



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS ERECHIM – RS

CURSO DE AGRONOMIA

CARINE FÁTIMA PALIGA

**EFEITOS DA INCLUSÃO DE HOMEOPATIA E ANTIBIÓTICO NA DIETA DE
FRANGOS DE CORTE EM SISTEMA INTENSIVO**

ERECHIM

2018

CARINE FÁTIMA PALIGA

**EFEITOS DA INCLUSÃO DE HOMEOPATIA E ANTIBIÓTICO NA DIETA DE
FRANGOS DE CORTE EM SISTEMA INTENSIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Berenchtein

ERECHIM

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

PALIGA, CARINE FÁTIMA
EFEITOS DA INCLUSÃO DE HOMEOPATIA E ANTIBIÓTICO NA
DIETA DE FRANGOS DE CORTE EM SISTEMA INTENSIVO/ CARINE
FÁTIMA PALIGA. -- 2018.
31 f.:il.

Orientador: BERNARDO BERENCHTEIN.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
AGRONOMIA , Erechim, RS , 2018.

1. INTRODUÇÃO. 2. REVISÃO BIBLIÓGRAFICA. 3.
METODOLOGIA. 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO. 5. CONCLUSÃO. I.
BERENCHTEIN, BERNARDO, orient. II. Universidade Federal
da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CARINE FÁTIMA PALIGA

**EFEITOS DA INCLUSÃO DE HOMEOPATIA E ANTIBIÓTICO NA DIETA DE
FRANGOS DE CORTE EM SISTEMA INTENSIVO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para a obtenção de grau de bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Berenchtein.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:
____/____/____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Bernardo Berenchtein

Prof. Dr. Nerandi Camerini

Prof. Dr. Tarita Deboni

RESUMO

A avicultura de corte destaca-se como um dos setores do ramo agroindustrial que mais se desenvolveu, através de inovações nas áreas de genética, nutrição, manejo e sanidade. Com isso as Empresas estão consolidando-se em buscar novos mercados, assim como utilizar novos produtos, visando diminuir custos e aumentar a eficiência da ração para suprir as necessidades nutricionais e farmacêuticas das aves, fazendo a substituição ou adição das dietas através do uso de aditivos. Esse trabalho tem como objetivo analisar através do uso de homeopatia e de antibiótico o desenvolvimento nutricional das aves, bem como comparar os diferentes efeitos propiciados por estes tratamentos. O período de avaliação do experimento durou 33 dias, sendo que para a realização deste trabalho foi utilizado o Tratamento em Blocos Casualizados (DBC). Foram utilizados três tratamentos sendo: T1- Tratamento controle; T2- tratamento antibiótico; T3- tratamento homeopatia, distribuídos em 6 repetições cada, totalizando 18 (dezoito) unidades experimentais onde cada Unidade Experimental era composta por 10 (dez) aves (fêmeas e machos) da Linhagem *Cobb*, totalizando 180 (cento e oitenta) animais. Foram observadas diferenças significativas ($P < 0,05$) no consumo diário de ração, consumo diário de água, ganho de peso, conversão alimentar, peso do fígado, peso de moela, peso do proventrículo e peso do duodeno+jejuno, assim como o comprimento do duodeno+jejuno. Diante do observado, conclui-se que os tratamentos contendo homeopatia e antibiótico apresentam muitas similaridades e resultados satisfatórios comparados ao tratamento controle. Através disto, é possível afirmar que a homeopatia é eficaz ao substituir os antibióticos para condições adversas como encontradas no presente estudo.

Palavras-chave: Homeopatia. Antibiótico. Nutrição. Desempenho.

ABSTRACT

Poultry industry stands out as one of the sectors of the agro-industrial sector that has been most developed, through innovations in genetics, nutrition, management and sanity. As a result, the companies are consolidating to seek new markets, as well as to use new products, aiming to reduce costs and increase feed efficiency to meet the nutritional and pharmaceutical needs of the birds, replacing or adding the diets through the use of additives. The purpose of this study was analyze through the use of homeopathy and antibiotic in broilers performance, as well as to compare the different effects provided by treatments. The evaluation period of the experiment lasted 33 days, and for the accomplishment of this work the Treatment in Blocks was used (DBC). Three treatments were used: T1- Control treatment; T2- antibiotic treatment; T3- treatment homeopathy, distributed in 6 replicates each, totaling 18 (eighteen) experimental units where each Experimental Unit was composed of 10 (ten) birds (females and males) of the Cobb Line, totaling 180 (one hundred and eighty) animals. There were significant differences ($P < 0.05$) in daily feed intake, daily water intake, weight gain, feed conversion, liver weight, gizzard weight, proventriculus weight and jejunum duodenum weight, as well as length of duodenum + jejunum. In view of the observed, it is concluded that the treatments containing homeopathy and antibiotic present many similarities and satisfactory results compared to the control treatment. Through this, it is possible to affirm that homeopathy is effective in replacing antibiotics for adverse conditions as found in the present study.

Keywords: Homeopathy. Antibiotic. Nutrition. Performance.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 HOMEOPATIAS COMO ADITIVOS NA NUTRIÇÃO DE AVES	12
2.1.1 Calcarea carbônica	13
2.2 ANTIBIÓTICOS COMO ADITIVOS NA NUTRIÇÃO DE AVES	13
2.2.1 Avilamicida	14
3 METODOLOGIA	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Alimentos e suas quantidades na ração controle, na ração com homeopatia, e na ração com antibiótico, para frangos de corte.	16
Tabela 2 - Consumo diário de ração, consumo diário de água, conversão alimentar e ganho de peso diário das aves no período de 1 a 35 dias de vida	18
Tabela 3- Peso vivo, da carcaça quente, coração, moela, fígado, próventrículo, duodeno+jejuno e comprimento do duodeno+jejuno das aves abatidas após o período de 1 a 35 dias de vida.	23

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Número total de animais mortos por doença gumboro por tratamento.....	21
--	----

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que apresenta características e diversidades capazes de se adequarem a múltiplos sistemas de produção. Solo fértil, água em abundância, clima favorável e bons investimentos em tecnologias expandem o uso do território.

Neste contexto, a avicultura de corte destaca-se como um dos setores do ramo agroindustrial que mais se desenvolveu, através de inovações nas áreas de genética, nutrição, manejo e sanidade (DELACORTE et al., 2006). De acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), ocorreu um aumento no custo de produção devido ao preço refletido do milho, encarecendo e limitando o uso deste produto ao longo do ano. No entanto, mesmo com uso ponderado do milho, a avicultura se mostrou rentável nos principais estados produtores. Contudo, à procura por proteínas avícolas foi favorecida pela crise, o que levou o consumidor a optar por proteínas de menor preço (CEPEA, 2016).

Nos últimos anos, o setor passou por um processo de integração que consiste numa relação de parceria entre empresas processadoras e produtor rural, que rendeu bons resultados para a atividade (VIEIRA et. al., 2005). Com isso as Empresas estão consolidando-se em buscar novos mercados, assim como utilizar novos produtos, visando diminuir custos e aumentar a eficiência da ração (SOUZA, 2016), para suprir as necessidades nutricionais e farmacêuticas das aves, fazendo a substituição ou adição das dietas através do uso de aditivos como homeopatas e antibióticos.

A possibilidade de usar homeopatas nas dietas de aves como aditivos, visando prevenção de doenças, implica diretamente em obter um produto final mais saudável. Essas novas alternativas, podem muitas vezes substituir antibióticos em tratamentos de enfermidades em aves.

O controle de doenças dos animais com a utilização da homeopatia tornou-se uma ferramenta fundamental para o manejo sanitário das aves. A homeopatia é de baixo custo e favorece o aumento das defesas naturais do organismo, além de estimular o metabolismo (EMBRAPA, 2015).

Segundo Eduardo Allix (2010) quanto ao uso de antibióticos, os primeiros dados que comprovaram os efeitos benéficos foram coletados no ano de 1940 e desde então, o uso destes representa uma ferramenta fundamental para a avicultura. Estes medicamentos vêm sendo empregados em todas as fases das aves, sendo usados como substâncias terapêuticas, curativas ou ainda como aditivos na alimentação animal. Contudo ressalta-se que o uso indiscriminado

deste aditivo, está resultando no aumento de populações de bactérias patogênicas resistentes, as quais geram quadros infecciosos em aves (LINZMEIER, et. al. 2009).

Para chegar a tais resultados, foi realizado o experimento com aves de corte da linhagem *Coob* iniciando com os pintainhos de 1 dia e finalizando quando os mesmos completaram 33 dias. Foram utilizados três tratamentos, caracterizando-se em tratamento controle (T1), tratamento com antibiótico (T2) e tratamento com homeopatia (T3). Para todos os tratamentos foi usada a mesma ração, adicionando antibiótico em T2 e homeopatia em T3. Cada tratamento teve seis repetições, totalizando 18 unidades experimentais, sendo que em cada unidade foram alojados 10 pintainhos, totalizando o uso de 180 aves no experimento. Utilizou-se o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), a fim de padronizar a distribuição das aves no ambiente em que estavam inseridas. Este experimento foi realizado na cidade de Getúlio Vargas, situada no norte do estado do Rio Grande do Sul.

Contudo, esse trabalho teve como objetivo analisar através do uso de homeopatia e de antibiótico o desenvolvimento nutricional das aves, bem como comparar os diferentes efeitos propiciados por estes tratamentos em um sistema de criação que proporcione um ambiente favorável, condições adequadas de manejo e higiene das aves.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Homeopatia como aditivos na nutrição de aves

Homeopatia é um método de tratamento criado pelo médico químico alemão Samuel Hahnemann, em 1796, que se fundamenta na Lei dos Semelhantes, citada pelo Pai da Medicina Hipócrates no século V a.C. na Grécia (AMALCABURIO, 2008). Por isso, Homeopatia é uma palavra de origem grega que quer dizer *doença semelhante*. Hahnemann dedicou os últimos cinquenta anos de sua vida ao desenvolvimento e aplicação de uma nova concepção terapêutica baseada na teoria dos semelhantes. Ao fazer experimentação com substâncias tóxicas, Hahnemann recorreu ao processo de diluição e sucção das substâncias, descobrindo assim a dinamização das substâncias, pois percebeu que dessa forma as substâncias perdiam seu efeito tóxico, mas continuavam capazes de suscitar sintomas nos experimentadores (NASSIF, 1995).

Amalcaburio (2008) citou que no contexto terapêutico, a metodologia científica homeopática emprega o princípio de cura pela similitude, administrando doses infinitesimais de substâncias medicinais que, ao terem sido experimentadas previamente em pessoas sadias, apresentaram sintomas semelhantes aos do indivíduo enfermo.

Contudo, a maior dificuldade ainda reside em comprovar o seu mecanismo de ação, devido à utilização das doses mínimas ou ultra diluídas, um dos pilares que fundamentam esta medicina (AMALCABURIO, 2008).

Atualmente a homeopatia está sendo usada em animais, tanto de companhia, como animais de produção. São tratadas doenças agudas ou crônicas, como mastites em vacas, infecções recorrentes, problemas digestivos como diarreias, problemas psicológicos ou comportamentais e esterilidade (ECCH, 2003). A recomendação para a aplicação desta terapêutica na veterinária varia desde um medicamento único e específico para determinado indivíduo, medicamentos focalizados nos sintomas das doenças e os dois sistemas simultaneamente.

Amalcaburio (2008), ainda cita que na atualidade a homeopatia mostra-se como opção viável aos recursos tecnológicos destinados à saúde segurança alimentar.

Estudos feitos por Saad em 1991, demonstraram que o uso de homeopatia em frangos de corte, resulta em maior ganho de peso e menor mortalidade, assim como o estudo feito por Vizzani e Novelli em 1992, resultou na comprovação que a homeopatia usada teve efeito similar ou superior, comparada a antimicrobianos usados convencionalmente.

Para os animais de produção, onde é impraticável tratar cada animal individualmente, a homeopatia trata a população ou rebanho como um todo principalmente quando se trata de populações com alto grau de homogeneidade genética, como as aves.

2.1.1 Calcarea carbônica 12 CH

Pó branco insolúvel na água e no álcool é obtido através da extração do calcário retirado da concha de ostras ou de jazidas. A tintura mãe contém sílica, ácidos aminados e elementos como ferro, manganês e alumínio (GUIA HOMEOPÁTICO, 2014). O medicamento é preparado triturando-se este pó e a partir deste as sucessivas diluições em solução hidroalcolica e dinamizações.

O cálcio e o fósforo fazem parte da composição de quase todos os tecidos do organismo e comumente são utilizados como alimento medicamentoso para substituir a carência destes nos ossos, dentes, sangue, etc. (AMALCABURIO, 2008).

Em aves sua utilização demonstra estudos desde os anos 70. Um estudo feito por Linares et al. (1997), demonstraram bons resultados quanto, peso médio, homogeneidade, resistência a enfermidades e mortalidade. Briones em 1987 comprovou que os estudos da *Calcarea carbônica* aplicada em aves de corte, apresentou resultados satisfatórios quanto ao ganho de peso, comparados ao grupo de tratamento controle.

2.2 Antibióticos como aditivos na nutrição de aves

Os antibióticos promotores de crescimento são substâncias administradas por produtores afim de melhorar a taxa de crescimento, eficiência da conversão alimentar e reduzir mortalidade das aves (HUEZA, 2008).

Há mais de 50 anos os agentes antimicrobianos têm sido empregados na produção de alimentos de origem animal para manter a saúde dos animais e aumentar a produtividade (BISCHOFF et al., 2012).

A utilização dos antimicrobianos, melhoradores de desempenho no Brasil é regulamentada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Também segue as normas da *Codex Alimentarius* e da Organização Internacional das Epizootias (OIE) (NUNES, 2008).

Os produtos proibidos como aditivos de ração incluem: tetraciclinas, penicilinas, cloranfenicol, sulfonamidas sistêmicas, furazolidona, nitrofurazona e avorpacina (PALERMO-

NETO, 2006; NUNES, 2008). E segundo os mesmos autores, os aditivos autorizados como promotores de crescimento de frangos de corte são: avilamicina, colistina, clorexidina, flavomicina, lincomicina, tilosina, virginiamicina, bacitracina e enramicina.

2.2.1 Avilamicida

A avilamicina, pertencente à classe das ortosomicinas, é um dos antibióticos autorizados mais usados. Atua como promotor de crescimento, ou seja, influencia o ganho de peso e conversão alimentar, com isso torna-se um antibiótico rapidamente metabolizado pelo trato gastrintestinal e pode ser utilizado para frangos sem o período de retirada pré-abate (WELLENREITER et al, 2000).

SARICA et. al. (2005) avaliando parâmetros histológicos do intestino delgado de frangos de corte, demonstraram que o consumo de avilamicina resultou em criptas de jejuno e íleo com maior profundidade. Este tipo de alteração aumenta a capacidade de absorção de água e nutrientes.

Segundo Ponticeli e Mota (2015), a utilização de antibióticos é viável e eficaz quando adicionada as rações de frangos de corte, devendo, porém, aumentar os estudos nesta área, a fim de aprimorar as indicações dos diversos produtos existentes com esta função.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido na cidade de Getúlio Vargas situado no Alto Uruguai, do Rio Grande do Sul, Brasil, à altitude de 637 m com coordenadas geográficas: latitude 27° 53' 25" a Sul e longitude: 52° 13' 39" a Oeste.

O solo da área pode ser caracterizado como Latossolo Vermelho aluminoférrico húmico (STRECK et al., 2008; EMBRAPA, 2013). O clima da região é caracterizado como subtropical úmido, sem estação seca definida, com a temperatura do mês mais quente superior a 22° C, temperatura média anual de 18,2° C e precipitação média anual de 1.869 mm (CEMETRS, 2012).

O delineamento experimental utilizado foi DBC (Delineamento em blocos casualizados) onde foram utilizados, três tratamentos:

- a) Tratamento controle (sem medicamento);
- b) Tratamento com antibiótico;
- c) Tratamento homeopático com *Calcarea carbônica 12 CH*;

Em todos os tratamentos foi utilizada a mesma ração, sendo que em T2 foram adicionadas 2,5 gramas de premix contendo avilamicina para 50 kg de ração e em T3 adicionou-se 50 gramas de *Calcarea carbônica* em 50 kg de ração. Cada tratamento foi distribuído em 6 (seis) repetições, totalizando 18 (dezoito) unidades experimentais. Em cada repetição foram alojados 10 (dez) pintainhos de um dia da Linhagem *Cobb*, totalizando 180 aves, onde cada repetição foi composta por machos e fêmeas provenientes de incubatório comercial o qual entregou as aves vacinadas contra as doenças de Marek e Bronquite. Todas as aves receberam os tratamentos via ração consumida do primeiro ao último dia de experimento.

Os pintainhos foram alojados em instalação preparada para tal fim. No período do experimento os pintainhos receberam ração e água *ad libitum*, distribuídas em bebedouros e comedouros instalados em cada baia/repetição. O balanceamento nutricional e formulação da ração foi realizado através do Programa Super CRAC de acordo com as Recomendações das Tabelas Brasileiras de Exigências de Aves e Suínos (2011) conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1- Alimentos e suas quantidades na ração controle, na ração com homeopatia, e na ração com antibiótico, para frangos de corte.

Alimento	T. Controle	T. Antibiótico	T. Homeopatia
Milho	34,2899	34,2899	34,2899
Soja farelo 45%	13,1811	13,1811	13,1811
Calcário	0,9701	0,9701	0,9701
Óleo de soja	0,5430	0,5430	0,5430
Vitre-ave	0,2500	0,2500	0,2500
Sal comum	0,1658	0,1658	0,1658
DL-Metionina	0,1000	0,1000	0,1000
Fosfato bicálcico	0,0000	0,0000	0,0000
Antibiótico	-----	0,0025	-----
Homeopatia	-----	-----	0,050

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao fim de cada 7 (sete) dias realizou-se a pesagem de todos os pintainhos. Também foi realizado o controle do consumo de ração e água a cada semana, a fim de relacionar tais fatores para posterior cálculo de conversão alimenta. Além disso, diariamente avaliou-se os lotes quanto mortalidade e enfermidades.

Aos 33 dias, realizou-se o abate dos animais. Foram abatidas 18 aves, sendo uma ave de cada repetição. Para o abate realizou-se anteriormente a pesagem de todas as aves de cada repetição, sendo que foi abatida a ave que mais se aproximou do peso médio da repetição. Foi abatida uma ave por vez, sendo essa insensibilizada, e após realizada a sangria pela artéria jugular, método que é aplicado em aves em que as contrações de morte possam ser controladas apropriadamente. Para extravasamento do sangue, a ave foi posta de pernas para cima, num período de três minutos. Após isto, foram coletados o coração, fígado, moela, pró ventrículo, duodeno e jejuno. Cada órgão foi devidamente lavado para eliminação de excrementos e posteriormente pesado. No caso do duodeno e jejuno, além de serem pesados, foram mensurados os comprimentos dos mesmos. O peso de carcaça foi obtido após a evisceração, depena, decapitação e corte das respectivas patas.

Para obtenção de todos os resultados foi realizada a média de cada tratamento para todas as variáveis estudadas.

O *software* utilizado para a análise estatística dos resultados foi o PROCGLM do SAS - *Statistical Analysis System* (SAS, 2002), através da realização da comparação das médias apresentadas pelos diferentes tratamentos, pelo teste de Tukey à 5% ($P=0,05$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o exposto na tabela 2, pode-se observar que não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos, no peso vivo dos frangos de corte abatidos ao fim dos 33 dias de experimento. Vale ressaltar que os tratamentos antibiótico e homeopatia apresentaram numericamente maior peso final quando comparados ao tratamento controle. Os valores obtidos se assemelham ao de Arenales (2003), o qual afirma que a homeopatia promove aves mais resistentes e saudias, além de que ocorre o melhor aproveitamento dos alimentos, ampliando assim o desempenho de cada animal. Iafigliola et al. (2000) afirmam que os antibióticos quando usado em doses recomendadas nas rações, proporcionam aumento no ganho de peso e redução na mortalidade, ainda cita que pequenos ganhos em produtividade por ave, podem refletir na remuneração final.

Tabela 2 - Consumo diário de ração, consumo diário de água, conversão alimentar e ganho de peso diário das aves no período de 1 a 33 dias de vida.

Variáveis	Tratamentos ¹			C.V. %	P ²
	T1	T2	T3		
Peso Inicial (Kg)	0,066	0,065	0,065	-----	-----
Peso Vivo Final (Kg)	0,353	0,383	0,37	14,93	NS
Ganho Diário Peso (Kg)	0,04 ^b	0,046 ^a	0,044 ^a	13,27	<0,05
Cons. Diário Ração (Kg)	0,412 ^a	0,409 ^b	0,408 ^b	12,47	<0,05
Cons. Diário Água (L)	0,417 ^a	0,407 ^b	0,450 ^c	23,45	<0,05
Conversão Alimentar	14,4	12,7	13,2	13,75	NS
Mortalidade %	46,0 ^a	21,00 ^b	33,0 ^a	30,6	<0,05

T1= Tratamento Controle; T2= Tratamento antibiótico; T3=Tratamento homeopatia;

² P= Probabilidade do Efeito Utilizado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisando o ganho diário de peso, pode-se observar que houve diferença significativa ($P<0,05$) entre os tratamentos, onde o tratamento antibiótico e o tratamento homeopatia se

diferiram do tratamento controle sendo superiores a este. Tais resultados são semelhantes aos resultados de Santos et al. (2014) os quais demonstraram que o ganho de peso diário das aves alimentadas com ração contendo homeopatia, foi muito mais expressivo comparado ao tratamento controle. Já Morato (2002) constatou em sua pesquisa, que o uso de *Calcearia carbonica* não interfere no ganho de peso, no consumo de alimento e também no comportamento dos animais envolvidos, se igualando ao controle.

Quanto aos antibióticos, Albuquerque (2005) explica que produzir alterações diferenciadas na composição, distribuição topográfica e metabolismo da flora entérica são características próprias do espectro de ação de cada antibiótico, assim sendo, podem reduzir a fermentação microbiana de glicose produzida por alguns microorganismos, diminuindo a produção de ácido láctico, e conduzindo ao aumento do ganho de energia dos animais, tal fato reflete na melhora do ganho médio de peso diário ou no aumento da eficácia no aproveitamento de nutrientes fornecidos pela ração.

Ao analisar o fator consumo diário de ração, observa-se diferença significativa ($P < 0,05$) no tratamento controle, o qual se difere dos demais por ter a maior quantidade de ração consumida. Medeiros et al. (2008) que afirmaram que a utilização ou não de antimicrobianos como promotores de crescimento não interferiu no consumo de ração, conversão alimentar e no percentual de mortalidade dos frangos de corte entre 0 – 42 dias de idade ($P < 0,05$) comparados ao tratamento controle.

Amalcaburio (2008) concluiu em sua pesquisa que o uso da *Calcearia carbonica* não teve efeito promotor de crescimento, não havendo assim diferença entre tratamentos quanto ao desenvolvimento ponderal (consumo de ração, velocidade de crescimento ou ganho de peso final), igualando-se ao controle. Sabendo que o consumo de ração, o desempenho e a conversão alimentar dependem da qualidade genética dos animais e dos cuidados com a nutrição e manejo, pode-se justificar o fator consumo de ração elevado no tratamento controle como variações de temperatura no ambiente, umidade relativa, estresses causados por barulhos, movimentação no alojamento e desperdício causado pelas aves.

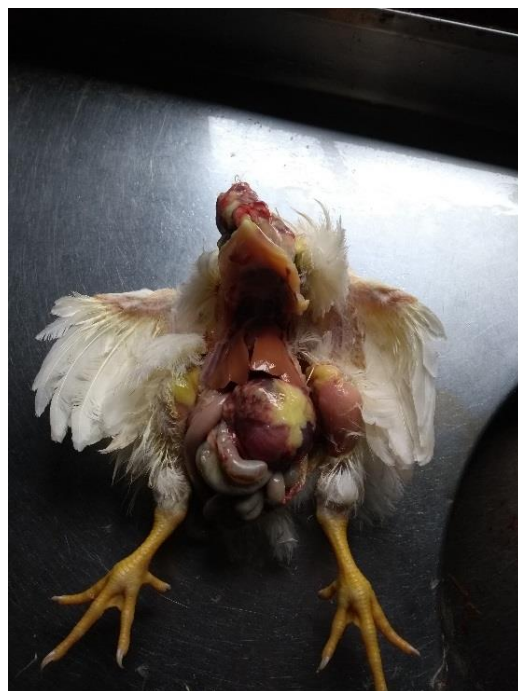
Tendo em vista que ocorreu a pior conversão alimentar no tratamento controle, avalia-se a grande responsabilidade do uso dos tratamentos antibiótico e homeopatia no experimento, em que, a utilização dos promotores de crescimento ainda é necessária para o controle de bactérias não úteis. Um exemplo pode ser referido também aos fungos, principalmente micotoxinas uma vez formadas nas matérias-primas e/ou rações, não são mais passíveis de serem eliminadas, daí a necessidade de se prevenir sua formação, evitando-se o desenvolvimento dos fungos produtores (DUARTE, 2010). Somando aos resultados obtidos,

Bessa et al. confirmaram que o uso de homeopatia em aves no período de 1 a 21 dias destaca a melhor conversão alimentar comparadas com o controle. Já TOLEDO et al. (2007) avaliaram o desempenho de frangos de corte alimentados com dietas contendo o antibiótico Avilamicina e o fitoterápico Aviance adicionados de forma isolada ou associada, no período de 1 a 42 dias de idade e constataram que o consumo alimentar não foi afetado em nenhum período do experimento pelos níveis de adição dos promotores de crescimento nas rações das aves.

Em relação ao consumo de água, é notório que a água é o nutriente mais importante e mais consumido pelas aves (VIOLA et al, 2011). A regulação da ingestão voluntária de água é regida por dois mecanismos principais: a desidratação celular e o sistema renina-angiotensina. Estes mecanismos atuam estimulando a sede e induzindo o animal a consumir água (MACARI e SOARES, 2012). Conforme apresentados na tabela 2, podemos observar que houve diferença significativa ($P < 0,05$) no consumo de água entre todos os tratamentos. Conforme mencionado acima, a desidratação celular estimula a sede e compilado a isso, ressalta-se a suposta ocorrência da Doença Infecciosa da Bursa (IBD) chamada popularmente por Gumboro, no experimento. A doença de Gumboro tem como principais sinais a falta de apetite, diarreia acentuada, depressão, desidratação e desuniformidade no plantel, e se não for tratada levará a altas perdas econômicas na produtividade através da mortalidade e diminuição da eficácia do lote.

Embora sem diagnóstico técnico por parte de um Médico Veterinário, sinais clínicos dessa doença foram demonstrados no abate, onde as aves abatidas apresentavam lesões no fígado; hemorragias petequiais na musculatura; aumento do muco intestinal (Figura 1).

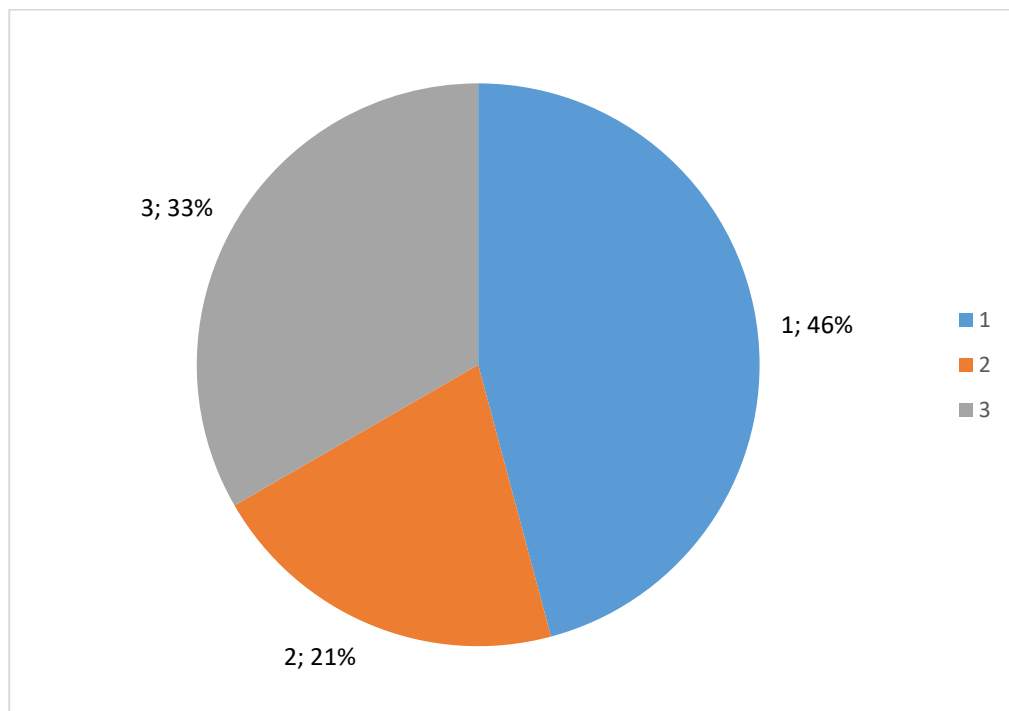
Figura 1- Animal abatido, com sinais visuais da Doença de Gumboro.



Fonte: Próprio autor

Atrelando fatores em busca de uma resposta para a diferença no consumo de água, entende-se que a ocorrência da doença em lotes que não possuíam antibiótico foi bem expressiva. Conforme gráfico abaixo, fica fácil perceber que o consumo de água foi maior justamente nos tratamentos que tiveram maior número de animais mortos, comprovando a existência da doença, visto que a maioria das mortes advinham de mesmos sintomas: aves com penas ouriçadas, com pouco movimento, baixo consumo de ração, e presença de pequenos hematomas pelo corpo, principalmente no dorso.

Gráfico 1- Número total de animais mortos por doença gumboro por tratamento.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Os resultados obtidos para a mortalidade se aproximam aos de Arenales et al. (2010) que concluíram que houve melhor resposta quando utilizado homeopatia comparado ao tratamento controle, ocorrendo uma diferença de 8% entre os tratamentos. Ainda não há um consenso específico sobre o modo de ação das homeopatias, porém é atrelado ao seu uso uma interação no qual está contido ação metabólica e nutricional resultando no efeito de controle de doenças subclínicas (CROMWELL, 2012). Mendes e colaboradores (2014), analisaram que o uso de antibiótico na ração diminuiu o índice de mortalidade das aves pela metade. Enquanto no tratamento controle o índice de mortalidade se apresentava em 8,46%, no tratamento com antibiótico o número reduzia para 4,5%. Carneiro et al. afirmam que as margens de lucro obtidas

na avicultura são pequenas assim sendo, a atividade não tolera muito erro na condução do aviário, os imprevistos e as recomendações técnicas dissociadas da análise econômica.

Dessa forma, a homeopatia pode agir no organismo auxiliando no aumento de suas defesas imunológicas, fortalecendo-o para que consiga reagir às adversidades.

Tabela 3- Peso vivo, da carcaça quente, coração, moela, fígado, próventrículo, duodeno+jejuno e comprimento do duodeno+jejuno das aves abatidas após o período de 1 a 35 dias de vida.

Variáveis	Tratamentos ¹			C.V. %	P ²
	T1	T2	T3		
Peso Vivo Final (Kg)	0,353	0,383	0,37	14,93	NS
Peso Carcaça (Kg)	0,229	0,25	0,222	20,95	NS
Peso Coração (Kg)	0,003	0,0046	0,0033	29,4	NS
Peso Moela (Kg)	0,014	0,015	0,013	17,83	NS
Peso Fígado (kg)	0,012	0,013	0,011	15,88	NS
Peso Próventrículo (kg)	0,0025	0,003	0,0025	36,45	NS
Peso Duo+Jejuno (kg)	0,017 ^a	0,015 ^b	0,014 ^c	21,64	<0,05
Comp. Duo+ Jejuno (cm)	81,16 ^b	80,0 ^b	88,5 ^a	15,58	<0,05

T1= Tratamento Controle; T2= Tratamento antibiótico; T3=Tratamento homeopatia;

² P= Probabilidade do Efeito Utilizado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados apresentados na tabela acima não demonstraram diferença significativa ($P>0,05$) quanto ao peso de carcaça, coração, moela e fígado. Diferente do resultado exposto por Amalcaburio (2008) que afirma o menor peso do fígado das aves tratadas com Calcarea carbônica 12 CH, que pode indicar uma redução na suscetibilidade ao estresse das aves nesse tratamento. Esse fator difere da pesquisa realizada pois ambas podem ter utilizado metodologias como potência, veículo e dosagens dos medicamentos, bem como condições sanitárias e ambientais discrepantes. No entanto ainda no mesmo estudo, Amalcaburio obteve resultados que se assemelham aos apresentados na tabela 3, onde não houve diferença entre os tratamentos para as variáveis peso de carcaça, pés e moela ($P>0,05$).

Em relação ao rendimento de carcaça Lara et al. (2005) apresenta resultados opostos, afirmando que foram encontradas diferenças significativas entre sexos nos tratamentos

($P < 0,05$). É possível, também, que a homeopatia não tenha efeito de promotor de crescimento em condições diferenciadas de criação, mas tenha outros efeitos positivos no organismo das aves que tenham resultado em melhor desempenho.

Já Amalcaburio (2008), observou diferenças significativas no peso do coração de frangos de corte quando alimentados com aditivos alternativos em suas dietas, onde as aves que receberam os aditivos alternativos apresentaram peso do coração maior do que os do tratamento controle.

Segundo Oliveira (2006), pode ocorrer o aumento dos órgãos devido as baixas temperaturas constituindo uma adaptação dos animais em função da maior demanda metabólica, associado à necessidade de maior produção de calor corporal. Bastos-Leite (2016) e Amalcaburio (2008) não observaram influência dos aditivos testados no peso da moela em seus experimentos.

Quanto ao peso de órgãos, há uma deficiência notável na falta de informações publicadas quanto ao uso de homeopantias. Alguns estudos demonstram o uso da *Escherichia coli*, que resulta no aumento do peso relativo do coração, do fígado e do intestino das aves (BORRATO, 2004).

Segundo Baldwin et al. (1980), a temperatura ambiente modifica além do desempenho, a retenção de energia, proteína e gordura no corpo animal provocando diversas mudanças adaptativas fisiológicas, entre elas a modificação no tamanho dos órgãos, visto que o gasto de energia pelos tecidos metabolicamente ativos, como fígado, intestino e rins é maior que aquele associado à carcaça.

Sprat et al. (1990) relataram que, embora o intestino, fígado e o trato reprodutivo em aves poedeiras, correspondam a apenas 4% do peso corporal, eles são responsáveis por 30% do gasto alimentar em dias alternados.

Dessa forma, o medicamento *Calcarea carbonica* auxiliou na adaptação fisiológica das aves ao estresse calórico, requerendo menos energia para manutenção do organismo e assim provocando menor aumento da massa do fígado, não ocorrendo diferenças significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$).

Por outro lado, se o peso de órgãos não sofreu diferença significativa entre os tratamentos, não pode se dizer o mesmo do duodeno e jejuno. Segundo dados estatísticos apresentados, ocorreu uma diferença significativa ($P < 0,05$) tanto no peso quanto no comprimento desses órgãos. O intestino delgado é constituído pelos segmentos, duodeno, jejuno e íleo e tem função primordial nos processos de digestão e, principalmente na absorção de nutrientes. Grande parte

da função digestiva é devida a ação das enzimas (proteínas) pancreáticas: tripsina, quimiotripsina, amilase e lipase (SILVA, 2015).

SARICA et. al. (2005) avaliando parâmetros histológicos do intestino delgado de frangos de corte, demonstraram que o consumo de avilamicina resultou em criptas de jejuno e íleo com maior profundidade. Este tipo de alteração aumenta a capacidade de absorção de água e nutrientes.

Maiorka et al. (2002) afirmou que o tamanho e densidade das vilosidades estão diretamente relacionados com perda de células (extrusão) e renovação celular (turnover) pelo epitélio da mucosa intestinal. O equilíbrio entre esses dois processos determina um turnover constante, ou seja, a manutenção do tamanho dos vilos e, portanto, a manutenção da capacidade digestiva e de absorção intestinal (FAVERI et al. 2015). Além disso, para maximizar o desempenho das aves é muito importante a preservação da integridade morfofuncional do sistema digestório. Contudo, essas características podem justificar o maior peso do duodeno e jejuno no tratamento controle. O mesmo apresentava-se livre de organismos que poderiam colonizar o intestino, assim sendo, não ocorria de forma normal a extrusão de células, garantindo o maior peso do jejuno+duodeno no tratamento controle.

Segundo VASSALO et al., 1997, quanto aos antibióticos, os mesmos são usados como promotores de crescimento e têm por finalidade controlar os agentes prejudiciais ao trato digestório e proporcionar os efeitos benéficos na absorção de nutrientes.

Não foram encontradas informações sobre a interferência da homeopatia no intestino delgado de aves. No entanto seguindo pela lógica da substituição de antibióticos por tratamentos menos agressivos, encontram-se diversos aditivos alimentares naturais, utilizados na substituição dos antibióticos melhoradores de desempenho, e seus possíveis mecanismos de ação sendo: os ácidos orgânicos (atividade antimicrobiana); as enzimas celulase, hemicelulase, beta-glucanase e proteinase (eliminação do efeito antinutricional dos alimentos); o extrato vegetal (estímulo à digestão, ação antimicrobiana, imunomodulação); os probióticos (introdução de bactérias desejáveis no trato gastrointestinal); e os simbióticos, atuando estes últimos como probióticos e prebióticos (GONZALES, 2006). O autor cita a utilização de ácidos graxos tal qual representa de uma substância que facilita a colonização do trato gastrointestinal pelas bactérias benéficas, promovendo um amadurecimento mais rápido da mucosa do intestino delgado de aves.

5 CONCLUSÃO

Diante do observado, conclui-se que os tratamentos contendo homeopatia e antibiótico apresentam muitas características de ação em comum e resultados bons comparados ao tratamento controle. Através disto, há grande eficácia em utilizar a homeopatia substituição ao antibiótico.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. Antimicrobianos como promotores do crescimento. In: PALERMO NETO, J., SPINOSA, H. S., GORNIK, S. L. Farmacologia aplicada a avicultura. Rio de Janeiro: Roca, 2005.

ALLIX, E. **Promotores de crescimento para frangos de corte**. Porto Alegre, 2010. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/48980/000835113.pdf> >. Acesso em 05/05/18.

AMALCABURIO, R. **Homeopatia em frangos de corte criados em sistema de semi-confinamento alternativo**. Florianópolis 2008. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/90929> >. Acesso em 10/05/17.

ARENALES, M.C. Produção orgânica de aves de postura e corte. **Revista Agroecologia Hoje**, v.3, n.18, p.11-13, 2003.

BALDWIN, R. L.; SMITH, N. E.; TAYLOR, J.; SHARP, M. Manipulating metabolic parameters to improve growth rate and milk secretion. *Journal of Animal Science*, v.51, p.1416-1428, 1980.

BASTOS-LEITE, S. C. et al. Ácidos orgânicos e óleos essenciais sobre o desempenho, biometria de órgãos digestivos e reprodutivos de frangas de reposição. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 10, n. 3, p. 201-207, 2016.

BISCHOFF, K.M; CALLAWAY, T.R; ENDRINGTON, T.S. **Antimicrobial use in food animals: Potential alternative**. Enciclopédia of animal Science. 2012.

BORRATO, Adriano José et al. Uso de Antibiótico, de Probiótico e de Homeopatia, em Frangos de Corte Criados em Ambiente de Conforto, Inoculados ou não com *Escherichia coli*. *R. Bras. Zootec.*, v.33, n.6, p.1477-1485, 2004. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v33n6/a14v33n6.pdf> > Acesso em 15/06/18.

BRIONES, S. F. **Ensayos en pollos “broiler”. Estudios sobre la Aplicación de Homeopatía en Producción Animal**. Santiago de Chile, 1987.

CEMETRS – Centro Estadual de Meteorologia. **Atlas climático do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, p. 198. Disponível em: < <http://www.r3pb.com.br/AtlasCemetRS/#/9/zoomed> >. Acesso em: 10/04/2018.

CEPEA. **Relatório PIBAgro-Brasil.** Dezembro/2016. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Relatorio%20PIBAGRO%20Brasil_DE_ZEMBRO.pdf>. Acesso em 10/05/17.

CROMWELL, G.L. Feed supplements: Antibiotics. In: POND, W.G; BELL, A.W. Enciclopedia of animal Science. 2012.

DUARTE, Karina Ferreira. **Aditivos promotores de crescimento e suas implicações na segurança alimentar.** 2012. Disponível em <https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/aditivos-promotores-de-crescimento-e-suas-implicacoes-na-seguranca-alimentar_386255.html> Acesso em 12/06/18.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3.ed. Brasília, 2013. 412p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Prosa Rural- Uso da homeopatia na produção de galinha caipira.** Produção animal, Março de 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2600627/prosa-rural---uso-da-homeopatia-na-producao-de-galinha-caipira>>. Acesso em 04/05/2018.

ECCH. **The homeopathic treatment of animals in Europe.** 2ª edição. 2003. Disponível em: European Council for Classical Homeopathy, School House, Market Place, Kenninghall, Nortfolk, UK. Disponível em: < www.homeopathy-ecch.org>. Acesso em 04/05/2017.

Faveri J.C., Murakami A.E., Potência A., Eyng C., Marques A.F.Q. & Santos T.C. 2015. **Desempenho e morfologia intestinal de frangos de corte na fase de crescimento, com e sem adição de nucleotídeos na dieta, em diferentes níveis protéicos.** Pesquisa Veterinária Brasileira 35(3):291-296. Departamento de Zootecnia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo 5790, Maringá, PR 87020-900, Brazil.

GUIA HOMEOPÁTICO. **Homeopatia: Calcarea carbônica.** Disponível em:<<http://guiahomeopatico.com/search/guia-homeopatico/>>. Acesso em 02/05/2018.

GONZALES, E. Aditivos para rações de aves e suínos. Apostila, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho TMVZ – UNESP – Campus de Botucatu, 2006.

IAFIGLIOLA, M. C.; MENTEN, J. F. M; RACANICCI, A. M. C.; GAIOTTO, J. B. Cobre e antibiótico como promotores de crescimento em rações para frangos de corte. Rev. Bras. Cienc. Avic., v.2, n.3, Set. 2000.

LINARES, F.; PÉREZ, B.; GASCÓN, A. **Homeopatía en la Agricultura. Promotor de crecimiento em inicio reemplazo ponedora.** XII Fórum de Ciência y Técnica. Cuba, 1997.

MACARI, M.; SOARES, N. M. Água na avicultura industrial. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2012.

LINZMEIER, L.G., BAZAN, C.T., ENDO, R.M., LINO, R.S., PUGLIESE, P., CHAFRANSKI, E., SILVA, L.C. **Uso de antibióticos em aves de produção.** Editora FAEF. Ano VII – Número 12 – Janeiro de 2009 – Periódicos Semestrais.

Maiorka A., Boleli I.C. & Macari M. 2002. Desenvolvimento e reparo da mucosa intestinal, p.113-123. In: Macari M., Furlan R.L. & Gonzales E. (Eds), Fisiologia Aviária Aplicada a Frangos de Corte. Funep/Unesp, Jaboticabal. 375p

MAIORKA, A.; SANTIN, A. M. E.; BORGES, S. A.; OPALINSKI, M.; SILVA, A. V. F. Emprego de uma mistura de ácidos fumárico, lático, cítrico e ascórbico em dietas iniciais de frangos de corte. Archives of Veterinary Science, v. 9, n. 1, p. 31-37, 2004.

MEDEIROS, Patricia Tomazini et al. Efeito de promotores de crescimento alternativos no desempenho e no custo de produção de frangos de corte. Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, Brasi. Setembro de 2009. Disponível em < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/viewFile/19554/17927> > Acesso em 17/06/2018.

MENDES, Fernanda Rodrigues et al. **Utilização de antimicrobianos na avicultura.** Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás -UFG-, GO. Disponível em < <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/utilizacao-antimicrobianos-avicultura-t38339.htm> > Acesso em 17/06/18.

MORATO, Geraldo Sérgio. EFEITOS DA CALCAREA CARBONICA E SILICEA TERRA NA PRODUÇÃO DE FRANGO DE CORTE COMERCIAL. Monografia de aproveitamento do curso de Formação em Homeopatia do Instituto de Homeopatia Samuel Hahnemann. Janeiro de 2002.

NASSIF, M. R. G. **Compêndio de Homeopatia**. São Paulo. Ed. Robe, 1995.

NUNES, A.D. **Influência do uso de aditivos alternativos a antimicrobianos sobre o desempenho, morfologia intestinal e imunidade de frangos de corte**. 2008. 122 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Animal)- Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo. Pirassununga, 2008.

SANTOS, Fabiana Ramos et al. **Desempenho e perfil sérico bioquímico de frangos de corte alimentados com rações contendo produtos homeopáticos**. Instituto Federal Goiano, Departamento de Zootecnia, Rio Verde, Goiás, Brasil Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.15, n.2, p.394-405 abr./jun., 2014.

SILVA, Jessica Lima. **Avaliação morfológica e morfométrica do jejuno, e zootécnica de frangos de corte suplementados com butirato de cálcio microencapsulado**. Recife, 2015. 55 f.

SPRAT, R. S.; McBRIDE, B. W.; BAYLEY, H. S.; LEESON, S. Energy metabolism of broiler breeder hens. 2. Contribution of tissues to total heat production in fed and fasted hens. Poultry Science, v. 69, n. 8, p. 1348-1356, 1990.

OLIVEIRA, G. A. O.; OLIVEIRA, R. F. M.; DONZELE, J. L.; CECO, P. R.; VAZ, R. G. M. V.; ORLANDO, U. A. D. Efeito da temperatura ambiente sobre o desempenho e as características de carcaça de frangos de corte dos 22 aos 42 dias. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.4, p.1398- 1405, 2006.

PALERMO NETO, J. **Antimicrobianos como aditivos em animais de produção**. In: SPINOSA H.S.; BERNARDI, M. M.; GÓRNIK, S. L. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. Cap. 52, p. 641-658.

PONTICELI, A.R.R., MOTTA, A.C.M. **Promotores de Crescimento em Rações para Frangos de Corte**. 2015. Disponível em: <
<http://concepar2015.grupointegrado.br/resumo/promotores-de-crescimento-em-racoes-para-frangos-de-corte/158>>. Acesso em 15/05/17.

SAAD, S. **Tratamiento homeopático en un lote de pollos parrilleros afectados de enfermedad de Newcastle.** Homeopatía. v.55, n.1, 1991.

SANTANA, Eliete Souza; DE OLIVEIRA, Fábio Henrique; BERNABÉ, Ana Caroline de Souza; MENDES, Fernanda Rodrigues; ANDRADE, Maria Auxiliadora. **USO DE ANTIBIÓTICOS E QUIMIOTERÁPICOS NA AVICULTURA** . Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

SARICA, S.; ERDOGAN, S.; KOC, A.; ERDOGAN, Z. **Addition of avilamycin, mannanoligosaccharide and organic acids mixture to corn-soybean meal based broiler diets.** Indian Journal of Animal Sciences, V.75, N.8, p.961-964, 2005.

SOUZA, A.V., LIMA, C.A.R., SILVA, A.A., GREGORUT, F.P. **Alternativas ao uso de antibióticos como aditivos promotores de crescimento em Frangos de corte.** Disponível em: < <http://pecnordestefaec.org.br/2015/wp-content/uploads/2015/06/Alternativas-ao-uso-de-antibi%C3%B3ticos-como-aditivos-promotores-de-crescimento-em-Frangos-de-corte.pdf> >. Acesso em 10/05/17.

STRECK, V. E.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P. GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul.** 2.ed. – Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222 p.

VIEIRA, N. M., DIAS, R.S. **Uma Abordagem Sistêmica da Avicultura de Corte na Economia Brasileira.** Departamento de Economia Rural - DER Universidade Federal de Viçosa – UFV, 2005. Disponível em: < <http://www.sober.org.br/palestra/2/394.pdf> >. Acesso em 04/05/2018.

VIOLA, E. S.; VIOLA, T. H.; LIMA, G. J.M.M; AVILA, V. S. **Água na avicultura: importância, qualidade e exigências. Em: Manejo Ambiental na Avicultura.** Disponível em: cnpa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_s3v74t2l.pdf. Acesso em 09/05/2013. EMBRAPA. Série documentos 149, 2011.

VIZANNI, A.; NOVELLI, A. **The effect of using homoeopathic remedies as growth promoting in poultry, 1992.** In: Proceedings OMEOMED First International Congress. The Homeopathic Medicine in Europe Physical–Chemical–Biological and Clinical Research, p. 175–178, 1993.

WELLENREITER, R.H.; MOWREY, D.H.; STOBBS, L.A.; D'ASSONVILLE, J.A.
Effects of Avilamycin on Performance of Broiler Chickens. Veterinary Therapeutics. V.1,
N.2, 2000.