,382	6,095	2,555
77	2,616	6,980	2,705
84	2,838	8,215	2,894
91	2,986	8,911	3,018

Fonte: Adaptada de GLOBOAVES, (2011).

CAPÍTULO 2 – DESEMPENHO E RENDIMENTO DE CARÇA DE FRANGOS DE CORTE LABEL ROUGE CRIADOS EM AVIÁRIOS MÓVEIS

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho e o rendimento da carcaça de frangos de corte da linhagem Label Rouge criados em aviários móveis. O experimento foi realizado na Fazenda da Barra, município de Francisco Sá, norte de Minas Gerais. Foram utilizadas 290 aves, fêmeas, da linhagem Label Rouge, que foram alojadas em 10 aviários móveis de 3 m² cada, com 29 aves por aviário. As aves tiveram acesso à cobertura vegetal do solo e receberam à vontade, ração balanceada e água. A temperatura e a umidade do ar (máximas e mínimas) no interior dos aviários móveis foram registradas diariamente e organizadas em médias semanais. Semanalmente, das idades de 21 a 105 dias, as aves e a ração foram pesadas, para determinação do peso (g), do ganho de peso (g/ave), do consumo de ração (g/ave) e da conversão alimentar (g/g). Nas idades de 70, 77, 84, 98 e 105 dias, duas aves de cada parcela foram abatidas, para avaliar as características de rendimento de: carcaça, peito, coxas + sobrecoxas, asas, dorso, cabeça + pescoço, pés, coração, moela, fígado e gordura abdominal. Os dados foram submetidos à análise de variância, por meio do procedimento GLM (“General Linear Model”) do programa SAS[®] e em caso de significância ajustou-se regressão polinomial. De 21 a 105 dias, o aumento da idade favoreceu, linearmente, o peso corporal, o ganho de peso corporal e o consumo de ração dos frangos de corte. Também para esse mesmo período, o aumento da idade prejudicou, linearmente, a conversão alimentar. De 70 a 105 dias, o aumento da idade das aves favoreceu, linearmente, os rendimentos de peito e de dorso. No mesmo período, os rendimentos de: moela, asas, coração e pés, foram prejudicados, em função da idade, apresentando redução para cada dia de avanço na idade das aves. Houve resposta quadrática para o rendimento de coxas + sobrecoxas, com a melhor idade em 87,44 dias. Nesta pesquisa, para os rendimentos de carcaça, de cabeça + pescoço, de fígado e de gordura abdominal, não se verificou efeito significativo da idade ($p>0,05$). Conclui-se que as aves fêmeas da linhagem Label Rouge criadas em aviários móveis, apresentam peso corporal, ganho de peso e rendimentos de carcaça e cortes satisfatórios, mas esses foram acompanhados pelo elevado consumo de ração e por pioras na conversão alimentar. Recomenda-se, ainda, a realização de pesquisas com outras linhagens recomendadas para a criação em aviários móveis e com práticas de restrição alimentar.

Palavras-chave: Criação Alternativa. Pescoço pelado. Desempenho. Crescimento. Rendimento de carcaça. Frangos de corte.

CHAPTER 2 – PERFORMANCE AND CARCASS YIELD OF LABEL ROUGE BROILERS CHICKENS RAISED IN MOBILE AVIARIES

ABSTRACT

The objective was to evaluate the performance and yield of the carcass of broiler chickens of the Label Rouge strain raised in mobile aviary. The experiment was conducted at Barra Farm, the city of Francisco Sá, northern Minas Gerais. There were used 290 female poultry Label Rouge line were housed in 10 aviaries mobile 3 m² each, with 29 birds per aviary. The birds had access to ground cover and they received at ease, balanced feed and water. The temperature and relative humidity (maximum and minimum) within the mobile aviary were recorded daily and organized into weekly averages. Weekly, from ages 21 to 105 days, poultry and feed were weighed to determine the weight (g), weight gain (g / bird), feed intake (g / bird) and feed conversion (g / g). At ages 70, 77, 84, 98 and 105 days, two birds per pen were slaughtered to evaluate the characteristics of yield: carcass, breast, thighs + drumsticks, wings, back, head + neck, feet, heart, gizzard, liver and abdominal fat. The data were subjected to analysis of variance using the GLM procedure ("General Linear Model") SAS ® and in case of significance was adjusted regression. 21 to 105 days, the increasing age favored linearly body weight, weight gain and feed intake of the broilers. Also for the same period increased age impaired feed conversion linearly. From 70 to 105 days, the increasing age of the birds linearly favored values of breast and back. In the same period, the yield of gizzards, wings, heart and feet were affected by age, a reduction for each day of advancement in age of the birds. There was a quadratic response to the yield of thighs + drumsticks, with the best age of 87.44 days. In this study, for the carcass yield, head + neck, liver and abdominal fat there was no significant effect of age ($p > 0.05$). It was concluded that female birds lineage Label Rouge poultry raised in mobile aviaries exhibit body weight, weight gain and carcass yield and cuts satisfactory, but these were accompanied by higher feed intake and feed conversion deteriorating. It is also recommended for studies with other strains recommended for mobile aviaries and food restriction practices.

Keywords: Alternative creation. Naked neck. Performance. Growth. Carcass yield. Broiler chickens.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura em sistemas alternativos tem aumentado no Brasil e envolve o interesse de parte dos consumidores por produtos diferenciados (DOURADO *et al.*, 2009). Assim, a produção de carne tipo caipira é um dos segmentos que tem se mostrado promissor (SANTOS *et al.*, 2005).

A opção mais comum para obter esse produto, é a criação em aviários fixos em sistema de piquetes, que tem se mostrado ineficiente e ecologicamente inapropriada (SALES, 2005).

Os aviários móveis, que consistem em cercados móveis, leves, baratos e sem fundo, dotados de poleiros e permitindo o acesso permanente das aves à superfície do solo, surgem como alternativa de produção que proporciona bem-estar às aves e produz alimentos saudáveis a baixo custo (VELOSO, 2010). A criação em aviários móveis se mostra mais racional, protege o solo, distribuiu o esterco em quantidades adequadas, facilita o manejo das aves, elimina problemas com o uso da cama e pode associar à horticultura e à fruticultura (ÁVILA *et al.*, 2002).

A avaliação de linhagens comerciais atualmente fornecidas para a criação alternativa permite obter informações relacionadas ao crescimento, ao desempenho, ao rendimento e à qualidade de carcaça, aumentando a lucratividade (DOURADO *et al.*, 2009).

Administrando e conhecendo a produção dessas linhagens no sistema alternativo de criação em aviários móveis, torna-se possível o aperfeiçoamento do manejo e o incremento da produtividade.

Então, objetivou-se com esta pesquisa, avaliar as características de desempenho zootécnico: peso corporal, ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar e os rendimentos da carcaça e partes da carcaça de frangos de corte da linhagem Label Rouge criados em aviários móveis.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local do experimento

O experimento foi realizado na Fazenda da Barra, localizada no município de Francisco Sá, norte do estado de Minas Gerais. A área experimental possui altitude de 571 m, latitude de 16° 38' 29" S e longitude de 43° 42' 40" W. O clima predominante na região, de acordo com a classificação de Koppen, é o Aw (tropical semiárido), com duas estações definidas: verão quente e chuvoso e inverno frio e seco.

Os procedimentos adotados com os animais nesta pesquisa estiveram de acordo com os princípios éticos da experimentação animal, sendo aprovados por meio do protocolo n° 177/2011, pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA) da Universidade Federal de Minas Gerais.

2.2 Animais e delineamento experimental

Foram utilizadas 290 aves de pescoço pelado da linhagem Label Rouge, fêmeas, com 21 dias de idade e com peso médio inicial de 281,88 ± 1,90 gramas. As aves foram alojadas em 10 aviários móveis (parcelas experimentais), construídos em estrutura de ferro, com dimensões de 1,5 x 2,0 (3 m²) e altura de 1,3 m, revestidos com tela hexagonal de uma polegada (FIG. 2A).

Em cada aviário alojaram-se 29 aves, proporcionando uma densidade de 9,6 aves por m². Os aviários possuíam telhado de papelão, revestido com lona de dupla face, que era composto de uma metade fixa e outra metade móvel. As metades móveis eram colocadas sobre os aviários à noite e em dias muito quentes ou chuvosos. Os aviários foram equipados com poleiros, construídos com ripas (0,20 m linear/ave) para repouso e bem-estar das aves que entravam em contato direto e permanente com a cobertura vegetal do solo.

Tal cobertura era composta por gramíneas do gênero *Panicum spp.*, *Cynodon spp.*, *Zoysia japonica* e plantas espontâneas, já estabelecidas na

área experimental. Além do consumo da cobertura vegetal, as aves receberam ração comercial balanceada (TAB. 2) e água, que foram fornecidas *ad libitum* em comedouros tubulares e em bebedouros infantis, respectivamente.



FIGURA 2 – Aviários móveis:
a- em área experimental
b- sob vista interna

Fonte: Arquivos da pesquisa.

TABELA 2

**Composição nutricional da ração comercial fornecida às aves fêmeas
Label Rouge criadas em aviários móveis**

Energia e nutrientes*	Níveis**	Energia e nutrientes*	Níveis**
Proteína bruta (mín.)	190 g	Vitamina D3 (mín.)	1500 UI
Energia metabolizável (mín)	3050 Kcal	Vitamina E (mín.)	12 UI
Fibra bruta (máx.)	35 g	Vitamina K3 (mín.)	1,6 mg
Matéria mineral (máx.)	65 g	Vitamina B1 (mín.)	1 mg
Extrato etéreo (mín.)	25 g	Vitamina B6 (mín.)	2 mg
Umidade (máx.)	130 g	Vitamina B12 (mín.)	10 mcg
Cálcio (mín.)	7500 mg	Niacina (mín.)	30 mg
Fósforo (mín.)	6000 mg	Ácido pantotênico (mín.)	10 mg
Sódio (mín.)	2000 mg	Ácido fólico (mín.)	0,7 mg
Iodo (mín.)	0,85 mg	Biotina (mín.)	0,02 mg
Cobre (mín.)	10 mg	Colina (mín.)	250 mg
Manganês (mín.)	70 mg	Vitamina B2 (mín.)	4 mg
Selênio (mín.)	0,3 mg	Metionina (mín.)	4350 mg
Zinco (mín.)	60 mg	Lisina (mín.)	9700 mg
Ferro (mín.)	50 mg	Salinomicina (mín.)	66 mg
Vitamina A (mín.)	6800 UI	Bacitracina de Zn (mín.)	55 mg

Notas: * Oriundos dos ingredientes: milho integral moído, farelo de soja, cloreto de sódio (sal comum), calcário calcítico, fosfato bicálcico, sulfato de cobre, sulfato de manganês, selenito de sódio, sulfato de ferro, iodato de cálcio, sulfato de zinco, DL- metionina, cloreto de colina, bacitracina de zinco, salinomicina, ácido fólico, pantotenato de cálcio, biotina, niacina, vitamina A, vitamina D3, vitamina E, vitamina K3, vitamina B2, vitamina B6, vitamina B1, vitamina B12, hidróxido de tolueno butilado (B.H.T), casca de arroz.** Níveis de garantia por kg da ração.

Fonte: Arquivos da pesquisa.

A temperatura e a umidade relativa do ar (médias, máximas e mínimas), no interior dos aviários móveis, foram registradas diariamente a partir da idade de 28 dias das aves, por meio de aparelho *Datalogger digital HT-500* e organizadas em médias semanais (TAB. 3).

TABELA 3

Temperaturas médias, mínimas e máximas e umidades relativas do ar médias, mínimas e máximas observadas no interior dos aviários móveis

Período (dias)	Temperatura (°C)			Umidade relativa (%)		
	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima
28-35	22,7	13,2	35,1	73,4	35,3	94,4
35-42	23,7	15,5	36,9	74,3	38,8	93,9
42-49	20,8	9,8	34,1	71,3	29,1	94,5
49-56	21,0	11,4	34,7	74,7	38,7	94,3
56-63	19,1	9,6	33,9	73,5	37,2	92,8
63-70	21,9	12,2	35,7	71,3	37,8	92,1
70-77	22,1	11,4	37,1	68,3	33,2	90,6
77-84	19,5	9,5	31,4	70,0	31,3	91,5
84-91	20,0	8,7	35,1	67,4	31,7	91,8
91-98	20,6	10,1	36,3	69,3	28,7	92,9
98-105	20,6	9,3	35,5	63,3	20,0	89,2

Fonte: Arquivos da pesquisa.

2.3 Avaliação do desempenho

Semanalmente, das idades de 21 a 105 dias, todas as aves (de todas as parcelas experimentais), a ração fornecida e as sobras de ração eram pesadas. Assim, foram determinadas as médias de: peso corporal (peso das aves no momento da pesagem) em gramas, de ganho de peso (diferença entre o peso das aves na semana anterior e o peso no momento da pesagem) em gramas/ave, de consumo de ração (pela diferença entre a ração fornecida semanalmente e as sobras de ração no momento da pesagem das aves) em gramas/ave e de conversão alimentar (pela razão entre consumo de ração e ganho de peso pelas aves) em gramas/gramas.

Os aviários móveis também eram deslocados a cada três dias, na área do experimento, para renovação da cobertura vegetal do solo.

2.4 Avaliação do rendimento de carcaça e cortes

Nas idades de 70, 77, 84, 98 e 105 dias, duas aves de cada aviário móvel (parcela experimental) com peso corporal na faixa de até 5% acima ou até 5% abaixo do peso médio obtido por parcela, foram selecionadas aleatoriamente. Após jejum de 6 horas, foram abatidas por método de

deslocamento cervical sem sangria, escaldadas a 60° C por 120 segundos, depenadas, evisceradas e feitos os cortes comerciais.

Foram determinados os rendimentos de: carcaça, peito, pernas (coxas + sobrecoxas), asas, dorso, cabeça + pescoço, pés, coração, moela, fígado e gordura abdominal (gordura da moela + gordura abdominal). O rendimento de carcaça foi obtido pela relação entre peso da carcaça quente (com pés, cabeça e pescoço) e o peso da ave em jejum. Os demais rendimentos foram obtidos pela relação entre o peso das partes e o peso da carcaça quente. Os valores de rendimento de carcaça e partes da carcaça foram expressos em porcentagem.

2.5 Análise estatística

Os dados de desempenho e de rendimento de carcaça foram submetidos à análise de normalidade dos erros estudentizados (teste de Cramer-Von-Mises), de homogeneidade de variâncias (teste de Brown-Forsythe) e foram verificados quanto à presença de dados discrepantes.

Após a verificação do atendimento dessas pressuposições, os dados foram submetidos à análise de variância, por meio do procedimento “General Linear Model” (GLM) do programa SAS® (LITTELL *et al.*, 2002) e, em caso de significância, ajustou-se a regressão polinomial.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ressalta-se que, embora não tenham sido objetos de estudo na presente pesquisa, os padrões normais de comportamento das aves foram manifestados, não houve canibalismo, as aves não adoeceram, a plumagem manteve a sua integridade e a taxa de mortalidade durante o experimento foi de 0,0 %, resultando em 100% de viabilidade criatória.

3.1 Desempenho zootécnico

Os resultados médios de peso corporal são demonstrados na TAB. 4 e os resultados médios de: ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar na TAB. 5.

TABELA 4

Peso corporal (em gramas) de fêmeas Label Rouge criadas em aviários móveis, de acordo com a idade

Idade (dias)	Peso corporal (g)
21	281,88 ± 1,90
28	512,24 ± 3,45
35	741,03 ± 3,99
42	1063,00 ± 11,45
49	1346,70 ± 15,52
56	1627,00 ± 15,66
63	1952,80 ± 12,91
70	2233,00 ± 17,13
77	2452,00 ± 17,18
84	2725,00 ± 15,86
91	2961,00 ± 19,00
98	3136,00 ± 18,69
105	3319,00 ± 23,64
Equação	$Y = 37,6954x - 501,6848$
CV	4,2088
R ²	0,9937

Notas: Média ± Erro padrão da média. Y = variável dependente; X = idade (dias). Probabilidade para parâmetros da equação < 0,05.

TABELA 5

Ganho de peso (em gramas), consumo de ração (em gramas) e conversão alimentar (em gramas/gramas) de fêmeas Label Rouge criadas em aviários móveis, de acordo com os períodos avaliados

Período (dias de idade)	Ganho de peso (g)	Consumo de ração (g)	Conversão alimentar (g/g)
21 - 28	230,36± 3,40	455,38 ± 4,22	1,98 ± 0,03
21- 35	459,15± 4,36	1033,66 ± 4,61	2,25± 0,02
21 - 42	781,12± 11,60	1804,83 ± 17,54	2,32 ± 0,05
21 - 49	1064,82± 15,31	2719,28 ± 27,81	2,56 ± 0,05
21 - 56	1345,12± 15,87	3866,31± 39,07	2,88 ± 0,04
21 - 63	1670,92± 12,61	4991,48 ± 61,68	2,99 ± 0,04
21 - 70	1951,12± 16,95	6175,28 ± 61,76	3,17 ± 0,03
21 - 77	2170,12± 16,76	7329,03 ± 61,65	3,38 ± 0,04
21 - 84	2443,12± 15,81	8453,90 ± 63,66	3,46± 0,03
21 - 91	2679,12± 19,01	9512,14 ± 75,69	3,55± 0,04
21 - 98	2854,12± 18,61	10503,86± 84,31	3,68± 0,03
21 - 105	3037,12± 23,49	11412,14± 90,99	3,76 ± 0,04
Equação	Y= 37,6432 x - 779,4234	Y= 149,8263 x - 4275,3491	Y= 0,0236 x +1,4280
CV	4,7556	5,0107	5,1126
R ²	0,9920	0,9939	0,9337

Notas: Média ± Erro padrão da média. Y = variável dependente; X = idade (dias). Probabilidade para parâmetros da equação < 0,05.

3.1.1 Peso corporal

No período de 21 a 105 dias de idade, o aumento da idade favoreceu, linearmente, o peso corporal. Para cada dia de avanço na idade das aves, ocorreu o aumento de 37,695 gramas.

Na presente pesquisa, o peso das aves aos 28, 56 e 84 dias de idades foram maiores do que aqueles observados por Carrijo *et al.* (2010) em fêmeas Pescoço Pelado, criadas em sistema de piquetes, com peso corporal de 414, 1290 e 2029 gramas para as mesmas idades, respectivamente.

Na idade de 49 dias, Varoli Júnior *et al.* (2000) encontraram para aves fêmeas Pescoço Pelado, o peso corporal de 1163g, que foi menor, se comparado com o peso das aves desta pesquisa.

Aos 84 dias de idade das aves, tempo em que normalmente se inicia o abate em frangos caipiras, as aves desta pesquisa tiveram peso corporal superior aos encontrados por Coelho *et al.* (2007) (2372 g), por Silva (2009) (2610 g) e por Hellmeister Filho *et al.* (2003) (2300 g), em lotes mistos de Label Rouge.

O peso corporal mais elevado das aves na presente pesquisa pode ser explicado pelo menor gasto de energia das aves para praticar o hábito de pastejo, visto que o espaço disponível por ave nesta pesquisa foi reduzido e a forragem sempre esteve facilmente disponível aos animais, por meio do deslocamento dos aviários móveis na área experimental.

Takahashi (2003) encontrou aos 28, 63 e 84 dias de idade das aves de linhagem Pescoço Pelado, os pesos corporais de 534 g, 1471 g e 2349 g, sendo que na idade de 28 dias, o resultado da presente pesquisa foi inferior, mas nas idades de 63 dias e 84 dias o peso corporal foi superior.

Madeira *et al.* (2011) obtiveram o peso corporal de 647 g na idade de 28 dias e 3084 g na idade de 84 dias para frangos Label Rouge, porém machos, criados em semiconfinamento.

Em machos Label Rouge, criados em sistema convencional e alimentados com ração comercial, Holanda (2011) obteve o peso corporal de 780 g, 1926,25 g e 2770 g, aos 28, 56 e 84 dias de idade, respectivamente.

Nesta pesquisa, as aves tiveram peso menor, aos 28 e 63 dias e peso semelhante, aos 84 dias.

Costa *et al.* (2007) observaram peso corporal final de 1896,70 g, para aves de Pescoço Pelado, em lote misto, no período de 28 a 70 dias de idade, criadas em sistema semiconfinado e recebendo ração comercial, que foi maior, se comparado à presente pesquisa.

Nas idades de 21 a 84 dias, as aves da presente pesquisa apresentaram menores pesos corporais, se comparadas com o manual da linhagem (aves criadas em lote misto), porém, na idade de 91 dias, os pesos foram semelhantes.

Normalmente, o sexo dos animais influencia o peso corporal. Para Campello *et al.* (2009), os machos apresentam maiores pesos que as fêmeas, em razão do desenvolvimento muscular, que está associado à atividade hormonal. Na criação em lotes mistos, a presença dos machos também contribui para elevar as médias gerais de peso corporal.

3.1.2 Ganho de peso corporal

No período de 21 a 105 dias de idade, o aumento da idade favoreceu, linearmente, o ganho de peso. Para cada dia de avanço na idade das aves, ocorreu o aumento de 37,643 gramas.

Varoli Júnior *et al.* (2000) obtiveram para fêmeas ISA Label, nas idades de 49, 77 e 105 dias, o ganho de peso de 1048; 1705 e 2358 gramas, respectivamente. O ganho de peso das aves Label Rouge da presente pesquisa, na idade de 49 dias (1064,82 g) foi semelhante, mas nas idades de 77 dias (2170,12 g) e 105 dias (3037,12 g), foi inferior.

Silva (2009) obteve para frangos de corte Label Rouge machos e fêmeas (lote misto), criados em piquetes e recebendo ração comercial balanceada, o ganho de peso de 1890 g, no período de 36 a 84 dias de idade. Esse valor foi inferior ao obtido nas fêmeas desta pesquisa, que equivaleu a 1983,97.

Na presente pesquisa, as aves apresentaram ganho de peso maior (1720,76 g) no período de 28 a 70 dias de idade do que aves pescoço

pelado, em lote misto, estudadas por Costa *et al.* (2007), que foi de 1336,20 gramas.

Também em lote misto, no sistema semi-intensivo, Hellmeister Filho *et al.* (2003) encontraram, para a linhagem Label Rouge, ganhos de pesos médios diários de 27,53 g até a idade de 84 dias, valor inferior ao encontrado para as aves desta pesquisa, que foi de 32,44 g.

Em relação a machos Pescoço Pelado ISA S757-N, Souza *et al.* (2011) observaram que, nas idades de 29 a 56 e 57 a 84 dias, as aves do grupo controle apresentaram ganho de peso de 1108 e 1309 gramas. No período de 29 a 56 dias, os dados foram semelhantes ao desta pesquisa (1114,76 g), mas no período de 57 a 84 dias, as aves desta pesquisa apresentaram menor ganho de peso (1098 g).

Holanda (2011) obteve, para machos Label Rouge, porém criados em sistema convencional e alimentados com ração comercial, o ganho de peso de 1129 g e 843,75 g, nos períodos de 29 a 56 e 57 a 84 dias de idade, respectivamente, sendo que o resultado foi semelhante ao das aves desta pesquisa no período de 29 a 56 dias e menor, no período de 57 a 84 dias.

As variações no ganho de peso entre as aves podem ser atribuídas às diferenças na seleção das linhagens para cada característica de desempenho, a exemplo do ganho de peso, que segundo Brum (2005), é consequência da genética, do ambiente e da interação entre os dois, sendo a alimentação fator ambiental mais importante a influenciá-lo. Conforme Santos *et al.* (2005), diferenças no ganho de peso relacionam-se também ao conforto e ao bem-estar na criação das aves. Segundo Fernandes *et al.* (2002), a maximização do desempenho produtivo das aves, independentemente da linhagem de origem, depende da utilização de equipamentos e de sistemas de manejo eficientes.

3.1.3 Consumo de ração

No período de 21 a 105 dias de idade, o aumento da idade favoreceu linearmente o consumo de ração. Para cada dia de avanço na idade das aves, ocorreu o aumento de 149,83 gramas.

Varoli Júnior *et al.* (2000) encontraram, para aves fêmeas pescoço pelado ISA S757-N, na idade de 49 dias, o consumo de ração de 2381 g, que foi menor em relação ao consumo das aves da presente pesquisa, para a mesma idade (2719,28 g).

Silva (2009) obteve, para frangos de corte Label Rouge machos e fêmeas (lote misto) criados em piquetes e recebendo ração comercial balanceada, o consumo de ração de 6470 g, no período de 36 a 84 dias de idade. Nesta pesquisa, o consumo de ração nesse período foi maior e equivaleu a 7420,24 g.

De acordo com Costa *et al.* (2007), o consumo de ração de aves pescoço pelado em lote misto, de 28 a 70 dias de idade foi de 4527,20 gramas, valor inferior ao consumo de ração das aves desta pesquisa, que foi de 5719,90 gramas.

Souza *et al.* (2011) obtiveram, em frangos de corte machos Pescoço Pelado ISA S757-N, nos períodos de 29 a 56 e 57 a 84 dias, em grupo controle, o consumo de ração diário de 94 e 151 gramas, respectivamente.

Para machos Label Rouge criados em sistema convencional e alimentados com ração comercial, Holanda (2011) obteve, o consumo de ração de 3317 g (média diária de 118,46 g) e 3581 g (média diária de 127,89 g), nos períodos de 29 a 56, 57 a 84 dias de idade, respectivamente. Na presente pesquisa, as aves consumiram diariamente, mais ração, em média, para esses mesmos períodos, em 121,81 g e 163,84 g.

As aves desta pesquisa consumiram 15,08% mais ração no período de 21 a 91 dias de idade (9512,14 g) em relação ao manual da linhagem (8,266 g).

Conforme Hellmeister Filho *et al.* (2003), a linhagem Label Rouge, quando criada em lote misto, no sistema semi-intensivo, tem o consumo de ração de 5782 g, no período de 21 a 84 dias de idade. Nesta pesquisa, para o mesmo período, as aves consumiram 46% a mais de ração, equivalendo a 8453,90 g de ração. Ainda, de acordo com esses autores, a linhagem Label Rouge, quando comparadas às demais linhagens, sempre apresentou maior consumo de ração.

O maior consumo de ração pelas aves na presente pesquisa também pode ser explicado pela facilidade de acesso aos comedouros. Na criação em aviários móveis, a permanência das aves próxima à fonte de ração é constante. Assim, o consumo de ração é estimulado, em detrimento das forragens e de outros alimentos alternativos, que, possivelmente, poderiam ser ingeridos e aumentar a sensação de saciedade nos animais. Conforme Lima *et al.* (2009), o regime de alimentação *ad libitum* também contribui para o maior consumo de ração pelas aves.

3.1.4 Conversão alimentar

No período de 21 a 105 dias de idade, o aumento da idade prejudicou, linearmente, a conversão alimentar. Para cada dia de avanço na idade das aves, a conversão alimentar teve piora de 0,0236 g/g.

Carrijo *et al.* (2010) encontraram, para fêmeas Pescoço Pelado ISA S757-N, criadas em sistema de semiconfinamento, a conversão alimentar de 1,91; 2,36; e 3,00 g/g, para as idades de 28, 56 e 84 dias, respectivamente.

Na presente pesquisa, as aves apresentaram conversões maiores e, portanto, piores, para essas mesmas idades.

As conversões alimentares das aves, nesta pesquisa, foram semelhantes às obtidas por Santos *et al.* (2005), em fêmeas ISA Label, nas idades de 49, 77 e 105 dias, com valores de 2,50; 3,32 e 3,75, respectivamente.

Varoli Júnior *et al.* (2000) encontraram, para aves fêmeas ISA S757-N, na idade de 49 dias, a conversão alimentar de 2,129, valor melhor do que a conversão alimentar das aves desta pesquisa para essa idade (2,56).

Conforme Hellmeister Filho *et al.* (2003), a linhagem Label Rouge, quando criada no sistema semi-intensivo, em lotes mistos, apresenta conversão alimentar de 2,50, aos 84 dias de idade. Nesta pesquisa, a conversão alimentar para essa idade apresentou pior índice, 38,4 % superior (equivalente a 3,46).

De acordo com Takahashi (2003), nas fases de 29 a 63 dias e de 64 a 84 dias, as aves das linhagens Pescoço Pelado tiveram conversão

alimentar de 2,53 e 3,05. Para esta pesquisa, os valores foram piores (3,15 e 4,48, respectivamente).

Silva (2009) obteve para frangos de corte Label Rouge machos e fêmeas (lote misto), criados em piquetes e recebendo ração comercial balanceada, a conversão alimentar de 3,42, no período de 36 a 84 dias de idade, sendo que, nesta pesquisa, a conversão alimentar também foi pior, correspondendo a 3,74 para esse período.

Para machos Label Rouge, Madeira *et al.* (2010) obtiveram, nos períodos acumulados de 1 a 28, 1 a 56 e 1 a 84 dias, as respectivas conversões alimentares de 1,91, 2,39 e 3,06, que foram melhores que as das aves desta pesquisa, envolvendo esses períodos.

As aves desta pesquisa apresentaram pior conversão alimentar no período de 21 a 91 dias de idade, em relação ao manual da linhagem. As piores na conversão alimentar das aves, na presente pesquisa, podem se relacionar ao elevado consumo de ração, que foi discutido anteriormente, porém, em estudo de comparação de linhagens criadas em sistema alternativo, Hellmeister Filho *et al.* (2003) admitiram que a linhagem Label Rouge sempre apresentou pior conversão alimentar, e, portanto, essa pode ser uma característica inerente à Label Rouge.

3.2 Rendimento de carcaça e de cortes

Os resultados do rendimento de carcaça e de cortes são demonstrados nas TAB. 6, 7 e 8.

TABELA 6
Rendimento de coração (RCO,%), de moela (RMO,%), de pés (RPES,%) e de dorso (RDO,%) expressos em relação ao peso da carcaça quente com pés e cabeça, de fêmeas Label Rouge criadas em aviários móveis

Idade (dias)	RCO (%)	RMO (%)	RPES (%)	RDO (%)
70	0,55 ± 0,02	1,61 ± 0,03	4,14 ± 0,05	21,65 ± 0,55
77	0,52 ± 0,03	1,54 ± 0,06	3,96 ± 0,04	21,46 ± 0,44
84	0,56 ± 0,03	1,46 ± 0,07	3,75 ± 0,05	20,03 ± 0,24
98	0,47 ± 0,02	1,26 ± 0,06	3,31 ± 0,03	22,01 ± 0,19
105	0,49 ± 0,02	1,33 ± 0,04	3,37 ± 0,09	22,28 ± 0,33
Equação	Y = -0,019X + 0,6895	Y = -0,0098X + 2,2757	Y = -0,0246X + 5,8286	Y = 0,0375X + 18,693
CV	15,19038	12,0573	4,7783	7,5442
R ²	0,5022	0,8091	0,9387	0,118

Notas: Média ± Erro padrão da média. Y = variável dependente; X = idade (dias). Probabilidade para parâmetros da equação < 0,05.

TABELA 7

Rendimento de peito (RPE,%), de coxas + sobrecoxas (RCX,%) e de asas (RASA,%) expressos em relação ao peso da carcaça quente com pés e cabeça, de fêmeas Label Rouge criadas em aviários móveis

Idade (dias)	RPE (%)	RCX (%)	RASA (%)
70	26,04 ± 0,40	26,82 ± 0,34	10,94 ± 0,19
77	26,34 ± 0,37	27,23 ± 0,33	11,31 ± 0,13
84	27,55 ± 0,21	27,56 ± 0,13	10,27 ± 0,10
98	29,01 ± 0,24	26,69 ± 0,21	9,98 ± 0,06
105	28,34 ± 0,47	27,88 ± 0,22	9,68 ± 0,12
Equação	Y= 0,077X + 20,626	Y= 0,0027X ² - 0,4719X + 46,911	Y= -0,042X + 14,085
CV	4,2724	3,9030	0,8189
R ²	0,7588	0,1949	0,8189

Notas: Média ± Erro padrão da média. Y = variável dependente; X = idade (dias). Probabilidade para parâmetros da equação < 0,05.

Na presente pesquisa, para as idades de 70, 77, 84, 98 e 105 dias, o aumento da idade das aves favoreceu, linearmente, os rendimentos de peito e de dorso, sendo que, para cada dia de avanço na idade das aves, aumentaram 0,077 e 0,0375 pontos percentuais, respectivamente. No mesmo período, os rendimentos de: moela, asas, coração e pés foram prejudicados, em função da idade, apresentando redução para cada dia de avanço na idade das aves de 0,0098, 0,042, 0,0019 e 0,0246 %, respectivamente.

Houve resposta quadrática para o rendimento de coxas + sobrecoxas, em função da idade, com a melhor idade em 87,44 dias, e que foi obtida a partir da derivada primeira da respectiva equação de regressão.

Os rendimentos de carcaça e cortes de frango são características de alto valor econômico na produção de carne e, à medida que as aves se tornam mais pesadas, esses rendimentos aumentam (HELLMEISTER FILHO,

2002). O rendimento de carcaça e das partes também varia dentro de uma mesma linhagem, conforme a idade e o peso de abate (BRUM, 2005).

Em médias de rendimento de carcaça de fêmeas ISA Label, obtidas em abates aos 77 dias de idade, criadas em semiconfinamento, Varoli Júnior *et al.* (2000) observaram os valores de rendimento de peito, em 29,20% e coxas +sobrecoxas, em 30,50%, que foram superiores em relação ao das aves desta pesquisa, para essa idade.

Para os rendimentos de asa, dorso e pés, esses autores obtiveram os valores de 12,60; 26,40 e 3,38 %, respectivamente. Em comparação a esta pesquisa, os rendimentos de asa, dorso e moela encontrados por esses autores foram maiores, e os rendimentos de pés e de coração foram menores.

Carrijo *et al.* (2010) obtiveram, em fêmeas da linhagem pescoço pelado ISA S757-N, criadas em sistema de semiconfinamento, os valores de 26,2; 27,5; 20,9; 11,5 e 4,5;%, para peito, coxas + sobrecoxas, dorso, asas e pés, respectivamente, aos 85 dias de idade. Na presente pesquisa, na idade próxima de 84 dias, as aves apresentaram maior rendimento de peito, semelhantes rendimentos de coxas + sobrecoxas e de dorso, e menores rendimentos de asas e de pés.

De acordo com Varoli Júnior *et al.* (2000), as partes nobres, como peito e coxas + sobrecoxas têm maior valor, e é de interesse que os seus rendimentos sejam máximos. Em fêmeas de pescoço pelado ISA JA 57, criadas em sistema convencional e recebendo rações comerciais, Campello *et al.* (2009) observaram, na idade de 84 dias, os valores de 22,92 e 25,57%, para rendimentos de peito e de coxas + sobrecoxas. Na presente pesquisa, esses rendimentos foram superiores.

Para rendimentos de moela, de coração, de asas, de dorso, e de pés, Campello *et al.* (2009) obtiveram, respectivamente aos 84 dias, 1,82, 0,35, 8,9; 12,44 e 3,38%. Na presente pesquisa, as aves tiveram maiores rendimentos de dorso, de asas, de pés e de coração, e menor valor para o rendimento de moela. Costa *et al.* (2007), admitem que maiores rendimentos de moela estão relacionados ao maior teor de fibra na dieta, advinda da ingestão de forragem e à maior atividade desse órgão.

Hellmeister Filho (2002) obteve, para fêmeas Label Rouge, em lote misto de machos e fêmeas, aos 84 dias de idade, criados em semiconfinamento, os rendimentos de 22,98; 8,84; 20,83; 15,12 e 2,30, para pernas, asas, peito, dorso e pés, respectivamente, sendo que todos esses rendimentos foram menores em relação aos obtidos nesta pesquisa, para essa mesma idade de abate.

Na avaliação do rendimento de carcaça, Costa *et al.* (2007) encontraram, para frangos de corte pescoço pelado, em lote misto aos 70 dias de idade, os rendimentos de 24,54; 23,64; 0,65 e 3,33%, respectivamente, para coxas + sobrecoxas, peito, coração e moela. Nesta pesquisa, os valores dos cortes nobres (coxas + sobrecoxas e peito) foram superiores e os valores de vísceras comestíveis (moela e coração) foram menores.

Também em lote misto de machos e fêmeas Label Rouge, abatido aos 84 dias de idade, Coelho *et al.* (2007) obtiveram, para rendimento de peito, de pernas e de asas, os valores de 21,99; 38,88 e 14,68%, respectivamente, sendo que esses valores foram superiores para pernas e asas e inferiores, para peito, comparando-se com esta pesquisa.

Segundo Hellmeister Filho (2002), nos dias atuais, o frango caipira é vendido inteiro, mas possíveis mudanças no mercado consumidor podem ocorrer e exigir maior rendimento de partes nobres, como o peito. Ainda conforme esse autor, em estudo de linhagens de frangos de corte, a Label Rouge apresentou maiores rendimentos de peito em relação a outras linhagens estudadas.

Avaliando os rendimentos de carcaça de frangos de corte machos ISA S757-N, aos 84 dias de idade, Souza *et al.* (2011) observaram para as aves do grupo controle, os rendimentos de 27,45; 32,37; 12,72; 26,14 e 6,21, para peito, coxas + sobrecoxas, asas, dorso e pés, respectivamente. Em relação às fêmeas desta pesquisa, apenas o rendimento de peito foi semelhante, sendo que os demais rendimentos nesta pesquisa foram menores.

Takahashi *et al.* (2006) encontraram, maiores rendimentos de peito, pernas, asas e dorso nas idades de 70, 77 e 84 dias e observaram que os

rendimentos de dorso e asas reduziram, com o avanço da idade e que os rendimentos de pernas e peito aumentaram, com o avanço da idade, resultados semelhantes ao da presente pesquisa.

Holanda (2011) obteve, para machos Label Rouge, criados em sistema convencional e alimentados com ração comercial, abatidos aos 84 dias de idade, rendimento de coração semelhante, rendimentos maiores de moela, de dorso, de asas e de pernas e rendimento menor de peito, comparando-se com a presente pesquisa.

Na presente pesquisa, para os rendimentos de carcaça, de cabeça + pescoço, de fígado e de gordura abdominal, não se verificou efeito significativo da idade ($p > 0,05$) sobre essas variáveis (TAB. 8).

TABELA 8

Rendimento de carcaça, expresso em relação ao peso vivo (RC, %), de cabeça + pescoço (RCP, %), de fígado (RFI, %) e de gordura abdominal (RGA, %), expressos em relação ao peso da carcaça quente com pés e cabeça, de fêmeas Label Rouge, criadas em aviários móveis

Idade (dias)	RC (%)	RCP (%)	RFI (%)	RGA (%)
70	80,42 ± 0,45	10,41 ± 0,16	2,27 ± 0,05	4,88 ± 0,18
77	80,32 ± 0,37	9,71 ± 0,19	2,21 ± 0,06	5,46 ± 0,39
84	82,17 ± 0,34	10,85 ± 0,20	1,95 ± 0,07	6,32 ± 0,27
98	80,10 ± 0,25	8,99 ± 0,20	2,06 ± 0,12	7,47 ± 0,30
105	80,62 ± 0,50	8,46 ± 0,21	2,11 ± 0,15	7,53 ± 0,41
Probabilidade	0,45	0,91	0,19	0,48
CV (%)	1,88	7,85	13,72	15,56

Nota: Média ± Erro padrão da média.

O rendimento de carcaça da presente pesquisa foi cerca de 16% superior aos encontrados por Madeira *et al.* (2010), Coelho *et al.* (2007), Silva (2009), Holanda (2011) e Hellmeister Filho (2002), estudando a linhagem Label Rouge. Conforme Fernandes *et al.* (2002), a idade possui efeito positivo sobre o rendimento de carcaça, devido ao maior crescimento

proporcional da musculatura esquelética relativamente aos órgãos de suporte, tais como os da digestão.

Embora praticamente todas as linhagens existentes no mercado sejam de alto rendimento, há diferenças entre elas, pois o resultado final depende da pressão de seleção aplicada no seu programa de formação (BRUM, 2005).

Os rendimentos de gordura abdominal da presente pesquisa foram superiores aos encontrados por Madeira *et al.* (2010) (3,02%), por Silva (2009) (4,25%) e por Holanda (2011) (4,86%) aos 84 dias de idade. De acordo com Madeira *et al.* (2010), à medida que aumenta a deposição de gordura na carcaça, as proporções de carne diminuem. Varoli Júnior *et al.* (2000) admitem que a gordura da carcaça deve ser mínima, para evitar rejeição pelos consumidores.

Os rendimentos de cabeça + pescoço desta pesquisa, foram menores que os encontrados por Madeira *et al.* (2010) (12,95%), para a linhagem Label Rouge, e maiores que os rendimentos encontrados por Carrijo *et al.* (2010) e Campello *et al.* (2009), nas linhagens ISA S757-N e ISA JA 57, respectivamente, aos 84 dias de idade.

Em linhagem de pescoço pelado, Costa *et al.* (2007) encontraram aos 70 dias de idade, em lote misto, o rendimento de fígado menor (equivalente a 2,0%). Já Campello *et al.* (2009) em fêmeas pescoço pelado ISA JA 57, encontraram 1,92%, para rendimento de fígado, em aves abatidas aos 84 dias, resultado semelhante ao desta pesquisa.

4 CONCLUSÃO

As aves fêmeas da linhagem Label Rouge criadas em aviários móveis, apresentam peso corporal, ganho de peso e rendimentos de carcaça e cortes satisfatórios, mas esses foram acompanhados pelo elevado consumo de ração e por pioras na conversão alimentar.

Recomenda-se ainda a realização de pesquisas com outras linhagens específicas para a criação em aviários móveis e com práticas de restrição alimentar.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. S.; OLIVEIRA, V.; BRAGA, G. C. Desempenho de frangos de corte criados em diferentes tipos de cama e taxas de lotação. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, GO, v. 8, n. 1, p. 59-64, 2007.

ARAÚJO, L. F.; JUNQUEIRA, O. M.; ARAÚJO, C. S. S.; SAKOMURA, N. K.; ANDREOTTI, M. O.; SUGUETA, S. M. Diferentes perfis de aminoácidos para frangos de corte no período de 43 a 56 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 31, n. 1, p. 387-393, 2002. Suplemento.

ÁVILA, V. S.; LOPES, E.; SANGOI, V. **Uso de galinheiro móvel na criação de frangos para subsistência**. Concórdia, SC: EMBRAPA Suínos e Aves, 2002. Cartilha. Disponível em: <www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em: 12 abril 2011.

BRASIL. **Ofício Circular DOI/DIPOA Nº007/99**, de 19 de maio de 1999. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1999.

BRUM, O. B. **Efeito do cruzamento entre diferentes genótipos para uso em sistemas alternativos de frangos de corte**. 2005. 54 f. Mestrado (Dissertação em Produção Animal) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2005.

CAMPELLO, C. C.; SANTOS, M. S. V.; LEITE, A. G. A.; ROLIM, B. N.; CARDOSO, W. M.; SOUZA, F. M. Características de carcaça de frangos tipo caipira alimentados com dietas contendo farinha de raízes de mandioca. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, GO, v. 10, n. 4, p. 1021-1028, 2009.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre, RS: EMATER/RS - ASCAR, 2002.

CARRIJO, A. S.; FASCINA, V. B.; SOUZA, K. M. R.; RIBEIRO, S. S.; ALLAMAN, I. B.; GARCIA, A. M. L.; HIGA, J. A. Níveis de farelo da raiz integral de mandioca em dietas para fêmeas de frangos caipiras. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, BA, v. 11, n. 1, p. 131-139, 2010.

COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J. M.; ROSÁRIO, M. F.; SILVA, M. A. N.; CASTILHO, C. J. C.; SPOTO, M. H. F. Características da carcaça e da carne de genótipos de frangos caipiras. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, SP, v. 10, n. 1, p. 9-15, 2007.

COSTA, F. G. P.; SOUZA, W. G.; SILVA, J. H. V.; GOULART, C. C.; MARTINS, T. D. D. Avaliação do feno de maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii* Paz & Hoffman) na alimentação de aves caipiras. **Revista Caatinga**, Mossoró, RN, v. 20, n. 3, p. 42-48, 2007.

COTTA, J. T. B. Aspectos zootécnicos, microbiológicos e sensoriais da qualidade de carcaças de frangos. In: FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 1994, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: FACTA, p. 77-95, 1994.

DOURADO, L. R. B.; SAKOMURA, N. K.; NASCIMENTO, D. C. N.; DORIGAM, J. C.; MARCATO, S. M.; FERNANDES, J. B. K. Crescimento e desempenho de linhagens de aves pescoço pelado criadas em sistema semiconfinado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v. 33, n. 3, p. 875-881, 2009.

FARIA FILHO, D. E.; ROSA, P. S.; FIGUEIREDO, D. F.; DAHLKE, F.; MACARI, M.; FURLAN, R. L. Dietas de baixa proteína no desempenho de frangos criados em diferentes temperaturas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, n. 1, p. 101-106, 2006.

FARIA FILHO, D. E.; VELOSO, A. L. C.; MATOS JÚNIOR, J. B. M.; FERNANDES, V.; DIAS, A. N. Criação Agroecológica de Aves em Aviários Móveis. **Produção Animal - Avicultura**, Campinas, SP, v. 49, p. 70-74, 2011.

FAZENDA CALIFÓRNIA. **Galinhas caipiras para corte e postura: label rouge**. <http://fazendacalifornia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=38>. Acesso em 17 maio 2012.

FERNANDES, L. M.; VIEIRA, S. L.; BAPTISTA, C. B. Desenvolvimento de Órgãos da Digestão e Rendimento de Carcaça de Frangos de Corte de Diversas Origens Genéticas Criados com Bebedouros Pendular e Nipple. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, 2002.

FERNANDES, V.; DIAS, A. N.; BUENO, C. F. D.; CRUZ, G. M.; BARBOSA, G. R.; MATOS JÚNIOR, J. B.; CAMPOS, R. R.; DIAS, V. B.; CARNEIRO, W. A. Efeito da Cobertura do Bebedouro de Aviários Móveis Sobre a Temperatura da Água. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFMG, 19., 2010, Montes Claros, MG. **Anais...** Montes Claros: UFMG, 2011.

FIGUEIREDO, E. A. P.; ÁVILA, V. S.; SCHIMIDT, G. S.; BARONI JÚNIOR, W.; COLBELLA, A.; PICCININ, I. Curvas de crescimento de linhagens criadas em sistema alternativo. **Revista Brasileira de Ciências Avícolas**, Campinas, SP, v. 5, n. 5, p. 1-111, 2003. Suplemento.

FIGUEIREDO, E. A. P. **Produção agroecológica de frangos de corte**, 2010. Disponível em: <www.frangoc.blogspot.com/2010/04/producao-agroecologica-de-frangos-de.html>. Acesso em: 05 junho 2011.

FLEMMING, J. S.; JANZEN, S. A.; ENDO, M. A. Rendimento de carcaças em linhagens comerciais de frangos de corte. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, PR, v. 4, n. 1, p. 61-63, 1999.

GAYA, L. G.; MOURÃO, G. B.; FERRAZ, J. B. S. Aspectos genético-quantitativos de características de desempenho, carcaça e composição corporal de frangos. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 36, p. 709-716, 2006.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. Ed. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 653 p.

GLOBOAVES. **Manual de manejo linha colonial**. Garibaldi, RS: Globoaves, 2011. 24 p. Disponível em: <www.globoaves.com.br>. Acesso em: 05 outubro 2011.

GODOY, H. B. R. **Granulometria de grãos em rações para frangos Label Rouge**. 2009. 83 f. Doutorado (Tese em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, 2009.

GONÇALVES, J. C.; SARTORI, J. R.; PEZZATO, A. C.; COSTA, C.; MARTÍNEZ, K. L. A.; CRUZ, V. C.; MADEIRA, L. A.; OLIVEIRA, H. N. Silagem de grãos úmidos em substituição ao milho seco da ração de frangos de corte criados em dois sistemas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 40, n. 10, p. 1021-1028, 2005.

GOMES, A. P.; MACHADO, A. M. S.; SALES, M. N. G.; SILVA, V. M. Integração de aves com lavouras na transição agroecológica da agricultura familiar: relato de experiência em Jaquaré, Espírito Santo. In: Resumos do V CBA – Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, RS, v. 2, n. 2, p. 867-871, 2007.

HELLMEISTER FILHO, P. **Efeitos de fatores genéticos e do sistema de criação sobre o desempenho e o rendimento de carcaça de frangos tipo caipira**. 2002. 92 f. Doutorado (Tese em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2002.

HELLMEISTER FILHO, P.; MENTEN, J. F. M.; SILVA, M. A. N.; COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J. M. Efeito de genótipo e do sistema de criação sobre o desempenho de frangos tipo caipira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 6, p. 1883-1889, 2003.

HOLANDA, M. A. C. **Utilização do farelo de algodão e do farelo integral de mandioca em dietas de frangos caipiras**. 2011. 115 f. Doutorado (Tese em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2011.

KAWAUCHI, I. M.; SAKOMURA, N. K.; BARBOSA, N. A. A.; AGUILAR, C. A. L.; MARCATO, S. M.; BONATO, M. A.; FERNANDES, J. B. K. Efeito de programas de luz sobre o desempenho e rendimento de carcaça, cortes comerciais e vísceras comestíveis de frangos de corte. **ARS Veterinaria**, Jaboticabal, SP, v. 24, n.1, p. 59-65, 2008.

LIMA, T. S.; RABELLO, C. B.; LIMA, S. P. B.; LIMA, M. B.; SILVA, E. P.; CUNHA, F. S. A. Desempenho de frangos de corte fêmeas caipiras submetidos à restrição alimentar. In: ZOOTEC, 2009, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia: Associação Brasileira de Zootecnia, 2009.

LISBOA, J. S.; SILVA, D. J.; SILVA, M. A.; SOARES, P. R.; ALBINO, L. F. T. Rendimento de carcaça de três grupos genéticos de frangos de corte alimentados com rações contendo diferentes teores de proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 28, n. 3, p. 548-554, 1999.

LITTELL, R. C.; STROUP, W. W.; FREUND, R. J. **SAS For Linear Models**. 4nd ed. Cary: SAS Institute, 2002. 466 p.

MADEIRA, L. A.; SARTORI, J. R.; ARAÚJO, P. C.; PIZZOLANTE, C. C.; SALDANHA, E. S. P. B.; PEZZATO, A. C. Avaliação do desempenho e do rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte em dois sistemas de criação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 39, n.10, p. 2214-2221, 2010.

MADEIRA, L. A.; SARTORI, J. R.; SALDANHA, E. S. P. B.; PIZZOLANTE, C. C.; SILVA, M. D. P.; MENDES, A. A.; TAKAHASHI, S. E.; SOLARTE, W. V. N. Morfologia das fibras musculares esqueléticas de frangos de corte de diferentes linhagens criados em sistemas de confinamento e semiconfinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 35, n. 6, p. 2322-2332, 2006.

MADEIRA, L. A.; SARTORI, J. R.; PIZZOLANTE, C. C.; SALDANHA, E. S. P. B.; SILVA, M. D. P.; CARANI, F. R. Tipos de miosinas de linhagens de frangos de corte criados em sistemas de confinamento e semiconfinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 40, n. 9, p.1961-1967, 2011.

MARCATO, S. M. **Características do crescimento corporal, dos órgãos e tecidos de duas linhagens comerciais de frangos de corte**. 2007. Doutorado (Tese em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, 2007. Disponível em: <www.teses.unesp.br/teses/disponiveis/74/74131/tde-25032008-095634/pt-br.php>. Acesso em: 12 abril 2011.

MASSI, P. A. **Energia Metabolizável para frangos de corte de diferentes potenciais de crescimento criados em sistema de semiconfinamento**. 2007. 70 f. Mestrado (Dissertação em Produção Animal) – Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2007.

MATOS JÚNIOR, J. B. **Avaliação de diferentes materiais de cobertura para construção do telhado de aviários móveis**. 2012. 70 f. Mestrado

(Dissertação em Agroecologia) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG, 2012.

MENDONÇA, M. O.; SAKOMURA, N. K.; SANTOS, F. R.; FREITAS, E. R.; FERNANDES, J. B. K.; BARBOSA, N. A. A. Níveis de energia metabolizável para machos de corte de crescimento lento criados em semiconfinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 8, p. 1433-1440, 2008. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbz/v37n8a14.pdf>. Acesso em: 12 abril 2011.

MOREIRA, J.; MENDES, A. A.; GARCIA, E. A. Avaliação de desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne do peito em frangos de linhagens de conformação versus convencionais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 6, p. 1663-1673, 2003.

OLIVEIRA, I. M. M. Características da carcaça de frangos de corte criados em diferentes materiais de cama aviária. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 13., 2009, João Pessoa, PB. **Anais...** Paraíba: Universidade do Vale do Paraíba, 2009.

OLIVEIRA, M. C.; BENTO, E. A.; CARVALHO, F. J. Características da cama e desempenho de frangos de corte criados em diferentes densidades populacionais e tipos de cama. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, SP, v. 21, n. 3, p. 303-310, 2005.

PEREIRA, V. **Raças e aves: label rouge / pescoço pelado**. Disponível em: <www.sitiomoradadosol.com/products.htm>. Acesso em: 05 maio 2011.

SALES, M. N. G. **Criação de galinhas em sistemas agroecológicos**. Vitória, ES: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, 2005. 284 p.

SALES, M. N. G. Trator de galinhas: resgatando o lugar da avicultura camponesa. In: CONGRESO DE AGROECOLOGÍA Y AGRICULTURA ECOLÓGICA DE GALIZA, 3., 2010, Vigo. **Anais...** Vigo: Incaper, 2010. 20 p.

SALES, M. N. G. Emprego do trator de galinhas na criação de frango de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 4., 2006. Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: Emater - MG, 2006.

SANTOS, M. J. B.; PANDORFI, H.; ALMEIDA, G. L. P.; MORRIL, W. B.; PEDROSA, E. M. R.; GUISELINI, C. Comportamento bioclimático de frangos de corte caipira em piquetes enriquecidos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v. 14, n. 5, p. 554-560, 2010.

SANTOS, A. L.; SAKOMURA, N. K.; FREITAS, E. R.; FORTES, C. M. L. S.; CARRILHO, E. N. V. M.; FERNANDES, J. B. K. Estudo do crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens

de frango de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 5, p.1589-1598, 2005. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbz/v34n5/26640.pdf>. Acesso em: 12 abril 2011.

SAVINO, V. J. M.; COELHO, A. A. D.; ROSÁRIO, M. F.; SILVA, M. A. N. Avaliação de materiais genéticos visando à produção de frango caipira em diferentes sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 36, n. 3, p. 578-583, 2007.

SARTORI, J. R.; PEREIRA, K. A.; GONÇALVES, J. C.; CRUZ, V. C.; PEZZATO, A. C. Enzima e probiótico para frangos criados nos sistemas convencional e alternativo. **Ciência Rural**, Santa Maria, RS, v. 37, n. 1, p. 235-240, 2007.

SCHIMDT, G. S.; GUEDES, P. Organização de produtores, abate, processamento e comercialização. In: CURSO VIRTUAL SOBRE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE FRANGOS DE CORTE, 1., 2003, Concórdia, SC. **Anais...** Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves, 2003. p. 51-72. Disponível em: <www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em: 12 abril 2011.

SILVA, M. A. N.; HELLMEISTER FILHO, P.; ROSÁRIO, M. F. Adaptação de linhagens de galinhas para corte ao sistema de criação semi-intensivo. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, SP, v. 4, n. 3, p. 219-225, 2002.

SILVA, M. A. N.; HELLMEISTER FILHO, P.; ROSÁRIO, M. F.; COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J. M.; GARCIA, A. A. F.; SILVA, I. J. O.; MENTEN, J. F. M. Influência do sistema de criação sobre o desempenho, a condição fisiologia e o comportamento de linhagens de frangos para corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 1, p. 208-213, 2003.

SILVA, R. F. **Avaliação nutricional da torta de babaçu e sua utilização em dietas para frangos de corte Label Rouge**. 2009. 83 f. Doutorado (Tese em Produção Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SOUZA, K. M. R.; CARRIJO, A. S. A.; KIEFER, C. B.; FASCINA, V. B. C.; FALCO, A. L. D.; MANVAILER, G. V. E.; GARCIA, A. M. L. F. Farelo da raiz integral de mandioca em dietas de frangos de corte tipo caipira. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 60, n. 231, p. 489-499, 2011.

SOUZA, M. C. M.; CERDAN, C. Sinais distintivos de origem e qualidade para produção de aves caipiras no Brasil e na França: os casos da indicação geográfica, do label rouge e da certificação orgânica. **Informações Econômicas**, São Paulo, SP, v. 42, n. 2, p. 22-36, 2012.

STRINGHINI, J. H.; LABOISSIERE, M.; MURAMATSU, K.; LEANDRO, M. S. M.; CAFÉ, M. B. Avaliação do desempenho e rendimento de carcaça de

quatro linhagens de frangos de corte criadas em Goiás. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 1, p. 183-190, 2003.

TAKAHASHI, S. E. **Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e qualidade da carne de frangos de corte tipo colonial e industrial**. 2003. 72 f. Mestrado (Dissertação em Nutrição e Produção Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 2003.

TAKAHASHI, S. E.; MENDES, A. A.; SALDANHA, E. S. P. B.; PIZZOLANTE, C. C.; PELÍCIA, K.; GARCIA, R. G.; PAZ, I. C. L. A.; QUINTEIRO, R. R. Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, MG, v. 58, n. 4, p. 624-632, 2006.

VAROLI JÚNIOR, J. C.; GONZALES, E.; ROÇA, R. O. Desempenho e qualidade de carcaça de frangos com pescoço pelado. **ARS Veterinaria**, Jaboticabal, SP, v. 16, n. 2, p. 122-129, 2000.

VILELA, D. R.; NASCIMENTO, M. R. B. M.; FERNANDES, E. A. Rendimento de carcaça e de cortes nobres em frangos submetidos a temperaturas elevadas cíclicas e suplementadas com zinco e selênio. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12., 2008, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2008.

VELOSO, A. L. C. **Trator de galinhas associado à produção de alface**. 2010. 66 f. Mestrado (Dissertação em Agroecologia) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG, 2010.

ZANUSSO, J.; DIONELLO, N. J. L. Produção avícola alternativa: análise dos fatores qualitativos da carne de frangos de corte tipo caipira. **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, RS, v. 9, n. 3, p. 191-194, 2003.

ZUANON, J. A. S.; FONSECA, J. B.; ROSTAGNO, H. S.; SILVA, M. A. Efeito de promotores de crescimento sobre o desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 5, p. 999-1005, 1998.

**ANEXO A
CERTIFICADO DO CETEA**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL
- C E T E A -**

CERTIFICADO

Certificamos que o **Protocolo nº 177/2011**, relativo ao projeto intitulado "**Curva de crescimento e de desenvolvimento da carcaça de frangos de corte da linhagem Label Rouge criados em aviários móveis**", que tem como responsável(is) **Daniel Emygdio de Faria Filho**, está(ão) de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal, adotados pelo **Comitê de Ética em Experimentação Animal (CETEA/UFMG)**, tendo sido aprovado na reunião de **24/ 08/2011**.

Este certificado expira-se em **24/ 08/ 2016**.

CERTIFICATE

We hereby certify that the **Protocol nº 177/2011**, related to the project entitled "**Curve of growth and carcass development in label rouge broiler chickens, reared in mobiles poulterers**", under the supervisors of **Daniel Emygdio de Faria Filho**, is in agreement with the Ethical Principles in Animal Experimentation, adopted by the **Ethics Committee in Animal Experimentation (CETEA/UFMG)**, and was approved in **August 24, 2011**.

This certificate expires in **August 24, 2016**.

Belo Horizonte, 30 de Agosto de 2011.

Prof^a. Jacqueline Isaura Alvarez-Leite
Coordenadora do CETEA/UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Avenida Antônio Carlos, 6627 - Campus Pampulha
Unidade Administrativa II - 2º Andar, Sala 2005
31270-901 - Belo Horizonte, MG - Brasil
Telefone: (31) 3499-4516
www.ufmg.br/bioetica/cetea - cetea@prpq.ufmg.br