

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CURSO DE ZOOTECNIA

MAYARA CRISTINA GARCIA MACHUCA

**MELHORAMENTO GENÉTICO E LINHAGENS DE FRANGO DE CORTE NO
BRASIL**

**CURITIBA
2013**

MAYARA CRISTINA GARCIA MACHUCA

**MELHORAMENTO GENÉTICO E LINHAGENS DE FRANGO DE CORTE NO
BRASIL**

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

Orientador: Prof. Dra. Elizabeth Santin

Orientador do Estágio Supervisionado:
Zootecnista Luciane Freneda
Mazzochin

**CURITIBA
2013**

TERMO DE APROVAÇÃO

MAYARA CRISTINA GARCIA MACHUCA

MELHORAMENTO GENÉTICO E LINHAGENS DE FRANGO DE CORTE NO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraná.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Elizabeth Santin

Departamento de Medicina Veterinária - UFPR

Presidente da banca

Prof. Dra. Ananda Portella Felix

Departamento de Zootecnia - UFPR

Prof. Dr. Sebastião Gonçalves Franco

Departamento de Zootecnia - UFPR

Curitiba

2013

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Galpão com comedouro infantil e bebedouro pendular. Fonte: O Autor (2013).	18
Figura 2. Caixas identificadas com pintainhos de 1 dia de vida. Fonte: O autor (2013).....	19
Figura 3. Insensibilização. Fonte: O autor (2013).	22
Figura 4. Sangria. Fonte: O autor (2013).	22
Figura 5. Escaldagem. Fonte: O autor (2013).	23
Figura 6. Depenadeira. Fonte: O autor (2013).	23
Figura 7. pHmetro de marca Testo, modelo 205. Fonte: O autor (2013).	25
Figura 8. Colorímetro Minolta. Fonte: O autor (2013).....	25

LISTA DE ABREVIATURA

COE- Comissão Orientadora de Estágios

EUA- Estados Unidos da América

IPEACS- Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro Sul

Kg- Quilograma

LABMOR-Laboratório de Microbiologia e Ornitopatologia

LANA- Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal

MAPA- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

SHP- Síndrome da Hipertensão Pulmonar

UBABEF- União Brasileira de Avicultura

UEL- Universidade Estadual de Londrina

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 : Temperatura e umidade relativa (%) de conforto para as diferentes idades do frango de corte.....	16
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo Geral	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
3.1 Melhoramento Genético de Frangos de Corte	4
3.2 Melhoramento Genético no Brasil.....	5
3.3 Principais características buscadas pelas linhagens comerciais de frangos de corte	8
3.3.1 Características de desempenho	9
3.3.2 Características de Carcaça.....	10
3.3.3 Composição Corporal	12
3.4 Doenças metabólicas	12
3.4.1 Síndrome ascítica (SA) ou Síndrome da Hipertensão Pulmonar (SHP)	12
3.4.2 Síndrome da Morte Súbita (SMS).....	13
4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO	15
4.1. Plano de Estágio	15
4.2. Local do Estágio.....	15
4.3. Atividades Realizadas no Experimento	16
4.3.1. Preparação do Aviário	16
4.3.2. Manejo Alimentar	17
4.3.3. Programa de Luz.....	19
4.3.4. Recepção dos Pintinhos.....	19
4.3.4. Pesagem dos lotes.....	20
4.3.5. Sexagem	20
4.3.7. Abate Griller	20
4.3.8. Abate aos 42 dias	21
4.4 Avaliação do desempenho das aves.....	24
4.5 Avaliação do rendimento de carne	24
4.5.1 Rendimento de carne do peito.....	24
4.5.2. Rendimento de carne das pernas.....	24
4.6. Determinação da qualidade de carne – LANA	24
4.6.1. pH final-	24
4.6.2 Coloração.....	25

4.6.3	Capacidade de Retenção de Água (CRA)	26
4.6.4	Perdas de água durante a cocção	26
4.7	Resultados	26
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	27
	REFERÊNCIAS	28
	ANEXOS	34
	TERMO DE COMPROMISSO	34
	PLANO DE ESTAGIO	35
	FICHA DE AVALIAÇÃO NO LOCAL DE ESTÁGIO	36
	FICHA DE FREQUÊNCIA	37
	FICHA DE FREQUÊNCIA	38

RESUMO

O crescimento da avicultura industrial brasileira nas últimas décadas foi devido à melhorias em diversos setores, mas principalmente em avanços da genética nos plantéis e a nutrição adequada às diferentes fases de crescimento, o que possibilitou a redução dos custos de produção e aumento na produtividade. Com a crescente procura pela carne de frango no mercado nacional e internacional, o Brasil se tornou a terceira maior produção mundial e o maior em exportações de produtos avícolas. Para atender ao mercado, constantes estudos vem sendo realizados principalmente em relação ao melhoramento animal, em busca de linhagem de melhor produtividade.

O que será exposto neste trabalho é uma revisão bibliográfica sobre as linhagens de frango de corte comerciais e seus desempenhos zootécnicos de importância para produção e para atender a demanda dos consumidores. O trabalho contém, também, o relatório de estágio curricular, onde constam as atividades desenvolvidas no período do estágio, da preparação do galpão para receber os pintainhos de um dia de vida até a realização das análises de qualidade de carne, que teve como objetivo agregar conhecimento prático do que foi aprendido durante a graduação.

Palavras chave: Desempenho zootécnico, linhagens, produtividade.

1. INTRODUÇÃO

A indústria avícola brasileira ocupa a terceira posição na produção e o primeiro lugar na exportação mundial de carne de frangos. Em 2012, a avicultura do Brasil produziu 12.645 milhões de toneladas de carne (UBABEF, 2012), atrás apenas do EUA e da China (MAPA, 2013). Ainda, de acordo com a União Brasileira de Avicultura, 69,2% da produção do ano de 2012 foram destinadas ao mercado interno, onde o consumo per capita de carne de frango foi de 47,4 kg.

Os estados brasileiros de maior produção avícola são da região sul, sendo Paraná o maior produtor seguido de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que juntos somam 73,4% da produção nacional (UBABEF, 2013).

As principais características para o crescimento da avicultura industrial brasileira nas últimas décadas foram os avanços da genética nos plantéis, profilaxia e controle de doenças, nutrição adequada às necessidades de crescimento, instalações e condição de manejo. Todos esses fatores possibilitaram a redução do preço de produção em relação às carnes bovina e suína (CANEVER, 1997).

De maneira especial, o melhoramento genético de diferentes linhagens de frango de corte tem papel de destaque, e tem se intensificado com objetivo de aumentar a eficiência animal e diminuir custos na produção. O objetivo é melhorias nas características de rendimento da carcaça, qualidade de carne, além de resistência a doenças, entre outras características que buscam suprir a tendência do mercado em crescimento, que muda constantemente e se torna cada vez mais exigente (SILVA, 2006). Haverstein et al. (2003), notou que 85 a 90% das mudanças no desempenho de frangos de corte ocorridas nos últimos anos são consequência da seleção do melhoramento genético.

Entretanto, também deve se considerar as melhorias na alimentação, no ambiente, na saúde animal (JESUS JUNIOR et al., 2007), no uso de equipamentos e sistemas de manejo eficientes (FERNANDES, 2002), pois esses fatores são fundamentais para que a ave consiga expressar o seu potencial genético.

O que será exposto neste trabalho é uma revisão bibliográfica sobre melhoramento genético e linhagens de frango de corte no Brasil. O trabalho contém também o relatório de estágio curricular, no que constam as atividades

desenvolvidas no período do estágio, da preparação do galpão para receber os pintainhos de um dia de vida até a realização das análises de qualidade de carne, que teve como objetivo agregar conhecimento prático do que foi aprendido durante a graduação.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Acompanhar as atividades realizadas na empresa BAMPI CONSULTORIA, bem como elaborar uma revisão melhoramento genético e linhagens de frango de corte no Brasil.

2.2 Objetivos Específicos

Integrar os conhecimentos obtidos durante o curso de Zootecnia com a atividade do estágio curricular, por meio do acompanhamento de profissionais da área de avicultura.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Melhoramento Genético de Frangos de Corte

O melhoramento genético teve início nos EUA, em busca de aves de maior rendimento com menor consumo de ração. Segundo Bilgili et al. (1992), a idade ao abate, sexo e, principalmente o potencial genético da linhagem, são os fatores que mais interferem no desempenho de frangos de corte.

O excelente trabalho de Haverstein et al. (2003), demonstrou que nos últimos 44 anos, avanços em pesquisas de melhoramento genético foram os grandes responsáveis por transformar o frango de corte em animal extremamente competitivo na produção de carne, reduzindo seu ciclo de crescimento para um terço do tempo (de 101 dias em 1957 para 32 dias em 2001) e diminuindo em 3 vezes o consumo de alimento (de 4,42kg de alimento/kg de carne produzido em 1957 para 1,47kg de alimento/kg de carne produzido em 2001).

As linhagens são obtidas com o cruzamento e retro cruzamento de raças puras. São conhecidas mais de 300 raças puras em galinhas, porém poucas são de uso comercial. As principais raças puras utilizadas são Cornish, Plymouth Rock Branca, New Hampshire, Sussex (SOUZA e MICHELAN, 2004), Barrada, entre outras, que são escolhidas de acordo com a característica exigida pelo mercado.

Os híbridos comerciais (linhagens) foram desenvolvidos por meio de cruzamentos entre raças puras (avós) para gerar matrizes com produtividade superior a dos seus ancestrais puros. Hoje, o desempenho esperado dos híbridos de frangos de corte, aos 42 dias de idade, é de peso médio 2,626kg(Embrapa, 2013), conversão alimentar 1,8, rendimento de carcaça de 74% do peso vivo e rendimento de carne no peito de 23% (Cobb Vantress, 2011), com pequenas variações entre linhagens. Entre as linhagens mais conhecidas no Brasil estão: Ross, Cobb, Arbor Acres, Hubbard, Isa, Ag Ross, Avian, HiSex, Hibro e Embrapa (JESUS JUNIOR et al., 2007).

Apesar de encontrar apenas linhagens de alta rentabilidade no mercado, pode-se encontrar diferenças entre elas no rendimento de carcaça e cortes nobres, de acordo com peso e idade de abate, devido à pressão de seleção aplicada no seu

desenvolvimento (MOREIRA et. al., 2003). De acordo com Vayego (2007), a seleção tem como objetivo o ganho genético de uma ou mais características de importância econômica, de acordo com o objetivo de produção. Por isso em um programa de melhoramento, o objetivo e o critério de seleção devem ser escolhidos de acordo com o resultado esperado na produção final, para que o melhoramento seja eficiente (KINGHORN et. al., 2006). Para definir o critério de seleção é necessário saber a herdabilidade e as correlações genéticas e fenotípicas das características a serem melhoradas (VAYEGO, 2007).

As seleções são feitas através do desempenho individual de cada linhagem pura ou no cruzamento de linhagens (MARTINS et al., 2012) e tem como objetivo produzir carcaças bem desenvolvidas com menor percentagem de gordura e maior percentual de cortes nobres como peito, coxa e sobre coxa.

Para a produção de frango de corte, tanto os machos como as fêmeas são aproveitados. As fêmeas, por apresentarem tamanho inferior, são utilizadas para produzir carcaça inteira e cortes de baixo peso (MENDES et al., 1993). Os machos chegam ao abate mais pesados e são destinados à desossa. Na literatura (AVILA et al., 1993; MOREIRA et al., 2003; SANTOS et al., 2005;), encontram-se estudos que avaliam a diferença de macho e fêmea em diferentes linhagens, no qual os machos apresentaram maior consumo de ração, melhor conversão alimentar, menor deposição de gordura e maiores rendimentos do que as fêmeas, quando abatidos com 42 dias. Logo, apresentam um melhor desempenho para ganho de peso e tendência de deposição de gordura corporal menor (BACHES et al., 2009). Segundo Silva (2006), as fêmeas apresentam melhor rendimento de pernas e melhor empenamento. Por isso o dimorfismo sexual tem sido cada vez mais exigido (BACKES et al., 2009), para que se possam utilizar de manejo e alimentação específicas para cada sexo, e assim conseguir que as linhagens expressem ao máximo o seu diferencial genético.

3.2 Melhoramento Genético no Brasil

Os primeiros frangos foram trazidos para o Brasil de navio pelos portugueses (CALIXTO & OLIVEIRA, 2012). No entanto, o desenvolvimento da criação de frangos em escala industrial no Brasil teve início na década de 40, após a segunda

guerra mundial, devido à insuficiência de alimento em todo mundo (PEREIRA et al., 2007).

O início foi na região Sudeste, principalmente em São Paulo, onde, de forma independente, os produtores eram responsáveis pelos insumos, engorda e venda para o abatedouro (CANEVER, 1997). Na década de 60, a produção passou por inúmeras mudanças, principalmente pela chegada de novas tecnologias, melhoria na genética, desenvolvimento de alimentação balanceada e criação da produção em modelo vertical no sul do Brasil. Esse sistema baixou consideravelmente os custos de produção e é usada em todo país até hoje (CARMO, 1999). A produção nacional se deslocou para o Sul, com destaque para Santa Catarina (CANEVER et al., 1997) que se encontra como segundo maior exportador de carne de frangos nos dias de hoje e o Paraná como maior produtor e exportador do país (UBABEF, 2012).

Em 1962 foram introduzidas no país as primeiras linhagens híbridas trazidas do EUA, mais resistentes e produtivas. Com isso, as pesquisas genéticas foram ganhando espaço no país, sendo desenvolvido no início pelo Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Centro Sul (IPEACS) e na Granja Guanabara-RJ, seguindo mais tarde para a Escola Superior Luiz de Queiroz-SP e a Universidade de Viçosa-MG (ESPÍNDOLA, 2009). As pesquisas desenvolvidas tornaram os frangos cada vez mais precoces, resistentes, eficientes e com boa conformação, buscando sempre melhorias para as linhagens, até os dias de hoje.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 1965 proibiu a importação de matrizes e pintos comerciais, permitindo apenas a entrada de avós, e no decreto, publicado pelo governo federal, determinava-se que em 1967 a importação fosse apenas para pesquisas de melhoramento (MENDES & SALDANHA, 2004). Nos anos 70, o Brasil passou de produção colonial para produção em escala comercial voltada para venda de frangos inteiros, de baixo valor agregado. Em 1984 o Brasil passa a exportar cortes que apresentam um maior valor agregado (BARCZSZ & LIMA FILHO, 2009).

Para atender ao mercado, a Embrapa Suínos e Aves, associou-se ao MAPA e grandes empresas privadas do setor, para desenvolver material genético nacional com linhas puras, bisavozeiros, avozeiros e matrizeiros (VAYEGO et al., 2008). Porém por falta de recursos financeiro, falta de dedicação dos envolvidos, problemas sanitários e falta de competitividade do material genético, o programa não obteve sucesso (MORAES & CAPANEMA, 2012; SILVA, 2009).

Entretanto, décadas depois, superando as dificuldades, principalmente a financeira, a Embrapa desenvolveu duas linhagens de frangos de corte que estão disponíveis no mercado até hoje (MORO et al., 2005), contudo sem muito espaço no campo por falta de competitividade. Sendo assim as linhagens puras mais usadas no Brasil, têm origem da Europa e EUA (MORAES & CAPANEMA, 2012).

Ainda nos anos 70, a empresa Agroceres, brasileira, firmou parceria com a Ross, e foram bem sucedidas, até 1995, quando a empresa foi desnacionalizada e o Brasil passou a não ter mais domínio sobre os programas de melhoramento na avicultura (Avicultura industrial, 2002). Em 2002, a multinacional americana Cobb-Vantress também trouxe bisavós para o Brasil (VAYEGO et al., 2008).

A prática predominante no Brasil é o uso de machos e fêmeas de mesma origem (FERNANDES, 2002). Entretanto, algumas empresas realizam cruzamentos genético, como é o caso da Aviagen (Ross, Arbor Acres e Indian River), e Cobb-Vantress (Cobb 500, Cobb 700, CobbAvian 48 e CobbSasso) (JESUS JUNIOR et al., 2007). Essa prática também é comum mundialmente. Na verdade, apenas três empresas dominam o mercado de material genético de frangos de corte, são elas: Aviagen que é líder mundial em genética de frangos, Cobb-Vantress que é a mais antiga e Hubbard que até 1990 dominava o mercado brasileiro, mas por problemas sanitários chegou a ser extinta do mercado, porém está de volta e lentamente retomando seu espaço (MORAES & CAPANEMA, 2012).

Hoje, mais de 90% da genética de pintos de corte no Brasil são provenientes da Agroceres Ross ou Cobb (SILVA, 2009). Cerca de 40% do frango de corte do Brasil vem do Grupo Aviagen, que trabalha com material genético de híbridos comerciais de Ross 308.

Na seleção das linhas paternas destaca as características de peso corporal, conversão alimentar, rendimento de carcaça e cortes nobres, gordura na carcaça, empenamento precoce e ausência de defeitos fenotípicos como dedos tortos, anormalidades da coluna, problemas oculares ou de desvio de bico. Nas linhas maternas, são destacadas as características de fertilidade, eclodibilidade, produção de ovos incubáveis, empenamento e ausência de defeitos fenotípicos como dedos tortos, anormalidades da coluna, problemas oculares ou de desvio de bico (VAYEGO, 2007). Sendo assim, as características de macho e fêmea se completam e o objetivo é produzir um casal de aves capaz de reproduzir em sua descendência

o conjunto de características desejadas vinda dos seus ascendentes (JESUS JUNIOR et al., 2007; BRUM, 2005).

Para Figueiredo (1998), as principais vantagens de desenvolver linhagens no país são a redução no risco de novas doenças, material genético próprio para competir no mercado, autonomia em programa de melhoramento e economia na importação de material genético. Além disso, e o mais importante, seria a maior interação genótipo-ambiente, onde lotes de mesma origem e idade podem apresentar desempenho diferente de acordo com os fatores ambientais em que estão expostos.

Silva et al.(2007) realizaram um experimento para avaliar as características zootécnicas (peso vivo e rendimento de carcaça) e morfométricas (empenamento) de linhagens de avós de frango de corte, utilizadas em cruzamentos, para obtenção de uma linhagem comercial, criadas em diferentes ambientes. Estes autores observaram que existe diferença entre as linhagens de acordo com o ambiente de criação utilizado. Por isso cuidados com instalações (ventilação, calefação, sistema de resfriamento evaporativo) e equipamentos adequados, são meios para se estabelecer um ambiente ideal, onde o frango de corte consiga expressar todo seu potencial genético (FURLAN, 2006).

Apesar do Brasil não possuir linhagens próprias, a presença de várias Empresas multinacionais no país possibilitou que em 2010 o Brasil exportasse material genético (ovos férteis e matrizes) na soma de US\$ 107,8 milhões. Sendo este um aumento de 85% em comparação com 2009 (AGUIAR et al. 2012).

3.3 Principais características buscadas pelas linhagens comerciais de frangos de corte

Existem hoje diversas linhagens de frango de corte para atender ao mercado. Por isso, a escolha pela linhagem ideal deve ter como base a rentabilidade da produção ou o produto final desejado pelos consumidores.

De acordo com Avila et al. (1993), existe diferenças nas característica de carcaça e desempenho entre linhagens de frango de corte. Sendo assim, periodicamente deve ser feito uma avaliação entre as linhagens comerciais, pois as características desejadas pelo mercado estão em constantemente mudanças e

podem apresentar diferenças das apresentadas pelas linhagens que existem atualmente.

O critério de seleção para melhoramento genético em frangos de corte tem como base as características de desempenho, carcaça e composição corporal (GAYA et al., 2006). Segundo os mesmos autores, alguns gargalos da seleção intensa são as alterações nos órgãos, que causaram alterações fisiológicas, e principalmente o aumento da gordura na carcaça, o que reduz o rendimento, a eficiência alimentar e o consumo, pois, de acordo com Silva et al. (2003), o consumidor prefere carne magra.

Para escolher as características para um programa de melhoramento, evitando implicações na cadeia produtiva, deve se recorrer às estimativas dos parâmetros genéticos dos critérios de seleção utilizados, como herdabilidade e correlação genética. Assim é possível se traçar estratégias de melhoramento genético (GAYA, 2006), de acordo com a exigência do mercado.

3.3.1 Características de desempenho

As características de desempenho mais buscadas em melhoramento genético de frangos de corte são ganho de peso, peso vivo e conversão alimentar, estas são características importantes que estão ligada diretamente aos custos com ração, podendo causar impacto econômico significativo na produção (Aviagen Brief, 2011).

Na literatura, a herdabilidade para peso vivo de frangos de corte varia de 0,23 (GAYA, 2003 e GROSSO et al. 2008) a 0,37 (LEDUR et al., 1992; SCHIMIDT, 1992; NUNES, 2007; VAYEGO et al. 2008) considerado como moderado quanto à resposta para seleção.

Lana et al.(1995) compararam o ganho de peso de duas linhagens de frangos de corte desenvolvidas na Universidade Federal de Goiás com duas linhagens comerciais (Hubbard e Cobb) e demonstrou que as duas linhagens comerciais apresentaram um maior ganho de peso que as genéticas da Universidade. Vieira et al.(2007), afirma que ao comparar as linhagens Ross e Cobb, à linhagem Cobb apresentou o maior peso vivo aos 21 dias de idade. Já, aos 31 e 37 dias de idade não houve diferença, concluindo assim que a linhagem Ross

apresenta um crescimento inicial baixo, porém, depois apresenta um ganho compensatório.

A estimativa de herdabilidade da característica de conversão alimentar foi estimada por Leenstra e Pit (1988) como 0,14 valor próximo encontrado por Gaya (2003) com valor de 0,16. Logo a característica é de baixa herdabilidade e não responde a seleção. As correlações genéticas para conversão alimentar foram moderadas com valor de 0,35 para peso vivo e peso de gordura abdominal.

Flemming et al. (1999) testaram as linhagens Ross, Cobb, Hubbard, Arbor Acres e Isa Vedete, quanto à conversão alimentar e concluíram que a linhagem Ross apresentou melhor resultado, aos 47 dias de vida dos frangos. Resultado semelhante foi encontrado por Stringhini et al. (2003) no qual a linhagem Ross obteve melhor conversão alimentar, seguido das linhagens Cobb, Avian Farms e Arbor Acres, abatidas com 44 dias de idade. No entanto Vieira et al. (2007), compararam a conversão alimentar de fêmeas das linhagens Ross e Cobb, e as aves da Cobb apresentaram uma melhor conversão alimentar.

3.3.2 Características de Carcaça

Segundo Castillo (2001), a qualidade de carcaça da carne de frango é cada vez mais exigida, em função das constantes mudanças no hábito do consumidor. Os estudos de carcaça têm como objetivo obter maior rendimento de carne, principalmente peito e a diminuição da gordura. Flemming et al. (1999), em seu trabalho comparando linhagens comerciais teve como resultado, que a melhor linhagem para peso de carcaça (eviscerada), corte de peito com e sem osso, asa inteira e perna sem osso foi à Ross, a segunda melhor linhagem foi a Cobb e as linhagens Hubbard, Arbor Acres e Isa Vedette praticamente não apresentaram diferenças entre si.

O rendimento de carcaça teve valor de 0,30 de herdabilidade e foi considerado por Gaya, 2003 e Gaya et al., 2005, como moderado para seleção genética. Resultado semelhante foi encontrado por Grosso et al. (2008), que relataram o valor da herdabilidade de 0,32 para o rendimento de carcaça. Sendo assim os rendimentos podem ser usados como critério de seleção, pois a herdabilidade confirma que a característica responde a seleção(GAYA, 2003).

Segundo Avila et al.; (1993), existe alta (0,52) correlação entre rendimento de carcaça e peso eviscerado. Logo, quando selecionamos para aumentar o rendimento de carcaça o peso eviscerado também aumentará.

Fernandes et al.,(2002) realizaram um experimento com diferentes linhagens comerciais, onde as linhagens Hubbard e Ross foram superiores a linhagem Isa Vedette, e apresentaram os mesmos valores para peso eviscerado. Santos et al. (2005) compararam três linhagens de frango de corte sendo uma comercial Cobb e duas caipiras Paraíso Pedrês e Isa Label observaram que a linhagem Cobb apresentou melhor rendimento de carcaça (obtido pela relação entre o peso da carcaça fria, sem pés, cabeça e pescoço, e o peso em jejum) do que as linhagens Paraíso Pedrês e Isa Label. Contudo Stringhni et al. (2003), não observaram diferenças no rendimento de carcaça e cortes entre as linhagens Ross, Cobb, Arbor Acres e Avian Farms, aos 44 dias de idade.

Quanto ao rendimento de cortes, Gaya et al. (2005), encontraram alta herdabilidade para rendimento de peito (0,51). Resultado que se enquadra no achado por Souza e Michelan Filho (2004), que foi de 0,45 a 0,60. Gaya (2003) estimou a herdabilidade para rendimento de perna, no qual o valor encontrado foi moderado de 0,35. Logo, as características citadas pelos autores respondem a seleção para melhorar o rendimento.

Na literatura encontra se estimativa de herdabilidade para gordura abdominal de 0,53 (GAYA, 2003). Logo, a característica responde bem a seleção. A mesma autora afirma que a correlação genética entre as características peso da gordura abdominal e rendimento de carcaça o valor foi de -0,30. Sendo assim, a seleção para diminuir a gordura abdominal aumenta o rendimento da carcaça. Porém, a diminuição da gordura abdominal parece ser capaz de reduzir o peso do coração, podendo aumentar os prejuízos relacionados às desordens metabólicas (GAYA et al., 2006).

Avila et al. (1993), compararam as linhagens Arbor Acres, Pilch, Cobb e Hubbard em relação à porcentagem de gordura abdominal em relação ao peso vivo. O resultado foi semelhante entre as linhagens, não havendo diferença significativa entre elas.

3.3.3 Composição Corporal

Com a constante seleção para o desenvolvimento muscular e conversão alimentar, vem ocorrendo o rápido desenvolvimento corporal e uma diminuição no tamanho do coração (HAVENSTEIN et al., 1994) e pulmões das aves, causando desordens fisiológicas, aumentando a incidência de doenças metabólicas (GAYA et al., 2006), e aumentando o teor de gordura carcaça (LUQUETTI et al., 2006). Por isso é importante o estudo da seleção para vísceras de acordo com sua herdabilidade e correlações (GAYA, 2003), para evitar desordens metabólicas.

3.4 Doenças metabólicas

A Síndrome da Hipertensão Pulmonar (SHP) e Síndrome da Morte Súbita (SMS) são as principais doenças que surgiram devido à resposta fisiológica dos animais frente ao melhoramento genético para alta taxa de crescimento dos frangos de corte. Essas enfermidades ocorrem, principalmente, nas linhagens de crescimento rápido entre sete e 21 dias de vida, atingindo em maior proporção os machos (LUQUETTI, et al., 2006).

3.4.1 Síndrome ascítica (SA) ou Síndrome da Hipertensão Pulmonar (SHP)

A ascite é uma síndrome multifatorial, uma vez que sua manifestação ocorre quando certos fatores genéticos, ambientais (ROSÁRIO, et al., 2004) e manejo (JAENISCH, 2001) ocorrem. A maior incidência desse transtorno são regiões de maior altitude, em condições de baixa temperatura, ventilação inadequada e alta concentração de amônia, por estar relacionada com a maior necessidade de oxigênio nos tecidos associado ao rápido crescimento das aves. Esta maior demanda de oxigênio sobrecarrega os pulmões e o coração, comprometendo a função do sistema cardiorrespiratório e causando extravasamento de líquido do fígado para a cavidade abdominal (GARCIA NETO & CAMPOS, 2004), que pode ocasionar a morte do animal (FIGUEIREDO, 1998) ou condenação da carcaça pela inspeção federal.

Através de pesquisas, os programas de seleção estão sendo usados, para aumentar a resistência genética à ascite (JACOBEN, 2007), utilizando características como índice cardíaco (IC), percentagem de hematócrito, concentração de hemoglobina, viscosidade do sangue e análises bioquímicas de componentes plasmáticos (JAENISCH, 2001). No entanto animais de maior resistência estão apresentando menor desempenho zootécnico em relação às demais linhagens comerciais (ROSÁRIO, 2004), pois é preciso selecionar aves de desenvolvimento corporal inicial mais lento (JAENISCH, 2001).

3.4.2 Síndrome da Morte Súbita (SMS)

A síndrome da morte súbita também está associada à desordens metabólicas e fisiológicas devido ao crescimento rápido através do melhoramento genético (JAENISCH et al., 2001) e depende de várias influências do ambiente, manejo e genética para o desenvolvimento, assim como a síndrome ascítica.

O animal apresenta arritmia cardíaca que causa uma fibrilação ventricular e o animal entra em estresse respiratório, levando à morte. Não há sinais clínicos característicos apenas modificações macroscópicas como coração dilatado, aurícolas cheias de sangue, vesícula biliar pequena ou vazia, fígado com edema e a ave se encontra em decúbito dorsal.

Gonzales et al. (1994), realizaram um experimento para comparar as linhagens Arbor Acres e Hubbard em relação à síndrome de morte súbita, porém não verificou diferenças significativas entre elas.

O peso do coração apresenta herdabilidade moderada de 0,38. Assim, a seleção para aumentar o coração seria eficiente pelo valor da herdabilidade, e poderia ser uma saída para evitar desordens metabólicas (GAYA & FERRAZ, 2008). Seleção para peso do coração não influencia a conversão alimentar, de acordo com Gaya et al.(2004), por apresentar uma correlação baixa (0,16) entre as características. A mesma autora afirma que, aves com maior peso vivo aos 38 e 42 dias de idade tem maior peso de coração, visto que a correlação estimada entre as características foi de 0,60 e 0,28, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta revisão bibliográfica nota-se que para que o Brasil consiga expandir cada vez mais sua produção de frango de corte, deve se realizar mais pesquisas de melhoramento animal de acordo com as características desejadas pelo mercado mundial. Pois as principais características de interesse econômico apresentam boa resposta frente à seleção genética. Outro gargalo para a produção no Brasil é a falta de material genético próprio para concorrer com o material do mercado internacional.

4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

4.1. Plano de Estágio

O estágio foi realizado de acordo com a Comissão Orientadora de Estágios (COE), no período de 26/08/2013 até 15/11/2013, com 8 horas/dia totalizando 450 horas de estágio. Teve como objetivo ampliar o conhecimento no setor agropecuário, principalmente em Avicultura. As atividades programadas foram de acompanhar um experimento de avaliação de diferentes linhagens, onde as atividades foram: preparação do galpão para receber as aves, alojamento das aves, manejos diários, vacinação contra doença de Gumboro, pesagem de ração, pesagem semanal das aves, abates e coleta de dados para desempenho das aves (ganho de peso/ ave; consumo de ração/ ave; conversão alimentar; viabilidade), avaliação da característica da carcaça e de cortes (rendimento de carcaça e rendimento de cortes de (peito, pernas, asas e dorso) e determinação da qualidade de carne (pH, coloração, capacidade de retenção de água, perdas de água durante a cocção e força de cisalhamento).

4.2. Local do Estágio

O estágio final curricular supervisionado foi realizado na empresa Hbio Consultoria LTDA - Bampi Consultoria, localizada na Rua Lapa, nº98 no município de Londrina – PR, com objetivo de acompanhar um experimento de avaliação de desempenho, característica da carcaça e cortes e qualidade de carne de diferentes linhagens, realizado na UEL em parceria com as empresas Avigen, Bampi Consultoria.

A empresa foi fundada em Janeiro de 2013, pelo médico veterinário Valter Bampi que após 30 anos na área de avicultura, trabalhando como Diretor da Macedo Agroindustrial e Big Frango decidiu abrir sua própria empresa de consultoria em agropecuária. A Empresa presta consultoria de gestão agropecuária, palestras e

treinamentos em várias Empresas Avícolas do Brasil, no qual o principal objetivo é a capacitação para contribuição no crescimento e profissionalização do Agronegócio.

. A zootecnista da empresa foi à orientadora do estágio, Luciane Freneda Mazzochin (CRMV/Z – 01031). A empresa conta ainda com mais três funcionários sendo o Valter Bampi o diretor presidente, Nathan o gerente de treinamentos, Luccas o gerente administrativo

O experimento de diferentes linhagens foi realizado na Fazenda escola da UEL, em Londrina/PR. Os abates foram realizados no abatedouro da Fazenda Escola UEL, localizado ao lado do galpão. As análises laboratoriais foram feitas no Laboratório de Alimentos e Nutrição Animal (LANA), localizado no Centro de Ciências Animal na UEL.

4.3. Atividades Realizadas no Experimento

O experimento foi separado por sexo devido a diferentes fases de crescimento entre eles. As linhagens foram codificadas de forma aleatória no incubatório e identificadas por letras, sendo machos (A,B,C,D) e fêmeas (E,F,G,H).

4.3.1. Preparação do Aviário

Dias antes da chegada dos pintinhos foi realizado a lavagem dos comedouros e bebedouros, preparação da cama de cepilho com 10 cm de espessura e nivelada para facilitar o acesso dos pintinhos aos comedouros e bebedouros.

As lâmpadas infravermelho de 250 W para o aquecimento foram conferidas e acesas 24 horas antes da chegada dos animais para que se estabelecesse a temperatura ideal. O controle de temperatura foi realizado com uso de termômetros instalados pelo galpão, assim como a umidade.

Outra forma de manter a temperatura ideal do galpão foi o uso de cortinas externas, com o objetivo de impedir a entrada de ventos e também aumentar a entrada em períodos mais quente.

Para garantir um ar de boa qualidade (níveis de amônia devem ser mantidos abaixo de 10 ppm) e ajudar a espalhar o calor por todo o galpão, foi usado ventiladores, num total de seis equipamentos, que eram ligados aos progressivamente, de forma que os animais se acostumassem com o barulho e com o vento. As aves jovens são sensíveis a corrente de ar o que pode causar resfriamento se não usado corretamente (tabela 1).

A água e a ração também foram disponibilizados nesse dia para conferir os equipamentos.

TABELA 1 : Temperatura e umidade relativa (%) de conforto para as diferentes idades do frango de corte.

Idade (dias)	Umidade Relativa (%)	Temperatura (°C)
0	30-50%	32-33
7	40-60%	29-30
14	50-60%	27-28
21	50-60%	24-26
28	50-65%	21-23
35	50-70%	19-21
42	50-70%	18

Fonte: Manual de Manejo de Frango de Corte/ Cobb-Vantress (2009).

4.3.2. Manejo Alimentar

Visando uma nutrição adequada, as fases de manejo alimentar foram diferentes para machos e fêmeas, devido à diferença entre eles no crescimento. O macho tem um crescimento mais lento durante os primeiros dias de vida, depois passa a ser mais acelerado que as fêmeas. Assim, o manejo foi dividido em diferentes fases: pré-inicial (1 – 10 dias idade), inicial (11– 21 dias idade), crescimento I (22 – 35 dias de idade), terminação (36– 42 dias de idade) para

machos e pré-inicial (1 – 7 dias idade), inicial (8 – 17 dias idade), crescimento I (18 – 35 dias de idade), terminação (36– 42 dias de idade) para as fêmeas.

Apesar da UEL ter uma fábrica de ração, as rações comerciais foram fornecidas pela Agrícola Jandelle por pedido das empresas envolvidas.

O manejo foi feito diariamente no período da manhã e da tarde, com regulagem dos equipamentos de acordo com o tamanho das aves, para que os animais conseguissem beber e comer a quantidade suficiente com o menor desperdício possível.

Foi utilizado bebedouro infantil na primeira semana, na qual a água era trocada pela manhã e tarde. Após esse período, foram substituídos pelos bebedouros pendular, ajustado à altura de acordo com que a borda do bebedouro ficasse na altura do papo da ave em pé e a água era trocada de manhã e de tarde e o bebedouro era lavado com esponja e água.

Os comedouros foram nos primeiros cinco dias de vida o infantil, como recomendado, e depois substituído pelos tubulares, que foram ajustados de acordo com que a borda do comedouro ficasse na altura do dorso das aves. No período da manhã e da tarde os comedouros eram rodados para estimular o consumo de ração.

No primeiro dia foi colocado um papel, em todos os boxes, com ração sobre eles, para que os pintinhos entrassem em contato com a ração e aprendesse mais rapidamente a procurar pelo alimento (figura 1).



Figura 1. Galpão com comedouro infantil e bebedouro pendular. Fonte: O Autor (2013).

4.3.3. Programa de Luz

As aves até os 14 dias de idade receberam 24 horas de luz, em função do sistema de aquecimento ocorrer pelas lâmpadas. Após este período receberam 16 horas de luz e 8 horas de escuro diariamente até 21 dias de idade. Posteriormente, receberam 14 horas de luz e 10 de escuro até o final do experimento.

4.3.4. Recepção dos Pintainhos

Na parte da manhã, as aves chegaram em caixas de papelão, devidamente identificadas com letras para designar as suas linhagens e separado machos (A,B,C,D) de fêmeas (E,F,G,H). As linhagens usadas foram AP91, AP95, Cobb e Hubbard. As aves foram pesadas por parcela e alojadas em boxes, sendo 26 aves por parcela experimental para os machos e 30 aves por parcela para as fêmeas. Foi alojado um total de 1792 aves, com um dia de idade, sendo 832 machos e 960 fêmeas. Os boxes apresentam uma área de 1,45 x 1,45 m, totalizando 2,105 m² (Figura 2).



Figura 2. Caixas identificadas com pintainhos de 1 dia de vida. Fonte: O autor (2013).

4.3.4. Pesagem dos lotes

A pesagem dos lotes foi feita uma vez por semana, para realizar os índices zootécnicos. Usando caixas de plástico, no qual as mesmas eram taradas na balança, e então era pesada a parcela, anotado o peso e o número de animais da parcela.

4.3.5. Sexagem

Na chegada dos pintinhos os animais vieram separados por sexo e por linhagem, porém ocorrem erros na sexagem de um dia, e por isso foi feito uma nova sexagem aos 28 dias. Neste momento as aves já estavam mais desenvolvidas e assim era mais fácil realizar a sexagem com base na barbela e na crista mais desenvolvidas nos machos. As aves retiradas, tanto os machos quanto as fêmeas, eram descartadas.

4.3.6. Vacinação

Os animais, tanto os machos quanto as fêmeas, foram vacinados com 18 dias de idade contra Doença de Gumboro. A água foi retirada por uma hora, para estimular o consumo, e então foi colocado a vacina na água de todos os box, de acordo com o número de aves da parcela.

4.3.7. Abate Griller

No primeiro abate, foi abatido quatro fêmeas por parcela, com 29 dias de idade, para rendimento de carcaça. Buscou-se estabelecer o padrão para frango Griller, que é direcionado para o mercado internacional, mais precisamente ao Oriente Médio, e refere-se ao frango inteiro sem miúdos, pés, cabeça e pescoço.

Um dia antes do abate, as aves foram pesadas e a partir do peso médio da parcela foram separadas quatro fêmeas com peso médio (com 100g de tolerância) e

devidamente marcadas com anilha no pé. A ração foi retirada oito horas antes do abate para o jejum pré abate.

No pré abate as aves foram penduradas nas nórias e insensibilizadas por eletronarcose, ou seja, a ave é colocada na água salina, onde passa corrente elétrica que vai da cabeça para os pés, com duração de 6 segundos (Figura 3). Após insensibilização a ave foi colocada rapidamente (até 12 segundos) em outra nória, onde foi feito um corte manual no pescoço (artéria carótida e veia jugular) para que ocorra a sangria, que deve durar no mínimo 3 minutos antes de ser depenada (Figura 4).

Para retirar as penas foi feito, primeiramente, a escaldagem, onde as aves foram submersas em água quente (aproximadamente 55 °C), por 60 segundos (Figura 5). Depois a ave foi levada para a depenadeira manual, onde as penas são retiradas por “dedos” de borracha em rotação, com duração de 20 a 40 segundos (Figura 6).

Para rendimento de carcaça o animal foi pesado antes do abate e após a depenagem, retirado pé, cabeça, pescoço e miúdos.

4.3.8. Abate aos 42 dias

O abate aos 42 dias foi feito tanto para machos como para as fêmeas. Um dia antes as aves foram pesadas por parcelas, e a partir do peso médio, foram separadas cinco aves por parcela, identificadas com anilhas no pé e separada para o jejum de oito horas pré abate. O abate ocorreu como o abate Griller, porém nesse foi feito, além de rendimento de carcaça, rendimento de cortes e coleta de peito, coxa+ sobrecoxa para realizar a qualidade de carne.



Figura 3. Insensibilização. Fonte: O autor (2013).



Figura 4. Sangria. Fonte: O autor (2013).



Figura 5. Escaldagem. Fonte: O autor (2013).



Figura 6. Depenadeira. Fonte: O autor (2013).

4.4 Avaliação do desempenho das aves

A avaliação do desempenho foi realizada semanalmente (1- 7; 1- 14; 1- 21; 1- 28; 1- 35 e 1- 42 dias idade). Sendo determinadas as características de ganho de peso/ave, consumo de ração/ave, conversão alimentar, viabilidade e problemas locomotores.

4.5 Avaliação do rendimento de carne

Realizado por funcionários da Big Frango no dia do abate com 42 dias.

4.5.1 Rendimento de carne do peito – Os peitos foram pesados e em seguida desossados e pesados novamente para a determinação do rendimento de carne de peito.

4.5.2. Rendimento de carne das pernas – As pernas do rendimento de cortes foram pesadas e em seguida desossadas para a determinação do rendimento de carne de coxa+sobrecoxa.

4.6. Determinação da qualidade de carne – LANA

4.6.1. pH final- Determinado no músculo *pectorales major* após o armazenamento a 4º C por 24 horas, através de um pHmetro de contato da marca Testo, modelo 205.



Figura 7. pHmetro de marca Testo, modelo 205. Fonte: O autor (2013).

4.6.2 Coloração- As medidas de cor são realizadas na face ventral do filé após 24h *post mortem*, tomando três pontos diferentes de leitura por amostra. A medida de cor foi analisada utilizando o colorímetro Minolta. Os valores de luminosidade L^* , a^* (componente vermelho-verde) b^* (componente amarelo-azul) foram expressos no sistema de cor CIELAB.

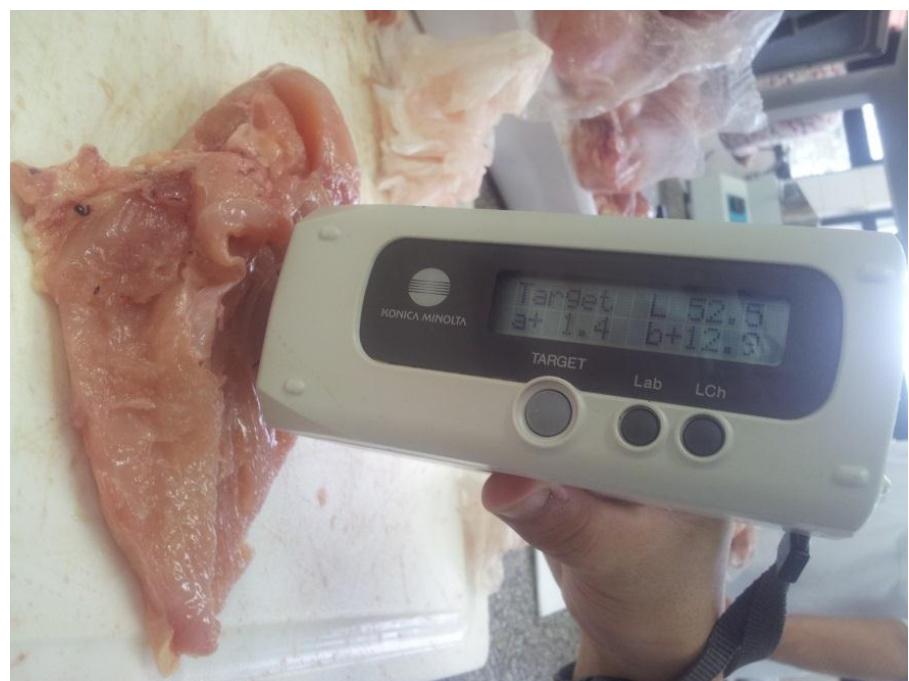


Figura 8. Colorímetro Minolta. Fonte: O autor (2013).

4.6.3 Capacidade de Retenção de Água (CRA)- A medida de capacidade de retenção de água foi realizada em amostras do músculo do peito 24 horas *post-mortem* de acordo com o método descrito por Barbut (1996), onde as amostras são cortadas, pesadas e colocada sobre um peso de 10kg por 5 minutos. Após este procedimento as amostras são pesadas, onde a diferença entre o peso inicial e o peso final corresponde a capacidade de retenção de água.

4.6.4 Perdas de água durante a cocção- Determinada segundo proposta de Cason et al. (1997), onde amostras de carne do peito foram pesadas, embaladas e vedadas, sendo em seguida transferidas para banho maria a 85°C por 30 minutos para o seu cozimento a vapor.

Após este procedimento as amostras foram retiradas do banho, resfriada em temperatura ambiente, retira da água e pesadas. A diferença entre o peso inicial e peso final das amostras corresponde às perdas durante a cocção. As amostras utilizadas nesta avaliação foram as mesmas utilizadas para avaliar a força de cisalhamento.

4.6.5 Força de cisalhamento - Para avaliação da maciez foi utilizado o equipamento Texture Analyzer TA-XT2i, acoplado a sonda Warner-Bratzler. Foram utilizadas as amostras de carne de peito cozidas da determinação das perdas por cocção, onde estas foram cortadas em tiras de aproximadamente 1,5 cm de largura, sendo colocada com as fibras orientadas no sentido perpendicular a lâmina Warner-Bratzler, determinando-se a força máxima necessária para efetuar seu corte.

4.7 Resultados

Os resultados ainda não foram divulgados, e serão apresentados em defesa de mestrado em 2014 na UEL.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A avaliação do desempenhos dos frangos de corte frente ao melhoramento genético deveriam ser realizados com mais frequência para acompanhar as constantes mudanças exigidas pelo mercado mundial.

O estágio foi realizado na empresa Bampi Consultoria, e proporcionou a aquisição de muitas experiências profissionais e pessoais, ao se deparar com problemas e atividades cotidianas da atuação prática, ao se relacionar com diversas pessoas de diferentes lugares e ao passar três meses em uma cidade diferente da de costume.

Os conhecimentos adquiridos na graduação tanto em sala de aula como em experimentos realizados durante o curso foram muito importante na realização do estágio supervisionado, onde pude colocar em prática os conhecimentos adquiridos. Por isso a importância do período de estágio curricular para a formação como profissional, onde devemos sempre buscar novos conhecimentos, para desempenhar a profissão de forma competitiva no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, G.B.; BRUMATTI, J.A.; MELOTTI, V.D.; MORAES, S. S.; CARMO, F.M.S.. **Importância Econômica e Social da Avicultura Brasileira - Dados Recentes.** Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/importancia-economica-e-social-da-avicultura-brasileira-dados-recientes/64735/>. Acessado em 10/11/2013.
- ALBINO, L. F. T; TAVERNALI, F. C.. Produção e manejo de frangos de corte. Viçosa – MG: UFV, p. 88. 2010.
- Aviagen Brief - Otimizando a Taxa de Conversão Alimentar do Frango de Corte. Dezembro / 2011.**
- AVILA, V.S.; LEDUR, M.C.; JUNIOR, W.B.; SCHMIDT, G.S.; COSTA, C.N..** Desempenho e Qualidade de Carcaça em Linhagens Comerciais de Frango de Corte. Pesquisa Agropecuária Brasileira. **Brasília, v. 28, n.6, p. 649- 656, jun. 1993.**
- BACKES, A. A., RONER, M.N.B.; BARBOSA, L.. **Viabilidade de um Sistema de Produção e Alimentação Alternativa para Frango de Corte Direcionado para Agricultura Familiar.** Revista da Fapese, v.5, n. 1, p. 37-46, jan./jun. 2009.
- BARCZSZ, S.S.; FILHO, D.O.L.. Agroindústria exportadora de frango de corte Sul Mato Grossense e os aspectos de internacionalização. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v.2, n.2, p. 9-33, mai./ago. 2009 - ISSN 1981-9951.
- BILGILI, S.F.; MORAN, J.R.; ACAR, N.. Strain-cross response of male broilers to dietary lysine in the finisher feed: live performance further-processing yields. **Poultry Science**, v.71, n.5, p.850-858, 1992.
- BRUM, O. B.. **Efeito do Cruzamento entre Diferentes Genótipos para Uso em Sistemas Alternativos de Frango de Corte.** 47f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Rurais. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.
- CALIXTO, L.; OLIVEIRA, L.T.D.. **A Avicultura Como Atividade Satisfatória Para Pequenos Produtores Com o Sistema Integrado de Produção em um Município de Norte do Paraná.** (TESE) - Universidade Estadual do Norte do Paraná CORNÉLIO PROCÓPIO, PARANÁ 2012.
- CASTILLO, C.J.C.. Qualidade de carcaça e carne de aves. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES**, 1, 2001, São Pedro. Anais... São Pedro: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 2001. p.79-99.

- CANEVER, M.D.; TALAMINI, D.J.D.; CAMPOS, A.C.; FILHO, J.I.S.. **Cadeia produtiva de frango de corte no Brasil e na Argentina.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997.
- CARMO, R. B. A.. Perspectivas para a avicultura de corte na Bahia. **Revista Bahia Agrícola**, [S.I.], v. 3, n. 3, set. 1999.
- ESPÍNDOLA, C. J. A.. **Cadeia produtiva de frango de corte na América do Sul: considerações preliminares.** In: 12º Encontro de Geógrafos da América Latina, 03 a 07 de abril de 2009, Montevidéu, Uruguai. Disponível em: <<http://egal2009.easyplanners.info>> Acesso em: 11/10/2013.
- 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**. vol.4 no.1 Campinas Jan./Apr. 2002.
- FIGUEIREDO, E.A.P.. MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), **Comunicado Técnico 347**, Concórdia. 2003.
- FIGUEIREDO, E.A.P.; SCHMID, G.S.; ROSA, P.S.; LEDUR, M.C.. O Programa de Melhoramento Genético de Aves da EMBRAPA. III Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, **ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA**. Anualpec. p.277-306, 1998.
- FIGUEIREDO, E.A.P.. Limites fisiológicos do melhoramento genético de aves: teoria e prática. In: **REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 35., 1998, Botucatu, SP. Anais... Botucatu : SBZ, v.4. p.337-353, 1998.
- FLEMMING, J.S.; JANZEN, S.A.; ENDO, M.A.. **Rendimento de Carcaça em Linhagens Comerciais de Frangos de Corte**. V.4, n2, 1990.
- FLOCK, D.K.; LAUGHLIN, K.F.; BENTLEY, J.. Minimizing losses in poultry breeding and production: how breeding companies contribute to poultry welfare. **World's Poultry Science Journal**, v.61, p.227-237, 2005.
- FURLAN, R. L.. Influência da Temperatura na Produção de Frangos de Corte. **VII SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA**-Chapecó, SC – Brasil, 2006.
- GAYA, L.G.; FERRAZ, J.B.S.; MATTOS, E.C.; REZENDE, F.M.; FIGUEIREDO, L.G.G.; MOURÃO, G.B.; FILHO, T.M.; ELER, J.P.. Estimativas de Parâmetros Genéticos do Peso do Coração em Linhagem Macho de Frango de Corte. **V**

simpósio da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal. Pirassununga, jul./2004.

GAYA, L. G.. **Estudo genético da qualidade de carne em linhagem macho de frangos de corte.** 127 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2006.

GAYA, L.G.; FERRAZ, J.B.S.. Melhoramento Genético do Rendimento e Qualidade da Carne de Frango. **VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal.** São Carlos, SP, Jul, 2008.

GROSSO, J.L.B.M.; ELER, J.P.; BALIEIRO, J.C.C.; MATTOS, E.C.; FELÍCIO, A.M.; FERRAZ, J.B.S.; FILHO, T.M.. Parâmetros Genéticos e Fenotípicos para Características de Desempenho e de Carcaça em Linhagem Macho de Frango. **Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia**, Lavras MG- UFLA. Jul, 2008.

HAVENSTEIN, G.B. et al.. Carcass composition and yield of 1991 vs 1957 broilers when fed “typical” 1957 and 1991 broiler diets. **Poultry Science**, Savoy, v.73, p.1795-1804, 1994.

JAENISCH, F.R.F.; ÁVILA, V.S.; MAZZUCO, H.; ROSA, P.S.; FIORENTIN, L.. Síndrome da Hipertensão Pulmonar Ascite em Frangos de Corte. **Circular Técnica**. Ministério da Agricultura e Abastecimento, Concórdia SC, Dez/ 2001.

JESUS JUNIOR, C. A.. Cadeia da Carne de Frango: tensões, desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, n.26, p. 191-232, 2007.

CÂMARA, M. R.G.; NAKAZATO, R.. Estratégias Competitivas Inovadoras em Empresas do Sistema Agroindustrial de Frangos no Paraná. **SEMINA: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 22, p. 23-34, set. 2001.

GARCIA NETO, M.; CAMPOS E.J.. Suscetibilidade de linhagens de frangos de corte à síndrome ascética. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.39, n.8, p.803-808, ago. 2004.

GONZALES, E.. Síndrome da morte súbita em frangos de corte: papel da nutrição e programas de alimentação. In: **Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas**, Santos, São Paulo. p. 249-263, 1994.

KINGHORN, B.; WERF, J.; RYAN, M.. **Melhoramento Animal: uso de novas tecnologias**. Piracicaba: FEALQ, 2006. p.18.

LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C.; ROCHA, J.S.R.; LANA, A.M.Q.;CANÇADO, S.V.;FONTES, D.O.; LEITE, R.S.. Influência da forma física da ração e da linhagem

- sobre o desempenho e rendimento de cortes de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.4, p.970-978, 2008.
- LANA, G.R.Q.; SILVA, D.J.; SILVA, M.A.; FONSECA, J.B.. Desempenho Comparativo de Marcas Comerciais de Cruzamentos de Diferentes Linhagens de Frango de Corte Produzidos na UFV, em Diferentes Níveis de Energia. 1. Consumo de Ração, Ganho de Peso e Conversão Alimentar. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Vol. 24, n.5, 1995.
- LEENSTRA, F.R. & PIT, R.. Fat Deposition in a Broiler Sire Line: Heritability of and Genetic Correlations Among Body Weight, Abdominal Fat, and Feed Conversion. **Poultry Science**, v. 67, p. 1-9, 1988.
- LUQUETTI, B.C.; OLIVEIRA, D.S.; COZZA, R.A.Q.. SÍNDROME ASCÍTICA EM FRANGOS DE CORTE - RELATO DE CASO. **Ciência Agrícola e Saúde**. FEA, Andradina, v.6, p. 73-78, 2006.
- MARTINS, J.M.S.;LITZ, F.H.; CASTILHANO, H.; CAMPOS, D.F.; TAVEIRA, R.Z.; NETO, J.S.. Melhoramento genético de frangos de corte. **PUBVET**, Londrina, V. 6, N. 18, Ed. 205, Art. 1371, 2012.
- MENDES, A. A.; SALDANHA, É. S. P. B.. **A Cadeia Produtiva de Carne de Aves no Brasil**. INN: MENDES, A.A., NAAS, I.A.; MACARI, M.(Ed.). Produção de frango de corte. Campinas: FACTA, 2004. p. 1 a 22.
- MICHELAN FILHO, T. & SOUZA, E.M.. Formação e características das linhagens atuais de frango. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS**, 2001, Campinas, SP. *Anais..*, Campinas: FACTA, 2001. v.2. p. 24-31.
- MORAES, V.G. & CAPANEMA, L.. **A genética de frangos e suínos – a importância estratégica de seu desenvolvimento para o Brasil**. BNDES Setorial 35, p. 119 – 154, 2012.
- 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**, v.32, n.6, p.1663-1673, 2003 (supl. 1).
- MORO, D.N.; ZENELLA, I.; FIGUEIREDO, E.A.P; SILVA, J.H.S.S.. Desempenho produtivo de quatro linhagens de frangos de corte. **Ciência Rural**, vol.35 no.2 Santa Maria Mar./Apr. 2005.
- NUNES, B.N.. **Parâmetros Genéticos e Fenotípicos de Peso Corporal ao Abate e Características de Carcaça em Cruzamentos Recíprocos de aves**. (TESE de

Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP). Jaboticabal, Dez/ 2007.

PEREIRA, C.M.M.A.; MELO, M.R.; SANTOS, M.H.. O Agronegócio do Frango de Corte: Um Estudo de Caso Sob a Ótica da Economia dos Custos de Transação. **Informações Econômicas**, São Paulo, V. 37, n.1, p. 1-17, Jan/ 2007.

ROSÁRIO, M.F.; SILVA, M.A.N.; COELHO, A.A.D.; SALVINO, V. J. M.. Síndrome ascítica em frangos de corte: uma revisão sobre a fisiologia, avaliação e perspectivas. **Ciência Rural**, vol.34 no.6 Santa Maria Nov./Dec. 2004

SANTOS, A.L.; SAKOMURA, N.K.; FREITAS, E.R.; FORTES, C.M.S.F.; 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**, v.34, n.5, p.1589-1598, 2005.

SILVA, J.H.V.; ALBINO, L.F.T.; NASCIMENTO, A.H.. Estimativas da Composição Anatômica da Carcaça de Frangos de Corte com Base no Nível de Proteína da Ração e Peso da Carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Vol. 32, n. 2. Viçosa, Mar/Apr. 2003.

SILVA, M.A.N.; FILHO, A.D.B.F.; ROSÁRIO, M. F; SILVA, C.J.M.; SILVA, I.J.O.; SAVINO, V.J.M.; COELHO, A.A.D.. Fatores de estresse associados à criação de linhagens de avós de frangos de corte. **Revista Brasileira Zootecnia**, vol.36 no.3 ,Viçosa, Mai/Jun, 2007.

SILVA, Martinho de Almeida.. Trajetória do Melhoramento Genético Aves no Brasil. **Revista Ceres**, v.56, n. 4, p.437-445, 2009.

SILVA, M.A.N.. **Interação genótipo – ambiente e análise da variabilidade no melhoramento genético de linhagens de avos de frango de corte**. Tese (Titulo de Doutor), Piracicaba: Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, 2006. 82 p, 2006.

SCHMIDT, G.S.; COSTA, C.N.; LEDUR, M.C.; AVILA, V.S.. Herdabilidade do Peso aos 42 dias de Linhagens de Aves Para Corte. **Revista Social Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n. 05, 1992.

STRINGHINI, J.H.; LABOISSIÉRE, M.; MURAMATSU, K.; LEANDRO, N.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**, v.32, p.183-190, 2003.

- SOUZA, E.M.; MICHELAN FILHO, T.. Genética avícola. In: MENDES, A.A.; NÄÄS, I.A.; MACARI, M. (Eds.).Produção de frangos de corte. **Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas**, 2004. p. 23-35.
- TOLEDO, G. S. P.; COSTA, P.T.C.; SILVA, J.H.; CECCANTINI, M.; JUNIOR, C.P.. Frangos de corte alimentados com dietas de diferentes densidades nutricionais suplementadas ou não com enzimas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.2, p.518-523, mar-abr, 2007.
- UBABEF. Relatório Anual UBABEF. **União Brasileira de Avicultura**. Disponível em: www.abef.com.br
- VIEIRA, S.L.; OLMOS, A.R.; BERRES, J. ; FREITAS, D.M.; CONEGLIAN, J.L.B.; PEÑA, E.M.. Respostas de frango de corte fêmeas de duas linhagens a dietas com diferentes perfis protéicos ideais. **Ciência Rural**, vol.37 no.6 Santa Maria Nov./Dec. 2007
- WHITAKER, H.M.A.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.; ROÇA, R.O.; VAROLLI JR, J.C.; SALDANHA, E.P.B.. Efeito da Suplementação de Metionina Sobre o Desempenho e a Avaliação de Carcaças de Frangos de Corte. **Revista Brasileira Ciência Avícola, Campinas**, vol. 4, n 1, p. 1-9, jan/abr. 2002.
- VAYEGO, S.A.; DIONELLO, N. J.L.; FIGUEIREDO, E.A.P.. Estimativas de parâmetros e tendências genéticas para algumas características de importância econômica em linhagem paterna de frangos de corte sob seleção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1230-1235, 2008.
- VAYEGO, S. A.. **Uso de modelos mistos na avaliação genética de linhagens de matrizes de frango de corte**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2007. 104 p. Tese (Livre Docência)- Universidade Federal do Paraná, 2007.

ANEXOS**TERMO DE COMPROMISSO**

PLANO DE ESTÁGIO

FICHA DE AVALIAÇÃO NO LOCAL DE ESTÁGIO

FICHA DE FREQUÊNCIA

FICHA DE FREQUÊNCIA