

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

Câmpus Dois Vizinhos

FELIPE TADEU DINIZ

DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS (*Oryctolagus cuniculus*) ALIMENTADOS COM RAÇÃO ENRIQUECIDA COM *Ganoderma lucidum*.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Dois Vizinhos

2014

FELIPE TADEU DINIZ

DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS (*Oryctolagus cuniculus*) ALIMENTADOS COM RAÇÃO ENRIQUECIDA COM *Ganoderma lucidum*.

Trabalho apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, como requisito parcial para obtenção do Diploma do Curso Superior de Zootecnia- da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR,

Orientadora: Profa. MSc. Katia Atoji

Dois Vizinhos

2014



Ministério da Educação

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Curso de Bacharelado em Zootecnia

Câmpus Dois Vizinhos



**DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS
(*Oryctolagus cuniculus*) ALIMENTADOS COM RAÇÃO
ENRIQUECIDA COM *Ganoderma lucidum*.**

Autor: Felipe Tadeu Diniz

Orientadora: Profa. MSc. Katia Atoji

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA:

Prof. Dr. Valter Oshiro Vilela

Profa. MSc. Juliana Reolon Pereira

Profa. MSc. Katia Atoji

(Orientadora)

AGRADECIMENTOS

Mediante a finalização desse trabalho, agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele não conseguiria ter forças em todos os momentos.

Agradeço a minha orientadora Prof.^a Katia Atoji, pela sabedoria, incentivo e pela palavra amiga com que me guiou para a realização desse projeto.

Aos meus pais, Clovis Antônio Diniz e Eliane Aparecida Santana Diniz, pelo incentivo, apoio e afeto em todos os momentos, os quais gerando forças pra poder continuar. Agradeço minha família que mesmo sempre me apoiaram e mandaram forças pra seguir em frente.

Agradeço a minha amiga Raisa Lacher Fantin e a família Fantin, que me apoiaram muito como se eu fosse membro da família deles, sempre dispostos a dar um ombro e uma mão amiga.

Aos meus amigos Edelson Silva, Erick Nieri, Débora Manfredi, Rodrigo Alves e Jéssica Machado, pela ajuda na coleta dos dados e pelo incentivo demonstrado.

À Anhambi Alimentos[®] por disponibilizar a ração utilizada neste estudo.

Ao zootecnista Jhone Gleison de Oliveira e à acadêmica Jucemara Aparecida Rosler pelas análises bromatológicas realizadas no Laboratório de Bromatologia da UTFPR-DV.

Ao prof. Ricardo Yuji Sado por disponibilizar o Laboratório de Nutrição e Saúde de Peixes da UTFPR-DV.

Ao prof. Sérgio Miguel Mazaro por disponibilizar o Laboratório de Fitossanidade para cultivo do micélio do cogumelo.

Enfim, a todos os que me proporcionaram de alguma forma um apoio e incentivo para a realização deste trabalho.

RESUMO

DINIZ, Felipe T. **DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS (*Oryctolagus cuniculus*) ALIMENTADOS COM RAÇÃO ENRIQUECIDA COM *Ganoderma lucidum***. 2014. 38 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Graduação Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

O *Ganoderma lucidum* é um dos principais fungos medicinais existentes, pois possui substâncias que têm função hepatoprotetora como os triterpenos e outras com atividades, citotóxicas (antitumor) e hipolipidêmicas. Também é conhecido por conter ácidos ganodéricos, os quais possuem uma estrutura molecular similar aos hormônios esteróides. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho e a carcaça de 20 coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) da raça Nova Zelândia, utilizando quatro tratamentos com diferentes concentrações de *G. lucidum* incorporadas em ração peletizada, sendo eles: tratamento 1 (grupo teste), tratamento 2 (ração + 0,5% de farinha miceliada), tratamento 3 (ração + 1,0% de farinha miceliada) e o tratamento 4 (ração + 1,5% de farinha miceliada). Foram avaliados parâmetros: ganho médio de peso, conversão alimentar, consumo, avaliação de carcaça, perda por resfriamento, rendimento de carcaça e relação carne/osso. A adição do *Ganoderma* na ração não afetou o desempenho e a carcaça dos coelhos avaliados neste estudo.

Palavras-chave: Coelhos. Fungos. *Ganoderma*.

ABSTRACT

DINIZ, Felipe T. **PERFORMANCE EVALUATION OF HOUSING AND RABBITS (*Oryctolagus cuniculus*) FED WITH DIETS ENRICHED WITH *Ganoderma lucidum***. 2014. p. 38. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Graduação Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

Ganoderma lucidum is one of the main medicinal fungi because it has substances such as triterpenes that have hepatoprotective function and with other activities, cytotoxic (antitumor) and hypolipidemic. It is also known to contain ganoderic acids which have a similar molecular structure to steroid hormones. The goal of this work was to assess the performance and carcass evaluation of 20 rabbits (*Oryctolagus cuniculus*, New Zeland breed) using four treatments with different concentrations of *G. lucidum* incorporated into pelleted feed, as follows: treatment 1 (test group), treatment 2 (diet + 0,5% myceliated wheat), treatment 3 (feed plus 1,0% of myceliated wheat) and treatment 4 (diet + 1,5% of myceliated wheat). Average weight gain, feed conversion, consumption, carcass evaluation, cooling loss, carcass yield and relative meat / bone: parameters were evaluated. The addition of Ganoderma in the diet did not affect performance nor carcass of rabbits in this study.

Keywords: Rabbits. Fungi. Ganoderma.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1. Cunicultura e o Mercado Consumidor	7
2.1.1. Sistema de Criações	8
2.1.2. Manejo Alimentar	9
2.1.3. Sistema Digestório	10
2.1.4. Abate	11
2.1.5. Impactos econômicos	11
2.1.6. Uso suplemento alimentares para coelhos.....	12
2.2. Ganoderma lucidum	13
2.2.1 Apresentação.....	13
2.2.2. Propriedades Medicinais	14
2.2.3 Composição Bromatológica.....	15
2.2.4 Utilização do micélio como nutracêutico	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	22
5. CONCLUSÃO.....	29
6. REFERÊNCIA.....	30

1. INTRODUÇÃO

A criação de coelhos é uma alternativa de renda tanto em escala comercial quanto em criações de subsistência, pois ela contribui socio-economicamente para as propriedades rurais estimulando a melhoria das condições de vida de criadores. Peculiaridades fisiológicas como ligadas à reprodução são exigências técnicas da atividade intensiva que não podem ser ignoradas pelo produtor (KRUTZMANN et al., 2008).

O manejo alimentar auxilia o sistema imunológico e é de extrema importância na produção de coelhos (FERREIRA et al., 2013), e os suplementos alimentares são uma das formas possíveis de suprir uma carência do animal, podendo ser uma forma de prevenção de várias doenças.

O cultivo de cogumelo no Brasil vem crescendo cada vez mais por causa do seu valor nutricional, e de suas propriedades como o efeito hepatoprotetor, imunomodulador e antioxidante (REIS et al., 2007).

O *Ganoderma lucidum* é utilizado no tratamento de várias doenças na forma de um suplemento alimentar orgânico. Diversas pesquisas relacionadas com o ganoderma mostram que as proteínas e os polissacarídeos são os principais compostos com propriedades medicinais, relacionadas com o efeito antitumoral, a diminuição da concentração de glicose no sangue, os estímulos a linfócitos T e a produção de anticorpos (KIM et al., 1980; HIKINO et al., 1985; WON et al., 1989; KIM et al., 1993).

Pesquisadores relatam que o cogumelo apresenta altos teores de proteína (entre 6 a 12 % da sua composição) quando comparados a outros tipos de cogumelos e também possui 90% de umidade sendo esta característica muito importante na conservação dos seus nutrientes, pois é na água que compõe sua estrutura que gera um ambiente favorável aos processos biológicos, bioquímicos e biofísicos (MIZUNO, 2004 apud RUBEL, 2006; CRISAN et al., 1978; APATI, 2004).

Com todas essas propriedades o ganoderma se enquadra como um alimento nutracêutico que apresenta em sua composição substâncias bioativas que propiciam benefícios medicinais, principalmente aumentando os mecanismos de defesa do organismo (OHNO et al., 2001).

O objetivo deste trabalho é de avaliar o desempenho e as carcaças de coelhos alimentados com *Ganoderma lucidum* durante a fase de crescimento.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Cunicultura e o Mercado Consumidor

Os coelhos domésticos são descendentes dos coelhos selvagens da Europa, o *Oryctolagus cuniculus*, sendo que a palavra *cuniculus* vem do latim passagem subterrânea por se protegerem e reproduzirem em galerias subterrâneas (MELLO & SILVA, 2003).

Trata-se de uma espécie considerada cosmopolita, pois consegue tolerar diversificadas amplitudes de fatores ecológicos, podendo citar como os períodos de reprodução que dependente de fatores climáticos e nutricionais, revelando um caráter oportunista (FERREIRA, 2003).

Em 2004 o consumo mundial da carne de coelhos foi de 1,1 milhões de toneladas e, desta quantia, aproximadamente metade é produzida comercialmente. O país maior produtor de carne de coelho é a China, perfazendo 40% da produção mundial. O continente Europeu representa cerca de 54% da produção mundial de coelho (DAFF, 2009).

O consumo de carne de coelho no Brasil ainda é muito irregular, apesar de ser uma carne que se adapta bastante ao gosto da culinária brasileira (STARCK, 2011). Os principais motivos do baixo consumo desta carne é o tamanho reduzido da produção e a falta de organização no setor, o preço da carne, ainda alto justamente por conta do baixo consumo e, também, ao rótulo de produto exótico que acaba intimidando o consumidor. (HARRIS et al., 1981).

No Brasil em 2010 teve um efetivo de 26 mil animais registrados, ocorrendo uma queda de 4,2% relativamente a 2009. O maior efetivo de coelhos encontrava-se na Região Sul do País, sendo os três estados componentes desta região os mantenedores dos rebanhos mais importantes: Rio Grande do Sul (38,0%), Santa Catarina (16,9%) e Paraná (15,5%) (IBGE, 2010).

No Paraná, os municípios que destacam-se dentre os 20 maiores efetivos do país, são: São José dos Pinhais (3.050 animais e 8,09% do total estadual), Cruz Machado (1.600 animais e 4,24% do total estadual), Paulo Frontin (1.500 animais ou 3,98% do total estadual) e Salgado Filho (1.500 animais e 3,98% do total estadual) (IBGE, 2009)

2.1.1. Sistema de Criações

O coelho é um animal prolífero e de rápido crescimento por apresentar um rápido ciclo reprodutivo por volta de 40 dias, esse é um dos principais pontos chamativos da criação de coelhos, lucratividade em menos tempo (STARCK, 2011).

Em toda a espécie podemos utilizar três tipos de criação, a criação intensiva que busca uma finalidade comercial que atende um controle genético e sanitário, onde os animais permanecem presos em gaiolas (matriz e reprodutor) ou em baias coletivas (animais destinados ao abate). Outro tipo de criação é a extensiva (não comercial) que não visa lucros maiores, nesse tipo de criação os coelhos são criados em total liberdade e o piso pode ser em cimento com uma cama de maravalha ou suspenso em uma rede de arame, sendo formas de criação menos adequadas. E o semi-intensivo sendo criados os coelhos em liberdade durante boa parte de sua vida, mais a terminação é feita em gaiolas (MOURA, 2013).

Os pavilhões utilizados na criação desempenham um papel importante na promoção de um meio ambiente confortável e higiênico para coelhos (dossiê técnico). Dessa forma, visando os resultados da cunicultura intensiva as construções dependem da localização, da orientação e da qualidade de construção dos pavilhões utilizados (SOUZA, 2011).

A interação nutricional, genético e principalmente ambiental é determinante para uma boa eficiência na produção de coelhos. Fatores ambientais representados pela temperatura, pela umidade e pela ventilação são os que mais influenciam o bem estar, conseqüentemente, a saúde, a reprodução e a produção animal (SILOTO, 2010).

Animais mantidos em espaço confinado devem estar submetidos à mínima variação diária de temperatura para, desse modo, evitar o aumento da exigência metabólica e também comportamental em compensação às mudanças térmicas ambientais (ZEFERINO, 2011).

São poucos os trabalhos realizados com o intuito de proporcionar melhor conforto térmico para os coelhos, e a maioria enfatiza as instalações, as quais se destacam, sem dúvida, como fatores primordiais para a criação de coelhos (BARBOSA et al., 1992).

2.1.2. Manejo Alimentar

A busca por alimentos que possam ser utilizados nas rações de coelhos tem sido motivo de pesquisas. Isso se deve ao fato de a alimentação representar 60 a 65% do custo de produção dos coelhos.

Os coelhos são animais monogástricos que se assemelham bastante aos equinos, pois apresentam ceco funcional, são herbívoros e possuem um sistema digestório adaptado ao consumo de várias porções pequenas de forragens por dia.

Segundo Ferreira (2013), para ter acesso aos nutrientes contidos nos alimentos vegetais, os herbívoros necessitam romper a parede celular dos mesmos, a qual é constituída por componentes altamente heterogêneos quimicamente (celulose, hemicelulose, pectina, ligninas e outros).

Os herbívoros desenvolveram com o passar do tempo a capacidade de aproveitar os alimentos ricos em parede celular, através do processo simbióticos com microrganismos e também por peculiaridades anatomofisiológicas do aparelho digestivo, como câmaras fermentativas (FERREIRA, 2013).

Estes animais têm alta necessidade nutricional em relação ao seu peso corporal, e a digestão de alimentos fibrosos é limitada pela capacidade de armazenamento, digestão microbiana ou velocidade de passagem da digesta.

STARCK (2011) relatou em seu trabalho que a conversão alimentar do grupo de coelhos alimentados com ração e alfafa foi maior em relação aos animais que receberam somente ração possivelmente ocorreu por causa da qualidade da fibra, pois a maior lignificação dos constituintes da parede celular estimula o aumento da motilidade na região do ceco-cólon de coelhos, resultando em uma maior taxa de passagem e consumo mais frequente de alimento, além de um provável efeito sobre a palatabilidade (SILVA, 1993).

Devem-se considerar também o tamanho da partícula da fibra. Vieira et al. (2001) utilizando bagaço de cana, fizeram 4 dietas avaliando 4 diferentes tamanhos de partícula sendo: 0,231, 0,506, 0,616 e 0,833 mm, onde observaram que a digestibilidade das mesmas foi afetada pelos diferentes tamanhos das partículas e concluíram que os melhores resultados são obtidos quando usado o tamanho 0,506 mm.

Santos e Carregal (2001), ao trabalhar com reprodutores no primeiro e segundo ciclos reprodutivos, avaliaram o consumo e o peso vivo destes animais usando 4 níveis

de FDA (fibra em detergente ácida) sendo 14,7; 17,3; 19,7 e 22,3% e observaram que o maior consumo foram conseguidos utilizando o maior nível de FDA e que o baixo nível de FDA inibe o consumo.

2.1.3. Sistema Digestório

Grande parte da absorção dos nutrientes ocorre no intestino delgado, que é dividido em três partes funcionais: duodeno, jejuno e íleo. No duodeno ocorre um processo de neutralização da matéria ácida que vem do estômago. Após esse processo de mistura e neutralização o bolo alimentar segue para o jejuno, ocorrendo a maior parte da absorção dos nutrientes. (MELLO & SILVA, 2003).

O bolo alimentar que sai do intestino delgado chega no intestino grosso que tem grande importância na digestão, pois é nele que ocorre à fermentação cecal, excreção seletiva e redigestão dos cecotrófos, sendo dividido em três partes: ceco, cólon e reto (FERREIRA, 2013)

Uma etapa bastante complexa do sistema digestório dos coelhos consiste na formação das fezes e dos cecotrófos, que são excretados separadamente. Os cecotrófos que são formados no ceco são moldados no cólon proximal, em formato redondo, consistência pastosa e revestida por uma secreção (MELLO & SILVA, 2003).

O mesmo autor relata no seu estudo que a cecotrofia (ingestão dos cecotrófos) é muito importante para a vida dos coelhos, proporcionando um melhor aproveitamento dos alimentos ingeridos, pois permite a absorção de nutrientes produzidos pela digestão microbiana no ceco (MELLO & SILVA, 2003).

O cecotrófos possuem um muco em sua volta que permite a sua passagem pela acidez do estômago sem ser destruído, ocorrendo a fermentação dos microrganismos ali presentes. A partir disso, o resultado dessa fermentação vai para o intestino delgado passando pelo processo de digestão enzimática para que posteriormente esses nutrientes sejam absorvidos (MELLO & SILVA, 2003).

Vários fatores podem influenciar o consumo de cecotrófos, entre eles a iluminação, o tipo de dieta, regularidade das operações diárias de manejo, a densidade populacional e o ciclo circadiano do animal (FERREIRA et al., 2003)

No entanto, para um bom funcionamento do trato digestório dos coelhos, a fibra dietética deve ser proveniente de duas ou mais fontes com características

nutricionais distintas para atender as necessidades físicas e químicas do trato digestório destes animais (ARRUDA et al., 2008).

2.1.4. Abate

O aumento da demanda desta carne considerada exótica, que chega a ultrapassar a oferta, representa tendência de crescimento contínuo de mercado, o que tem expandido o número de cunicultores no Brasil (ZEFERINO, 2011).

O rendimento de carcaça varia principalmente com a raça, nutrição e o peso vivo (RUDOLPH, 1988). Szendro 1996 revela que o rendimento de carcaça não é afetado em animais abatidos com a mesma idade, portanto o peso semelhantes de abate mesmo com idades diferentes é o que importa.

A carne do coelho é considerada magra ou branca porque ao ser abatido em idades precoces tem poucas fibras colágenas e baixo teor de gorduras (Crespi et al., 2008).

Trabalhos recentes reconhecem que a carne de coelho possui concentração de potássio superior àquele apresentado pela carne bovina (COMBES, 2004). A carne de coelho possui concentração de sódio inferior à da carne bovina, já o teor de magnésio é superior ao encontrado em carne de boi, o que constitui uma vantagem, visto que o Mg participa na obtenção do equilíbrio ácido-base do organismo (NRC, 1980).

Segundo Szendro et al (1996) coelhos abatidos com 2,20 a 3,50 kg de peso os teores de proteína, gordura e água do músculo da coxa variaram respectivamente de : 21,9 a 22,5; 2,5 a 4,11 e 73,2 a 74,6%. As variações dos resultados obtidos pelos pesquisadores em geral, em parte pode ser atribuir ao abate dos animais em diferentes idades e com diferentes pesos.

2.1.5. Impactos econômicos

Animais doentes sempre resultam em prejuízos, pois eles não se desenvolvem adequadamente, diminuem sua produção e têm seu desenvolvimento retardado. Desta forma, o criador vai acumulando prejuízos como despesas com rações, tratamentos, medicamentos e, em muitos casos, o não cumprimento de compromissos de entrega dos animais ao abatedouro.

Além desses fatores, existem algumas doenças reprodutivas que, dependendo do caso, podem levar o animal a óbito, piorando ainda mais quando é contagiosa por atingir um grande número de indivíduos e até dizimar uma criação inteira.

O uso de alimentação adequada na prevenção de doenças é importante, porque animais bem alimentados apresentam seu sistema imunológico ativo para combater as doenças (COUTO, 2002).

A ocorrência de erros nos manejos reprodutivos, isto é, fazendo cruzamentos errados, ocorrendo problemas de consanguinidade, desmamar em época, não tendo todo um cuidado no manuseio dos láparos para que a fêmea não os abandone, coisas simples que no final de uma cadeia reprodutiva faz toda a diferença, principalmente uma criação de pequeno produtor (COUTO, 2002).

Portanto, podemos observar que cuidados a serem tomados com os coelhos é fundamental para que o criador consiga lucro com a sua produção.

2.1.6. Uso suplemento alimentares para coelhos

O manejo alimentar é de importância na produção de coelhos, em casos de rações desequilibradas poderá apresentar baixo desempenho dos animais, resultando num inadequado manejo e afetando produção (FERREIRA et al., 2013). Considera-se que o custo de alimentação é em torno de 60 a 65% dos custos totais, sendo este aspecto de muita valia. Segundo Machado et al. (2011) a utilização de suplementos é importante para confecção das rações para coelhos.

As exigências nutricionais dos coelhos estão se tornando mais consistentes, devido metodologias como a do método calorimétrico que permitiram distinguir a exigência de manutenção com a necessidade da produção. O método calorimétrico é um sistema fechado que não permite trocas de calor com o ambiente semelhante à garrafa térmica.

Contudo, os suplementos alimentares são uma das formas possíveis de suprir uma carência dos coelhos ou em outros casos podendo ser a prevenção de várias doenças. Um suplemento usado na cunicultura é a adição de ácidos orgânicos para recém- desmamados, pois nos primeiros dois meses de vida não secretam quantidades suficientes de amilase tendo problemas para degradar os carboidratos fornecidos na ração, acarretando dificuldades no trato digestório (SCAPINELLO et al., 1999).

Os ácidos orgânicos também possuem a função de diminuir a contaminação por coliformes. De acordo com CROMWELL (1989), com a redução do pH intestinal, não há proliferação de *Escherichia coli* e outros microrganismos patogênicos no estômago e intestino delgado, os quais competem com o animal pelos nutrientes, além de causarem inúmeros distúrbios no trato gastrointestinal.

Segundo TAWFEEK et al. (1994), a adição de 0,5% de ácido cítrico na ração de coelhos após o desmame melhorou a digestibilidade da proteína bruta, além de proporcionar redução na concentração de colesterol sanguíneo.

Outro suplemento alimentar pesquisado é o fornecimento de própolis para coelhos no controle do colesterol plasmático, devido a própolis possuir vários componentes químicos, sendo constatado por (MESQUITA et al., 2007).

2.2. Ganoderma lucidum

2.2.1 Apresentação

O nome Ganoderma de origem grega significa brilho na pele (ganos = brilho; derma = pele), pois é brilhante como se fosse envernizado (RUBEL, 2006). É também conhecido por Ling-zhi e Reishi na China e no Japão respectivamente, tendo sido usado no tratamento de várias doenças. O ganoderma é um macrofungo Basidiomycota da ordem Polyporales e família Ganodermataceae (HELENO et al, 2012).

O micélio é originado pela germinação de esporos que emitem um pequeno tubo que se alarga na extremidade, ocorrendo a divisão celular, onde serão formados os filamentos chamados de hifas, que se ramifica em varias direções. É por meio das hifas que ocorre a colonização, absorção de nutriente e de águas. Existem dois tipos de micélio: vegetativo que tem função de assimilação, fixação e crescimento do mesmo e de frutificação que tem função reprodutiva da espécie, tornando-se visível o corpo de frutificação ou cogumelo.

O corpo de frutificação é formado geralmente o ano todo podendo levar de 3 a 6 meses o seu crescimento, dependendo da linhagem do cogumelo, do cultivo e fatores bióticos e abióticos. (URBEN, 2004). Na reprodução do ganoderma o corpo de frutificação vai ser responsável pela produção de esporângios que são chamados de basídios, dentro desses basídios ocorre a meiose, originando os basidiósporos. Os basidiósporos são liberados no ambiente através de brotamento e se desenvolvem no lugar instalado.

O *Ganoderma lucidum* é conhecido há quatro mil anos como causador de melhorias na saúde. Na corte imperial da China antiga, o pó seco do *G. lucidum* era usado como agente quimioterápico (MIZUSHINA et al., 1998). Segundo Urben et al.

(2001) o ganoderma é o cogumelo medicinal mais vendido no mundo, movimentando bilhões de dólares ao ano.

Segundo Araujo et al. (2009) os componentes deste fungo são os triterpenóides, proteínas, esteróides, alcalóides, nucleotídeos, lactonas, ácidos graxos e polissacarídeos. Os polissacarídeos são encontrados dispersos nos diversos gêneros de fungos, enquanto os triterpenóides encontrados no gênero não são observados em outros fungos (CHEN et al., 1999)

O *G. lucidum* normalmente é comercializado em diferentes formas (chá, em pó e cápsulas) tanto como suplemento alimentar quanto para fins medicinais. Atualmente com a alta da procura por produtos orgânicos, existe no mercado produtos que na sua composição é adicionado o ganoderma, como por exemplo, o café Preto Gourmet sendo umas das preferências dos apreciadores dos produtos com ganoderma.

2.2.2. Propriedades Mediciniais

Diversas pesquisas relacionadas com o ganoderma mostram que os triterpenos e os polissacarídeos são os principais componentes com propriedades medicinais, que têm como respostas ligadas a ela o efeito antitumoral, diminuição da concentração de glicose no sangue, estímulos de linfócitos T e produção de anticorpos (KIM et al., 1980; HIKINO et al., 1985; WON et al., 1989; KIM et al., 1993).

Os cogumelos por possuírem propriedades medicinais tais como ação hepatoprotetora, diurética, cardiotônica, analgésica, sedativa, antiinflamatória, antimicrobiana, anti-hemorrágica, hipotensiva, entre outras, vêm sendo indicadas para várias enfermidades (FORTES, 2007; RUBEL, 2006).

Dentre os diversos metabólitos biologicamente ativos de *G. lucidum*, os polissacarídeos e triterpenos são os principais responsáveis pelas atividades farmacológicas (RUBEL, 2006). As beta-glucanas são polissacarídeos heteropolímeros que possuem formações diferentes, sendo a beta D 1-3 e a beta D1-6 as principais e facilmente extraídas. Os triterpenos são hidrocarbonetos oriundos de unidades de isoprenos, que têm uma relação com a resistência contra doenças, pois possuem ações antioxidantes e antiangiogênicas.

2.2.3 Composição Bromatológica

Pesquisadores relatam que o cogumelo apresenta altos teores de proteína entre 6 a 12 % da sua composição, ao comparados com outros cogumelos e também possui 90% de umidade sendo muito importante na conservação dos seus nutrientes (MIZUNO 2004; CRISAN et al., 1978).

O *G. lucidum* é um cogumelo que apresenta valores altos de fibras dietéticas, compostas por hemicelulose, pectinas e quitina. Acredita-se que esses valores altos contribuem para a atividade carcinostática, diminuindo a absorção de substâncias tóxicas (MIZUNO, 2004; apud RUBEL, 2006). Outro dado encontrado por Araujo et al. (2010) descreve a presença de 25% de proteínas e 8,9% de fibra bruta no micélio.

2.2.4 Utilização do micélio como nutracêutico

Alimentos nutracêuticos apresentam em sua composição substâncias bioativas que propiciam benefícios medicinais, principalmente aumentando os mecanismos de defesa do organismo (OHNO et al., 2001).

O termo nutracêutico é um novo conceito para uma classe de subprodutos obtidos das frutificações ou do micélio, minimamente processados, podendo ser encapsulados para serem consumidos como suplementos dietéticos com propósito terapêutico (CHANG & BUSWELL, 1996).

O cultivo de cogumelo no Brasil vem crescendo cada vez mais por causa do seu valor nutricional, e de suas propriedades como o efeito protetor, imunomodulador e antioxidante, enquadrando-o como alimento nutracêutico (REIS et al., 2007).

O micélio é a estrutura de sustentação do cogumelo que apresenta também vários outros compostos bioativos que influenciam os efeitos biológicos positivos relatados anteriormente (DALLA SANTA et al., 2009).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na unidade de ensino e pesquisa (UNEPE) de Cunicultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. Localizada na região fisiograficamente chamada de terceiro planalto paranaense em altitude de 520 m, latitude de 25°44' Sul e longitude de 53°04' Oeste. O clima desta região é do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa e Cfb), segundo a classificação de Köppen.

A ração farelada foi disponibilizada pela empresa Anhambí Alimentos[®], específica para coelhos em manutenção (Quadro 1) que contém farelo de arroz desengordurado, farelo de glúten de milho, casca de soja, farelo de soja, milho integral moído, casca de arroz, farelo de trigo, farinha de trigo, calcário calcítico, cloreto de sódio (sal comum), ácido nicotínico, ácido pantotênico, cloreto de colina, propionato de cálcio, iodato de cálcio, óxido de magnésio, fosfato bicálcico, ácido fólico, selenito de sódio, sulfato de cobre, sulfato de zinco, sulfato de ferro, sulfato de manganês, vitamina A, vitamina D3, vitamina C, vitamina B12, vitamina E, vitamina B1, vitamina B2, vitamina K, vitamina B6, aditivo adsorvente de micotoxinas, aditivo aromatizante, aditivo probiótico, aditivo enzimático, aditivo antioxidante (ANHAMBI, 2014).

Quadro 1. Níveis de garantia da ração Coelho CP Anhambí[®] de acordo com especificações do fabricante.

Componentes	Níveis(g/kg)
Proteína Bruta	160,0
Fibra Bruta	150,0
Cálcio	8,0
Fósforo	6,5
Umidade	120,0

O farelo de trigo com micélio do *Ganoderma lucidum* foi produzido no Laboratório de Fitossanidade da UTFPR- DV. No processo de produção, o micélio de *G. lucidum* proveniente de matriz fornecida pela Embrapa Recursos Genética foi inoculado ao substrato (grãos de trigo) acomodados em sacos de polipropileno, autoclavados. Após total colonização, o substrato já com micélio *G. lucidum* era triturado em moinho de facas com peneira de 0,5mm. Este farelo composto de trigo com micélio era incorporado à ração farelada supracitada e peletizada.

A ração foi processada no Laboratório de Nutrição e Saúde de Peixes da UTFPR. No processo, a ração farelada com as devidas quantidades de farelo de trigo com *G. lucidum* eram misturadas vigorosamente para uniformização, umedecidas com água potável até conseguir a consistência de massa úmida (não encharcada). Esta massa então passava por um moedor de carnes com discos de 5mm, e então eram dispostas em bandejas para secagem em estufa de ar forçado a 40°C. Para conseguir uma secagem uniforme e livre de fungos, os peletes eram revirados duas vezes por dia.

As análises bromatológicas do substrato de trigo com micélio e a ração peletizada com farinha miceliada do *Ganoderma lucidum* (Quadro 2) foram realizadas no Laboratório de Bromatologia, o qual as amostras foram feitas duas repetições e foi calculado a média dos dados. As análises foram determinadas: proteína bruta (PB) (1) foi obtida a partir da matéria seca, em percentagem, determinando o nitrogênio segundo o método de Weende (1984), para calcular o teor de FDN (celulose, hemicelulose e lignina) (2) e FDA (celulose e lignina) (3) foi utilizado o método de Van Soest (1991), o extrato etéreo foi calculado pelo método do Goldfish (4), sendo os calculados conforme as equações abaixo.

$$\text{Proteína Bruta\%} = (\text{Volume de H}_2\text{SO}_4 \text{ 0,1 N gasto na titulação} - \text{Volume de H}_2\text{SO}_4 \text{ 0,1 N gasto na prova em branco}) \times \text{Normalidade padronizada} \times 6,25 \times 0,014 \times 100 / \text{Massa da Amostra} \quad (1)$$

$$\text{FDA \%} = (\text{Peso do saquinho} + \text{amostra} - \text{Peso do saquinho}) \times 100 / \text{Peso da amostra.} \quad (2)$$

$$\text{FDN \%} = (\text{Peso do saquinho} + \text{amostra} - \text{Peso do saquinho}) \times 100 / \text{Peso da amostra.} \quad (3)$$

$$\text{EE \%} = (\text{Peso do reboiler mais o extrato etéreo} - \text{Peso do reboiler}) \times 100 / \text{Peso da Amostra.} \quad (4)$$

Quadro 2. Avaliação bromatológica do substrato de trigo com micélio e a ração peletizada com farinha miceliada do *Ganoderma lucidum*.

	PB	EE	FDN	FDA
Trigo miceliado	15,10	2,5192	14,16	5,70
Ração	18,09	2,9528	34,30	17,81

Foram utilizados 20 animais (*Oryctolagus cuniculus*) da raça Nova Zelândia, com aproximadamente um mês de vida (após o desmame), sendo que não foi contabilizada a quantia de machos e fêmeas. Posteriormente foram identificados e alojados em gaiolas individuais, de arame galvanizado, contendo bebedouro e comedouro.

As dosagens recomendadas do cogumelo seco para humanos segundo Soo (1996) são: 1,5 a 9 g por dia para uso geral, considerando que o peso de um humano adulto seja em média 70kg, as dosagens diárias seriam 21,42 mg/kg a 128,57 mg/kg. Conforme citado por OMPI (2011), a farinha miceliada contém cerca de 50% de beta-glucanas, consideradas como 'princípios ativos' do Ganoderma. Desta forma, 0,5% representaria 0,25g de beta glucanas por 100g de farinha. Considerando que um coelho de aproximadamente 1kg consuma cerca de 50g de ração, este estaria consumindo também 125mg de beta-glucana por dia (125mg/kg).

Os animais foram distribuídos em um delineamento experimental do tipo inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 5 animais por tratamento, sendo: T1 – controle; T2 – dose baixa (ração + 0,5% de farinha miceliada); T3 – dose média (ração + 1,0% de farinha miceliada) e T4 – dose alta (ração + 1,5% de farinha miceliada). As doses de micélio foram baseadas nas dosagens preconizadas para humanos (75 mg/kg) e fornecidas na matéria seca e o período experimental teve duração de 35 dias.

A quantidade fornecida para os coelhos foi calculada com base nas exigências nutricionais para coelhos em crescimento (200 kcal de ED/kg p.v.^{0,75}) de acordo com NRC (1977) sendo divididas em duas porções diárias, adaptando as quantidades conforme o consumo dos animais.

A adaptação da ração pelos animais ocorreu em cinco dias de forma gradativa, sendo posteriormente observados por aproximadamente 30 dias, durante o seu crescimento. Os seguintes parâmetros foram avaliados: ganho médio de peso, conversão alimentar, consumo, avaliação de carcaça, perda por resfriamento, rendimento de carcaça e relação carne/osso.

A ração foi fornecida em potes de plásticos, sendo pesadas diariamente e as sobras pesadas uma vez por dia para a determinação da ingestão do alimento. Os animais foram pesados semanalmente, totalizando quatro observações pra o cálculo de conversão alimentar (1), conforme equação abaixo.

Consumo: Ração fornecida – Sobras (1)

Para avaliação de carcaça foram realizado o abate pelo método de concussão cerebral, após o qual os coelhos foram submetidos à sangria por corte das veias jugulares. A esola foi feita a partir dos membros posteriores enquanto as patas dianteiras e a cabeça eram separadas. As carcaças sem a cabeça e as patas foram evisceradas, pesadas e imediatamente resfriadas em câmara fria a 4°C. O sangue e as vísceras dos sistemas cardiorespiratório e urogenital foram separados e pesados e o sistema gastro-intestinal foi pesado cheio e vazio. Os rendimentos foram calculados em relação ao peso vivo de abate. Após a refrigeração por 24 horas em uma câmara fria (0 a 4°C), obtiveram o peso de carcaça fria e posteriormente realizadas medições de comprimento interno de carcaça, comprimento de perna e largura de garupa e os cortes definidos a partir de Blasco e Ouhayon (1996) como: dianteiro (2), costela (3), lombo (4), traseiro(5), paleta (6), perna (7), comprimento da perna (8), comprimento interno da carcaça (9), largura garupa (10), largura coxa (11), peso do músculo (12) e peso do osso (13) e seus rendimentos foram calculados em função do peso de carcaça fria, conforme as equações abaxos.

$$\text{Porcentagem do Dianteiro: } \frac{\text{Peso Dianteiro}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{Porcentagem da Costela: } \frac{\text{Peso Costela}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (3)$$

$$\text{Porcentagem do Lombo: } \frac{\text{Peso Lombo}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (4)$$

$$\text{Porcentagem do Traseiro: } \frac{\text{Peso Traseiro}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (5)$$

$$\text{Porcentagem da Paleta: } \frac{\text{Peso Paleta}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (6)$$

$$\text{Porcentagem da Perna: } \frac{\text{Peso Perna}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (7)$$

$$\text{Porcentagem do Compr. Perna: } \frac{\text{Comprimento da Perna}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (8)$$

$$\text{Porcentagem Compr. Interno da Carcaça: } \frac{\text{Compr. Interno da Carcaça}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (9)$$

$$\text{Porcentagem da Garupa: } \frac{\text{Largura da Garupa}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (10)$$

$$\text{Porcentagem da Coxa: } \frac{\text{Largura da Coxa}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (11)$$

$$\text{Porcentagem da Perna: } \frac{\text{Peso da Perna}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (12)$$

$$\text{Porcentagem do Osso: } \frac{\text{Peso do Osso}}{\text{Peso Car.Fria 24hs}} \times 100 \quad (13)$$

Para realização da proporção carne/osso (6) da carcaça foi utilizada a perna traseira direita que segundo Blasco e Ouhayon (1996) fornece uma predição razoavelmente boa da relação de carne na carcaça, posteriormente ocorrerá a desossa, onde foi realizada cálculo da porcentagem do músculo (7), dos ossos (8) e os índices de compacidade da carcaça (9) e índice de compacidade da pena (10), conforme as equações abaixo.

$$\text{Proporção Carne/Osso: } \frac{\text{Peso Músculo}}{\text{Peso Osso}} \quad (6)$$

$$\text{Porcentagem de Musculo: } \frac{\text{Peso Músculo}}{\text{Peso Total Perna}} \quad (7)$$

$$\text{Porcentagem do Osso: } \frac{\text{Peso do Osso}}{\text{Peso Total Perna}} \quad (8)$$

$$\text{Índice de Compacidade da Carcaça: } \frac{\text{Peso Carcaça Fria 24hs}}{\text{Comprimento Inteiro da Carcaça}} \quad (9)$$

$$\text{Índice de Compacidade da Perna: } \frac{\text{Largura Guarupa}}{\text{Comprimento da Perna}} \quad (10)$$

Os resultados foram submetidos às análises de normalidade por Liliefors, de variância pelo teste F para comparação entre tratamentos e de regressão para tendência

da variável de acordo com os níveis (0,5%, 1,0% e 1,5%) a 5% de significância de probabilidade de erro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na maioria das espécies, os machos mostram terem um crescimento maior que as fêmeas, entretanto quando se trata de coelhos essa diferença não tem muita importância por serem abatidos antes de chegarem a maturidade sexual (ORTIZ; LOZANO, 2001). Sendo assim os dados de quantos machos e quantas fêmeas são relevantes dentro os tratamentos, os quais o consumo dos animais e o ganho de peso não houve variação significativa no estudo.

Segundo Pessoa (2005) ao comparar as rações comerciais de uma mesma categoria de coelhos o peso final, ganho de peso médio diário, consumo médio diário de proteína bruta (PB), consumo médio diário de proteína digestível (PD) e o consumo médio diário de energia digestível (ED) não foram influenciados ($P > 0,05$), isso pode explicar porque não houve alteração no consumo, ganho de peso e abate. Lourinhã, (2013) também não foi registrado diferenças significativas no aumento diário de peso nem na quantidade diárias ingerida.

Todos os dados apresentaram normalidade de acordo com o teste de Liliefors a 5%. Os resultados da tabela 1 mostram que não houve diferença significativa para todos os itens avaliados na análise de variância ($p > 0,05$). O rendimento da carcaça depende primeiramente do conteúdo visceral que corresponde principalmente ao aparelho digestivo (SAINZ, 1996).

Rao et al. (1978) e Deltoro e López (1986) relataram que os rendimentos de carcaça e de coxa aumentaram com o aumento da idade ao abate, porém, não observaram diferenças nos rendimentos de fígado, rins e coração. Oliveira e Lui (2006), também não encontraram resultados significativos em relação ao peso das vísceras, não houve diferença ($P > 0,05$) quanto ao sexo para o fígado, o coração e os rins.

Arruda et al. (2003), avaliou o desempenho e características de carcaça de coelhos alimentados com rações em diferentes níveis de amido (22 e 32% em média) e fontes de fibra (feno de alfafa ou casca de soja), observaram maior peso médio em vísceras comestíveis ($p < 0,05$) para os animais alimentados com rações contendo maior nível de amido, sendo assim poríamos pensar se houve-se um nível maior de amido neste estudo poderia ter ocorrido algum dado significativo das vísceras.

Colomer-Rocher (1971), afirma que existe correlação positiva entre as medidas de comprimento, largura e perímetro da carcaça e a quantidade de carne na carcaça em

ovinos. Todavia, neste trabalho com coelhos não foi observado diferença significativa para as medidas.

Tabela 1. Desempenho e avaliação da carcaça de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) alimentados com diferentes níveis de farinha miceliada com *Ganoderma lucidum*.

Variável (g)*	Tratamentos			
	0%	0,5%	1%	1,5%
Consumo	3694,04	3996,70	3712,82	3655,54
Ganho	1170,12	1202,38	1229,22	1246,02
Peso Abate	1956,32	1992,80	1955,04	1957,68
Pele	228,70	236,22	209,90	210,44
Cabeça	161,88	169,76	159,76	169,06
Pata	79,56	77,52	75,14	78,30
Sangue	64,60	64,68	58,40	60,46
TC1 Cheio	305,06	311,48	297,50	311,38
Resp, e Coração	20,56	20,78	18,32	20,08
Fígado	43,82	49,22	44,52	45,580
Compr, Ceco	47,60	47,00	45,40	45,20
Peso Car, Fria 24hs	1017,28	1240,90	1006,12	1018,80

* Dados não apresentaram diferença significativa na análise de variância ($p > 0,05$).

De acordo com Colomer-Rocher et al. (1988), o rendimento de carcaça é determinado pelos diversos componentes corporais do animal, e o valor de uma carcaça depende, entre outros fatores, dos pesos relativos de seus cortes.

Segundo Carvalho (2001), as diferenças de rendimento que são encontradas por outros autores podem ser devido à falta de padronização na metodologia de avaliação dos rendimentos de carcaça e dos principais cortes.

Na avaliação dos cortes (tabela 2) também não houve nenhum dado significativo entre os tratamentos, entretanto isso pode ter ocorrido pelo *Ganoderma lucidum* possuir propriedades medicinais que ajudam o organismo na prevenção de doenças, não possuindo qualquer tipo de propriedade que o caracterize como um promotor de crescimento.

Tabela 2. Avaliação de diferentes cortes de carcaça de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) alimentados com diferentes níveis de farinha miceliada com *Ganoderma lucidum*.

% Cortes*	Tratamentos			
	0%	0,5%	1%	1,5%
Dianteiro	27,64	24,58	27,63	28,97
Traseiro	39,94	36,73	39,79	40,13
Lombo	24,55	22,17	24,65	23,18
Costela	7,11	7,02	7,21	7,00
Paleta	16,76	15,62	16,01	21,09
Perna	36,86	34,12	35,75	37,26
Compr. Perna	1,59	1,13	1,34	1,38
Int. Car.	3,43	3,18	3,63	3,56
Larg. Gar.	0,763	0,69	0,75	0,69
Larg. Coxa	0,96	0,88	0,94	0,94
P. Músculo	15,25	14,01	15,29	15,56
P. Osso	2,95	2,67	3,03	3,04

* Dados não apresentaram diferença significativa na análise de variância ($p>0,05$).

Em relação músculo/osso apresentado na tabela 3, podemos notar também que os dados não apresentaram aumento significativo demonstrando que o ganoderma não possui efeito expressivo sobre o aumento de produção de carne.

A proporção de gordura, músculo e osso dos animais é de grande interesse para o produtor, a indústria e, em especial, o consumidor (HANKINS e HOWE, 1946). Szendrö et al. (2002) observaram que a idade ao abate influencia os pesos relativos da carcaça e da coxa, como os animais deste estudo foram abatidos com a mesma idade, este efeito não pode ser observado.

Tabela 3. Relação músculo/ osso referente ao membro posterior direito de coelhos alimentados com diferentes níveis de farinha miceliada com *Ganoderma lucidum*.

% Perna*	Tratamentos			
	0%	0,5%	1%	1,5%
Músculo	0.837	0.840	0.834	0.836
Osso	0.162	0.159	0.165	0.163

* Dados não apresentaram diferença significativa na análise de variância ($p>0,05$).

Segundo Sobrinho et al (2005) medidas de musculosidade podem não diferir, mesmo quando há diferenças na quantidade de músculo, decorrentes das variações no comprimento de osso, por causa da idade, considerando-se uma mesma raça.

A parte da carcaça para melhor obtenção da relação carne/osso é o membro traseiro o que revela Starck (2011), o que fornece um comparativo bom da carne para a relação da carcaça as outras medidas da carcaça dão predições pobres desta relação.

O rendimento de carcaça encontrado por Brito (2010) não sofreu efeito significativo por ($P > 0,05$) dos níveis de proteína do feno de alfafa pela proteína do feno de maniçoba, mesmo resultado comparando com os tratamentos testados neste.

A porcentagem da relação carne/osso (tabela 4) não foi significativa na comparação dos tratamentos. Oliveira e Lui, 2006 relatam que animais abatidos aos 90 dias de idade apresentaram maior ($P < 0,001$) relação carne/osso, o que já era esperado em virtude de haver aumento na produção de carne (maior deposição protéica), podendo ser um dos fatores que levaram aos resultados não significativos aqui encontrados.

Bovera et al. (2008) avaliaram a redução na quantidade de alimento fornecido a coelhos em crescimento em 10 e 20%, e relataram que não houve diferença no peso dos ossos ou da carne e, conseqüentemente, a relação carne/osso não variou.

Segundo Parigi-Bini et al. (1992), fêmeas tendem a apresentar menor rendimento de carcaça e menor razão carne/osso quando abatidas em diferentes idades (62, 69, 76, 83 e 90 dias de idade), fator que leva acreditar porque os dados aqui encontrados não foram significativos.

Dantas (2006) observou em seu trabalho que a compacidade da carcaça de ovinos, obteve influência da suplementação em todos os tratamentos, isto é, quanto maior a suplementação, maior a compacidade da carcaça, o que não foi o mesmo para esse trabalho, os quais quanto maior foi a concentração da suplementação não houve alteração significativa.

Os dados relacionados com o índice de compacidade de carcaça e da perna (tabela 4) não sofreram influência do alimento sendo que não houve dados significativos entres os tratamentos envolvidos. Segundo Starck (2011) os quais seu trabalho foi de avaliar diferentes manejos alimentares sua média encontrada para o índice de compacidade de carcaça foi de 27.24 (g/cm), ao comparar com esse trabalho, os números são menores que a média dos tratamentos deste projeto.

Tabela 4. Avaliação da carcaça de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) alimentados com diferentes níveis de farinha miceliada com *Ganoderma lucidum*.

Variável *	Tratamentos			
	0%	0,5%	1,0%	1,5%
Relação Carne/Osso	5,191	5,296	5,104	5,164
Índice de Compacidade de Carcaça	29,64	33,90	27,76	28,12
Índice de Compacidade da Perna	0,526	0,629	0,565	0,501

* Dados não apresentaram diferença significativa na análise de variância ($p > 0,05$).

Nas médias das análises bromatológicas observou que os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), extrato etéreo (EE) e fibra em detergente ácido (FDA). As análises não houveram diferenças entre as repetições das análises do substrato do trigo com o micélio do *Ganoderma lucidum* e a ração peletizada com farinha miceliada do *Ganoderma lucidum*.

Várias pesquisas (SPREADBURY, 1978; DESMUKH & PATAK, 1992; MAERTENS, 1998) têm se preocupado em estabelecer a exigência de proteína bruta (PB) para coelhos em crescimento, o que se justifica pelo fato de que o teor de PB acima ou abaixo do necessário é indesejável. O teor mínimo é importante para assegurar adequado suprimento de aminoácidos (DIAS, 2000).

Machado et al. (2011), relatou que as recomendações internacionais de PB na ração, para animais em crescimento, são de 14,5 a 16,2% , considerando uma dieta com 90% de matéria seca. Pesquisas brasileiras apontam para níveis de 16 a 18%, conforme apontado por Ferreira et al. (2006). Pinto (2010) relata que as exigências de proteína bruta para coelhos em crescimento varia entre 16,0- 18,5 %, os quais os níveis de proteína da ração + farinha miceliada que foi fornecida aos animais estão dentro dos padrões das exigências citados acima.

De acordo com a Embrapa (1991), o trigo mourisco apresenta 10,93% de proteína bruta (PB) e 2,06% de extrato etéreo (EE), valores inferiores ao encontrado no substrato de trigo com micélio utilizado neste trabalho. Segundo Coloni (2010) que apresentou valores de extrato etéreos de farelo de soja 1,5 % e 3,0 % de farelo de girassol, o qual o farelo de soja e o farelo girassol sejam inferior e superior respectivamente da média relatado nesse estudo.

Existem evidências de que parte da fibra dietética possa ser digerida antes de chegar ao ceco dos coelhos, e a extensão da degradação pré-cecal é altamente variável,

cuja amplitude para fração FDN varia de 5 a 40%, conforme o volumoso (GIDENNE & RUCKEBUSH, 1989; MERINO & CARABAÑO, 1992).

Segundo Lebas (1991) e Gidenne (1996), mantendo-se constante o nível de fibra em detergente neutro (FDN), o maior desenvolvimento do ceco observado com fontes de fibra mais digestíveis deve-se a estímulos químicos mais intensos, como a elevação na concentração de AGV oriundos da ação microbiana. Ferreira (2009) encontrou em seu trabalho de ração comercial + ração alternativa (composta de 50% de farelo de rami e 50% de farelo de palma) um resultado de 37,16 % de FDN, sendo superior a média encontrada neste trabalho.

Segundo De Blas e Wiseman (1998), uma concentração ótima de fibra em detergente neutro e de fibra em detergente ácido são de 33,5 % e 17% sobre a base alimentar, evitando assim hiperfermentação e desequilíbrio osmótico intestinal que geram diarreias fatais. Os dados acima são semelhantes ao encontrado nesse trabalho, afirmando assim porque os animais não tiveram problema de diarreias.

As necessidades de fibra são altas para coelhos, haja vista à anatomia e fisiologia do trato digestivo, Machado et al. (2011), relata que as recomendações internacionais são da ordem de 16 a 18,5% de FDA para coelhos em crescimento.

Blas et al.(1994) sugerem que quantidades de FDA em torno de 15% seriam suficientes para evitar desordens digestivas para coelhos, foi observado que os valores de FDA da ração miceliada foi superior aos 15 % da exigência citada.

Espíndola (1999) postula que as rações balanceadas para monogástricos são suficientemente ricas em polissacarídeos não amiláceos, como pectinas, beta-glucanos e pentosanas, e podem prejudicar o processo digestivo à medida que aumentam a viscosidade do conteúdo intestinal, isso podendo indicar porque o experimento com ganoderma não obteve dados significativo, pois o ganoderma possui as beta-glucanas como uma das principais propriedades da sua constituição, o qual se houvesse uma dose maior de ganoderma poderia estar afetando negativamente os dados mostrados.

Oliveira et al. (2002), testou dietas com dejetos de suínos com suplementação para ovinos e proporcionaram pesos de abate e rendimentos de carcaça similares aos da dieta controle, mostrando que outros suplementos usados podem não ter efeito significativo esperado.

Segundo Fortun-Lamothe e Gidenne (2002), a partir dos 25 dias após o nascimento, o consumo de ração aumenta em 5g por dia, dado esse fato eram observado o consumo dos coelhos e fornecido alimento de manhã e a tarde para que a alimentação

seja à vontade e visualizar se a quantidade do ganoderma fosse palatável ou não, e mesmo assim o consumo não foi significativo. Faria et al (2004), relatou também que o consumo diário entre o tamanho da ninhada e o nível de amido nas dietas não houve análise significativa.

Para avaliar se os níveis de farinha miceliada acrescentados à ração dos coelhos apresentam uma tendência, os dados foram submetidos à análise de variância, porém não foram observadas diferenças significativas ($p>0,05$) nas análises de variância de todas as variáveis, determinando que a adição de *Ganoderma lucidum* na dieta de coelhos não causou efeito. A figura 1 apresenta as principais variáveis.

Outros trabalhos podem ser conduzidos visando avaliar o desempenho dos animais e os efeitos com níveis mais altos de Ganoderma e a aplicação de um desafio, ou seja, avaliar a recuperação dos animais frente à exposição a um patógeno.

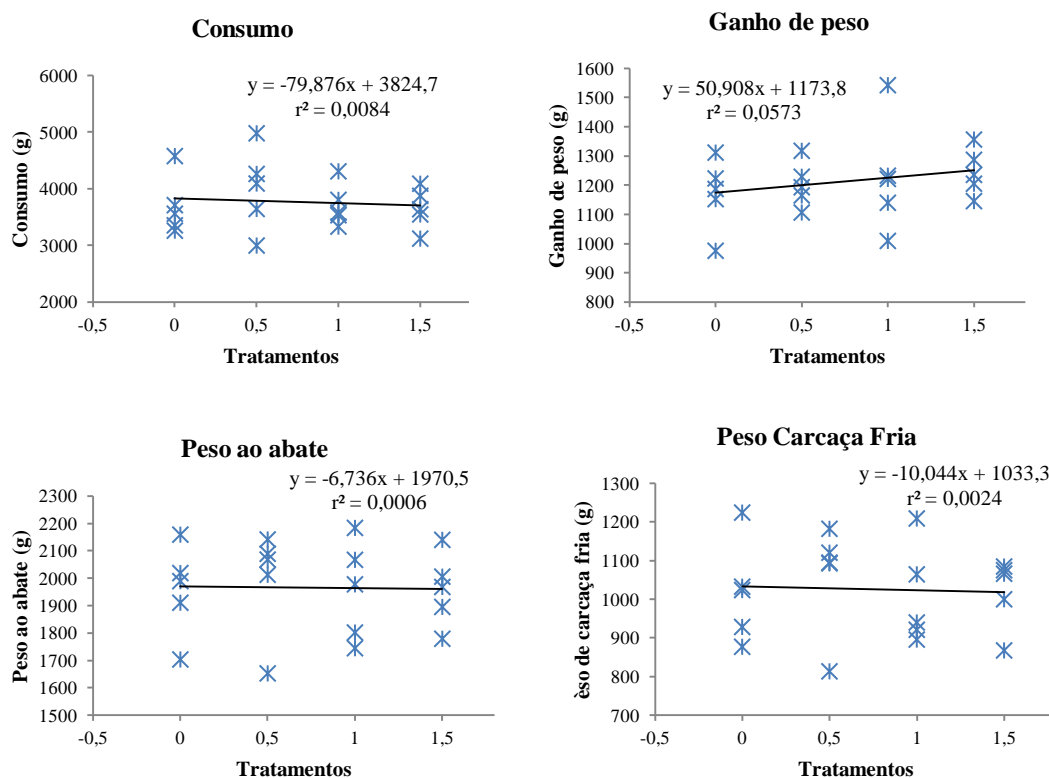


Figura 1 – Consumo, ganho de peso, peso ao abate e rendimento de carcaça de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) alimentados com diferentes níveis de *Ganoderma lucidum*. Dados avaliados com análise de regressão não apresentaram diferença significativa ($p>0,05$).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o *Ganoderma lucidum* não foi expressivo para os desempenhos dos coelhos e nas avaliações realizadas. Outros estudos relacionados à resistência à doenças podem ser conduzidos com o objetivo de determinar os aspectos medicinais do cogumelo estudado.

6. REFERÊNCIA

ANHAMBI. Disponível em:

<http://www.anhambi.com.br/racoes/Racao.aspx?cG=3&cL=17&cP=67&oP=0>.

Acesso em: 24 agos. 2014.

ARRUDA, A. M. V.; LOPES, D. C.; FERREIRA, W. M.; ROSTAGNO, H. S.; QUEIROZ, A. C.; PEREIRA, E. S.; FERREIRA, A. S.; SILVA, J. F. **Desempenho e características de carcaça de coelhos alimentados com rações contendo diferentes níveis de amido e fontes de fibra.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 32, n. 6, p. 1311-1320, 2003.

ARRUDA, A. M. V. et al. **Avaliação Morfo-Histológica Da Mucosa Intestinal De Coelhos Alimentados Com Diferentes Níveis E Fontes De Fibra.** *Universidade Federal Rural Do Semi-Árido (Ufersa). Revista Caatinga — ISSN 0100-316X.* v.21, n.2, p.01-11, 2008

ARAUJO, C. A. V. et al. **OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CULTIVO DO FUNGO *Ganoderma lucidum* PARA PRODUÇÃO DE LACASE EM RESÍDUO DE ABACAXI.** Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Bioquímica. Maringá, Paraná. Anais do XVIII EAIC. 2009.

ARAUJO, C. A. V. et al **ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E TEOR PROTEICO DO MICÉLIO DE *Ganoderma lucidum*.** Anais do XIX EAIC –UNICENTRO, Guarapuava –PR, 2010

Barbosa, O.R. ; Scapinelo, C; Martins, E.N.; Et Al. **Desempenho de coelhos da raça nova zelandia branco, criados em diferentes tipo de instalações durante as estações de verão e interno: temperatura corporal, frequência respiratório, consumo de ração, ganho de peso conversão alimentar.** Revisão brasileira de zootecnia. Viçosa, v. 21, n 50, p.779-786, 1992

BLAS, E. et al. **Effect of two diets with varied starch and fibre levels on the performances of 4- 7 weeks old rabbits.** World Rabbit Sci. Lempdes, v. 2, n. 4, p. 117- 121, 1994.

Bovera, F.; Piccolo, G.; D’Urso, S.; Nizza, S.; Cutrignelli, M. I.; **Feed restriction during Summer:Effect on rabbit carcass traits and meat quality.** In: WORLD RABBIT CONGRESS, 9, Verona, 2008. Proceedings. Verona, WRSA, 2008. p.1325-1330

BRITO, Mariany Souza; **Estudo Comparativo da proteína do feno de maniçoba em relação à proteína do feno d alfafa a ração de coelhos.** Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Centro de Ciencias Agrárias. Universidade Federal da Paraíba. Areia- PB. 2010.

CARVALHO, G. J. L. **Efeito da raça, sexo e idade sob parâmetros produtivos de coelhos (*Oryctolagus cuniculus*) no recôncavo baiano.** Dissertação (Mestrado em

Ciências Agrárias). p 70. Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia. Cruz das Almas, 2001

CHANG, S.T.; BUSWELL, J. A. **Mushroom nutraceuticals**. *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 12: 473-476.1996

CHEEKE, P.R. *Rabbit feeding and nutrition*. Oregon: Academic Press, 1995.

CHEN, D.H. et al. **Chemotaxonomy of triterpenoid pattern of HPLC of Ganoderma lucidum and Ganoderma tsugae**. *Journal of the Chinese Chemical Society*, 46: 47-51, 1999

COMBES, S. **VALEUR NUTRITIONNELLE DE LA VIANDE DE LAPIN**. *INRA Productions Animales*, v.17, n.5, p.373-383, 2004.

COUTO, S. E. R. *Animais de Laboratório: criação e experimentação*
Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ. 2002. 388. p. 2002.

COLOMER-ROCHER, F. Valor significativo de algunas medidas de las canales procedentes del cruzamiento Landschaff por Castellana. *ITEA - Informacion Tecnica Economica Agraria*, v.5, p.69-74, 1971.

COLOMER-ROCHER, F.; DELAT, R.; SIERRA, A. I. Método normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales, según los sistemas de producción. In: **Método normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales caprinas y ovinas**. Cuad. INIA: 1998. v.17, p.19-41.

CRESPI, Maria Paz Abrara Lopes; COLL, José Francisco Crespi; GOMES, Augusto Vidal da Costa; et al; **Características de Carcaça e Composição Química do Musculo da Coxa (Bíceps femoris) de Coelho da Raça Nova Zelândia Branca**. *B.Industr. anim., N. Odessa*. v.65, n. 3, p.231-237, jul./set., 2008.

CROMWELL, G. L. **Nuevos aditivos alimenticios**. *IndustriaPorcina*, v. 09, n. 06, 1989.

DAFF – **DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FORESTRY**, Australian Government, 2009 Disponível em <<http://www.daff.gov.au/agriculture-food/meat-wool-iry/ilg/industries/rabbit>> acesso dia 28/07/2013.

DALLA SANTA, H. S et al. **Kidney function indices in mice after long intake of agaricus brasiliensis mycelia (agaricus blazei, agaricus subrufescens) roduced by solid state cultivation**. *OnLine Journal of Biological Sciences* 9 (1): 21-28, 2009.

DANTAS, A. F. **Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação**. *Dissertação em Zootenia*. Patos- PB, 2006.

DE BLAS, C.; WISEMAN, J. *The nutrition of the rabbit*.**Cambridge**: Cambridge University Press, 1998.

DE BLAS, C.; WISEMAN, J. **The nutrition of the rabbit**. London: Cab Publishing, p. 241-253. 1998.

DELTORO, J.; LÓPEZ, A.M. **Development of commercial characteristics of rabbit carcasses during growth**. *Livest. Prod. Sci.*, v.15, p.271-283, 1986.

DESHMUKH, S.V., PATHAK, N.N. **Effects of age and dietary protein and energy levels on dry matter intake, digestibility and nutritive value of feeds in New Zealand White rabbits**. *J. Apl. Rabbit Res.*, v.15, p.1263-1269, 1992.

DIA, J. C. C. A.; FERREIRA, W. M.; SANTIAGO, G. S.; VALENTE, S. S.; COLARES, F. A. P. **Níveis decrescentes de proteína em dietas suplementadas com complexo enzimático para coelhos em crescimento. 1. Desempenho produtivo**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. vol. 52 n.2 Belo Horizonte. Abril. 2000.

EMBRAPA. **Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 3. ed. Concórdia, 1991. 97 p (Embrapa– CNPSA. Documentos, 19).

ESPÍNDOLA, G. B. **Valor fisiológico e nutricional da fibra vegetal para coelhos**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA E TECNOLOGIA EM CUNICULTURA, 3. 1999. Jaboticabal. Anais... Jaboticabal. 1999.

FARIA, H. G.; SCAPINELLO, C.; PERALTA, R. M.; GIDENNE, T.; FURLAN, A.C.; ANREAZZI, M. A. **Desempenho de Coelhos até a Desmama de Acordo com o Tamanho da Ninhada e o Nível de Amido nas Dietas**. R. Bras. Zootec. v.33, n.4, p.894-900. 2004.

FERREIRA, R. C.; SILVA, R. A.; VIANA, E. P. T.; FILHO, N. T. A.; ARAUJO, K. D. **Alimentação alternativa para coelhos à base de rami (*Boehmeria nivea*) e palma (*Opuntia ficus*)**. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, p.61 - 69 julho/setembro. 2009.

FERREIRA, W. M. et al. **Fundamentos da nutrição de coelhos**. Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Zootecnia. 2013.

FERREIRA, W.M; FERREIRA, S. R. A.; EULER, A. C. C.; et.al. **Avanços na nutrição e alimentação de coelhos no Brasil**, Abz, Anais ZOOTEC. palestras. 13. 2006.

FORTE, W.C. A.N. **Imunológico básico ao aplicado. Capítulo Imunidade e tipos de respostas imunológicas**. pg 17. 2007.

FORTUN-LAMOTHE, L.; GIDENNE, T. **Estrategias alimentarias em el periodo pre-destete**. *Cunicultura*. V. 27, n. 157, 2002.

GIDENNE, T.; RUCKEBUSH, Y. Flow and passage rate studies at the ileal level in the rabbit. **Reproduction Nutrition Development**, v.29, p.403-412, 1989.

HANKINS, O.G.; HOWE, P.E. **Estimation of the composition of beef carcass and cuts.** USDA. Technal. Bull. n. 926. 1946.

HARRIS, D. J.; CHEEKE, P. R.; TELEK, L. et al. **Utilization of alfafa meal and tropical forage by weanling rabbits.** Journal Applied Rabbi Research, v.4, p.4-9, 1981.

HELENO, Sandrinha A; et al. **Avaliação da bioatividade do corpo frutífero e esporos de Ganoderma lucidum.** 11º Encontro de Química dos Alimentos- Qualidade dos alimentos: novas desafios. Bragança, SP. 2012 .

HIKINO H, Konno C, Mirin Y, Hayashi T. **Isolation and hypoglycemic activity of ganoderans A and B, glycans of Ganoderma lucidum fruit bodies.** Planata Med. 1985.

KIM B. K, Chung H. S, Chung K. S, Yang M. S. **Studies on the antineoplastic components of Korean basidiomycetes.** Korean J Mycol. 1980.

KIM, B.K.;et al. **Studies on constituents of higher fungi of Korea (LXVIII). Antitumor components of the cultured mycelia of Ganoderma lucidum.** Korean Journal Pharmacognosy, v.24, n.3, p.203–212,1993.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; **Produção da Pecuaria Municipal.** Volume 38. 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; **Produção da Pecuaria Municipal.** Volume 39. 2009.

LOURINHÃ, R. F. C.; **Utilização do repiso de tomate na alimentação de coelhos em crescimento e engorda.** Dissertação de mestrado em engenharia zootecnica/ produção animal. Lisboa. 2013.

KRUTZMANN, A. et al. **Levantamento do desempenho produtivo e reprodutivo de coelhos da raça nova zelândia branco em sistema semi-intensivo de produção.** In: ZOOTEC. João Pessoa, PB. 2008.

MACHADO, L. C.; FERREIRA, W. M.; SCAPINELLO, C.; PADILHA, M. T. S.; EULER,A.C. C. **Manual de formulação de ração e suplementos para coelhos.** Associação Científica Brasileira de Cunicultura. Bambuí: Ed. do Autor, 2011. 24 f.

MELLO, Hélcio Vaz; SILVA, José Francisco. **Criação de coelhos.** Viçosa: Aprenda Fácil Editora. 2003. 264 p.

MERINO, J.; CARABAÑO, R. Effect of type of fiber on ileal and fecal digestibilities. **Journal of Applied Rabbit Research**, v.15, p.931-937, 1992.

MESQUITA F.F. et al. **Efeitos da fração flavonoídica da própolis sobre o metabolismo de colesterol, em coelhos com hipercolesterolemia experimental.** Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.9, n.1, p.44-50, 2007.

MIZUSHINA, Y.; WATANABE, I.; TOGASHI, H. et al. **An ergosterol peroxide, a natural product selectively enhances the inhibitory effect of linoleic acid on DNA polymerase beta.** Biol. Pharm. Bull., v. 21, n. 5, p. 444-448, 1998.

MOUCHREK., E., VIANA, L.S., GONTIJO, V.P. **Índices básicos para melhoramento da alimentação e manejo de coelhos mestiços.** Informe Agropecuário, v.7, n.75, p.14-16, 1981.

MOURA, BÁRBARA, BRANDC. **Produção de Coelhos.** Disponível em: <<http://www.espacodoagricultor.rj.gov.br/pdf/criacoes/PRODUDECOELHOS.pdf>>. Acesso em 29 de julho de 2013. 20 p.

NATIONAL RESEARCH COMMITTEE – NRC. **Mineral tolerance of domestic animals.** Washington: Library of Congress in Publication Data, 1980. 577p.
OHNO, N et al. **Antitumor b-glucan from the cultured fruit body of A. blazei.** Biological pharmaceutical Bulletin. 2001.

OLIVEIRA, M. C.; LUI, J. F.; **Desempenho, características de carcaça e viabilidade econômica de coelhos sexados abatidos em diferentes idades.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, n.6, p.1149- 1155, 2006.

OLIVEIRA, M. V. M.; PÉREZ, J. R. O.; ALVES, E. L.; MARTINS, A. R. V.; LANA, R. P. **Rendimento de Carcaça, Mensurações e Peso de Cortes Comerciais de Cordeiros Santa Inês e Bergamácia Alimentados com Dejetos de Suínos em Confinamento.** R. Bras. Zootec., v.31, n.3, p.1451-1458, 2002 (suplemento)

OMPI. Organização Mundial de Propriedade Intelectual (Rio de Janeiro). Haroldo Cesar Bezerra de Oliveira; Soraia Cristina Brito de Oliveira; John Kennedy Pinho Santos. **Farinhas Produzidas com Grãos Miceliados com Fungos.** WO 2011/032244 A1, 2011.

ORTIZ, H. J. A.; LOZANO, R. M. S. **Effect of breed and sex on rabbit carcass yield and meat quality.** World Rabbit Sci., v.9, p.51-55, 2001.

PAPP, Z.; RAFAI, P.; KÓSA, E. et al. **Effect of dietary energy level on performance in female rabbits.** In: WORLD CONGRESS OF ANIMAL FEEDING, 7, 2000.

PARIGI-BINI, R.; XICCATO, G.; CINETO, M. et al. **Effetto dell'età, del peso di macellazione e del sesso sulla qualità della carcassa e della carne cunicola. I. rilievi di macellazione e qualità della carcassa.** Zootec. Nutr. Anim., v.18, p.157-172, 1992. Valencia. *Proceedings...* Valencia: ACAF, 2000. p. 253-258.

PESSOA, M. F.; GOMES, A. V. C.; CRESPI, M. P. A. L.; et al; **Avaliação nutricional de rações comerciais para coelhos em crescimento.** Rev. Univ. Rural, Sér. Ci. Vida. Seropédica, RJ, EUR, v. 25, n. 2, jul- dez., 2005. p. xx-xx

PEREIRA, Andréa M. **Animais de Laboratório: criação e experimentação.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p.

PINTO, E. R. A.; PINTO, L. O. R.; MACHADO, L. C.; et al. **Aferição da composição química das Rações Comerciais para Coelhos**. III Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí. III Jornada Científica. 19 a 23 de Outubro. 2010

RAO, D.R.; CHEN, C.P.; SUNKI, G.R. et al. **Effect of weaning and slaughter ages on rabbit meat production.II**. carcass quality and composition. *J. Anim. Sci.*, v.46, p.578-583, 1978.

REIS, M. F et al. **Desenvolvimento micelial de *pleurotus ostreatoroseus* sing em diferentes resíduos lignocelulósicos**. *Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar*. 2007.

RUBEL, Rosália. **Produção de Compostos Bioativos de *Ganoderma lucidum* por Fermentação em Estado Sólido: Avaliação da Ação Antitumoral, Imunomoduladora e Hiplipidêmica**. 2006. 189f. Tese (Doutorado em Processos Biotecnológicos). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SAINZ, R. D. Qualidade carcaças e da carne bovina. In: Congresso Brasileiro das Carcaças Zebuínas, 2, 1996. UBERABA. **Anais...** Uberaba: ABCZ, palestras, 1996.

SANTOS E.A.; CARREGAL R.D. Efeito do nível de fibra da ração sobre o consumo e peso vivo de coelhas no primeiro e segundo ciclos reprodutivos. Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 38, 2001, Piracicaba. **Anais**. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001.

SCAPINELLO, C. et al. **Influência de diferentes níveis de ácido fumárico sobre o desempenho de coelhos em crescimento**. *Revista Brasileira de Zootecnia*. vol.28 no.4 Viçosa. 1999.

SILVA, Waldirene Rossi. **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE COELHAS SUBMETIDAS A DIFERENTES NÍVEIS ENERGÉTICOS E PERÍODOS DE LACTAÇÃO E DE COELHOS EM CRESCIMENTO ALIMENTADOS COM DIFERENTES PERFIS DE NUTRIENTES**. 2006. f 86. Dissertação. Universidade Estadual De Maringá. Maringá. 2006.

SILVA, G.F. **Efeito de níveis de fibra em rações para coelhos, sobre o desempenho e a produção de ácidos graxos voláteis**. Viçosa, MG: UFV, 1993. 57p. Dissertação Mestrado em Zootecnia— Dissertezação.1993.

SILOTO, Estela Valéria. **Desempenho, qualidade de ovos e metabolismo lipídico de poedeias comerciais alimentadas com dietas contendo aflatoxina, fumonisina e adsorvente**. Botucatu-SP, 2010 .

SOBRINHO, A. G. S.; PURCHAS, R. W.; KADIM, I. T.;YAMAMOTO, S. M.; **Musculosidade e composição da perna de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate**. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v.40, n. 11, p. 1129-1134, Nov. 2005.

SOUZA, G. C. C. F.; **Dossiê Técnico – Cunicultura**. Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR. 2011.

STARCK, A. S.; **DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DE CARÇA DE COELHOS SUBMETIDOS A DIFERENTES MANEJOS ALIMENTARES.** Trabalho de conclusão de curso. Dois Vizinhos- PR. 2011.

SZENDRŐ, Z.S.; ODERMATT, M.; METZER, S.Z. et al. **Effect of age and body weight on some slaughter parameters of growing rabbits.** In: RABBIT CONGRESS OF THE AMERICA, 2., 2002, Havana. *Proceedings...* Havana: Universidad de Cuba, 2002. p.242-245.

TAWFEEK, M. I., LE-GAAFARY, M. N., ASD-EL-RAHIM, M. I., AHMED, S. S. **Influence of dietary citric acid and acidulated pal oil soapstock supplementation on growth response, nutrient utilization, blood metabolites, carcass traits and reproductive efficiency of NZW rabbits.** *Cahiers Options Mediterranunes.* v. 24,n.8, p.197-211,1994.

URBEN, A.F. et al. **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada.** EMBRAPA. Recursos genéticos e biotecnologia. 2001.

URBEN, A. F. **Produção de cogumelos por meio de tecnologia chinesa modificada.** 2 ed. Brasília: Embrapa, 2004.

VAN SOEST, J. D.; ROBERTSON, J. B; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.

VIEIRA F.S.; GOMES A.V.C.; CRESPI M.P.A.L.; COLL J.F.C.; ARAÚJO A.H.B. **DIGESTIBILIDADE DE DIETAS COM DIFERENTES GRANULOMETRIAS DO BAGAÇO DE CANA COMO FONTE DE FIBRA PARA COELHOS.** Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 38, 2001, Piracicaba. *Anais.* Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001.

VIEIRA, Márcio Infante. **Doença dos coelhos manual prático.** Editora: Nobel. 1979. 241 p.

XICCATO, G. **Nutrition of lacting does.** *Proceedings of the 6th World Rabbit Congress, Toulouse, France*, v. 1, p. 29-47, 1996.

WON, S.J.; et al. **Enhancement of splenic NK cytotoxic activity by extracts of Ganoderma lucidum mycelium in mice.** **Journal of Biomedical Laboratory Sciences**, v.2, p.201–213, 1989.

WERNER, J.C. **Adubação de pastagens.** Nova Odessa: Instituto de zootecnia, 1986. 49p. (Instituto de zootecnia). Boletim técnico, 18.

ZEFERINO, C.P.; **Efeito da temperatura ambiente e da energia da gaiola sobre desempenho e o rendimento ao abate de coelhos.** Vet. e ZOOTEC: 2011.